

# UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ciencias de la Computación

Sistema generador de portales de venta en línea en modelo SaaS

Juan Jorge Corzo Martínez

Julio Julius David Putzeys

Luis Fernando Guzmán Verbena

Gustavo Alejandro Marcucci Bruce

Vinicio Gabriel Paz Calderón

Guatemala

2011



Sistema generador de portales de venta en línea en modelo SaaS

# UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería

Sistema generador de portales de venta en línea en modelo SaaS

Trabajo de graduación en modalidad de Megaproyecto presentado por los integrantes Juan Jorge Corzo Martínez, Luis Fernando Guzmán, Gustavo Marcucci y Vinicio Paz para optar al grado académico de Licenciado en Ingeniería en Ciencias de la Computación y el integrante Julio Julius David Putzeys para optar al grado académico de Licenciado en Ingeniería Industrial

Guatemala

2011

**Vo. Bo. :**

(f) \_\_\_\_\_

**(Inga. Jenniffer Guzmán)**

Tribunal Examinador:

(f) \_\_\_\_\_

**(Inga. Jenniffer Guzmán)**

(f) \_\_\_\_\_

**(Ing. Luis Furlán)**

(f) \_\_\_\_\_

**(Ing. Estuardo Sierra)**

**Fecha de aprobación: Guatemala 19 de noviembre, 2010.**

## PREFACIO

La propuesta de Megaproyecto planteada involucra el desarrollo de un concepto relativamente nuevo en Guatemala y América Latina: Un generador automático de portales de venta en línea que siguiera un modelo de *Software as a Service* (ofrecer el sistema como un servicio vía Internet). Esta propuesta surgió en una exposición de posibles Megaproyectos. La empresa “Coffee with a Mission” presentó una necesidad que poseía y alentó a los estudiantes de Ciencias de la Computación a participar en ella. La idea requería un portal de venta en línea, tipo *shopping cart*, que permitiera comercializar el café de trabajadores en el área rural a través de Internet. El departamento de Computación detectó rápidamente una propuesta más interesante que, además de solucionar las necesidades de pequeñas y medianas empresas como “Coffee with a Mission”, funcionará con un modelo SaaS y generara los portales de venta en línea de forma automática .

El sistema creado es únicamente un prototipo de un sistema para subcontratación de comercio electrónico, pues los costos de licenciamiento, infraestructura y demás material para llevar el proyecto a su completa culminación y potencial comercialización son elevados.

## CONTENIDO

PREFACIO	v
LISTA DE ILUSTRACIONES	xv
LISTA DE TABLAS	xvii
RESUMEN	xxxi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	4
A. Generales	4
1. Módulo del Generador de Portales de venta en Línea y Módulo de Portal de Venta en Línea	4
2. Módulo de Administración de Empresas	4
3. Módulo de Diseño de Plantillas y Módulo de Administración para el Consumidor	4
4. Módulo de Base de Datos y Módulo de Administración Interna	4
B. Específicos	5
1. Módulo del Generador de Portales de venta en Línea y Módulo de Portal de Venta en Línea	5
2. Módulo de Administración de Empresas	5
3. Módulo de Diseño de Plantillas y Módulo de Administración para el Consumidor	5
4. Módulo de Base de Datos y Módulo de Administración Interna	6
5. Módulo de Planificación y Plan de Comercialización	6
III. JUSTIFICACIÓN	7
IV. MARCO TEÓRICO	8
A. ¿Qué es Software as a Service?	8
1. Ventajas y desventajas del modelo SaaS	9
B. Arquitectura SaaS	10
1. Madurez de un modelo SaaS	10
2. Servicios de metadatos	12
C. Escalabilidad	13
1. Escalando la aplicación	13
2. Servicios compartidos	14
D. Document Object Model (DOM)	14
E. Biblioteca de Javascript: JQuery	16

F. API Gigya	18
G. Librerías de JQuery adicionales	20
H. Diseño modelo-vista-controlador	20
I. Seguridad	21
J. Desarrollo en cascada	21
K. Desarrollo ágil	22
L. Ventajas de utilizar la librería de JQuery	23
M. Prácticas más utilizadas para mejorar la eficiencia de las páginas web	24
1. Realizar la menor cantidad de peticiones HTTP	24
2. Compresión por Gzip	26
3. Colocar las hojas de estilo en la parte superior	28
4. Colocar los scripts en la parte inferior	28
5. Evitar expresiones en los CSS	30
6. Hacer JavaScript y CSS externos	31
7. Minify en JavaScript	31
8. Evitar redirecciones	32
9. Añadir encabezados de expiración	33
N. Funcionalidad de YSlow	34
O. Funcionalidad de YUI Compressor	36
P. Técnicas para aplicar Gzip a los archivos de tipo PHP, JavaScript y CSS	37
Q. Arquitectura Multi-Inquilino	39
1. Servidores compartidos y arquitectura multi-inquilino	39
2. Requerimientos en bases de datos multi-inquilino	40
3. Implementación de una base de datos multi-inquilino	41
4. Extensibilidad	44
R. Seguridad	46
1. Seguridad en la base de datos	46
2. Errores comunes en el desarrollo de aplicaciones web	48
S. Rendimiento en base de datos	54
1. Filosofía del rendimiento de una base de datos	54
2. Optimizar el desempeño de una base de datos	55
T. Definiciones clave	55
1. Diseño	55
2. Usabilidad	56
3. Usuario	57
4. Diseño web	57

U. Principios a seguir	58
1. Diseño	58
2. Usabilidad	59
3. Selección de usuarios	61
V. Recomendación de herramientas	61
W. Herramientas a utilizar en el desarrollo de Shopcase	62
1. AJAX	62
2. XHTML	62
3. PHP	62
4. JQuery	63
5. CSS.	63
X. E-Commerce	63
1. Concepto	63
2. Historia	64
3. Ventajas del E-commerce para las empresa	64
4. Ventajas del E-commerce para los usuarios	65
5. Tipos de E-Commerce	65
Y. SaaS (Software as a Service)	66
1. Concepto	66
2. Ventajas del SaaS	66
Z. Portal de ventas en línea	67
1. Características.	67
2. Diseño del portal	67
3. Implicaciones éticas y legales	68
V. HERRAMIENTAS	69
A. Módulo del Generador de Portales de venta en Línea y Módulo de Portal de Venta en Línea	69
B. Módulo de Administración de Empresas	70
C. Módulo de Base de Datos y Módulo de Administración Interna	70
D. Módulo de Diseño de Plantillas y Módulo de Administración para el Consumidor	71
E. Módulo de Planificación y Plan de Comercialización	72
VI. METODOLOGÍA	73
VII. ARQUITECTURA DEL MEGAPROYECTO	75
A. Módulo del Generador de Portales de venta en Línea y Módulo de Portal de Venta en Línea	75
B. Módulo de Administración de Empresas	80

C. Módulo de Base de Datos y Módulo de Administración Interna	82
D. Módulo de Diseño de Plantillas y Módulo de Administración para el Consumidor	82
VIII. MÓDULO DE GENERADOR	84
A. Descripción	84
B. Análisis	84
1. Requerimientos	84
2. Descripción de usuario	85
3. Descripción de datos.	85
4. Diagramas UML	85
C. Diseño	87
1. Funcionamiento del generador	87
2. Descripción técnica	88
3. Vistas del proceso del generador	90
D. Usabilidad	95
E. Seguridad	97
VIII. MÓDULO DE PORTAL DE VENTA EN LÍNEA	99
A. Descripción	99
B. Análisis	99
1. Requerimientos	99
2. Delimitación	100
C. Diseño	103
1. Implementación de arquitectura	103
2. Descripción técnica	104
3. Vistas	110
4. Diseño de componentes	121
5. Usabilidad	123
6. Seguridad	125
IX. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	128
A. Análisis	128
1. Usuarios que pueden acceder al sistema	128
2. Análisis de requerimientos	128
3. Diagramas de casos de uso	130
B. Diseño	137
1. Inicio de sesión	138
2. Administración de consumidores	138
3. Administración de órdenes	140

4. Herramientas	142
5. Administración de catálogo	143
6. Panel de control	147
7. Configuración de empresa	148
8. Manejo de administradores	148
9. Manejo de tipos de pago	150
10. Manejo de tipos de envío	150
11. Atributos extra de un producto	151
12. Generación de reportes	156
13. Diagrama de entidad relación	159
14. Definición de las clases y sus métodos	160
C. Prácticas de eficiencia implementadas	166
D. Seguridad	168
1. Seguridad implementada en el sub-módulo de consumidores	168
2. Seguridad implementada en el sub-módulo de órdenes	168
3. Seguridad implementada en el sub-módulo de herramientas	169
4. Seguridad implementada en el sub-módulo de catálogo	169
5. Seguridad para el inicio de sesión	169
E. Resultados	170
X. MÓDULO DE BASE DE DATOS	172
A. Descripción	172
B. Análisis	172
1. Requerimientos	172
2. Acceso	172
3. Permisos de usuarios.	173
C. Diseño del modelo de la base de datos	174
D. Seguridad en la base de datos	197
XI. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN INTERNA	199
A. Descripción	199
B. Análisis	199
1. Requerimientos	199
2. Descripción de usuario	200
3. Interacción con la base de datos	200
4. Diagramas UML.	200
C. Diseño	203
1. Descripción de pantallas	203

2. Documentación técnica	207
D. Usabilidad	209
E. Seguridad	211
XII. MÓDULO DE DISEÑO DE PLANTILLAS	213
A Descripción.	213
B. Análisis	214
1. Requerimientos	214
2. Prototipo	214
3. Vistas borrador	214
C. Diseño	214
1. Descripción del proceso de diseño	214
2. Vistas del prototipo	215
3. Vistas borrador	216
D. Implementación	231
E. Mejoras y optimizaciones de la plantilla	232
XIII. MÓDULO DE ADMINISTRADOR PARA EL CONSUMIDOR	236
A. Descripción	236
B. Análisis	236
1. Requerimientos.	236
2. Descripción de usuario	238
3. Descripción de datos	239
4. Diagramas UML	240
C. Diseño	243
1. Funcionamiento del módulo	243
2. Secciones del módulo	243
D. Descripción técnica	247
E. Reporte de usabilidad	250
1. Usabilidad del Módulo de Administración para el Consumidor	250
2. Descripción de ambiente de prueba	250
3. Resumen de Resultados	251
4. Desarrollo del plan de la prueba	251
5. Ambiente de prueba	255
6. Script de orientación	255
7. Resultados	256

XIV. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	262
XV. DISEÑO DE PROCESOS	264
A .Proceso consumidor – cliente (PYME)	265
B. Proceso cliente (PYME) - Shopcase	267
C. Proceso cliente (PYME) – Administración del portal	269
XVI. TRABAJO DE CAMPO	271
A. Investigación descriptiva	271
1. Clasificación de las PYMES	271
2. Definición de la población objetivo para el estudio	272
3. Tipo de investigación	272
4. Determinación de la muestra	273
B. Resultados de la investigación descriptiva	274
XVII. ANÁLISIS DEL ENTORNO Y PLAN DE MERCADEO	289
A. Análisis del entorno	289
1. Tamaño de mercado	289
2. El consumidor	290
B. Misión, visión y propuesta de valor	290
C. Comparación SaaS vs software tradicional	292
1. SaaS es un negocio de servicio, no un producto	292
2. El costo de adquisición de clientes debe ser bajo	293
3. Continuar mercadeando a los clientes actuales	293
4. Hay que enfocarse en una estrategia de jalar	293
D. Análisis FODA	294
E. Marketing mix	294
1. Producto o servicio	294
2. Precio	295
3. Plaza	295
4. Promoción	296
F. Prácticas de mercado	298
XVIII. ANÁLISIS FINANCIERO	303
A. Inversión Inicial	303
B. Horizonte de planificación	303
C. Proyección de ventas	304
D. Costeo del desarrollo	305
E. Gastos	306

1. Gasto de planilla	307
2. Gasto de mercadeo	308
3. Gasto en servicios	309
4. Gastos administrativos.	309
F. Punto de Equilibrio	309
G. Estado de resultados	312
H. Tasa interna de retorno	314
I. Análisis de sensibilidad	314
XIX. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SOBRE UN SERVIDOR WEB	316
A. Investigación de opciones	316
B. Proceso de selección	318
1. 000webhost	318
2. freetzi	318
3. zymic	319
C. Proceso de carga del sistema a los servidores	319
D. Prueba de estrés	320
1. Resultados de la prueba de estrés	321
2. Interpretación de las gráficas	322
3. Gráficas de resultados	323
XX. DISCUSIÓN	326
XXI. CONCLUSIONES	329
XXII. RECOMENDACIONES	331
XXIII. BIBLIOGRAFÍA	333
XXIV. APÉNDICE	340
A. Glosario	340
B. Manual de Usuario – Módulo de Generador	347
C. Manual de usuario – Módulo de Administración de Empresas	353
D. Manual de usuario – Módulo para el Consumidor	381
E. Logotipo y artes del Megaproyecto.	386
1. Logotipos	386
2. Hojas membretadas:	387
3. Plantillas para presentaciones de Power Point	388
4. Tarjetas de presentación	388
5. Mantas promocionales	389
F. Archivos de arquitectura.	389

1. Dummy:	389
2. Archivos de configuración:	390
3. Vista:	390
4. Controlador:	391
G. Calendarización	392
H. Información de Pagos en Línea	394

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Vista general del sistema generador de portales de venta en línea y distribución de módulos.....	2
Ilustración 2. Modelo de madurez de aplicaciones SaaS (Chong, Carraro, 2006) .....	11
Ilustración 3. Representación de DOM de una tabla en HTML (Le Hégarret <i>et al</i> , 2000) .....	15
Ilustración 4. Ejemplo de la interfaz de autenticación de Gigya .....	18
Ilustración 5. Forma de cargar una página que no tiene ningún script .....	29
Ilustración 6. Forma de cargar una página que no tiene un script al final .....	29
Ilustración 7. Forma de cargar una página que tiene un script al final que es lo ideal.....	30
Ilustración 8. Tiempo desperdiciado en realizar una redirección.....	32
Ilustración 9. Vista de calificación de una página en el sistema YSlow .....	35
Ilustración 10. Vista de componentes en el sistema YSlow .....	36
Ilustración 11. Análisis de peticiones HTTP realizado por el sistema YSlow .....	36
Ilustración 12. Bases de datos separadas para tres inquilinos distintos.....	41
Ilustración 13. Base de datos compartida, esquemas separados para cada inquilino .....	42
Ilustración 14. Base de datos compartida, esquema compartido. Una columna identifica al inquilino .....	43
Ilustración 15. Tabla con campos extra para uso de los inquilinos .....	45

Ilustración 16. Asociación entre tablas para campos especiales.....	45
Ilustración 17. Tabla con columnas especializadas agregadas por el inquilino.....	46
Ilustración 18. Ejemplo de una situación en la que se ha llevado acabo un ataque de SQL Injection .....	51
Ilustración 19. Página ejemplo de Click-jacking. Nótese el botón de "Like" al centro.....	52
Ilustración 20. Sello de inicio de sesión de Yahoo!.....	53
Ilustración 21. Diagrama de secuencias del funcionamiento de la arquitectura .....	78
Ilustración 22. Estructura de clases para módulo de portales en línea y administrador para consumidores .....	79
Ilustración 23. Estructura de carpetas de módulos de administración de consumidores y portal de venta en línea .....	80
Ilustración 24. Arquitectura del módulo de administración de empresas.....	81
Ilustración 25. Arquitectura de los Administradores de los Consumidores .....	83
Ilustración 26. Diagrama de estados para las contraseñas de acceso al módulo de generador Generado con UMLet.....	86
Ilustración 27. Diagrama de secuencias del módulo de generador.....	86
Ilustración 28. Lógica del generador.....	88
Ilustración 29. Paso 1 de Módulo de generador, validación de contraseña .....	90
Ilustración 30. Paso 2 de Módulo de generador, ingreso de información general de empresa.....	91

Ilustración 31. Paso 3 de Módulo de generador, ingreso de información general adicional de empresa.....	92
Ilustración 32. Paso 4 de Módulo de generador, ingreso de información de administración .....	93
Ilustración 33. Paso 5 de Módulo de generador, ingreso de información de redes sociales.....	93
Ilustración 34. Paso 6 de Módulo de generador, configuración de apariencia.....	94
Ilustración 35. Paso 7 de Módulo de generador, creación de tienda .....	94
Ilustración 36. Paso 7 de Módulo de generador, finalización y administración de tienda .....	95
Ilustración 37. Mensaje en pantalla indicando que la contraseña de acceso al generador está siendo verificada .....	95
Ilustración 38. Ejemplo de mensajes de error en el paso 2 del Módulo de generador .....	96
Ilustración 39. Mensaje de error para un número de teléfono incorrecto en el paso 2 del Módulo del generador.....	96
Ilustración 40. Los distintos colores de la interfaz del Módulo del generador .....	97
Ilustración 41. Diagrama entidad-relación del Módulo de portal de ventas .....	101
Ilustración 42. Casos de uso del Módulo de portal de ventas.....	101
Ilustración 43. Vista para página principal .....	110
Ilustración 44. Vista para caso de uso “Ver categoría” .....	111
Ilustración 45. Barra de búsqueda de productos.....	111
Ilustración 46. Búsqueda de productos .....	111
Ilustración 47. Vista para caso de uso “Registro” .....	112

Ilustración 48. Pantallas de autenticación para Yahoo y Twitter .....	113
Ilustración 49. Vista de finalización de proceso de registro con redes sociales.....	113
Ilustración 50. Área de carrito de compras actualizada, el consumidor ya ha sido autenticado en la tienda .....	114
Ilustración 51. Vista para autenticación de consumidores .....	114
Ilustración 52. Vista para caso de uso “Recuperación de contraseña” .....	115
Ilustración 53. Vista de producto.....	115
Ilustración 54. Vista de producto con atributos extra y precio ofertado.....	116
Ilustración 55. Pequeña galería de productos .....	117
Ilustración 56. Carrito de compras con productos agregados.....	117
Ilustración 57. Vista de confirmar productos .....	118
Ilustración 58. Vista para caso de uso “Confirmar información de envío” .....	118
Ilustración 59. Vista para caso de uso “Confirmar información de pago” .....	119
Ilustración 60. Vista para caso de uso “Confirmar Pedido” .....	120
Ilustración 62. Navegación de sitio.....	121
Ilustración 63. Distribución de componentes en la vista de página principal.....	122
Ilustración 64. Componentes opcionales en la página principal del portal de ventas .....	123
Ilustración 65. Mensaje de espera para agregar productos.....	124
Ilustración 66. Mensaje de error al ingresar una cantidad no numérica.....	124

Ilustración 67. Campos en blanco en la vista de confirmación de información de envío.....	125
Ilustración 68. Diagrama de estados para una orden .....	129
Ilustración 69. Diagrama de casos de uso del sub-módulo de consumidores .....	131
Ilustración 70. Diagrama de casos de uso para el sub-módulo de órdenes .....	132
Ilustración 71. Diagrama de casos de uso para el sub-módulo de herramientas .....	133
Ilustración 72. Diagrama de casos de uso para el administrador de catálogo .....	134
Ilustración 73. Diagrama de casos de uso para el sub-módulo de configuración de la empresa .....	135
Ilustración 74. Diagrama de casos de uso para el sub-módulo de modos de pago .....	136
Ilustración 75. Diagrama de casos de uso para el sub-módulo de modos de envío .....	136
Ilustración 76. Diagrama de casos de uso par el sub-módulo de manejo de cuentas de administradores .....	137
Ilustración 77. Vista para el inicio de sesión del sistema .....	138
Ilustración 87. Buscador y página principal de administrador para añadir consumidores .....	139
Ilustración 79. Forma para agregar consumidores .....	140
Ilustración80. Forma para modificar consumidores .....	140
Ilustración 81. Administrador de órdenes .....	141
Ilustración 82. Detalle de órdenes .....	141
Ilustración 83. Vista de herramientas .....	143
Ilustración 84. Ejemplo de la estructura del catálogo .....	144

Ilustración 85. Vista de las categorías y productos .....	144
Ilustración 86. Forma para modificar categorías .....	145
Ilustración 87. Forma para agregar productos .....	146
Ilustración 88. Detalles de producto .....	146
Ilustración 89. Vista del producto con la imagen expandida .....	147
Ilustración 90. Estadísticas del panel de control .....	147
Ilustración 91. Vista para modificar datos de la empresa .....	148
Ilustración 92. Vista para el manejo de administradores .....	149
Ilustración 93. Forma para agregar nuevos administradores .....	149
Ilustración 94. Vista para manejo de tipos de pago.....	150
Ilustración 95. Vista para manejo de tipos de envío .....	150
Ilustración 96. Casos de uso para administrar atributos extra de un producto .....	152
Ilustración 97. Interfaz para ingresar atributos extra .....	153
Ilustración 98. Interfaz para ingreso de atributos extra II.....	153
Ilustración 99. Casos de uso, generar reportes .....	157
Ilustración 100. Pantalla principal de la sección de reportes.....	157
Ilustración 101. Interfaz para generar un reporte personalizado .....	159
Ilustración 102. Diagrama de entidad relación para este módulo .....	159
Ilustración 103. Diagrama de la base de datos.....	178

Ilustración 104. Diagrama de estados de una contraseña de autenticación .....	200
Ilustración 105. Diagrama de casos de uso del generador de contraseñas .....	201
Ilustración 106. Diagrama de estados de un cliente.....	201
Ilustración 107. Casos de uso del administrador de clientes .....	202
Ilustración 108. Casos de uso del administrador de administradores.....	202
Ilustración 109. Pantalla de inicio de sesión, módulo de administración .....	203
Ilustración 110. Interfaz de administración de clientes .....	204
Ilustración 111. Interfaz para generar contraseñas .....	205
Ilustración 112. Interfaz para administrar contraseñas .....	205
Ilustración 113. Interfaz para crear un nuevo administrador .....	206
Ilustración 114. Agrupamiento en pestañas .....	210
Ilustración 115. Ejemplo de una interfaz para cambio de estado .....	210
Ilustración 116. Mensaje de error, campo requerido.....	211
Ilustración 117. Error por formato inválido.....	212
Ilustración 118. Vista del prototipo del catálogo de productos del Módulo de Administración de Empresas .....	215
Ilustración 119. Vista del prototipo del registro del consumidor del Módulo de Administración del Consumidor .....	216
Ilustración 120. Vista del prototipo del registro del cliente del Módulo Generador .....	216
Ilustración 121. Diagrama de cajas de la página principal del sistema.....	217

Ilustración 122. Diagrama de cajas de los términos de servicio en el registro del cliente del Módulo del Generador.....	218
Ilustración 123. Diagrama de cajas de la Información general de la empresa en el registro del cliente del Módulo del Generador .....	219
Ilustración 124. Diagrama de cajas la información de pago y envío en el registro del cliente del Módulo del Generador .....	220
Ilustración 125. Diagrama de cajas de la información de la cuenta en el registro del cliente del Módulo del Generador.....	221
Ilustración 126. Diagrama de cajas de la vista principal del administrador del módulo de administración de empresas .....	222
Ilustración 127. Diagrama de cajas de la vista general del administrador del Módulo de Administración de Empresas .....	223
Ilustración 128. Diagrama de cajas del registro del consumidor del Módulo de Portal de Venta .....	224
Ilustración 129. Diagrama de cajas del portal de venta generado del Módulo de Portal de Venta .....	225
Ilustración 130. Diagrama de cajas de las categorías del Módulo de Portal de Venta .....	226
Ilustración 131. Diagrama de cajas del <i>checkout</i> de un producto del Módulo de Portal de Venta .....	227
Ilustración 132. Diagrama de cajas del carrito de compras del Módulo de Portal de Venta .....	228
Ilustración 133. Diagrama de cajas de la vista de la información de una empresa del Módulo de Portal de Venta .....	229

Ilustración 134. Diagrama de cajas del administrador del Módulo de Administración del Consumidor.....	230
Ilustración 135. Plantilla con componentes y fondo que siguen el mismo estilo modificable .....	231
Ilustración 136. Plantilla con componentes independientes del fondo y con cierta transparencia, fondo modificable .....	231
Ilustración 137. Vista de la plantilla con estilo metal .....	232
Ilustración 138. Vista de la plantilla con estilo zafiro.....	232
Ilustración 139. Vista de la plantilla con estilo jade.....	233
Ilustración 140. Vista de la plantilla con estilo rubí .....	233
Ilustración 141. Contraste del navegador para ingresar las diferentes secciones del módulo .....	234
Ilustración 142. Contraste de los botones para ingresar al administrador y para cerrar la sesión .....	234
Ilustración 143. Contraste de la sección de datos personales .....	234
Ilustración 144. Contraste de la sección de manejo de órdenes.....	235
Ilustración 145. Escala de los clientes del sistema .....	239
Ilustración 146. Diagrama de casos de uso del módulo Administrador para Consumidores.....	240
Ilustración 147. Diagrama de casos de uso de la sección de datos personales del Módulo Administrador para Consumidores.....	241

Ilustración 148. Diagrama de casos de uso de la sección de manejo de órdenes del Módulo Administrador para Consumidores .....	241
Ilustración 149. Diagrama de casos de uso de la sección de datos de pago del Módulo Administrador para Consumidores.....	242
Ilustración 150. Diagrama de casos de uso de la sección de manejo de direcciones del Módulo Administrador para Consumidores.....	242
Ilustración 151. Diagrama de estados de una orden en relación al Módulo de Administración del Consumidor .....	243
Ilustración 152. Ingreso al módulo de Administración del Consumidor .....	243
Ilustración 153. Secciones para manejar dentro del módulo.....	244
Ilustración 154. Usuario identificado utilizando datos de una cuenta en Facebook .....	244
Ilustración 155. Sección de datos personales.....	244
Ilustración 156. Despliegue de órdenes realizadas por el consumidor .....	245
Ilustración 157. Vista detallada de una orden .....	245
Ilustración 158. Vista de los datos de una tarjeta de crédito .....	246
Ilustración 159. Vista para agregar una nueva tarjeta de crédito .....	246
Ilustración 160. Vista de la agenda de direcciones .....	247
Ilustración 161. Ambiente de prueba .....	255
Ilustración 162. Prueba en curso .....	258
Ilustración 163. Gráfica de tiempos obtenidos .....	260

Ilustración 164. Planificación de las actividades del proyecto .....	263
Ilustración 165. Interacción consumidor – cliente (PYME) .....	265
Ilustración 166. Interacción cliente (PYME) - Shopcase .....	266
Ilustración 167. Interacción Cliente (PYME) – Administración del Portal .....	268
Ilustración 168. Resultados de la pregunta 1 .....	275
Ilustración 169. Resultados de la pregunta 2 .....	276
Ilustración 170. Resultados de la Pregunta 3 .....	277
Ilustración 171. Resultados de la Pregunta 4 .....	278
Ilustración 172. Resultados de la Pregunta 5 .....	279
Ilustración 173. Resultados de la Pregunta 6 .....	280
Ilustración 174. Resultados de la Pregunta 7 .....	281
Ilustración 175. Resultados de la Pregunta 8 .....	282
Ilustración 176. Resultados de la Pregunta 9 .....	284
Ilustración 177. Resultados de la Pregunta 10 .....	285
Ilustración 178. Relación entre precio, No. de empresas y ventas.....	286
Ilustración 179. Análisis del precio óptimo .....	287
Ilustración 180. Logo Shopcase .....	298
Ilustración 182. Fases de relación.....	302
Ilustración 183. Herramientas para servicio al cliente.....	302

Ilustración 184. Proyección de ventas .....	304
Ilustración 185. Gastos totales .....	307
Ilustración 186. Planilla .....	307
Ilustración 187. Punto de Equilibrio: Ingresos y gastos .....	311
Ilustración 189. Gráfica de la prueba de estrés sobre el servidor 000webhost .....	323
Ilustración 190. Detalles de la prueba de estrés sobre el servidor 000webhost.....	323
Ilustración 191. Gráfica de la prueba de estrés sobre el servidor fretzi .....	324
Ilustración 192. Detalles de la Prueba de Estrés sobre el servidor fretzi .....	324
Ilustración 193. Gráfica de la prueba de estrés sobre el servidor zymic .....	325
Ilustración 194. Detalles de la prueba de estrés sobre el servidor zymic .....	325

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Número de hojas de estilo y scripts de las páginas más visitadas en el 2005 en Internet .....	26
Tabla 2. Sitios que utilizan Gzip para comprimir la respuesta HTTP y en qué tipo de archivos la utilizan .....	27
Tabla 3. Ejemplos de reducción de tamaños en las hojas de estilo y scripts.....	28
Tabla 4. Páginas que utilizaban Minify.....	31
Tabla 5. Tiempos de respuesta al utilizar Minify y Obfuscation .....	32
Tabla 6. Tiempos de respuesta y calificaciones de todas las vistas utilizando la herramienta YSlow, tiempos en milisegundos .....	170
Tabla 7. Permisos de usuario por tabla.....	173
Tabla 8. Campos de la tabla CLIENTS .....	179
Tabla 9. Campos de la tabla USERS.....	181
Tabla 10. Campos de la tabla CONSUMERS.....	181
Tabla 11. Campos de la tabla ADDRESSES .....	183
Tabla 11. Campos de la tabla CREDITCARDS .....	183
Tabla 12. Campos de la tabla LOGIN_SERVICES.....	184
Tabla 13. Campos de la tabla COUNTRIES.....	184
Tabla 14. Campos de la tabla EXCHANGE_RATES .....	185
Tabla 15. Campos de la tabla Products .....	185
Tabla 16. Campos de la tabla CATEGORIES .....	187

Tabla 17. Campos de la tabla INVENTORY_ENTRIES .....	188
Tabla 18. Campos de la tabla PRODUCT_IMAGES .....	189
Tabla 19. Campos de la tabla PRODUCT_ATTRIBUTES .....	189
Tabla 20. Campos de la tabla ATTRIBUTE_VALUES .....	190
Tabla 21. Campos de la tabla RELATION_ATTRIBUTES .....	190
Tabla 22. Campos de la tabla RELATION_ATTRIBUTES_VALUES .....	191
Tabla 23. Campos de la tabla ORDERS .....	191
Tabla 24. Campos de la tabla ORDER_ITEMS .....	193
Tabla 25. Campos de la tabla SHIPPING_TYPES .....	193
Tabla 26. Campos de la tabla PAYMENT_TYPES .....	194
Tabla 27. Campos de la tabla CLIENT_PAYMENTS .....	194
Tabla 28. Campos de la tabla BILLING_INFO .....	195
Tabla 29. Campos de la tabla ANNOUNCEMENTS .....	196
Tabla 30. Campos de la tabla WIDGETS .....	196
Tabla 31. Campos de la tabla ACTIVATE_PASSWORDS .....	197
Tabla 32. Campos de la tabla ADMINISTRATORS .....	197
Tabla 33. Perfil de usuario de pruebas .....	252
Tabla 34. Lista de tareas .....	254
Tabla 35. Esquema de codificación de eventos .....	256
Tabla 36. Lista de tareas de la prueba .....	257

Tabla 37. Resultados de la prueba .....	259
Tabla 38. Clasificación de las PYMES .....	271
Tabla 39. Porcentaje de clasificación de las PYMES .....	272
Tabla 40. Resultados de la Pregunta 1 .....	274
Tabla 41. Resultados de la Pregunta 2 .....	276
Tabla 42. Resultados de la Pregunta 3 .....	277
Tabla 43. Resultados de la Pregunta 4 .....	278
Tabla 44. Resultados de la Pregunta 5 .....	279
Tabla 45. Resultados de la Pregunta 6 .....	280
Tabla 46. Resultados de la Pregunta 7 .....	281
Tabla 47. Resultados de la Pregunta 8 .....	282
Tabla 48. Resultados de la Pregunta 9 .....	283
Tabla 49. Resultados de la Pregunta 10 .....	284
Tabla 50. Número de empresas acumulativo .....	285
Tabla 51. Análisis del precio óptimo .....	286
Tabla 52. Análisis FODA SaaS vs Software tradicional .....	294
Tabla 53. Estrategia de Precios, Software tradicional vs. SaaS .....	295
Tabla 54. Inversión Inicial.....	303
Tabla 55. No. de clientes al final de cada año .....	305
Tabla 56. Costeo del desarrollo del prototipo funcional .....	306

Tabla 57. Gastos totales.....	306
Tabla 58. Gastos de planilla.....	308
Tabla 59. Gastos de mercadeo .....	308
Tabla 60. Punto de Equilibrio: Cantidad promedio de clientes .....	310
Tabla 61. Punto de Equilibrio: Ingresos y gastos .....	311
Tabla 62. Punto de Equilibrio: Precio.....	311
Tabla 63. Estado de resultados.....	312
Tabla 64. Incremento de la Utilidad Neta .....	313
Tabla 65. Margen Neto después de impuestos .....	313
Tabla 66. Tasa Interna de Retorno .....	314
Tabla 67. Análisis de Sensibilidad .....	314

## RESUMEN

El trabajo de Megaproyecto comprende el desarrollo de un sistema que le permitirá a una pequeña o mediana empresa comercializar sus productos a través de Internet, mediante una solución de *Software as a Service*, una distribución de software en la que el cliente paga un alquiler o derecho de uso del software, en lugar de ser propietario de la aplicación. Con este modelo el cliente no necesita preocuparse por gastos de mantenimiento, asesoría técnica o hardware.

Este trabajo de graduación describe todos los módulos involucrados en el sistema, el Módulo del Generador de Portales de venta en Línea, el Módulo de Portal de Venta en Línea, el Módulo de Administración de Empresas, el Módulo de Diseño de Plantillas, Módulo de Administración para el Consumidor, el Módulo de Base de Datos, el Módulo de Administración Interna y el Módulo de Planificación y Plan de Comercialización.

# I. INTRODUCCIÓN

El Megaproyecto busca solventar una necesidad real de las pequeñas y medianas empresas, la necesidad de canales alternativos de distribuciones de bienes y productos de consumo, particularmente, el comercio electrónico.

El trabajo desarrollado es una propuesta basada en un nuevo modelo de distribución de *software*, en el que un cliente alquila un programa como un servicio, y pagará una cuota mensual o anual para hacer uso del servicio; a este modelo se le llama *Software as a Service*, o *software* como un servicio, comúnmente conocido como *SaaS*.

El Megaproyecto es un prototipo de un sistema que permitirá a una empresa la creación personalizada de un portal de ventas en línea, con suficientes herramientas para la administración un catálogo de productos, órdenes y ver estadísticas y reportes acerca de los patrones de venta de sus consumidores. El portal de venta permitirá a los clientes potenciales de las empresas (consumidores) navegar un catálogo de productos electrónico, agregarlos a un carrito de compras virtual y realizar un pedido en la tienda, en una serie de pasos sencillos.

Los integrantes del Megaproyecto fueron cuatro estudiantes de Ingeniería en Ciencias de la Computación y un estudiante de Ingeniería Industrial. Los estudiantes de Ciencias de la Computación tuvieron a cargo la creación del sistema y el estudiante de Ingeniería Industrial tuvo a su cargo la conformación teórica de una empresa que proveería los servicios del Megaproyecto, el nombre de la empresa dicha empresa es *Shopcase*.

La implementación de un sistema de pagos por medio de tarjeta de crédito quedó fuera del alcance del proyecto, pues requería una inversión sustancial de capital el cual no se disponía, el detalle de los costos se incluye en los anexos del trabajo.

El sistema fue desarrollado enteramente utilizando PHP y MySQL, y no se utilizaron herramientas como un *Content Management System (CMS)*, pues era necesario

desarrollar un sistema que fuese escalable y modificable en un futuro, y modificar y mantener un sistema no propietario incluiría una reingeniería considerable para el proyecto al agregar nueva funcionalidad o mantener el código.

Fue necesario desarrollar una arquitectura que pudiera soportar la naturaleza de SaaS, que estuviera construida en base a una biblioteca de clases y repositorios escalables y centralizados que se pudieran utilizar para dar soporte a un número ilimitado de clientes sin la necesidad de crear una copia del sistema completo por cada empresa que quisiera adquirir el servicio.

El sistema se dividió en cinco módulos, la vista general del Megaproyecto se muestra en la Ilustración 1.

Ilustración 1. Vista general del sistema generador de portales de venta en línea y distribución de módulos.



La Ilustración 1 describe a grandes rasgos el funcionamiento de la plataforma:

- Un administrador (personal de Shopcase) creará una contraseña de acceso para permitir a un cliente (empresa) crear un portal de ventas.
- Un cliente (empresa) utilizará el módulo de generador para crear un portal de venta en línea.
- Un cliente creará su catálogo de productos en el módulo de administración de empresas.
- Un cliente potencial (consumidor) de la empresa utilizará el módulo de portal de venta en línea para navegar el catálogo de productos y hacer una orden.
- El consumidor podrá administrar su información personal y sus pedidos en el módulo de administración para el consumidor.
- Un cliente podrá ver las órdenes que se hayan ingresado desde el módulo de portal de venta en línea y manejarlas.

Como se puede observar en la Ilustración 1 no existe comunicación directa entre los módulos pues dependen únicamente de la información que exista en la base de datos; se dividió la labor de esta forma para que la integración de los módulos para crear el sistema completo dependiera exclusivamente de la estandarización de la representación de los datos.

Se tuvo a cargo la administración del Megaproyecto, que implicó la asignación de tareas macro a los demás integrantes y monitoreo constante del progreso del desarrollo del sistema.

## II. OBJETIVOS

### A. Generales

#### 1. Módulo del Generador de Portales de venta en Línea y Módulo de Portal de Venta en Línea

- Desarrollar un sistema que permita a una empresa crear un portal de venta en línea y gestionar un catálogo de productos y las órdenes realizadas por sus clientes.
- Administrar un equipo de trabajo de cuatro estudiantes de Ciencias de la Computación y un estudiante de Ingeniería Industrial.

#### 2. Módulo de Administración de Empresas

- Elaborar un sistema que permita a todas las empresas llevar el control de los consumidores, productos, órdenes, publicidad e información general de la empresa, para publicar en un portal de venta en línea.
- Implementar las medidas necesarias para que el módulo de administración de empresas sea eficiente basándose en la reducción del peso total de las páginas e implementar medidas de seguridad para evitar ataques de *cross site scripting* y *sql injection*.

#### 3. Módulo de Diseño de Plantillas y Módulo de Administración para el Consumidor

- Desarrollo de la plantilla maestra que mostrarán las vistas del sistema.
- Desarrollo del Módulo de Administración para el Consumidor.

#### 4. Módulo de Base de Datos y Módulo de Administración Interna

- Investigar la arquitectura recomendada para una base de datos de un sistema en modelo SaaS para almacenar información.
- Evaluar las posibles arquitecturas de base de datos orientadas al modelo SaaS y extraer sus características básicas y sus respectivas ventajas y desventajas.
- Diseñar una base de datos funcional para un sistema web en modelo SaaS.
- Diseñar un módulo de administración de mantenimientos que brinde herramientas para administrar información importante del sistema.
- Diseñar las herramientas necesarias para dar mantenimiento a información

- administrativa del sistema.

#### 5. Módulo de Planificación y Plan de Comercialización.

- Desarrollar un prototipo funcional de un sistema que permita la generación automática y personalizada de un portal de venta en línea en modelo SaaS y demostrar que es una mejor alternativa para las PYMES comparado con el software tradicional.

### B. Específicos

#### 1. Módulo del Generador de Portales de venta en Línea y Módulo de Portal de Venta en Línea

- Desarrollar el módulo de portal de venta en línea.
- Desarrollar el módulo de generador de portales de venta.
- Desarrollar una arquitectura que permita la creación de múltiples portales de venta sin la necesidad de crear réplicas del sistema para su funcionamiento.
- Gestionar un equipo de trabajo con una metodología combinada en cascada y métodos de desarrollo ágil.

#### 2. Módulo de Administración de Empresas

- Investigar las prácticas más utilizadas para mejorar la eficiencia de las páginas web.
- Investigar y utilizar YSlow para analizar el desempeño del módulo y así optimizarlo.
- Optimizar la usabilidad y el rendimiento del sistema de administración para las empresas (clientes) utilizando AJAX y librerías de JQuery.

#### 3. Módulo de Diseño de Plantillas y Módulo de Administración para el Consumidor

- Cubrir las reglas populares de diseño en el desarrollo de las plantillas.
- Crear plantillas, que integren todos los componentes de un sitio de ventas en línea, de forma correcta.
- Ofrecer al cliente diferentes estilos de la plantilla maestra. Estos estilos serán aplicados a la vista del portal de venta y a la vista del administrador para el consumidor.
- Desarrollar las secciones del módulo de administración para que el usuario tenga control sobre: datos personales, órdenes, datos de pago y agenda de direcciones.
- Realizar los cambios necesarios para unificar el módulo con el sistema.
- Obtener retroalimentación de usuarios para las plantillas y el módulo de

administración.

#### 4. Módulo de Base de Datos y Módulo de Administración Interna

- Investigar a fondo tres arquitecturas de base de datos multi-inquilino para usar en un sistema en modelo SaaS: bases de datos separadas, base de datos compartida con esquema separado y base de datos compartida con esquema compartido.
- Diseñar e implementar las herramientas necesarias para que los demás módulos puedan comunicarse con la base de datos.
- Diseñar e implementar una base de datos con arquitectura multi-inquilino para almacenar la información del sistema generador de portales de venta en línea y de los portales generados.
- Implementar un módulo de administración y sus mantenimientos para que los administradores tengan acceso a herramientas para llevar a cabo tareas de administración del generador.

#### 5. Módulo de Planificación y Plan de Comercialización

- Realizar la planificación del desarrollo del proyecto.
- Estimar la demanda para conocer las ventas futuras
- Realizar un análisis de sensibilidad en relación a las ventas para determinar el punto de equilibrio
- Costear el desarrollo del sistema y los gastos administrativos para determinar la potencial rentabilidad del proyecto
- Diseñar procesos para crear un sistema seguro, fácil de utilizar y simple de configurar para los clientes
- Desarrollar una investigación de mercado y formular un plan de mercadeo para la comercialización del sistema basado en SaaS.

### III. JUSTIFICACIÓN

El comercio electrónico no es un campo explotado en Guatemala, no existen leyes que protejan al comprador contra posibles fraudes y las alternativas que existen son pocas, tienen un precio elevado y tardan un largo tiempo en desarrollarse.

El sistema implementado busca solventar estos problemas, al ofrecerle a empresas locales una solución alternativa para comercio electrónico, en su idioma, con representantes a nivel local y que le permita iniciar operaciones en una plataforma de comercio electrónico que se integra con redes sociales inmediatamente.

Fue necesario desarrollar una nueva arquitectura de software para llenar las necesidades del Megaproyecto, lo cual añade valor extra al trabajo realizado porque se generó nueva información útil en el ámbito científico, además del posible impacto social del proyecto.

## IV. MARCO TEÓRICO

### A. ¿Qué es Software as a Service?

“Software as a Service” o el software como un servicio es un nuevo paradigma para el desarrollo e implementación de aplicaciones. En lugar de que el programa se encuentre en la computadora del cliente, la aplicación se encuentra almacenada en un servidor y el cliente tendrá acceso a ella por medio de un buscador de Internet, y podrá hacer uso de la aplicación siempre que se pague la cuota del servicio, por eso se dice que la aplicación se adquiere como un servicio (ThinkStrategies, 2007).

Tener una aplicación en un modelo de Software as a Service (SaaS de ahora en adelante) le permite al cliente tener una aplicación lista para utilizarse en un tiempo muy corto, a diferencia del software convencional que debe ser construido de cero para ajustarse a las necesidades del cliente. Las aplicaciones tipo SaaS son altamente configurables, lo que las hace ideales para su uso por muchos clientes al mismo tiempo (ThinkStrategies, 2007).

De acuerdo con SaaS Attack (2009) los siguientes son algunos de los problemas de diseño más comunes al momento de desarrollar una aplicación SaaS:

- Multitenancy – Arquitectura Multi-Inquilinos: ¿Se debería utilizar un modelo multitenancy? ¿Cuáles son las alternativas? ¿Cuáles son los pros y los contras? ¿Cuál es la mejor forma de implementarlo?
- Seguridad: ¿Cuál es la mejor forma de implementar seguridad? ¿Cómo es posible asegurar que los datos de las distintas empresas a las cuales se provee el servicio estén seguros y sean independientes?
- Escalabilidad: ¿Cuál es la mejor manera de diseñar una aplicación que sea capaz de servir a una gran cantidad de usuarios?

- Disponibilidad: ¿Cómo desarrollar una aplicación que esté disponible un 99.9% del tiempo para todos los clientes?
- Rendimiento: ¿Cómo desarrollar una aplicación que pueda tener tiempos de transacción menos a 500 milisegundos, y que sea lo suficientemente ligero para mostrarse en pantalla en 1-3 segundos?
- Modelo de datos extensible: ¿Cómo desarrollar una aplicación a más de 1000 administradores, y que cada administrador tenga la capacidad de alterar una base de datos sin alterar a las demás?
- GUI/Interfaz Gráfica Configurable: ¿Cómo desarrollar una aplicación que le permita al cliente modificar el GUI de su aplicación?
- Lógica de Negocios Configurable: ¿Cómo permitirle a las compañías agregar su propia lógica de negocios?
- Flujos de Trabajo: ¿Cómo diseñar un sistema que sea lo suficientemente flexible como para permitir al cliente integrar sus propios flujos de trabajo?
- Internacionalización: ¿Cómo desarrollar una aplicación que puede ser utilizada por compañías y usuarios finales a través del Internet y alrededor del mundo?

El desarrollo intentará buscar encontrar soluciones a algunos de los problemas anteriores, principalmente los siguientes:

- Arquitectura
- Rendimiento
- Modelo de datos
- Seguridad
- Interfaz gráfica

## 1. Ventajas y desventajas del modelo SaaS

### a. Ventajas

- Reduce los costos de operación y mantenimiento.
- La empresa cliente se desatiende de las operaciones del TI (Tecnologías de la Información) confiándolas a la empresa que brinda el servicio.
- Todo el soporte, actualizaciones, mantenimientos y seguridad lo da la

empresa que brinda el servicio.

- Reduce costos de TI.
- Funciona en distintos navegadores y dispositivos.
- Servicio escalable. Puede dar servicio a muchos clientes simultáneamente.
- El cliente puede dedicarse a su negocio principal (core business).

(SaaS Attack, 2009).

#### b. Desventajas

- Se depende de un solo proveedor, si el sistema falla, no hay servicio.
- Se depende completamente del acceso a Internet del cliente.
- El proveedor tiene todos los datos de la empresa cliente.
- Se compromete la confidencialidad de la información del cliente.

(ThinkStrategies, 2007).

## B. Arquitectura SaaS

El diseño de la arquitectura de un software tipo SaaS será uno de los factores clave en el éxito y popularidad de la aplicación, se dice que una buena arquitectura debe ser segura, eficiente, escalable, y confiable. A continuación se presentan algunos lineamientos generales para el desarrollo de una aplicación en modelo SaaS (Chong y Carraro, 2006).

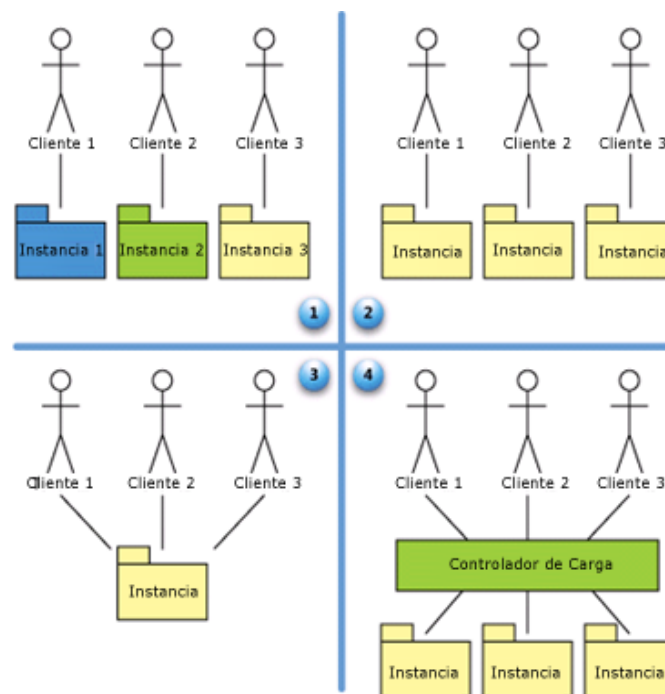
1. Madurez de un modelo SaaS. Expertos (Chong, Carraro, 2006) han creado un modelo para medir la madurez de una solución de SAAS, el modelo se presenta a continuación:

- Nivel 1: Este nivel es similar al modelo tradicional de aplicaciones que se ha manejado desde los 90's. En este nivel cada cliente tiene su propia versión configurada a la medida de la aplicación en el servidor del proveedor. La diferencia con el modelo de aplicaciones normal es que todos los usuarios están conectados a un mismo servidor, sin embargo todos corren instancias distintas, independientes y hechas a la medida.
- Nivel 2: En el segundo nivel se aloja una instancia separada de la aplicación para cada cliente (o inquilino). Sin embargo, a diferencia del nivel 1, cada instancia utiliza el mismo código, simplemente se ofrecen opciones de configuración para llenar las necesidades

del cliente.

- Nivel 3: En este nivel se corre una única instancia que sirve a todos los inquilinos, con suficientes parámetros que le permiten a cada usuario operar como si tuviera su propia versión del servicio. Fuertes políticas de seguridad y autorización se asegurarán que los datos de todos los usuarios sean independientes y no haya ningún filtrado de información.
- Nivel 4: En el nivel final se mantienen varias instancias para que sean distribuidas a los usuarios que los necesiten, creando y eliminando conforme sea necesario para satisfacer la demanda. Este nivel es escalable, y cualquier cambio al código es fácil de hacer para un solo usuario o para mil usuarios.

Ilustración 2. Modelo de madurez de aplicaciones SaaS (Chong, Carraro, 2006).



2. Servicios de metadatos. Uno de los objetivos de SaaS es evitar que cada cliente tenga una copia de todo el código fuente en el espacio en el que esté alojado, esta idea no sólo no concuerda con todo el modelo SaaS, resulta ineficiente al momento de hacer correcciones o actualizaciones. Para evitar replicación de código se corre una sola instancia a la que todos los usuarios accederán, sin embargo, gracias a un servicio de metadatos, el usuario podrá ver la aplicación de acuerdo a su propia configuración (Chong, Carraro, 2006).

En una aplicación SaaS robusta, el servicio de metadatos le permitirá al usuario con herramientas para configurar la apariencia de su sitio o modificar cualquier otro aspecto de su negocio que se haya integrado en la aplicación. Por lo general se pueden hacer actualizaciones en estas cuatro áreas:

- *Interfaz de usuario e imagen corporativa:* Es deseable que el usuario pueda alterar su producto para que refleje la imagen de su empresa, como color, tipo de letra, logo, etc. (Chong, Carraro, 2006).
- *Flujo de trabajo y reglas del negocio:* Para que la aplicación sea competitiva, tiene que adecuarse a distintos flujos de trabajo. No todos los clientes tendrán las mismas necesidades de compras y ventas. La aplicación debería permitir en la manera de lo posible adecuarse a los flujos de trabajo de sus procesos de negocio (Chong, Carraro, 2006).
- *Extensiones al modelo de datos:* Todos los clientes son distintos, simplemente no es eficiente darle un espacio fijo al usuario para almacenar los datos relacionados con sus datos, como campos de tipo y tamaño fijo en una base de datos. Un modelo flexible le permite al usuario modificar la aplicación para que se acople a sus necesidades; en lugar de obligarlo a acoplarse a un conjunto de restricciones (Chong, Carraro, 2006).
- *Control de acceso:* Cada cliente es responsable por crear cuentas individuales para los usuarios finales, y por controlar los permisos que poseerá y las funciones relacionadas. Derechos de acceso y restricciones serán controladas por estrictas políticas de seguridad, estas configuraciones también quedan en manos del cliente del servicio.

(Chong, Carraro, 2006).

A diferencia de aplicaciones de escritorio tradicionales, las aplicaciones de tipo SaaS serán configuradas por alguien dentro de la empresa que solicita el servicio. Por este motivo el diseño

de las interfaces de configuración debe ser tan importante como el diseño de las interfaces para el usuario final. Más adelante se discutirá más acerca de usabilidad en las interfaces de los usuarios (Chong, Carraro, 2006).

## C. Escalabilidad

Una aplicación de tipo SaaS tiene que ser capaz de servir a grandes cantidades de usuarios y debe ser capaz de expandirse aún más. La aplicación tiene que ser capaz de servir a todos los usuarios de nuestros clientes, multiplicado por el número total de clientes que contraten el servicio.

1. Escalando la aplicación. Las aplicaciones se pueden escalar de dos formas; hacia arriba (mover la aplicación a un servidor más grande), o hacia afuera (ejecutar la aplicación en múltiples servidores). La primera opción suele ser la más común para nuevas aplicaciones que aún no sirven a muchos clientes. La segunda alternativa se debe considerar cuando la aplicación comienza a crecer y debe ser capaz de servir a mucho más usuarios. Una aplicación robusta y con un diseño sólido puede ser escalada hacia afuera a un número ilimitado de servidores, y cada servidor sería capaz de correr una o más instancias de la aplicación. A continuación se presentan algunas ideas generales para escalar una aplicación hacia afuera de acuerdo a Chong y Carraro (2006):

- Diseñar la aplicación para que se ejecute “sin estado”, de ser posible, procurar almacenar datos del usuario o sesión del lado del usuario, o en un repositorio distribuido que sea accesible para todas las instancias. “Sin estado” significa que cada transacción pueda ser manejada por cualquier instancia; un usuario sería capaz de realizar transacciones con múltiples instancia de manera transparente.
- Diseñar la aplicación para que las operaciones de I/O (Input/Output – Entrada/Salida) sea asíncronas, para realizar tareas útiles mientras se espera una respuesta del usuario o una salida del sistema.
- Mantener en reserva *threads*, conexiones de red, conexiones de bases de datos; esto ayuda a maximizar los recursos computacionales, y mejora la capacidad de predecir el uso de los recursos.
- Escribir las rutinas de bases de datos a manera de maximizar la concurrencia y minimizar operaciones que puedan dejar los registros inaccesibles. Por ejemplo, no dejar sellados

registros al hacer operaciones de sólo lectura.

2. Servicios compartidos. Existen dos opciones en cuanto al hospedaje (*hosting*) de la aplicación de SaaS, el proveedor del servicio puede adquirir sus propios servidores e infraestructura para albergar su aplicación, o podría optar por rentar un servicio de *hosting* con un tercero; en este caso, el proveedor del *hosting* se hará responsable por la disponibilidad del sitio, pero el proveedor del SaaS no será responsable de la operación y mantenimiento del sitio (Chong, Carraro, 2006).

De acuerdo con Chong y Carraro (2006), proveer software en modelo SaaS introduce consideraciones adicionales cuando se alquile espacio con un tercero, dependiendo del plan de negocios, es posible que se necesite algún sistema de cobros o algún sistema para llevar control de las actividades de los usuarios. Estas son algunas de las características que se podrían necesitar:

- Medir de manera exacta el uso de los clientes, y hacer cobros en base al tiempo y recursos que utilicen.
- Restringir o dar más accesos a ciertas horas del día para llenar otras necesidades.
- Monitorear el acceso y el desempeño del sitio, para verificar que se cumplan los términos pactados para el servicio.
- Realizar otras funciones para permitir una experiencia transparente a los clientes.

#### D. Document Object Model (DOM)

El *Document Object Model* (DOM) es una interfaz de programación de aplicaciones (API) para documentos HTML y XML. Define una estructura lógica para los documentos y la forma en la que los documentos son accedidos (Le Hégarret *et al*, 2000).

Con el DOM es posible construir documentos, navegar su estructura, agregar, modificar y eliminar elementos y contenido dentro de un documento HTML o XML.

El DOM define una estructura jerárquica para cualquier documento, tome el siguiente segmento de código como ejemplo:

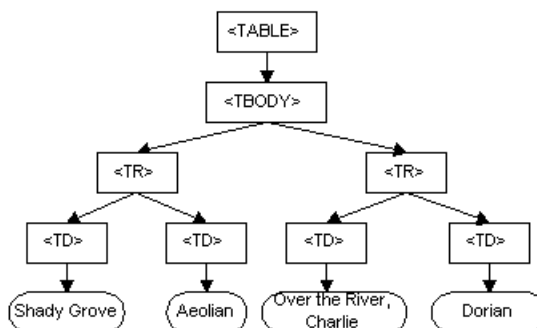
```

<TABLE>
  <TBODY>
    <TR>
      <TD>Shady Grove</TD>
      <TD>Aeolian</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>Over the River, Charlie</TD>
      <TD>Dorian</TD>
    </TR>
  </TBODY>
</TABLE>

```

La Ilustración 3 es una representación gráfica del DOM del segmento de código anterior.

Ilustración 3. Representación de DOM de una tabla en HTML (Le Hégaret *et al*, 2000).



Los elementos del DOM se pueden identificar ya sea por el nombre de la etiqueta de HTML (<p>, <input>, <label>, etc), el nombre asignado al elemento, el identificador del documento, o la clase a la que pertenezca, por ejemplo:

```

<TABLE id = "table">
  <TBODY>
    <TR class="row">
      <TD class="column" id="1">Shady Grove</TD>
      <TD class="column" id="2">Aeolian</TD>
    </TR>

```

```

<TR class="row">
<TD class="column" id="3">Over the River, Charlie</TD>
<TD class="column" id="4">Dorian</TD>
</TR>
</TBODY>
</TABLE>

```

## E. Biblioteca de Javascript: JQuery

Esta biblioteca de código abierto de Javascript permite extender el lenguaje al agregar funcionalidad que permite agregar crear código más eficiente y compacto mediante la manipulación del DOM, manejo de llamadas asíncronas de XHTML (AJAX), animaciones y manejo de eventos (detectar cuando se presiona un botón o enlace, una tecla, etc.) (Insidesings, 2010).

JQuery funciona principalmente con “selectores”, expresiones que seleccionan elementos del DOM, ya sea por nombre, identificador, clase u otros atributos y que permiten realizar alguna manipulación sobre estos eventos (Insidesings, 2010).

Una descripción de los tipos de selectores más comunes dentro de JQuery (Insidesings, 2010):

- Elemento (N): Selecciona todos los elementos que tengan la etiqueta de nombre N.

Ejemplos:

\$(‘div’) Selecciona todos los elementos con nombre de etiqueta div en el documento (<div></div>).

\$(‘p’) Selecciona todos los elementos con nombre de etiqueta p en el documento (<p></p>).

- Identificador (#myid): Selecciona el elemento único con identificador #myid.

Ejemplos:

- `$('#myid')` Selecciona el element con id="myid"
  - `$(div#myid')` Selecciona el element de etiqueta div con identificador único "myid" (Un elemento definido así: `<div id="myid"></div>`).
- Clase (`.myclass`): Selecciona todos los elementos que posean la clase "myclass"

Ejemplos:

- `$('.myclass')` Selecciona todos los elementos que posean clase "myclass".
- `$(p.myclass')` Selecciona todos los elementos de etiqueta "p" que posean la clase "myclass".
- `$('.myclass .otherclass')` Selecciona todos los elementos que tengan las clases "myclass" y "otherclass".

Los selectores se pueden utilizar junto con otros métodos para agregar funcionalidad a un documento, se dan ejemplos de los métodos más comunes de JQuery (Insidesings, 2010).

- `$(".class").click(function(){ /* Inserte su código aquí */ })` : La expresión anterior hará que se ejecute la porción de código deseado cuando se haga click sobre cualquier elemento que tenga la clase "class".
- `$(a').each(function() {contador++;})`: La expresión anterior ejecutará la instrucción "contador++" por cada hipervínculo (una etiqueta "a") que se encuentre en el DOM, efectivamente contando cuantos hipervínculos existan en el documento.
- `$("#element").hide()`: La expresión anterior hará que el elemento con ID = "element" no sea visible en el documento, `$("#element").show()` mostraría el elemento.

La documentación completa de la librería JQuery se puede obtener en la página oficial del proyecto: <http://jquery.com>.

## F. API Gigya

Gigya es una herramienta que permite agregar funcionalidad de autenticación de redes sociales a cualquier sitio. En lugar de que el usuario tenga que ingresar algún correo electrónico o contraseña, este podrá utilizar su cuenta de algún sitio de red social para autenticar y registrarse (Gigya, 2010).

Cuando un usuario selecciona alguno de los servicios de redes sociales se abrirá una ventana correspondiente al sitio que seleccionó y se pedirá al usuario que se autentique en esta página y autorice la aplicación. Una vez el usuario ha sido autenticado será posible obtener un identificador único para su cuenta que se podrá utilizar internamente para manejar la autenticación futura del usuario (Gigya, 2010).

Algunos de los sitios con los que Gigya permite interactuar son: Yahoo, Google, WordPress, Blogger, Twitter, Facebook, MySpace (Gigya, 2010).

Ilustración 4. Ejemplo de la interfaz de autenticación de Gigya.

El proceso de utilización del API de Gigya es sencillo y se compone de dos pasos:

- Agregar los siguientes segmentos de código a la página que se desea posea la autenticación de Gigya (Gigya, 2010):

- 1) <html>
- 2) <head>
- 3) <script type="text/javascript" lang="javascript">
- 4)

```

src="http://cdn.gigya.com/JS/socialize.js?apikey=2_YxjlbtlvfNHLWQr8rTcbVPD29y1iouWkhdShHIG2Hh7QUAbd_odcbN2DBXD8J9wv
">
5) </script>
6) <script type="text/javascript">
7)   var conf = { APIKey: '2_YxjlbtlvfNHLWQr8rTcbVPD29y1iouWkhdShHIG2Hh7QUAbd_odcbN2DBXD8J9wv'};
8) </script>
9) </head>
10) <body >
11) <br />
12) <p>Please Sign In using one of the following providers:</p>
13) <div id="loginDiv"></div>
14) <script type="text/javascript">
15)     gigya.services.socialize.showLoginUI(conf, {containerID: "loginDiv", width:220, height:60,
16)     redirectURL: "http://wikifiles.gigya.com/Socialize/PostLoginPage.htm" });
17) </script>
18) </body>
19) </html>

```

Las líneas 3-8 se deben agregar en adentro de la etiqueta <head> de la página y hacen la conexión entre el sitio y el API de Gigya (Gigya, 2010).

Las líneas 13-17 son las que crean el menú de autenticación en donde se podrá seleccionar algún sitio de red social (Gigya, 2010).

Se debe manejar la respuesta de la aplicación de Gigya cuando el usuario se ha autenticado en el sitio de red social de su elección (Gigya, 2010).

La respuesta se puede manejar de dos formas, se puede permitir que la aplicación redirija el explorador a una dirección que contenga la información del usuario, por ejemplo:

<http://www.YourSite.com/PostLoginPage.htm?zip=&UID=123&photoURL=&nickname=John%20Doe&profileURL=&birthMonth=10&loginProvider=twitter&loginProviderUID=65e&country=&thumbnailURL=&lastName=Esh>

La segunda alternativa es manejar la respuesta por medio de Javascript, se puede declarar un método de Javascript dentro de la página que será llamado cuando se complete la autenticación, y se le enviará toda la información que le permita al administrador de la aplicación registrar o autenticar al usuario externo (Gigya, 2010).

- Al obtener el identificador del usuario (UID) se debería verificar si este ya existe en la base de datos del sistema, si no existiera, se debería registrar su información y crear un nuevo usuario en la base de datos interna del sistema; si el UID ya existiera, se identifica al usuario y se completa su proceso de autenticación (Gigya, 2010).

## G. Librerías de JQuery adicionales

Se utilizaron las siguientes que dan soporte a JQuery y agregan funcionalidad:

- JQuery Validate: Permite validar de manera automática los campos de una forma (<http://bassistance.de/jquery-plugins/jquery-plugin-validation/>).
- Impromptu: Herramienta que permite crear diálogos de texto con apariencia configurable para reemplazar los diálogos por defecto de Javascript (<http://trentrichardson.com/Impromptu/index.php>).
- Popeye: Permite crear una galería de imágenes ligera (<http://dev.herrschuessler.de/jquery/popeye/>).
- AJAX Upload: Permite subir archivos sin necesidad de hacer redirecciones de URL mediante llamadas asíncronas de AJAX (<http://valums.com/ajax-upload/>).

## H. Diseño modelo-vista-controlador

El diseño modelo-vista-controlador es un patrón de arquitectura desarrollado inicialmente para uso en Smalltalk (lenguaje de programación) por Trygve Reenskaugh que pretendía separar la lógica de un sistema o de un programa. Eventualmente fue adaptado para ser utilizado en sistemas web (Sironi, 2010).

De acuerdo a Sironi (2010), el diseño propone separar toda la funcionalidad del sistema en una de tres categorías, modelo, vista o controlador, descritas a continuación:

- Modelo: El centro de la aplicación o el sistema, contiene la lógica de negocios y por lo general se nombran representando a una entidad del sistema, como “Producto”, “Orden” o “Cliente”.
- Vista: Es la interfaz visible de la aplicación, provee al usuario las herramientas para interactuar con el sistema y realizar transacciones.

- Controlador: Es la conexión entre la vista y el modelo, maneja las entradas del usuario a través de la interfaz, manipula los datos de alguna forma si es necesario y la envía al modelo para que este la manipule o devuelva cualquier información que se haya requerido. En otras palabras, el controlador transforma las acciones del usuario en funciones reconocibles para el modelo.

## I. Seguridad

De acuerdo a Adams y Lloyd (1999), todo sistema informático de seguridad debe reforzar tres aspectos importantes, la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad:

- Confidencialidad: Se refiere a limitar el acceso a la información, es decir, la información puede ser revisada únicamente por usuarios que han sido autorizados. Los métodos más comunes para reforzar la confidencialidad en un sistema es el uso de métodos de autenticación, como el uso de contraseñas o pases físicos de seguridad. La confidencialidad también incluye proteger al sistema de ataques de software malicioso (*malware*), *spam* u otras entidades que intenten tener acceso no autorizado a la información (Adams y Lloyd, 1999).
- Integridad: Se refiere a que los datos no puedan ser alterados de manera irreparable e indetectable, ya sea por accidente o intencionalmente. También es importante conocer la persona o entidad que modificó la información, sin importar si se hizo de manera maliciosa o no (Adams y Lloyd, 1999).
- Disponibilidad: Se refiere a que la información del sistema se encuentre disponible cuando sea solicitada. La disponibilidad es un aspecto notablemente difícil de reforzar, pues la disponibilidad de un sistema se puede ver comprometida por atacantes, problemas técnicos, accidentes de planta o desastres natural también podrían afectar la disponibilidad de la información (Adams y Lloyd, 1999).

## J. Desarrollo en cascada

También llamado modelo lineal secuencial o ciclo de vida básico, este tipo de desarrollo divide un proyecto en cuatro distintas fases (Pressman, 2002).

- Análisis: Es el proceso de reunión de requerimientos e identificación de necesidades, puede estar acompañado por una etapa previa de investigación (Pressman, 2002).
- Diseño: Será necesario diseñar la estructura de datos, la arquitectura de software, representaciones gráficas de la interfaz y se deberá definir el proceso que sigue la aplicación (Pressman, 2002).
- Código: Es la etapa en la que se construye la aplicación. El análisis y el diseño se deberán transformar en un programa funcional (Pressman, 2002).
- Pruebas: El proceso de pruebas se encargará de encontrar desperfectos en el sistema, probando las funciones una por una para asegurar que se haya desarrollado conforme a lo establecido en las etapas de análisis y diseño (Pressman, 2002).

## K. Desarrollo ágil

El desarrollo ágil se basa en la habilidad del grupo de trabajo de adoptarse a cambios en el ambiente y a responder de manera rápida y eficiente a nuevas demandas que pudiesen surgir. Se dice que un proceso ágil es aquel que se acepta y apoya un grado alto de adaptabilidad. Es importante mencionar que la flexibilidad es tan importante como el tiempo de entrega y la calidad de los resultados (Kruchten, 2001).

Cockburn (2001) menciona también la importancia de las reglas en el desarrollo ágil, la adaptabilidad no es sinónimo de calendarios flexibles y tiempos grandes de holgura, es necesario llevar un control de las actividades y establecer reglas sobre los entregables de los proyectos.

De acuerdo a Kalermo y Rissanen (2002), en el 2001 se formó una organización conocida como *Agile Alliance*, formada por expertos en métodos no convencionales y ligeros (*"lightweight"*) para el desarrollo de aplicaciones, como *Scrum*, *Crystal Clear* y la programación extrema y escribieron lo que se conoce hoy en día como el *Agile Manifesto*, el cual define las bases del desarrollo ágil, del cual las cuatro más importantes son las siguientes:

- Individuos e interacciones por encima de procesos y herramientas.
- Software funcional encima de documentación comprensiva.
- Colaboración con el cliente sobre negociación de contrato.

- Responder al cambio sobre seguir un plan.

Las metodologías de desarrollo ágil sugieren dividir las tareas macro en incrementos pequeños que requieran poca planificación y que típicamente se puedan desarrollar en periodos de dos a cuatro semanas. Esta forma de trabajo minimiza el riesgo y permite que el desarrollo se adapte a cambios en el ambiente (Kalermo y Rinassen, 2002)

## L. Ventajas de utilizar la librería de JQuery

JQuery es una librería de JavaScript, lenguaje que se utiliza para el desarrollo de páginas web y que se ejecuta en la computadora del cliente. JQuery está pensada para interactuar con los elementos de una página web por medio del DOM. El DOM es una interfaz de programación de aplicaciones para acceder, añadir y cambiar dinámicamente contenido estructurado en los documentos de las páginas web. Lo que la hace tan especial es su sencillez y su reducido tamaño. La sencillez de su sintaxis y la poca extensión del código que se necesita escribir, son las características más notables. Es importante comentar que jQuery no es la única librería de JavaScript que existe para facilitar la codificación de JavaScript, otra librería muy utilizada es Mootools. Existen varias soluciones similares que también funcionan muy bien, que básicamente sirven para facilitar el trabajo de codificación en JavaScript. Como es normal, cada una de las librerías tiene sus ventajas e inconvenientes, pero jQuery es una herramienta con una aceptación por parte de los programadores muy buena y un grado de penetración en el mercado muy amplio (Alvarez, 2009).

Un aspecto muy interesante es la amplia comunidad de creadores, de *plugins* o componentes, lo que hace fácil encontrar soluciones a varios problemas en jQuery para implementar tareas útiles como interfaces de usuario, galerías, votaciones y permite utilizar efectos interesantes en las páginas. Las ventajas puntuales y razones de por qué utilizar JQuery para la codificación de JavaScript para este módulo son las siguientes:

- La curva de aprendizaje es menor que al de sus similares.
- Es ligero en comparación con otros marcos de javascript.
- Tiene una amplia gama de plugins disponibles para las diversas necesidades específicas

## M. Prácticas más utilizadas para mejorar la eficiencia de las páginas web

Se investigaron varias prácticas que fueron útiles para mejorar el rendimiento del sistema. A continuación se describirá las que se investigaron, cómo mejoran el rendimiento y las razones de por qué no se implementaron ciertas medidas.

1. Realizar la menor cantidad de peticiones HTTP. Una petición *HTTP* consiste en un mensaje enviado por un cliente que solicita la ejecución de una operación en un recurso, todo se realiza utilizando el protocolo *HTTP* (Souders, 2007).

Esta es una práctica importante, ya que se ha descubierto que del 80 al 90 por ciento de tiempo de respuesta es utilizado en realizar peticiones *HTTP* para todos los componentes que se encuentran en la página (imágenes, scripts, hojas de estilo, etc.); el resto es utilizado para obtener el documento HTML que describe a la página. Para no realizar varias peticiones al servidor, existen otras técnicas como utilizar mapas de imágenes, "*CSS sprites*" y la combinación entre scripts y hojas de estilo (Souders, 2007).

a. Mapas de imágenes. Consiste en asociar a cada hipervínculo una imagen, esta es una forma de reducir las peticiones HTTP sin sacrificar de un modo notable el diseño de la página. Esto es posible ya que un mapa de imágenes permite asociar varios hipervínculos a una sola imagen, el URL destino dependerá de la posición de la imagen en la que el usuario realizó el "click". Esto es muy útil ya que en lugar de realizar N peticiones HTTP, una por cada imagen, solo se realiza una petición que contenga N hipervínculos, lo cual reduce en gran cantidad el tiempo de respuesta. Este es un código ejemplo para realizar un mapa de imágenes:

```

<map name="map1">
<area shape="rect" coords="0,0,31,31" href="home.html" title="Home">
<area shape="rect" coords="36,0,66,31" href="gifts.html" title="Gifts">
<area shape="rect" coords="71,0,101,31" href="cart.html" title="Cart">
<area shape="rect" coords="106,0,136,31" href="settings.html" title="Settings">
<area shape="rect" coords="141,0,171,31" href="help.html" title="Help">
</map>
```

Este método puede llegar a ser tedioso y difícil para asociar hipervínculos a ilustraciones complicadas (Souders, 2007).

b. CSS Sprites. Es otra forma de combinar imágenes, pero es más flexible que los mapas de imágenes. La única diferencia es que se utiliza la propiedad “*background-position*” del CSS y cada link se encuentra adentro de un SPAN que se refiere a cierta posición de la imagen. Aquí hay un código de HTML de ejemplo:

```
<style>
#navbar span {
width:31px;
height:31px;
display:inline;
float:left;
background-image:url(/images/spritebg.gif);
}
.home { background-position:0 0; margin-right:4px; margin-left: 4px;}
.gifts { background-position:-32px 0; margin-right:4px;}
.cart { background-position:-64px 0; margin-right:4px;}
.settings { background-position:-96px 0; margin-right:4px;}
.help { background-position:-128px 0; margin-right:0px;}
</style>
<div id="navbar" style="background-color: #F4F5EB; border: 2px ridge #333; width:
180px; height: 32px; padding: 4px 0 4px 0;">
<a href="javascript:alert('Home')"><span class="home"></span></a>
<a href="javascript:alert('Gifts')"><span class="gifts"></span></a>
<a href="javascript:alert('Cart')"><span class="cart"></span></a>
<a href="javascript:alert('Settings')"><span class="settings"></span></a>
<a href="javascript:alert('Help')"><span class="help"></span></a>
</div>
```

Este método también ayuda a cargar la menor cantidad de imágenes posible, lo cual quiere decir menor cantidad de peticiones *HTTP* y menor tiempo de respuesta para cargar una página (Souders, 2007).

c. Combinación de Scripts y hojas de estilo. Este punto se refiere a colocar todas las hojas de estilo en un mismo documento y los scripts en otro documento para no tener archivos por separado, ya que por cada archivo separado se requiere una petición *HTTP* extra. (Aunque utilizar archivos separados también tiene otras ventajas, que se tratan más adelante.) Lo ideal es que solo exista un archivo para hojas de estilo y otro para scripts

(Souders, 2007).

Aquí se muestra una lista de páginas de internet y el número de archivos para hojas de estilo y para scripts que utilizan:

Tabla 1. Número de hojas de estilo y scripts de las páginas más visitadas en el 2005 en Internet.

Sitio Web	Scripts	Hojas de estilo
<a href="http://www.amazon.com">http://www.amazon.com</a>	3	1
<a href="http://www.aol.com">http://www.aol.com</a>	18	1
<a href="http://www.cnn.com">http://www.cnn.com</a>	11	2
<a href="http://www.ebay.com">http://www.ebay.com</a>	7	2
<a href="http://www.froogle.google.com">http://www.froogle.google.com</a>	1	1
<a href="http://www.msn.com">http://www.msn.com</a>	9	1
<a href="http://www.myspace.com">http://www.myspace.com</a>	2	2
<a href="http://www.wikipedia.com">http://www.wikipedia.com</a>	3	1
<a href="http://www.yahoo.com">http://www.yahoo.com</a>	4	1
<a href="http://www.youtube.com">http://www.youtube.com</a>	7	3

2. Compresión por Gzip. Los componentes Gzip permiten reducir el tiempo de respuesta al reducir el tamaño de la respuesta *HTTP*, porque menos paquetes deben viajar del servidor al cliente. Si el servidor web mira el siguiente encabezado, puede comprimir la respuesta según se le especifique el método utilizado: `Accept-Encoding: gzip, deflate`

Entonces el servidor notifica al cliente de la compresión con el siguiente encabezado para que sepa que deba descomprimir la respuesta: `Content-Encoding: gzip`

Gzip es uno de los métodos de compresión más utilizados actualmente, es un formato libre y ya está estandarizado. Otro método menos utilizado y menos efectivo para comprimir la respuesta es *deflate* (Souders, 2007).

Se tiende a utilizar la compresión Gzip en los archivos de HTML, las hojas de estilo y los scripts, inclusive en los archivos XML y JSON. Los archivos en los que no se aplica este tipo de compresión son los PDF y en las imágenes pues ya están previamente comprimidos y puede ser

contraproducente comprimirlos nuevamente. Existe un costo adicional para comprimir y descomprimir la respuesta, que debe tomarse en cuenta.

La Tabla 2 muestra los tipos de compresión y sobre que archivos la aplican los sitios más visitados en el 2005:

Tabla 2. Sitios que utilizan Gzip para comprimir la respuesta HTTP y en qué tipo de archivos la utilizan.

Sitio Web	Gzip de HTML	Gzip de Scripts	Gzip en hojas de estilo
<a href="http://www.amazon.com">http://www.amazon.com</a>	Sí utilizan	No utilizan	No utilizan
<a href="http://www.aol.com">http://www.aol.com</a>	Sí utilizan	Sí utilizan en algunas	Sí utilizan en algunas
<a href="http://www.cnn.com">http://www.cnn.com</a>	No utilizan	No utilizan	No utilizan
<a href="http://www.ebay.com">http://www.ebay.com</a>	Sí utilizan	No utilizan	No utilizan
<a href="http://www.froogle.google.com">http://www.froogle.google.com</a>	Sí utilizan	Sí utilizan	Sí utilizan
<a href="http://www.msn.com">http://www.msn.com</a>	Sí utilizan	Utilizan deflate	Utilizan deflate
<a href="http://www.myspace.com">http://www.myspace.com</a>	Sí utilizan	Sí utilizan	Sí utilizan
<a href="http://www.wikipedia.com">http://www.wikipedia.com</a>	Sí utilizan	Sí utilizan	Sí utilizan
<a href="http://www.yahoo.com">http://www.yahoo.com</a>	Sí utilizan	Sí utilizan	Sí utilizan
<a href="http://www.youtube.com">http://www.youtube.com</a>	Sí utilizan	Sí utilizan en algunas	Sí utilizan en algunas

Y en la tabla 3 se muestran los beneficios de utilizar la compresión en cuanto a espacio y eficiencia.

Tabla 3. Ejemplos de reducción de tamaños en las hojas de estilo y scripts.

Tipo de archivo	Tamaño sin compresión	Tamaño al utilizar Gzip	Porcentaje de reducción	Tamaño al utilizar deflate	Porcentaje de reducción
Script	3277 bytes	1076 bytes	67%	1112 bytes	66%
Script	39713 bytes	14488 bytes	64%	16583 bytes	58%
Hoja de estilo	968 byte	426 bytes	56%	483 bytes	52%
Hoja de estilo	14122 bytes	3748 bytes	73%	4655 bytes	67%

3. Colocar las hojas de estilo en la parte superior. Es una buena práctica que la página web cargue progresivamente, esto quiere decir que el navegador despliegue el contenido que tenga lo más pronto posible. Esto es mucho más importante si la página tiene mucho contenido y el usuario tiene una conexión muy lenta. Un punto muy importante es que los usuarios necesitan tener retroalimentación visual lo más pronto posible, y esto es más fácil de conseguir si se colocan todas las hojas de estilo al principio del archivo en el HEAD, esto es más que nada para mejorar la experiencia del usuario porque todo el aspecto visual empieza a cargarse desde un inicio entonces el usuario nunca verá páginas en blanco (Souders, 2007).

4. Colocar los scripts en la parte inferior. Este punto también se recomienda para que la página cargue progresivamente y se logre una mayor eficiencia en general, ya que los scripts bloquean la descarga paralela, la cual permite que dos o más componentes carguen al mismo tiempo. Esto repercute en el tiempo de descarga de la página. Por defecto los navegadores Firefox e Internet Explorer pueden descargar dos componentes paralelamente, si los scripts están al principio del archivo entonces se bloquea este paralelismo y se pierde tiempo y recursos valiosos (Souders, 2007).

La Ilustración 5 muestra un ejemplo de una página que descarga los componentes paralelamente sin ningún script:

Ilustración 5. Forma de cargar una página que no tiene ningún script.



En caso de tener un script en medio del archivo los componentes se descargarían como se muestra en la Ilustración 6:

Ilustración 6. Forma de cargar una página que no tiene un script al final.



Esto provoca que algunos de los componentes tarden mucho en cargar. En cambio, si el script se coloca en la parte inferior del archivo, entonces todos los componentes cargan más rápido como se puede apreciar en la Ilustración 7 (Souders, 2007).

Ilustración 7. Forma de cargar una página que tiene un script al final que es lo ideal.



5. Evitar expresiones en los CSS. Las expresiones en los CSS son una herramienta muy poderosa para asignar propiedades a la página de forma dinámica. El problema es que estas expresiones son calculadas a cada momento, lo cual repercute en la eficiencia de la página. Algunas soluciones para no utilizar las expresiones en los CSS es utilizar manejador de eventos y expresiones que solo se calculan una sola vez (Souders, 2007). El siguiente es un ejemplo de expresiones en los CSS:

```
background-color: expression( (new Date()).getHours()%2 ? "#B8D4FF" : "#F08A00" );
```

El siguiente ejemplo muestra la estructura de un manejador de eventos, con lo cual se evita usar expresiones en los CSS:

```
function setMinWidth( )
{
    setCntr( );
    var aElements = document.getElementsByTagName("p");
    for ( var i = 0; i < aElements.length; i++ )
    {
        aElements[i].runtimeStyle.width = ( document.body.clientWidth < 600 ?
        "600px" : "auto" );
    }
}
if ( -1 != navigator.userAgent.indexOf("MSIE" ) )
{
    window.onresize = setMinWidth;
}
```

6. Hacer JavaScript y CSS externos. En general los CSS y Javascript que no son externos son más rápidos, ya que no es necesario buscar archivos por separado y es posible la reutilización de código sin tener que replicarlo. Además si se trabaja con archivos externos es posible guardarlos en *Cache* para que la próxima vez que se necesiten, carguen más rápido. (Souders, 2007)

7. Minify en JavaScript. *Minification* es la práctica de remover caracteres innecesarios del código para reducir su tamaño por lo tanto, reduciendo el tiempo que se tarda en cargar. Cuando se le aplica esta técnica al código, se remueven todos los comentarios, así como espacios en blanco innecesarios, en el caso de JavaScript esto mejora el tiempo de respuesta y el rendimiento debido a que el tamaño del archivo es menor. (Souders, 2007) La Tabla 4 muestra que páginas de las diez más famosas del 2005 que utilizaban *Minify*:

Tabla 4. Páginas que utilizaban Minify.

Sitio Web	Utilizan Minify
<a href="http://www.amazon.com">http://www.amazon.com</a>	No
<a href="http://www.aol.com">http://www.aol.com</a>	No
<a href="http://www.cnn.com">http://www.cnn.com</a>	No
<a href="http://www.ebay.com">http://www.ebay.com</a>	Sí
<a href="http://www.froogle.google.com">http://www.froogle.google.com</a>	Sí
<a href="http://www.msn.com">http://www.msn.com</a>	Sí
<a href="http://www.myspace.com">http://www.myspace.com</a>	No
<a href="http://www.wikipedia.com">http://www.wikipedia.com</a>	No
<a href="http://www.yahoo.com">http://www.yahoo.com</a>	Sí
<a href="http://www.youtube.com">http://www.youtube.com</a>	No

Existe otra técnica similar aunque un poco más radical llamada *Obfuscation*, pues también remueve espacios en blanco innecesarios y comentarios, pero también es capaz de modificar el código ya que puede ajustar los tamaños de las cadenas de caracteres para que sean menores, de esta manera logrando reducir el código aun más que cuando se utiliza *Minification*. Sin

embargo, al utilizar *Obfuscation* es posible que se den tres problemas en comparación de Minification:

- Es más difícil depurar el código.
- Es más difícil darle mantenimiento.
- Se pueden insertar nuevos errores (Souders, 2007).

La Tabla 5 muestra los tiempos de respuesta que se tienen cuando se utilizan estas técnicas en dos archivos diferentes:

Tabla 5. Tiempos de respuesta al utilizar Minify y Obfuscation.

Tamaño del script	Normal	Minify	Obfuscation
<b>Pequeño (50K)</b>	581 ms	481 ms	471 ms
<b>Grande (377K)</b>	1092 ms	761 ms	751 ms

8. Evitar redirecciones. Las redirecciones son utilizadas para direccionar a un usuario de un URL a otro. Se utilizan además para:
- Rediseñar páginas Web.
  - Llevar control del flujo del tráfico.
  - Poder crear URL's que sean más fáciles de recordar.

El problema principal con las redirecciones es que provocan que la página sea más lenta como se muestra en la Ilustración 8:

Ilustración 8. Tiempo desperdiciado en realizar una redirección.



9. Añadir encabezados de expiración. Esta técnica se utiliza para maximizar las capacidades de almacenamiento de Cache que poseen los navegadores, porque al utilizar un encabezado de expiración se guardan en Cache los componentes que tiene la página, lo cual reduce la cantidad de peticiones de *HTTP* (Souders, 2007).

Los servidores Web utilizan el encabezado de expiración, para decirle a un cliente web que puede utilizar la copia actual de los componentes que él tiene, hasta cierta fecha.

Hay tres formas o tres tipos de encabezados:

- El primero es enviarle la fecha exacta en la que expira el encabezado.
  - Expires: Thu, 15 Apr 2010 20:00:00 GMT
- El segundo es enviarle la duración en segundos que dura el encabezado.
  - Cache-Control: max-age=315360000
- Se puede combinar las dos formas anteriores debido a problemas de compatibilidad con la segunda opción.
  - Expires: Sun, 16 Oct 2016 05:43:02 GMT
  - Cache-Control: max-age=315360000

10. Utilizar una Content Delivery Network. Un Content Delivery Network (CDN por sus siglas en inglés) es una colección de servidores Web distribuidos en varios lugares los cuales permiten enviar contenido a los usuarios de una forma más eficiente. No solamente mejora en rendimiento sino que también ayudan a reducir costos. El CDN es el encargado de seleccionar el servidor más adecuado para enviar el contenido, esto quiere decir que escoge la ruta ideal para enviar información. Algunas empresas tienen su propio CDN aunque la mayoría contrata los servicios de *Content Delivery Networks* ya establecidos (Souders, 2007).

11. Modificar las Entity tags. Las Entity tags son un mecanismo que los servidores y exploradores utilizan para determinar si un componente (imagen, css, Javascript) en la memoria cache del navegador, corresponde con el componente que se encuentra en el servidor. Una Etag es una cadena de caracteres que identifica una versión específica de un componente. Los problemas con las Etags empiezan cuando el usuario trata de validar un componente que recibió de un servidor y lo está comparando con el de otro servidor (Souders, 2007).

## N. Funcionalidad de YSlow

YSlow es una herramienta que permite analizar el desempeño de una página web al examinar todos los componentes que se encuentran en la página, incluyendo componentes que fueron creados dinámicamente utilizando JavaScript. Luego de analizar el desempeño de la página ofrece consejos para solucionar los problemas encontrados. (Yahoo Developer Network, 2010).

Actualmente está integrada a la herramienta de desarrollo de firebug para el navegador Firefox. Para medir el desempeño, se basa en las reglas mencionadas en la sección acerca de las prácticas más utilizadas para mejorar el desempeño de las páginas web, aunque añade nuevas reglas a estas mediciones entre las que se encuentran:

- Reducir el número de elementos en el DOM.
- Reducir el tamaño de las cookies.
- Evitar escalar las imágenes utilizando HTML
- Utilizar dominios que no contengan cookies para sus componentes.

Cuando se analiza una página Web, YSlow resta puntos por cada infracción que suceda según el conjunto de reglas especificadas. Esta herramienta es fácil e intuitiva de usar, esto permite poder analizar cualquier página web (Yahoo Developer Network, 2010).

YSlow posee tres vistas que son de utilidad para el desarrollador de la página Web, primero permite observar la calificación otorgada a la página y la calificación en cada uno de los puntos a evaluar (Yahoo Developer Network, 2010).

Ilustración 9. Vista de calificación de una página en el sistema YSlow

The screenshot shows the YSlow tool interface. At the top, it displays the overall performance score as 'Grade A' with a score of 99. Below this, there is a list of 22 optimization rules, each with a grade (A, B, or N/A). The rule 'Make fewer HTTP requests' is highlighted in green and has a detailed explanation on the right side of the interface. The explanation states that decreasing the number of components on a page reduces the number of HTTP requests required to render the page, resulting in faster page loads. It also provides suggestions for reducing the number of components, such as combining files, combining multiple scripts into one script, combining multiple CSS files into one style sheet, and using CSS Sprites and image maps. A 'Read More' link is provided for further information.

Grade	Rule
A	Make fewer HTTP requests
A	Use a Content Delivery Network (CDN)
A	Add Expires headers
A	Compress components with gzip
A	Put CSS at top
A	Put JavaScript at bottom
A	Avoid CSS expressions
N/A	Make JavaScript and CSS external
A	Reduce DNS lookups
A	Minify JavaScript and CSS
A	Avoid URL redirects
A	Remove duplicate JavaScript and CSS
A	Configure entity tags (ETags)
A	Make AJAX cacheable
A	Use GET for AJAX requests
A	Reduce the number of DOM elements
A	Avoid HTTP 404 (Not Found) error
B	Reduce cookie size
A	Use cookie-free domains
A	Avoid AlphaImageLoader filter
A	Do not scale images in HTML
A	Make favicon small and cacheable

La segunda vista comprende una tabla con todos los elementos encontrados en la página y estadísticas acerca de ellos como por ejemplo: el tamaño de cada elemento antes y después de ser comprimidos con Gzip, la cantidad de cookies enviadas y recibidas por esa página, los headers que se utilizan y la fecha de expiración de cada elemento. (Yahoo Developer Network, 2010)

Ilustración 10. Vista de componentes en el sistema YSlow.

Components The page has a total of 2 components and a total weight of 7.3K bytes »Expand All

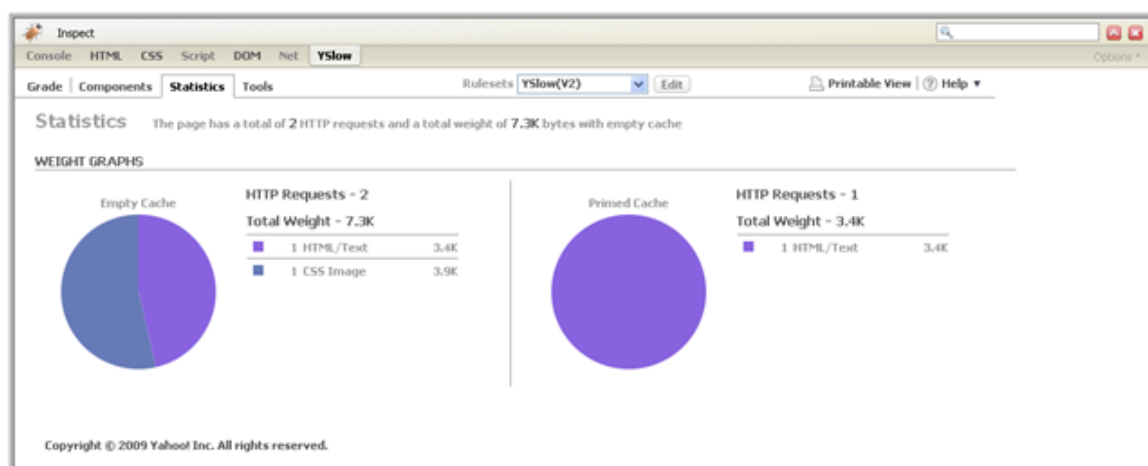
* TYPE	SIZE (KB)	GZIP (KB)	COOKIE RECEIVED (bytes)	COOKIE SENT (bytes)	HEADERS	URL	EXPIRES (Y/M/D)	RESPONSE TIME (ms)	ETAG	ACTION
⊞ doc (1)	10.2K									
⊞ cssimage (1)	3.9K									

\* type column indicates the component is loaded after window onload event  
† denotes 1x1 pixels image that may be image beacon

Copyright © 2009 Yahoo! Inc. All rights reserved.

La tercera vista consiste en un resumen acerca de las peticiones HTTP realizadas a la página y el peso total de la página expresado en kilobytes así como un análisis de peso realizado con la memoria Cache vacía y otro análisis con ciertos elementos de la página ya almacenados en la memoria Cache (Yahoo Developer Network, 2010).

Ilustración 11. Análisis de peticiones HTTP realizado por el sistema YSlow.



## O. Funcionalidad de YUI Compressor

*YUI Compressor* es la herramienta utilizada para aplicar *minify* a los archivos CSS y Javascript del Megaproyecto. *YUI Compressor* es una herramienta de código abierto

desarrollada en Java, que analiza los archivos de JavaScript o del CSS para observar la estructura del archivo que se está comprimiendo, luego genera el código del archivo omitiendo la mayor cantidad de espacios en blanco posible y reemplazando todos los símbolos locales por letras cada vez que sea apropiado realizar este tipo de sustitución. Esta herramienta evita comprimir secciones de código que contengan expresión con *with* o *eval* pues este tipo de expresiones pueden producir errores después de haber sido comprimidas. Estos problemas son comunes en las herramientas que aplican *Minification* a los archivos como JsMin o Dojo, por esto *YUI Compressor* evita aplicar *minification* a estas secciones de código. El algoritmo de compresión de CSS utiliza un conjunto de expresiones regulares bien definidas para comprimir el archivo fuente (Yahoo Developer Network, 2010).

## P. Técnicas para aplicar Gzip a los archivos de tipo PHP, JavaScript y CSS

La compresión por GZIP es una buena técnica para liberar de peso, en KB, a las páginas web. No resulta nada complicada si se sabe cómo configurar y las ventajas son muy representativas. En la sección acerca de mejores prácticas para mejorar la eficiencia de las páginas web ya se ha explicado en qué consiste GZIP y se ha mostrado cuáles son las ventajas de utilizar estos métodos de compresión, pero no se ha explicado cómo se aplica la compresión a los archivos (Fiftyfoureleven.com, 2004).

Depende del desarrollador, o de la configuración del servidor web, que se envíen o no los archivos comprimidos a los clientes que lo solicitan, así que un primer paso para cualquier persona interesada en optimizar su web sería comprobar si las páginas de su sitio web se están enviando comprimidas (Fiftyfoureleven.com, 2004).

Primero, se observará una de las primeras configuraciones que se pueden hacer fácilmente sobre el sitio web, para que las páginas PHP del sitio se envíen comprimidas. Se trata de la edición del archivo `.htaccess` para configurar Apache y hacer que los archivos PHP se compriman con GZIP antes de enviarse al cliente (Fiftyfoureleven.com, 2004).

A continuación se mostrará un sencillo código fuente que se puede utilizar para configurar Apache, de modo que los archivos PHP se envíen comprimidos. Es decir, que el código HTML de la página, generado después del procesamiento de los scripts PHP, se comprima en línea antes de enviarse al cliente que lo solicitó (Fiftyfoureleven.com, 2004).

```
php_flag zlib.output_compression On
php_value zlib.output_compression_level 2
```

Esto se coloca en un archivo htaccess del servidor, o sea un archivo de texto llamado ".htaccess", este archivo sirve para configurar el servidor para que antes de mandar los documentos este los mande comprimidos (Fiftyfoureleven.com, 2004) .

La primera línea del código indica que se tiene que activar la compresión GZIP para los archivos PHP. La segunda línea indica el nivel de compresión del archivo, cuanto mayor sea el nivel (de uno a diez) mayor será la compresión, pero también requerirá más tiempo de procesamiento el comprimir los archivos antes de enviarlos. Con una compresión a nivel dos ya se comprimen bastante y requiere menos tiempo de proceso que una compresión a nivel superior (Fiftyfoureleven.com, 2004).

Como los archivos htaccess sirven para configurar un directorio y todos los subdirectorios de aquel donde se ha colocado el archivo, el código de compresión por Gzip, mencionado anteriormente en esta sección, se puede colocar en el archivo .htaccess que se tendrá en la carpeta raíz del sitio web, de modo que afecte al directorio principal del dominio y todos los subdirectorios que pertenezcan a él (Fiftyfoureleven.com, 2004).

Otro método de compresión puede realizarse solamente con colocar al principio de cada archivo con extensión php la instrucción:

```
ob_start("ob_gzhandler");
```

Uno de los problemas con utilizar este comando para comprimir los archivos es que solamente funciona en servidores Apache (Fiftyfoureleven.com, 2004).

Los pasos para aplicar la compresión Gzip a archivos CSS y JavaScript cambian en comparación de los utilizados para comprimir archivos PHP. Este método es muy elegante, porque no requiere la adición de más instrucciones a los archivos CSS ni JavaScript, ni se tiene que cambiar la extensión de los archivos (Fiftyfoureleven.com, 2004).

Este método se puede resumir en dos pasos: primero se debe crear un nuevo archivo PHP, el cual aplica la compresión, que contenga el siguiente código:

```

<?php
ob_start ("ob_gzhandler");
header("Content-type: text/css; charset: UTF-8");
header("Cache-Control: must-revalidate");
$offset = 60 * 60 ;
$ExpStr = "Expires: " .
gmdate("D, d M Y H:i:s",
time() + $offset) . " GMT";
header($ExpStr);
?>

```

El segundo paso consiste en crear un archivo .htaccess y guardarlo en el mismo directorio donde se encuentran los archivos CSS y JavaScript. El archivo debe contener el siguiente código:

```

AddHandler application/x-httpd-php .<extensión del archivo que se está
comprimiendo>
php_value auto_prepend_file <nombre del archivo PHP creado en el paso uno>

```

Este código aplica la compresión definida en el archivo PHP del paso uno a todos los archivos de tipo CSS y JavaScript que se encuentren en la misma carpeta que el archivo htaccess.

## Q. Arquitectura Multi-Inquilino

1. Servidores compartidos y arquitectura multi-inquilino. Una aplicación multi-inquilino es aquella que permite a múltiples clientes utilizar un solo conjunto de recursos, entre ellos servidor, aplicación y base de datos. Una arquitectura multi-inquilino mantiene los costos de infraestructura y mantenimiento bajos; debido a esto los proveedores pueden trasladar esos ahorros a sus clientes en forma de precios bajos en suscripción (Jacobs & Aulbach, 2007).

El manejo de la información en el modelo SaaS presenta un reto importante pues el nivel de confianza debe ser alto para que el cliente tenga seguridad que su información se mantendrá confidencial. El modelo a utilizarse debe ser tanto robusto como confiable; debe brindar a los clientes, entíndase por cliente a aquellos que contratarán el servicio, una arquitectura que sea

eficiente y que pueda otorgarles el control de la información vital de negocio a un sistema fácil y efectivo de manejar (Jacobs & Aulbach, 2007).

La arquitectura multi-inquilino brinda una optimización para servidores compartidos en los cuales múltiples clientes son reunidos en un mismo sistema operacional. Con esta arquitectura se logra la optimización de los recursos, incrementando la utilización al eliminar la necesidad de proveer a los clientes recursos individuales para sus requerimientos. Un sistema multi-inquilino debe ser capaz de escalar tanto para arriba como para afuera, consolidando múltiples clientes dentro de un mismo servidor o creando redes de servidores; escalar hacia fuera es necesario ya que no es efectivo tener que escalar hacia arriba en un mismo servidor de forma indefinida (Jacobs & Aulbach, 2007).

La infraestructura de un sistema multi-inquilino debe soportar la habilidad de migrar un cliente de un servidor a otro dentro de la red de servidores. Por ejemplo, un cliente puede empezar en un servidor que es dedicado a cuentas de pruebas, ser movido a un servidor para producciones pequeñas, y crecer hasta que debe ser movido a un servidor dedicado que maneje únicamente una cuenta. La migración debe ser posible también entre redes de servidores, por ejemplo para mover un cliente de un centro de información a otro (Jacobs & Aulbach, 2007).

2. Requerimientos en bases de datos multi-inquilino. La arquitectura multi-inquilino puede ser aplicada a la capa de base de datos de un servicio arrendado, donde puede ser efectivo debido al alto costo de proveer y operar bases de datos a cada cliente. Asimismo aparte de manejar la información privada de un cliente, una base de datos multi-inquilino debe guardar metadatos del cliente y su información pública compartida (Jacobs & Aulbach, 2007).

La infraestructura de una base de datos multi-inquilino debe mantener metadatos acerca de los clientes, como la información de contacto, su localidad en la red de servidores, y las funciones a las que tiene acceso. Ciertas operaciones administrativas necesitarán tener acceso a los metadatos al mismo tiempo que acceden a la información del cliente. Por ejemplo, un servicio podría filtrar la información de entre todos los clientes para obtener únicamente los datos de los clientes pertenecientes a cierta región geográfica (Jacobs & Aulbach, 2007).

La aplicación objetivo de un servicio arrendado tendrá generalmente un esquema base para toda su información estándar. Una base de datos multi-inquilino debe mantener una

instancia de este esquema para cada cliente. Muchas aplicaciones de negocios permiten a los clientes extender el esquema base, por ejemplo agregando nuevas columnas a tablas existentes o agregando nuevas tablas. Este esquema depende directamente de cómo se implemente la base de datos multi-inquilino, lo que a su vez depende de las necesidades de los clientes (Jacobs & Aulbach, 2007).

3. Implementación de una base de datos multi-inquilino. En esta sección se describe y comparan tres acercamientos para implementar una base de datos multi-inquilino: bases de datos separadas, base de datos compartida esquema separado y base de datos compartidas esquema compartido. Cada uno de estos acercamientos es mejor en el manejo de recursos pero para esto se debe sacrificar el aislamiento de la información de los clientes, debilitando la seguridad e incrementando el tiempo de demanda de información (Jacobs & Aulbach, 2007).

a. Base de datos separadas. Supóngase que se pretende definir una arquitectura para tres inquilinos distintos. El primer acercamiento plantea que cada uno de ellos debe tener una base de datos dedicada para su propia información. Cada uno de los inquilinos tendrá el mismo paquete de programas y servicios para manejar su información, pero la información de cada inquilino se encuentra totalmente aislada de la información de los demás inquilinos. El servicio posee la suficiente información para asociar cada base de datos con su respectivo inquilino (Chong *et al*, 2006).

Ilustración 12. Bases de datos separadas para tres inquilinos distintos.



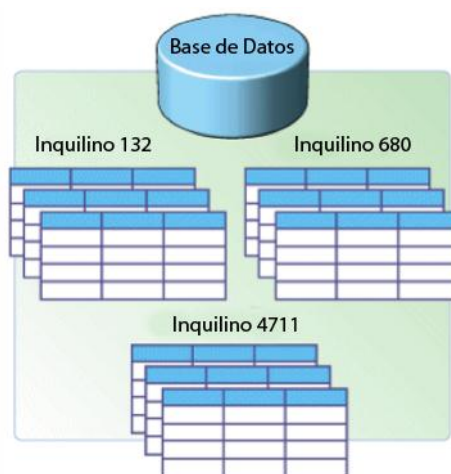
Este acercamiento tiene como ventajas: es más fácil acercarse a las necesidades del inquilino, es más sencillo restaurar la información en caso que sucediera algún tipo de fallo. La principal desventaja que presenta es el alto costo de hardware y de mantenimiento que se le

debe dar, ya que se tiene una base de datos separada para cada inquilino que se este atendiendo (Chong *et al*, 2006).

Esta es considerada la arquitectura *Premium* para aquellos clientes que estén dispuestos a pagar extra para tener equipos y mantenimientos de mayor costo, logrando con esto tener un sistema más seguro y mucho más adaptable a sus necesidades (Chong *et al*, 2006).

b. Base de datos compartida, esquema separado. Manteniendo el primer ejemplo de los inquilinos, se presenta un nuevo acercamiento. Se tiene en la misma base de datos la información de todos los inquilinos, pero cada uno con sus propias tablas agrupadas en un esquema diferente para cada inquilino (Chong *et al*, 2006).

Ilustración 13. Base de datos compartida, esquemas separados para cada inquilino.



Para administrar la seguridad interna las tablas de cada inquilino se agrupan en esquemas separados, esto conlleva a que el servicio mantenga entre su información el nombre de esquema correspondiente a cada inquilino, previniendo así que un inquilino tenga acceso a las tablas de otro inquilino. SQL Server maneja los esquemas de la siguiente forma: *NombreEsquema.NombreTabla* (Chong *et al*, 2006).

En la aplicación objetivo, el servicio del cliente puede poseer una propiedad llamada “esquema predeterminado” que contiene el nombre del esquema que se ha asignado al inquilino. Esto ayuda a evitar usar la convención *esquema.tabla* haciendo que las consultas y

modificaciones de la base de datos se lleven a cabo ingresando únicamente el nombre de la tabla (Chong *et al*, 2006).

Este tipo de arquitectura brinda características similares a las del acercamiento de base de datos separados. Le brinda al usuario la oportunidad de ajustar las tablas a sus necesidades. A diferencia del acercamiento anterior, este permite ahorrarse todos los costos técnicos extra de mantener varias bases de datos. Se puede agregar a los beneficios que ésta arquitectura presenta la oportunidad de almacenar más inquilinos por menos costo que una arquitectura de bases de datos separadas. Una limitante a considerar es que ésta arquitectura es recomendable únicamente a inquilinos que tienen a lo sumo cien tablas (Chong *et al*, 2006).

El problema principal de este acercamiento radica cuando es necesario restaurar la información debido a un fallo. En un sistema de base de datos separadas simplemente se restaura la base de datos que tuviese problemas, pero en este acercamiento se debe modificar toda la información de los demás inquilinos con los últimos datos guardados. Para evitar molestias con los inquilinos que no tienen ningún problema, el administrador deber crear una copia temporal de toda la base de datos y en ella reemplazar las tablas del inquilino al que le sucedió el fallo y que ha perdido información (Chong *et al*, 2006).

c. Base de datos compartida, esquema compartido. El tercer acercamiento a tomar en cuenta presenta el siguiente concepto: tener una misma base de datos con un esquema compartido por todos los inquilinos. Para diferenciar entre qué datos corresponden a qué inquilino se agrega una columna con el identificador del inquilino correspondiente. Esta columna es asociada a la información de cada inquilino, permitiendo así que cada registro de información sea asociado adecuadamente al inquilino que lo posee (Chong *et al*, 2006).

Ilustración 14. Base de datos compartida, esquema compartido. Una columna identifica al inquilino.

Inquilino_ID	Alias	Direccion
4	Inquilino_ID	Producto_ID
1	4	Nombre_Prd
6	1	Num_Envio
4	6	Fecha
6	1	4711
4	6	132
4	680	324965
	4711	115468
	4711	654109
	4711	2006-02-21
	4711	2006-04-08
	4711	2006-03-27
	4711	2006-02-23

Este acercamiento es de los tres el que presenta el menor costo de hardware y mantenimiento, pero al tener la información de todos los inquilinos en la misma base de datos e inclusive en el mismo esquema presenta un mayor reto y mayor trabajo en el concepto de seguridad del sistema. El desarrollador tiene que prestarle mayor dedicación a la parte del sistema que se encarga de mantener la privacidad de la información de cada inquilino, el sistema no debe permitir que un inquilino ajeno a la información tenga acceso a esta (Chong *et al*, 2006).

Este tipo de arquitectura es recomendable cuando se debe mantener una gran cantidad de inquilinos en una limitada cantidad de servidores, proveyendo un sistema con un menor costo de mantenimiento de hardware. Sin embargo cuando se dé una situación de fallo se tiene que tomar un procedimiento más complicado a los presentados anteriormente. Un administrador debe encargarse que las filas correspondientes al inquilino con problema sean eliminadas, luego se restaura la información correspondiente. Este proceso puede afectar negativamente en la eficiencia de los sistemas de los inquilinos que se encuentran ajenos a esta situación (Chong *et al*, 2006).

4. *Extensibilidad*. Una aplicación diseñada para varios inquilinos puede crear una serie de tablas y base de datos predeterminadas para el manejo de la información, pero existen empresas que necesitan cierta información en particular que deben mantener que otras empresas no manejan. Existen varias formas de manejar los campos particulares de cada empresa, entre ellas se encuentran: campos pre-allocados, paridad nombre-valor y columnas especializadas (Chong *et al*, 2006).

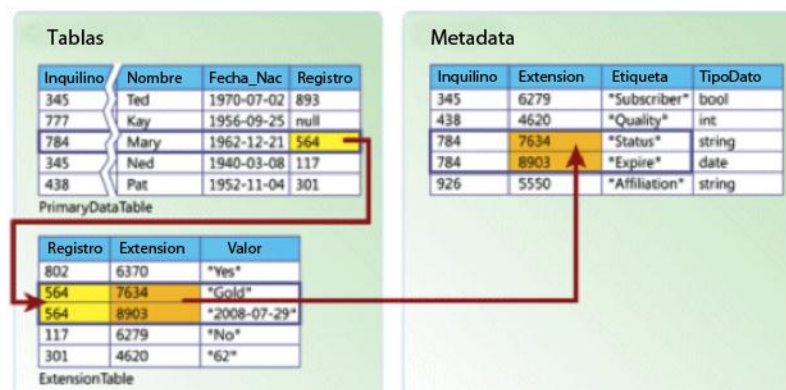
a. *Campos pre-allocados*. Consiste en crear una serie de campos predeterminados en una tabla para manejar valores extra para cada inquilino. Dependiendo de qué inquilino se trate cada campo puede tener un significado diferente. Para algunos puede que el campo signifique un estado lógico, pero para otro significa un lugar. Existe una tabla con la información de cada campo para cada inquilino, en esta se especifica si el campo es de tipo entero, alfanumérico o algún otro. Es posible inclusive incluirse cuál es el nombre que cada inquilino le desea asignar (Chong *et al*, 2006).

Ilustración 15. Tabla con campos extra para uso de los inquilinos.

Inquilino	Nombre	Fecha_Nac	C1	C2	C3
345	Ted	1970-07-02	null	"Paid"	null
777	Kay	1956-09-25	"66046"	null	null
1017	Mary	1962-12-21	null	null	null
345	Ned	1940-03-08	null	"Paid"	null
438	Pat	1952-11-04	null	"San Francisco"	"Yes"

b. Paridad nombre-valor. Para evitar las limitantes que se tienen con los campos pre-  
alocados, que dependen de un número específico de columnas, se pueden ir  
guardando los campos nuevos en una tabla separada y una tabla con los metadatos de los  
campos nuevos. La información que se debe guardar de cada campo nuevo consiste  
principalmente de: nombre, tipo y una forma de asociar con los valores guardados (Chong *et al*,  
2006).

Ilustración 16. Asociación entre tablas para campos especiales.



c. Columnas especializadas. En este acercamiento simplemente se agrega una nueva  
columna a la tabla del inquilino que se desee. Esta forma de trabajo es exclusiva  
para las arquitecturas de base de datos separadas o de esquemas separados. Este acercamiento  
es más sencillo, ya que no se tiene que guardar un registro de los cambios o de los tipos de cada  
campo. El problema principal radica en que se tendrá un número variable de columnas,  
dependiendo de cuántas agregue cada inquilino (Chong *et al*, 2006).

Ilustración 17. Tabla con columnas especializadas agregadas por el inquilino.

Inquilino	Nombre	Fecha_Nac	Fec_Revision	Sede	401k
653	Pat	1952-11-04	null	"San Francisco"	true
1310	Tom	1949-12-14	2006-01-30	"London"	null
280	Surendra	1973-09-12	2005-11-08	"Bangalore"	null
985	Christine	1981-03-26	2006-06-09	"San Francisco"	false
1701	Gordon	1964-08-20	null	"Toronto"	null

## R. Seguridad

### 1. Seguridad en la base de datos

a. Patrones de Seguridad. Cuando se crea un sitio en internet que deba conectarse a una base de datos o que tenga que obtener información de ésta para que los usuarios puedan realizar tareas específicas, se necesita tener un control sobre la información que se está manejando (Chong *et al*, 2006).

Al estar administrando un sitio en modelo SaaS se necesita manejar varios niveles de seguridad, entre ellos:

- Filtrado: evitar que los usuarios tengan conocimiento de que no son los únicos usuarios en el sistema. Que no tengan conocimiento que la base de datos a la que pertenecen la están compartiendo.
- Permisos: determinar quién tiene acceso a qué información en la base de datos. Ningún usuario puede acceder a información a la que no este autorizado.
- Encriptación: evitar que los usuarios tengan acceso a información crítica. Debido a que información sensible es almacenada en la base de datos esta debe estar protegida de un acceso no permitido, y aunque se logrará acceder a ella la encriptación debe evitar que el valor real sea revelado (Chong *et al*, 2006).

b. Consejos para el desarrollo de una base de datos segura:

- Para cualquier tipo de arquitectura con la que se desee trabajar, es necesario tener varios niveles de seguridad. Al desarrollar un sistema que está orientado para ser utilizado por varios clientes surge la necesidad de mantener la privacidad de los datos entre la información de cada cliente. En un sitio que tiene gran flujo de peticiones y de visitas es necesario mantener la consistencia de los datos y del sitio (Chapple, 2004).

- Para prevenir cualquier tipo de problema de seguridad y consistencia se presentan los siguientes cinco consejos para desarrollar un sistema de base de datos segura (Chapple, 2004).
- Usar vistas en vez de tablas. Cuando se desarrolla un sistema que intenta acceder a información sensible, es necesario que el desarrollador utilice una serie de vistas en lugar de brindar acceso directo a las tablas de la base de datos. Al utilizar vistas se limita el uso directo de las tablas, manteniendo así un mayor nivel de privacidad y mayor control de acceso a la información (Chapple, 2004).
- Hacer uso de “stored procedures”. Este tipo de procedimientos pueden ser almacenados en el servidor, el desarrollador asegura de esta forma que siempre se estará realizando la misma consulta o la misma serie de pasos en cada sistema individual. Esta forma de trabajo ayuda a mantener la consistencia en el acceso de datos y del sistema en general, tratándose de un sistema que se basa fundamentalmente en información almacenada en una base de datos (Chapple, 2004).
- Cuando sea necesario hacer algún tipo de mantenimiento o mejora éste se hará de forma más sencilla, ya que en lugar de hacer varios cambios por separado simplemente se realizará un cambio centralizado (Chapple, 2004).
- No dejar comandos SQL en el código de la aplicación. Este paso va de la mano con el paso anterior. Un desarrollador nunca debe dejar comando SQL en el código de la aplicación, ya que si existiera algún usuario malicioso que pudiera modificar el código de la aplicación entonces éste tendría acceso a una forma de ejecutar sus propios comandos en la base de datos (Chapple, 2004).
- No permitir que los desarrolladores tengan poder administrativo sobre los usuarios. Es necesario que exista una separación de poderes, no se debe permitir que los desarrolladores puedan manejar, crear o eliminar los privilegios y permisos de un usuario. Al evitar esto se previene que los desarrolladores “caigan en tentación” de evitar que los usuarios puedan hacer cambios, solo para que la aplicación funcione correctamente (Chapple, 2004).
- Aplicar el principio de la menor cantidad de privilegios. Se plantea la idea que un usuario no debe ser capaz de hacer más de lo necesario para poder realizar su trabajo. Un usuario, inclusive un administrador, no debe tener el poder de modificar las partes del

sistema o de la base de datos que no sean más que los cambios necesario en la información para cumplir con la tarea que tiene asignada (Chapple, 2004).

2. Errores comunes en el desarrollo de aplicaciones web. En estos días los desarrolladores de aplicaciones web necesitan estar capacitados en múltiples disciplinas. Es necesario que la aplicación que se ha creado sea amigable al usuario, que tenga un alto rendimiento, accesible y segura, todo esto mientras se ejecuta en ambientes no seguros en los cuales no se tiene control (Tellis, 2010).

Existen muchas cosas por las cuales preocuparse cuando se habla de seguridad web: ¿El sitio esta protegido? ¿La información es segura? ¿Puede un atacante llenar con información falsa la base de datos? ¿Puede un usuario obtener permisos o acceder a partes restringidas del sitio? A continuación se hablará de Cross-Site Scripting (XSS), Cross-Site Request Forgery (CSRF) y SQL injection (Tellis, 2010).

a. Cross-Site Scripting (XSS). Cross-Site scripting es un ataque en el cual el usuario es engañado para ejecutar código del sitio de un atacante en el contexto de nuestro sitio. Este problema no depende de lo que haga nuestro sitio, simplemente depende de qué pueden hacer los usuarios en él. Por ejemplo, digamos que nuestro sitio permite que el usuario despliegue mensajes de saludos a sus amigos, el código sería algo así:

```
<?php echo "$usuario dice $mensaje";?>
```

Para leer el mensaje de usuario necesitaríamos código como el siguiente

```
<?php
$usuario = $_COOKIE['user'];
$mensaje = $_REQUEST['message'];
if ($mensaje) {
    save_message($usuario, $mensaje);
}
?>
<input type="text" name="message" value="<?php echo $mensaje ?>">
```

Esto funciona usando mensajes de texto, o inclusive con algunas etiquetas HTML como <strong> o <em>. Esencialmente estamos confiando en que el usuario va a ingresar únicamente texto seguro. En la vida real, un atacante puede ingresar algo como lo siguiente:

Hola.. <script src="http://evil.com/bad\_script.js"></script>

Cuando un usuario mire el mensaje en su propia página, él está cargando el *bad-script.js* de la página del atacante en su propia página, y el código puede hacer cualquier cosa que quiera, por ejemplo robar las cookies del documento, y luego hacerse pasar por el usuario y mandar spam o cambiar contenidos de HTML de la página para hacer daños (Tellis, 2010).

Todo esto sucede porque se ha confiado en el usuario más de lo que se debería. Si se permitiera únicamente el ingreso de contenido seguro a desplegar en la página, entonces se previene al sitio de este tipo de ataque. Para lograr esto se utiliza la función de PHP *input\_filter*. El código entonces cambiaría a lo siguiente:

```
<?php
    $usuario = filter_input(INPUT_COOKIE, 'user',
        FILTER_SANITIZE_SPECIAL_CHARS);
    $mensaje = filter_input(INPUT_POST | INPUT_GET, 'message',
        FILTER_SANITIZE_SPECIAL_CHARS);
    if ($mensaje) {
        save_message($usuario, $mensaje);
    }
?>
<input type="text" name="message" value="<?php echo $mensaje ?>">
```

Debe notarse que el filtro ha sido aplicado al obtener la información y no antes de desplegarla, esto es recomendable para que cuando un nuevo programador llegue no tenga que recordar filtrar la información, ya que de olvidarlo entonces el sitio sería vulnerable al ataque nuevamente. El lado malo de este filtro radica en que si se necesita desplegar contenido no-web entonces puede quedar codificado de forma no deseada (Tellis, 2010).

b. Cross-site request forgery (CSRF). Este ataque sucede cuando un sitio malicioso engaña a los visitantes para realizar una acción en nuestro sitio. Esto puede suceder si un usuario inicia sesión en un sitio que usa frecuentemente (email, Facebook, etc.), y luego visita un sitio malicioso sin cerrar sesión. Si el sitio original es susceptible a un ataque CSRF, entonces el sitio malicioso puede hacer cosas en nombre del usuario (Tellis, 2010).

Debido a que la aplicación lee información de POST de un texto, el atacante puede engañar al usuario para enviar un mensaje incluyendo texto como el siguiente en el sitio: `<img src=http://www.mybiz.com/post_message?message=Medicina+barata+en+http://evil.com>`

Ahora lo único que el atacante necesita hacer, es obtener usuario de mybiz.com para visitar su sitio. Esto es fácilmente logrado al colocar un juego, o fotos de animales bebés. Cuando el usuario visita el sitio del atacante, el navegador web envía una petición GET hacia `www.mybiz.com/post_message`. Debido a que el usuario sigue con su sesión iniciada en `www.mybiz.com`, el navegador envía las cookies del usuario, haciendo así que el anuncio de “medicina barata” sea visto por todos los contactos del usuario (Tellis, 2010).

Para evitar que esto suceda, es necesario amarrar un objeto al usuario. Este objeto puede ser usado únicamente con un usuario que ha iniciado sesión, y esté basado en la cuenta del usuario, una estampa de tiempo. Cuando el usuario envía la forma, este objeto debe ser validado. Esto asegura que la petición originada sea de una página que nosotros tengamos bajo control. Otra forma de asegurar esto es amarrar una variable de sesión en el lado de la base de datos del servidor, junto con el tiempo en que el objeto fue generado. Esto hace más complicado para el atacante generar el objeto al solo intentar adivinar el tiempo en el que fue generado (Tellis, 2010).

Finalmente, después de generar los objetos amarrados al usuario, las variables de sesión y alguna otra forma de verificación, únicamente falta verificar que todos estos elementos sean válidos al momento de enviar la petición, si no es validado entonces no se procede con la petición (Tellis, 2010).

c. SQL Injection. En este tipo de ataque, el atacante explota la débil validación en contra de acceso a la base de datos de nuestro sitio. Regresando al ejemplo de ingreso de un mensaje de saludo, al momento de guardar el mensaje tendríamos un código similar al siguiente:

```
<?php
function save_message($user, $message) {
    $sql = "INSERT INTO Messages (user, message) VALUES
    ('$user','$message')";
    return mysql_query($sql)
} ?>
```

Ilustración 18. Ejemplo de una situación en la que se ha llevado a cabo un ataque de SQL Injection.



El usuario podría ingresar algo similar a esto: test'); DROP TABLE Messages;-- Cuando esto es pasado a la base de datos, podría terminar eliminando la tabla *Messages*, causando pérdidas de información. Este tipo de ataque es usado también para ingresar información basura dentro de la base de datos en nombre de otros usuarios. Por fortuna podemos usar código preparado para evitar este problema. En PHP es sencillo preparar el código para insertar, inclusive si la base de datos no la soporta (Tellis, 2010).

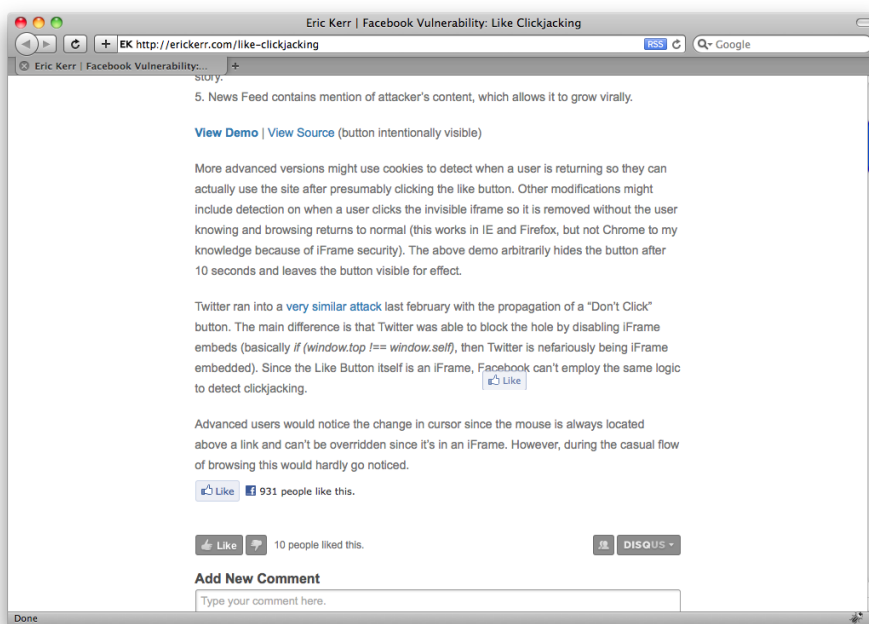
```
<?php
function save_message($user, $message) {
    global $dbh;
    $stmt = $dbh->prepare("INSERTO INTO Messages(user, message)
VALUES (?, ?)");
    return $stmt->execute(array($user, $message));
}
?>
```

Esto nos protege de la SQL Injection confirmando que todo dentro de `$user` vaya dentro del campo de `user`, y que todo dentro de `$message` vaya al campo de `message` en la base de datos, inclusive si tiene caracteres extraños a un texto normal (Whitehead, 2006).

d. Click-jacking. Este tipo de ataque ha ganado terreno y se ha vuelto muy popular de forma reciente, gracias a redes sociales como Twitter y Facebook, debido a que ambas transmiten mensajes muy rápido. Aquí, el usuario puede ser engañado para hacer click en un link para enviar una petición ellos mismos, entonces las ataduras y pases de seguridad que se hayan creado no funcionarán. En este tipo de ataque el atacante incluye el sitio web en un

marco incorporado (iframe) en su propio sitio web. El atacante no tiene que tener control sobre la página, solamente necesita tener control sobre el marco. Se utiliza CSS para colocar la opacidad del marco a 0, y luego se utiliza JavaScript para moverla alrededor para que el botón en envío este siempre debajo del mouse del usuario (Tellis, 2010).

Ilustración 19. Página ejemplo de Click-jacking. Nótese el botón de "Like" al centro.



La mejor manera para evitar este tipo de ataque consta de hacer que nuestro botón de enviar este deshabilitado hasta que hayamos determinado que es seguro usarlo. El problema ahora radica en que usuarios con JavaScript deshabilitado no podrán usar el botón de enviar (Tellis, 2010).

#### e. Phishing

- Este tipo de ataque, uno de los más comunes, consta de engañar al usuario para que le entregue sus datos de ingreso y credenciales. El atacante puede crear una página que se mire exactamente como nuestra página de "inicio de sesión" y pedirle al usuario que ingrese su información y enviarla a sus base de datos. Esto se logra al enviar un link por correo, mensaje de texto, Facebook, o algo similar. Debido a que la página del atacante es idéntica a la nuestra, el usuario puede ingresar sus credenciales sin darse cuenta del sitio malicioso en el que está navegando. El principal acercamiento para una solución a

este tipo de ataques es el entrenamiento de usuarios, y existen varias cosas que se pueden hacer para que esto sea efectivo (Tellis, 2010).

- Siempre colocar la página de “inicio de sesión” sobre SSL. Esto requiere más recursos de servidor, pero asegura que el navegador del usuario verifique que la página no está siendo direccionada a un sitio malicioso.
- Usar solamente un URL para iniciar sesión, y hacerlo corto y fácil de reconocer. Por ejemplo podríamos usar `https://login.mybiz.com` como URL de inicio de sesión. Es importante que el usuario vea una forma para iniciar sesión para nuestro sitio, además ellos verán este URL. Esto entrena a los usuarios a sospechar de formas de inicio de sesión en otros URL.
- Alternativamente, se puede usar una imagen de inicio de sesión, como la de Yahoo!. Esta es una imagen que los usuarios seleccionan en nuestro sitio web, que solo ellos y el sitio saben al respecto. Cuando el usuario mira la imagen en la página de inicio de sesión, ellos saben que están en la página correcta (Tellis, 2010).

Ilustración 20. Sello de inicio de sesión de Yahoo!.



## S. Rendimiento en base de datos

1. Filosofía del rendimiento de una base de datos. Uno de los objetivos principales que se toman en cuenta durante el desarrollo de un sistema, es que éste le ahorre al menos un 50% de esfuerzo al usuario para realizar una tarea que tenga asignada. Si se logra ahorrar esta cantidad de esfuerzo, entonces no es problema que la aplicación tarde unos cuantos segundos en realizar la operación, pero tampoco es deseable que el usuario pase viendo la pantalla por varios minutos esperando que el proceso termine (MSDN, 2009).

Al momento de diseñar la base de datos existen cuatro aspectos importantes a tomar en cuenta:

- Diseñar la base de datos de forma adecuada: una base de datos normalizada siempre es una buena forma de empezar un sistema eficiente.
- Crear índices para columnas que serán usadas de forma frecuente como criterio para seleccionar o para hacer ordenamientos o inclusive para realizar *joins*. De esta forma las consultas que se estarán realizando serán optimizadas.
- Optimizar las consultas. Realizar operaciones con columnas específicas en lugar de un `SELECT *` es una práctica que al final retorna un pequeño impacto en el rendimiento, pero realizar una consulta que retorne la menor cantidad de filas posibles y hacer uso de los índices ya creados tendrá un gran impacto en el rendimiento.
- Hacer que la base de datos realice el trabajo. Hacer consultas que retornen información lo más cercano al producto final, minimizar la cantidad de peticiones al minimizar la cantidad de consultas y conexiones a la base de datos (MSDN, 2009).

Hacer uso de estos cuatro consejos puede crear la diferencia entre desarrollar una base de datos eficiente y una muy lenta. No tomar en cuenta estos aspectos puede causar que una consulta que toma un par de segundos se convierta en una consulta de más de un par de decenas de segundos o inclusive a horas. Hacer uso de procedimientos puede ayudar a realizar consultas repetitivas (MSDN, 2009).

Otro aspecto importante que se debe tomar en cuenta es asignar el tipo adecuado a cada columna de las tablas. Por ejemplo, un índice resulta mucho más eficiente estando en una

columna de tipo entero a una columna de tipo alfanumérico, que resulta ser mucho más grande. Sin embargo, no se debe tomar una decisión de si un campo debe ser *int* o *smallint* basado en el rendimiento. Para decidir entre cuál tipo se debe asignar se debe tomar en cuenta el rango de valores que la columna va a almacenar, por ejemplo si se tratase de los huesos del cuerpo que tiene un rango entre 200 – 300 un tipo *tinyint* bastaría (MSDN, 2009).

2. Optimizar el desempeño de una base de datos. El objetivo de mejorar el desempeño es minimizar el tiempo de respuesta para cada petición o consulta y maximizar el rendimiento de la base de datos reduciendo el tráfico de red, las entradas de disco y el tiempo de CPU. Esto se logra entendiendo los requerimientos de la aplicación, la estructura lógica de la información y los procesos de transacciones (Bostrup, 2004).

a. Base de datos federada. Para adquirir un alto nivel de desempeño en sitios web con un gran tráfico de peticiones, un sistema puede balancear el procesamiento entre varios servidores. A este grupo de servidores que en conjunto trabajan para satisfacer las peticiones de varias aplicaciones o clientes se le llama una federación (Bostrup, 2004).

b. Diseño de una base de datos. Existen dos componentes en el diseño de una base de datos: el lógico y el físico. El diseño lógico consta del modelado de los requerimientos de un negocio e información usando componentes de base de datos, como tablas y condiciones sin tener en cuenta cómo se guardará la información. El diseño físico de la base de datos consta en mapear el diseño lógico en el medio físico, tomando las ventajas de hardware y software disponibles, con estas se permitirá acceder a la información física y darle mantenimiento lo más rápido posible para proveer el mejor servicio posible para los usuarios finales (Bostrup, 2004).

## T. Definiciones clave

1. Diseño. El diseño es una parte fundamental en el desarrollo de cualquier producto en la actualidad. Para entender mejor este concepto vale la referencia de *definición.de*:

«Del italiano *disegno*, la palabra diseño se refiere a la traza o delineación de un edificio o de una figura. Se trata, de la concepción original de un objeto u obra destinados a la producción en serie. También puede referirse a un proyecto o plan, a la descripción verbal de algo, a la disposición de manchas, colores o dibujos que caracterizan a animales y plantas, y a la forma de

los objetos.» (<http://www.definicion.de>).

Este concepto generalmente va ligado a disciplinas creativas. Se puede decir que el diseño es una visión gráfica de una obra futura, lo que permite utilizar bosquejos, esbozos, dibujos y esquemas como soporte.

Existe una diferencia entre diseñar y diseño. Diseñar se refiere al proceso de creación y desarrollo mientras que el sustantivo diseño es el resultado del proceso de diseñar.

De lo anterior podemos concluir que la palabra diseño involucra creatividad y estética. El diseño consiste en desarrollar los planos '*blueprints*' de nuestro proyecto, por lo que es de vital importancia para los siguientes pasos.

2. Usabilidad. La usabilidad se refiere a lo fácil y práctica que es la utilización de algún producto, software, etc. por parte de un usuario.

La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) dispone de dos definiciones de usabilidad:

ISO/IEC 9126:

«La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso» (E.Manchón).

ISO/IEC 9241:

«Usabilidad es la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico» (E.Manchón).

Por lo tanto, la usabilidad está relacionada con la efectividad con la que un usuario final interactúa con algún producto. Pueden existir muchas aplicaciones y programas muy funcionales y poderosos pero que sin una buena usabilidad, perderán valor para el usuario, que pasará por muchos obstáculos para utilizarlo bien.

Es por esto que también la usabilidad es un factor en el cual se debe tomar las debidas precauciones y la importancia necesaria para lograr mayores beneficios.

Algunos beneficios de una buena usabilidad pueden ser:

- Reducción de los costes de aprendizaje.
- Disminución de los costes de asistencia y ayuda al usuario.
- Optimización de los costes de diseño, rediseño y mantenimiento de los sitios.
- Aumento de la tasa de conversión de visitantes a clientes del sitio web.
- Mejora la imagen y el prestigio del sitio web.
- Mejora la calidad de vida de los usuarios del sitio, ya que reduce su estrés, incrementa la satisfacción y la productividad.

Todos estos beneficios implican una reducción y optimización general de los costes de producción, así como un aumento en la productividad de los sitios web de comercio electrónico. La usabilidad permite mayor rapidez en la realización de tareas y reduce las pérdidas de tiempo.

Un caso real, después de ser rediseñado prestándose especial atención a la usabilidad, el sitio web de IBM incrementó sus ventas en un 400% (InfoWorld, 1999).

A partir de la conceptualización llevada a cabo por ISO, podemos obtener los principios básicos en los que se basa la usabilidad:

- **Facilidad de aprendizaje:** se refiere a la facilidad con la que nuevos usuarios pueden tener una interacción efectiva. Está relacionada con la predictibilidad, sintonización, familiaridad, la generalización de los conocimientos previos y la consistencia (E.Manchón).
- **Flexibilidad:** hace referencia a la variedad de posibilidades con las que el usuario y el sistema pueden intercambiar información. También abarca la posibilidad de diálogo, la multiplicidad de vías para realizar la tarea, similitud con tareas anteriores y la optimización entre el usuario y el sistema (E.Manchón).
- **Robustez:** es el nivel de apoyo al usuario que facilita el cumplimiento de sus objetivos. Está relacionada con la capacidad de observación del usuario, de recuperación de información y de ajuste de la tarea al usuario (E.Manchón).

3. **Usuario.** Un usuario se refiere a cualquier individuo que interactúe con algún producto.

4. **Diseño web.** El diseño web es el proceso de diseñar, conceptualizar, planificar y desarrollar una página web siguiendo estándares y conceptos básicos que garanticen

una buena usabilidad y compatibilidad con los diferentes navegadores populares.

## U. Principios a seguir

1. Diseño. Los principios a seguir durante el desarrollo del diseño de algún sistema en particular se basan en la definición de este concepto por Alejandro Foria.

El diseño debe tener como base principal al usuario y el usuario puede ser de cualquier tipo. Sin embargo, es imposible hacer un producto absolutamente accesible. Podrá irse mejorando e irse haciendo más accesible con el tiempo pero siempre habrá alguien que no pueda utilizarlo (A. Foria).

Con estos principios se puede lograr comprender mejor el proceso de diseño.

- **El control de la situación debe estar en manos del usuario:** El usuario debería estar absolutamente cómodo con el producto por lo que debería tener acceso a personalizar interfaz, modos, componentes, etc. El control lo debe tener el usuario.
- **Es preciso un planteamiento directo:** El planteamiento del sistema debe ser bien orientado. El sistema debe ser fácil de entender y utilizar.

Son válidas las metáforas familiares y de ambientes sociales.

Se debe buscar la comodidad del usuario escondiendo comandos e instrucciones complicadas pero que al mismo tiempo el usuario visualice el resultado de su interacción con el sistema.

### **La consistencia es parte indispensable en el diseño:**

Se debe buscar un sistema consistente para que el usuario pueda tener un fácil aprendizaje del mismo.

### **Hay que posibilitar la recuperación de los errores:**

Se debe tener en cuenta la minimización de errores pero al mismo tiempo la recuperación de estos. También es importante la robustez hacia errores del usuario.

### **Retroalimentación apropiada por el sistema:**

El sistema debe mostrar mensajes claros, puntuales, serios y a su debido tiempo.

El usuario debe de estar informado del estado del sistema en todo momento (cargando, transfiriendo datos, estableciendo conexión, desconectando, etc.).

**No se puede descuidar la estética:**

Aparte de que debe ser un entorno agradable para el usuario, la utilización de colores, tamaños y estilos de letra, ubicación de los objetos, tamaño de ventanas, etc. son factores determinantes para el sistema.

**El diseño debe caracterizarse por su simplicidad:**

La interfaz debe ser lo más simple posible, fácil de entender y utilizar, y con sus funcionalidades entendibles y accesibles.

El diseño debe comunicar algo al usuario.

**Es fundamental seguir una rigurosa metodología de diseño:**

La actitud de diseño debe de ser enfocada en el usuario.

El diseño debe ser equilibrado (tratar de cumplir todos los principios).

**Hay que entender al usuario:**

Recordar que el usuario puede ser de cualquier tipo. Los usuarios pueden ser clasificados en categorías y se debe buscar abarcar la mayor cantidad de estas categorías.

**Hay que realizar renuncias en el diseño**

Se debe sustraer del diseño cualquier parte que afecte alguno de los principios.

(A. Foria)

2. Usabilidad. Para entender los principios de la usabilidad, Alberto Lacalle menciona diez principios puntuales y el por qué de estos:

**Visibilidad del estado del sistema**

El usuario debe estar enterado de qué está sucediendo en todo momento: cargando archivo, transfiriendo datos, conectando, etc.

### **Correspondencia entre el sistema y el mundo real**

El sistema debe ser amigable con el usuario por lo tanto el usuario debe entender qué le está hablando. Los mensajes deben ser en el idioma correcto y utilizando palabras del mundo real.

### **Control y libertad del usuario**

El usuario debe tener el control de la aplicación o tener esa impresión.

### **Consistencia y estándares**

Los mensajes, ventanas y componentes deben ser consistentes y seguir un estándar para que el usuario entienda el sistema.

### **Evitar errores**

Un buen diseño debería evitar la mayor cantidad de errores en vez de mostrar mensajes de errores puntuales.

### **Reconocimiento**

El usuario no debe forzar su memoria y recordar los pasos para utilizar el sistema. Éste debe ser intuitivo y fácil de reconocer.

### **Flexible y eficiente**

Debe ser accesible a la mayor cantidad de usuarios posible y que cada usuario se sienta lo más cómodo posible.

### **Diseño minimalista**

La simpleza del sistema puede ser un gran beneficio. No se debe mostrar nada que obstaculice la utilización del mismo.

### **Ayuda y documentación**

Los menús de ayuda y documentación deben de estar accesibles al usuario en todo momento.  
(A. Lacalle)

3. Selección de usuarios. La selección de usuarios para el producto en desarrollo ser fundamental para el mismo producto. Debe ser realizada antes, durante y al final del desarrollo para logara mejores resultados. Este concepto es explicado basándose en definiciones de Alberto Lacalle:

Usuarios son aquellos que interactúan directamente con el producto para realizar algo. Holtzblatt y Jones (1993) incluye en su definición de usuario a quienes:

- Gestionan a los usuarios directos.
- Reciben productos del sistema.
- Testan el sistema.
- Tienen decisión de compra.
- Usan productos de la competencia.

Eason (1987) identifica tres categorías de usuario:

- Primarios: son quienes frecuentemente usan el sistema.
- Secundarios: los que ocasionalmente utilizan el sistema.
- Terciarios: todos los afectados por la introducción del sistema o que influyen su compra (A. Lacalle).

Este factor también tiene mucha importancia debido a que la retroalimentación obtenida mejorará en calidad. Si realizamos una mala selección de usuarios es probable que se obtenga retroalimentación de mala calidad y no será posible realizar modificaciones y obtener resultados precisos y reales del producto.

## V. Recomendación de herramientas

Debido a la extensa gama de lenguajes, librerías, estándares y componentes que existen para el desarrollo web, es posible llegar a un punto de confusión y desorden en el momento de escoger las herramientas con las cuales se desarrollará una página.

Este trabajo mostrará un conjunto de herramientas recomendadas para la elaboración de la página de Shopcase dentro de un buen diseño y una buena usabilidad. Dichas herramientas fueron escogidas después de consultar:

- Guías de [www.webdesign.org](http://www.webdesign.org) (Webdesign.org)
- Guías de contenido web en [developer.apple.com](http://developer.apple.com) (Apple Developer Connection)
- Recomendaciones y tutoriales de [w3schools.com](http://w3schools.com) (w3schools.com)
- Guías para diseño web de JQuery (O. Blake)
- E-Book de *Web Development & Design Foundations with XHTML* (Web Development Foundations).

## W. Herramientas a utilizar en el desarrollo de Shopcase

1. AJAX. «Ajax significa Asynchronous JavaScript and XML. En realidad AJAX no es un lenguaje de programación web sino es una nueva forma de utilizar estándares existentes» (w3schools).

Con Ajax se interactúa directamente con el servidor a través de un objeto XMLHttpRequest. Debido a esto, no es necesario pedir (cargar) la página de nuevo al servidor ya que éste solamente actualiza la información requerida. Por lo tanto se logran aplicaciones más pequeñas, más rápidas y mucho más amigables. Factor clave en el desarrollo de una página con buena usabilidad. Será utilizado junto con JQuery para manejar información y los efectos de ésta.

2. XHTML. «XHTML es una versión de HTML más limpia y más estricta. Significa *EXtensible HyperText Markup Language* y es en realidad HTML definido como una aplicación XML» (w3schools).

El motivo de utilizar XHTML en vez de HTML es para lograr código más profesional y ordenado que con el HTML. Para tener una mejor compatibilidad con AJAX es de gran ayuda la utilización de XHTML. Será utilizado junto con CSS para lograr la estructura y la organización de los componentes dentro de las páginas. Despliegue de componentes.

3. PHP. «PHP significa *PHP: Hypertext Preprocessor* y es un lenguaje de programación web de lado del servidor» (w3schools).

Es muy utilizado en la actualidad para crear páginas web dinámicas y complejas. Aunque

PHP no involucre diseño directamente, es factor clave en la usabilidad ya que utilizando una buena programación PHP se puede lograr una página mucho más usable, rápida y práctica que una con mala programación. Será utilizado para interactuar con la base de datos y realizar todos los procesos lógicos dentro del sistema.

4. JQuery. «JQuery es una librería de Javascript que hace muy fácil la creación de excelentes efectos visuales en páginas web utilizando pocas líneas de código» (O. Blake). También provee características para usar en cualquier browser.

5. CSS. «CSS significa *Cascade Style Sheets*» (w3schools) y es un factor clave a utilizar para el buen diseño de las páginas de Shopcase. Desarrollando un buen CSS (siguiendo los estándares y una estructura ordenada) se pueden evitar muchos problemas en el futuro.

## X. E-Commerce

1. Concepto. E-commerce hace referencia a “electronic commerce” o “comercio electrónico”, normalmente se define como “cualquier forma de negocio en la que las partes interactúan electrónicamente sin contacto o intercambios físicos”. A partir de los años 90’s usualmente el e-commerce es asociado con transacciones de compra y venta de productos por medio de internet; sin embargo esta definición no es suficiente para los recientes desarrollos y la complejidad del modelo de negocios en la actualidad. Una definición más completa es: “E-commerce es el proceso de compartir información de negocio, mantener relaciones empresariales y efectuar transacciones económicas mediante el uso de redes de telecomunicaciones” (Beekman, 2005).

El E-commerce tiene mayores alcances que el comercio tradicional, se caracteriza por un incremento en la competitividad global y en las expectativas de los consumidores (Ana Cecilia Proaño, 2006).

Adam Smith en 1776 describe en su libro “La riqueza de las Naciones” que si cada comprador conociera los precios de cada vendedor y cada vendedor conociera lo que cada comprador está dispuesto a pagar, las personas del mercado podrían ser capaces de tomar decisiones y distribuir los recursos de manera más eficiente. Por medio del E-commerce se crea un mercado global que se acerca a este ideal de Adam Smith.

Actualmente el E-commerce está revolucionando la forma de hacer negocios, se están eliminando antiguas barreras de las empresas con sus proveedores y clientes. Muchos directivos creen que la red es una parte muy importante para el éxito de sus negocios y están rediseñando sus procesos comerciales. El E-commerce es un medio que permite a las empresas ser más eficientes y flexibles mejorando las relaciones con sus clientes y proveedores (Beekman, 2005)

2. Historia. El significado del comercio electrónico ha cambiado durante las últimas décadas. A finales de los años 70's se comenzó a utilizar tecnología para realizar transacciones electrónicas por medio de Intercambio electrónico de datos (EDI) y Transferencia electrónica de fondos (ETF) permitiendo que los negocios enviaran documentos comerciales tales como órdenes de compra y facturas de manera electrónica. El alto costo de esta tecnología dejó fuera a las pequeñas y medianas empresas las cuales utilizaban fax y teléfono para sus comunicaciones. En la década de los 80's con ayuda de la televisión surgió la venta directa, en donde los productos eran mostrados explicando sus características y la venta es concretada por medio de una llamada telefónica y con pagos de tarjeta de crédito, en esta década las computadoras personales no eran tan populares y las transferencias eran lentas y poco seguras. En la década de los 90's las grandes empresas de Estados Unidos, realizaron inversiones millonarias para desarrollar sus propios sitios web con la posibilidad de interactuar con el público por medio de tiendas en línea. Desde entonces las compras y ventas en línea se han desarrollado y han crecido paralelamente con los sistemas de seguridad debido a su relación de pagos seguros. A pesar de la desaceleración económica del año 2000 el comercio electrónico continúa desarrollándose a un fuerte ritmo y cada vez se hace más accesible para las pequeñas y medianas empresas (Zuñiga, 2010).

3. Ventajas del E-commerce para las empresas. Reduce costo de distribución: Cuando se trata de productos digitales como por ejemplo software o libros digitales el costo de distribución tiende a cero, además que se entregan de inmediato y no hay necesidad de intermediarios (Zuñiga, 2010). Reduce costo de operaciones: Se crea un nuevo canal de comercio que facilita la cobertura de nuevos segmentos, especialmente cuando existe limitante geográfica. El manejo de información por medio de la web es más eficiente ya que se disminuyen los tiempos y los errores al contar con información más precisa (Zuñiga, 2010).

Mejora la comunicación de las relaciones comerciales: Los clientes por medio de la web

pueden buscar de manera más fácil y rápida información sobre la compañía, e interactuar con sus productos y servicios. Además aumenta la fidelidad de los clientes al recibir un soporte 24 horas al día, esto trae beneficios como la re-compra y el aumento de la cobertura de mercado (Zuñiga, 2010).

4. Ventajas del E-commerce para los usuarios. Al usuario le brinda comodidad al evitar moverse, puede estar en su casa o en el trabajo y se despreocupa de los horarios. Recibe un servicio pre y post venta en línea. Tiene acceso a más diversidad e información, se le facilita y acelera el proceso de comparación y selección ya que puede leer recomendaciones sobre otros usuarios que han comprado el producto o investigar rápidamente sobre productos equivalentes o similares. También evita la acción directa del comerciante en la toma de decisiones. Al haber una reducción de la cadena de distribución le permite al usuario adquirir un mejor precio (MONGINI, S.L., 2008).

5. Tipos de E-Commerce. Para que exista el comercio electrónico al menos dos partes deben intercambiar información, productos o servicios, estas partes pueden ser personas, empresas u organizaciones. Existen varios tipos o modelos de e-commerce dependiendo quién está implicado en la transacción (Beekman, 2005).

B2B (Business-to-Business) “Empresa-a-Empresa”: Este modelo consiste en transacciones entre organizaciones o empresas. Por ejemplo Walmart le compra los productos que vende a Procter & Gamble por medio de internet (Beekman, 2005).<sup>5</sup>

B2E (Business-to-Employe) “Empresa-a-Empleado”: Este modelo es la relación comercial que establece una empresa con sus empleados por ejemplo una agencia de viajes puede ofrecer paquetes de oferta a sus empleados (Beekman, 2005).

B2C (Business-to-consumer) “Empresa-a-consumidor”: Este modelo consiste en transacciones al por menor entre una empresa y un cliente individual. Desde el punto de vista del consumidor el B2C es el aspecto más visible del comercio electrónico. Por ejemplo Amazon.com o el sitio web de American Airlines (Beekman, 2005).

C2C (Consumer-to-consumer) “Consumidor-a-Consumidor”: Este modelo consiste en transacciones de compra y venta entre individuos a través de internet. El mejor ejemplo de este modelo es Ebay y en Guatemala Gubiz.com (Beekman, 2005).

Estos modelos de comercio electrónico también pueden ser aplicados a instituciones sin ánimo de lucro como organizaciones religiosas o académicas, el gobierno y otras organizaciones sociales (Beekman, 2005).

## Y. SaaS (Software as a Service)

1. Concepto. El acrónimo “SaaS” (Software as a Service) se utilizó por primera vez en un artículo publicado por la (SIIA) Software & Information Industry’s en el año 2001. El SaaS es en esencia una extensión de la idea del modelo (ASP) Application Server Provider, en lugar de que las compañías instalen software en sus propios servidores, abren cuentas en servidores operados por el proveedor de software como servicio y en lugar de licenciarlo y pagar altas sumas de dinero, las compañías pagan un cuota mensual de suscripción o alternativamente por el tiempo que los empleados utilizan el software. Los suscriptores utilizan el software de la misma manera que los sistemas instalados en el servidor de la empresa y se accede por medio de la interfaz que se carga por medio de un navegador. (Infoworld, 2008) <sup>4</sup> Casi cualquier software puede ser ofrecido como servicio, la aplicación más popular que se ofrece es CRM (Client Resource Manager) pero también se pueden encontrar versiones de SaaS sobre recursos humanos, finanzas, ventas y más (S.Manghi,2009).

SaaS se diferencia de ASP en que durante los años 90 el ASP tenía servidores dedicados y se programaban recursos para compañías individuales, elevando los costos y prestando un servicio insostenible. Hoy los SaaS utilizan una arquitectura multiatendida, esto es similar a un edificio que renta apartamentos a varios ocupantes, el proveedor renta una única y grande instancia del software la cual es rentada por todos los usuarios. El proveedor de SaaS aloja la aplicación en sus propios servidores y se encarga de la información, insumos, procesamiento, mantenimiento y soporte al cliente. El cliente puede acceder al software desde la web en cualquier momento y en cualquier lugar. Por medio del SaaS se terceriza completamente las funciones de TI.

2. Ventajas del SaaS. Este modelo permite al cliente ahorrar dinero al disminuir sus costos y reducir el riesgo al no tener un área especializada para soportar la compra de servidores, hardware o cualquier otro software. El cliente además de estar recibiendo la plataforma también recibe el servicio que garantiza su correcta funcionalidad y la seguridad que requiere. También el cliente enfoca los presupuestos en su ventaja competitiva en lugar de invertir en

infraestructura. El pago mensual en lugar del costo de capital (el modelo tradicional requiere una alta inversión inicial) permite mantener un flujo de caja más sano cuando se trata de pequeñas o medianas empresas. Facilita predecir la escala de la demanda ya que el sistema es flexible y adaptable. Además otra gran ventaja es que se permite total flexibilidad de sistema operativo ya que el servicio se ofrece “en la nube” o sea por medio de internet (Infoworld, 2008).

## Z. Portal de ventas en línea

1. Características. El portal de ventas en línea se basa específicamente en el modelo de comercio electrónico B2C. Este facilita las transacciones comerciales con los consumidores por medio de una plataforma a través de internet. Básicamente es un sitio web público en el que se puede buscar información de un producto o servicio, solicitarlo y pagarlo. Incluye un catálogo de productos y la facilidad de ordenar directamente utilizando un carrito de compras. Por ejemplo el fabricante de computadoras Dell tiene portales exclusivos para clientes en más de 80 países y le generan la mitad de los ingresos a la compañía (<http://www.dell.com.gt>) (Beekman, 2005).

Hoy en día el consumidor puede encontrar en internet infinidad de productos que satisfagan sus necesidades (Infopymes, 2010)<sup>6</sup>.

2. Diseño del portal. Una empresa debe tener un portal con un buen diseño si quiere cumplir con las expectativas de sus clientes. Un buen diseño puede hacer la diferencia entre regresar a comprar o no volver. Las principales características con las que debe contar el portal son las siguientes:

- Velocidad en las transacciones: Los clientes pueden desesperarse con un sitio lento y buscar uno más rápido. Al igual que ocurre en la mayoría de los negocios la velocidad del servicio es un factor crítico para la experiencia del cliente.
- Amplia y actualizada gama de productos: Los catálogos electrónicos pueden contener miles de productos a un costo mucho más bajo que el de un catálogo impreso. Muchas empresas desarrollan productos y ofertas que sólo están disponibles en el portal en línea.
- Facilidad de uso: El portal debe estar bien organizado y ofrecer una navegación

amigable así como un buscador para encontrar productos. El cliente debe ser capaz de realizar transacciones sin ningún tipo de dificultad o confusión. Para esto antes de lanzar el portal deben realizarse pruebas de usabilidad.

- Transacciones seguras: Este es uno de los más grandes obstáculos que impiden que los consumidores compren a través de internet. El portal de ventas en línea debe garantizar técnicamente que sus transacciones son seguras y privadas, además los mensajes deben cumplir con los estándares de encriptación.
- Información post-venta: Luego que el cliente efectúa la compra, el portal debe informarle sobre la misma confirmándole el pedido y brindarle soporte para cualquier insatisfacción del cliente.

Además del diseño y la estructura, el contenido puede marcar la diferencia del éxito del portal, se deben aprovechar los contenidos multimedia siempre buscando que el cliente pueda encontrar la información rápidamente al estar organizada de manera jerárquica y secuencial. (Beekman, 2005).

3. Implicaciones éticas y legales. Es conveniente que la empresa desarrolle y publique en el portal su código de conducta, por medio del cual los usuarios estarán informados sobre las políticas de la empresa en relación al comercio electrónico, esto debe incluir:

- Declaración de la política de privacidad.
- Declaración que se dispone del permiso de la persona para utilizar su información.
- Declaración de la forma en que la empresa utilizará la información de carácter personal obtenida del usuario.
- Declaración que se ocupe de los problemas de propiedad.
- Declaración de cómo la empresa sigue el comportamiento del usuario en el portal.

Los consumidores no están de acuerdo que se abuse de su información personal, por lo que la empresa debe tener mucho cuidado de cómo guarda esa información y para que la utiliza (Beekman, 2005).

Se desarrolló un contrato de suscripción en donde el cliente acepta un acuerdo sobre las condiciones del servicio (Ver anexo 1, Contrato General de Suscripción).

## V. HERRAMIENTAS

### A. Módulo del Generador de Portales de venta en Línea y Módulo de Portal de Venta en Línea

Las herramientas que se utilizaron para el desarrollo de ambos módulos fueron las siguientes:

- Windows 7 Professional como sistema operativo de desarrollo.
- Wamp v 2.0 que incluye las siguientes herramientas:
  - o PHP 5.3.0
  - o MySQL 5.1.36
  - o Apache 2.2.11
- Netbeans IDE 6.9.1 para edición de páginas HTML, PHP, Javascript y CSS.
- UMLet 1.0 para diagramas UML.
- Adobe Photoshop CS5 para creación de artes, diagramas y componentes visuales.
- Microsoft Word 2010.
- OpenProj 1.4.0. para manejo de la calendarización de las tareasLas siguientes librerías de javascript:
  - o JQuery 1.4.1 para efectos visuales y manipulación de DOM.
  - o Plugin Validate de JQuery para validación de campos en vistas.
  - o Plugin Uploadify de JQuery para carga de imágenes asincrónica.
  - o Plugin Popeye de JQuery para galerías de imágenes.

Se seleccionaron PHP y MySQL como principales bases para el desarrollo por la familiaridad de los integrantes con las tecnologías, amplia documentación en Internet, por ser de los estándares más utilizados en el ámbito de desarrollo web y por la experiencia de la asesora en dichas herramientas, en caso de que los integrantes tuvieran alguna dificultad de desarrollo.

## B. Módulo de Administración de Empresas

Las herramientas utilizadas para el desarrollo del módulo de administración de empresas fueron:

- Window Vista Home Premium de 64 bits como sistema operativo de desarrollo.
- Wamp Server para pruebas en servidor local. Este servidor cuenta con las siguientes herramientas:
  - o PHP 5.3.0
  - o MySQL 5.1.36
  - o Apache 2.2.11
- Aptana Studio 2.0 para la edición de los archivos PHP, JavaScript CSS y los archivos htaccess para modificar la configuración del servidor Apache.
- Umlet para realizar diagramas de UML.
- La siguientes librerías de JavaScript:
  - o JQuery 1.4.1 para efectos visuales y manipulación de DOM.
  - o Plugin Validate de JQuery para validación de campos en vistas.
  - o Plugin Popeye de JQuery para galerías de imágenes.
  - o Plugin scrollable de JQuery para otra galería de imágenes.
- YUI Compressor para aplicarle *minify* a los archivos de CSS y JavaScript.
- YSlow para medir el rendimiento de las páginas web y la generación de reportes.

Se eligió para el desarrollo de este módulo una combinación de MySQL como DBMS y PHP para el desarrollo de las páginas Web debido a la familiaridad de todos los integrantes involucrados en el desarrollo del prototipo.

## C. Módulo de Base de Datos y Módulo de Administración Interna

Las herramientas utilizadas para el desarrollo del módulo de base de datos y para el módulo de administración interna son las siguientes:

- Mac OS X Snow Leopard como sistema operativo de desarrollo.
- MAMP 1.9 como paquete de herramientas para desarrollo web. El paquete incluye

las siguientes herramientas:

- PHP 5.3.0
- Apache 2.2.1
- MySQL 5.1.36
- Coda 1.6.12 como IDE de desarrollo web, edición HTML, PHP, CSS y JavaScript.
- TextMate 1.5.8 como editor de texto para desarrollo web HTML, PHP, CSS y JavaScript.
- SQLEditor 1.6.5 como IDE para el diseño y diagrama de la base de datos.
- Querious 1.0.2 para DBMS para manipular consultas y contenidos de la base de datos de forma visual.
- OmniGraffle 5.2.2 para realizar diagramas UML.
- The Hit List 0.9.3.22 beta para manejar tareas y calendarización de desarrollo.
- Librería de JavaScript JQuery 1.4.1 para manejo de efectos visuales e inclusión de componentes gráficos.
  - Plugin Validate de JQuery para validación de campos en las interfaces.
- Microsoft Word: mac 2011 como editor de texto avanzado.

Se seleccionó PHP y MySQL como base para el desarrollo del módulo de base de datos y del módulo de administración interna debido a su amplia documentación online, la facilidad de encontrar servidores gratuitos con soporte para estos y por sus altos estándares para el desarrollo web.

#### D. Módulo de Diseño de Plantillas y Módulo de Administración para el Consumidor

Las herramientas que se utilizaron para el desarrollo de ambos módulos fueron las siguientes:

- Sistema Operativo: Mac OS X (Leopard/Snow Leopard)
- Servidor Local: MAMP Versión 1.7.2 que incluye las siguientes herramientas:
  - Apache 2.0.63
  - MySQL 5.1.44
  - PHP 5.2.13 & 5.3.2
  - APC 3.1.3

- eAccelerator 0.9.6
- XCache 1.2.2 & 1.3.0
- phpMyAdmin 3.2.5
- Zend Optimizer 3.3.9
- SQLiteManager 1.2.4
- Freetype 2.3.9
- t1lib 5.1.2
- curl 7.20.0
- jpeg 8
- libpng-1.2.42
- gd 2.0.34
- libxml 2.7.6
- libxslt 1.1.26
- gettext 0.17
- libidn 1.15
- iconv 1.13
- mcrypt 2.6.8
- Editores de páginas web:
  - Adobe Dreamweaver CS4 y CS5
  - Coda Versión 1.6.12
- Edición de diagramas UML: ArgoUML
- Edición de componentes visuales: Adobe Photoshop CS4 y CS5
- Microsoft Word 2008 y 2011.

Se seleccionaron PHP y MySQL como principales herramientas para el Megaproyecto.

## E. Módulo de Planificación y Plan de Comercialización

- PENCILS
- AIDA

## VI. METODOLOGÍA

Una de las tareas asignadas para desarrollar en el Megaproyecto fue la de funcionar como administrador del desarrollo, esto implicaba desempeñar una variedad de funciones adicionales a los módulos trabajados:

- Mantener control de calendario de trabajo.
- Asignar tareas macro a integrantes del equipo, definiendo entregables, delimitando el alcance de las tareas y estimando los tiempos requeridos por tarea o módulo.
- Verificar el progreso semanal o mensual de las tareas asignadas a los miembros del equipo, dando recomendaciones de mejora y prestando asesoría técnica cuando fuese posible.

Los módulos fueron asignados a manera de que dependieran únicamente de la información en la base de datos, ninguno de los integrantes del equipo debía esperar a que algún otro miembro finalizara el trabajo de algún módulo relacionado para comenzar a trabajar y no se compartían clases o controladores entre los módulos.

Debido a la magnitud del se utilizó una metodología tradicional de desarrollo de software: metodología en cascada. Durante el primer semestre se investigaron temas de desarrollo web, mejores prácticas, y otros temas que serían de utilidad para el desarrollo así como el desarrollo conceptual de una arquitectura capaz de llenar la demanda del modelo SaaS. Al inicio del segundo ciclo se comienza la fase de análisis, definiendo los módulos que se necesitan, y a su vez los sub-módulos de cada uno de estos. Después de la fase de análisis la siguiente etapa es el diseño, definir las clases requeridas para cada módulo y sub-módulo y las tablas de base de datos necesarias para representar la información de cada módulo. La siguiente etapa es la de desarrollo, en la que se utilizan las herramientas seleccionada para construir la arquitectura y los módulos. Para la última etapa se realizaron pruebas con usuarios que no estuviesen familiarizados con el sistema, para encontrar posibles fallos del sistema o problemas de usabilidad.

Durante la etapa de desarrollo se trabajó en ciclos cortos de trabajo. Dado el módulo asignado de cada miembro se definían tareas de alto nivel y requerimientos funcionales para la tarea y se asignaba un tiempo estimado para completar una lista de funciones, en base a las aptitudes individuales de cada miembro del equipo, carga académica, y nivel de complejidad de las tareas. Al terminar el tiempo asignado para la tarea, el equipo se reunía para examinar los resultados y cada miembro del equipo estaba en la libertad de expresar su opinión y dar cualquier retroalimentación acerca del trabajo realizado. Se organizaban reuniones con la asesora al completar los sub-módulos para obtener retroalimentación técnica y práctica sobre el trabajo realizado. Esta metodología de desarrollo pertenece al grupo de metodologías ágiles, en el que se tienen ciclos cortos de trabajo y entregas orientadas a funcionalidad. La calendarización de las actividades se puede encontrar en los anexos de este trabajo.

## VII. ARQUITECTURA DEL MEGAPROYECTO

El principal reto del Megaproyecto fue que el concepto principal sobre el cual se basa es un paradigma relativamente nuevo en el mundo de la informática; existe bibliografía sobre qué es, ventajas y desventajas del modelo, las distintas modalidades y presentaciones de SaaS, pero no existe bibliografía dedicada a cómo construir un proyecto de SaaS que llenara los requerimientos del Megaproyecto, un sistema de venta en línea configurable para múltiples usuarios y sin replicación de código.

La arquitectura propuesta es una modificación de la arquitectura Modelo-Vista-Controlador que permite definir un conjunto de clases primarias y re-utilizarlas sin replicar el código de las mismas para crear una nueva instancia del sistema que puede ser configurada para cada usuario.

### A. Módulo del Generador de Portales de venta en Línea y Módulo de Portal de Venta en Línea

La arquitectura para los módulos de portal de venta en línea y módulo de administración para consumidores se basa en cinco elementos clave:

- Archivo de vista: Estos archivos definen la estructura general en HTML de una página: encabezado, cuerpo y pie de página. El cuerpo contiene la información y botones necesarios dependiendo de cuál sea el propósito de la vista. Estos archivos se distinguen porque utilizan la convención de nombre: "archivo.html.php", esto los distingue de otros archivos .php que contienen lógica e inteligencia para realizar operaciones con la base de datos y cualquier otro procesamiento que se necesite. En estos archivos se almacenan también segmentos de código Javascript únicos para la vista en particular. Tienen muy poco código de PHP, en su lugar hacen uso de varios componentes (detallados más adelante) que son los que poseen la mayoría del código.

- Controlador (inteligencia de negocios): En estos archivos están definidas los métodos que manejarán las funciones del sitio, como mostrar productos o agregar. La convención de nombre es “nombre\_de\_clase.php”. Estos archivos incluyen también la funcionalidad de modelo de la metodología MVC, es decir, la interacción con la base de datos está incluida en estos archivos. Estos archivos por lo general corresponden con tablas definidas en la base de datos.
- Componente: Segmentos cortos y reutilizables de código que hacen llamadas a los métodos creados dentro de los controladores para realizar algún tipo de procesamiento o despliegue de datos. La convención de nombre es: “nombre\_componente.php”.
- Dummy: Estos archivos son los que permiten la existencia de múltiples portales almacenados en el mismo servidor y minimizan la reutilización del código. Existe un archivo dummy por cada archivo de vista y su nombre será igual al de la respectiva vista, excluyendo la convención de agregar “.html”. Los archivos dummy leen un archivo de configuración que posee el identificador único del cliente al cual pertenece el portal, el nombre del subdominio, e información básica acerca de la apariencia del sitio, como el estilo visual que utiliza y el logotipo de la empresa. El archivo dummy hace una llamada al controlador que posea la lógica referente a la vista correspondiente y este creará una copia lógica de la vista, configurándola según la información del archivo XML y la muestra al usuario.
- Archivo de configuración: Un archivo XML que posee información básica para identificar al cliente posee la siguiente información: (1) Identificador del cliente en la base de datos. (2) Nombre del dominio. (3) Nombre de la imagen de logotipo de la empresa. La estructura del archivo XML es la siguiente:
  - <content>
  - <name>nombre\_de\_subdominio\_ejemplo</name>
  - <title>Nombre de Empresa</title>
  - <domain>1</domain>
  - <logo>logotipo\_empresa.png</logo>
  - </content>

Tabla 6. Elementos de la arquitectura del Megaproyecto para módulo de tienda en línea.

Nombre del elemento	Función	Convención de Nombre y Lenguaje Utilizado
Vista	Definen la estructura básica visual de cada página, es llamada por un archivo dummy y recibe un identificador único del cliente para configurar apariencia. Forman la interfaz gráfica de la aplicación y la primera capa de seguridad (ver capítulo VIII, sección 5)..	La convención es "ARCHIVO.HTML.PHP". Utilizan HTML y CSS para definir estilo y estructura visual, PHP para invocar a componentes y controladores, y definen segmentos cortos de código de Javascript para agregar efectos visuales y validar entradas del usuario.
Controlador	Definen las acciones que puede tomar el usuario y se encargan de la interacción con la base de datos. Se corresponden con una tabla en la base de datos y forman la segunda capa de seguridad (ver capítulo VIII, sección 5).	La convención es "ARCHIVO.PHP". Manejan la inteligencia de la aplicación con métodos en PHP y llamadas a la base de datos con SQL.
Componente	Segmentos cortos de código en PHP que definen partes de la interfaz gráfica que se comparten entre múltiples vistas, como menús, encabezados, etc.	La convención es "ARCHIVO COMPONENT.PHP". Utilizan HTML para definir forma y PHP para invocar a métodos de los controladores.
Dummy	Componente clave que evita la replicación de código, leen el archivo de configuración, obtienen la información relevante del cliente y crean una copia lógica de los archivos de vista.	La convención es "NOMBRE_DE_VISTA.PHP", debe existir un archivo dummy por cada archivo de vista que exista, omitiendo el sufijo ".HTML".
Archivo de configuración	Archivos de configuración para cada tienda creada dentro del sistema.	La convención es "CONFIG.XML". Utilizando lenguaje de marcado para definir el nombre del cliente y su identificador único dentro del sistema.

La Tabla 6 resume los elementos que conforman la arquitectura:

La Ilustración 21 muestra la interacción entre los elementos de la arquitectura del sistema para los módulos de portal de venta en línea y administrador para consumidores y la Ilustración 22 muestra la secuencia lógica de la arquitectura:

Utilizando la Ilustración 22 como referencia, la secuencia de pasos necesaria para mostrar una vista del módulo de portal de ventas en línea es la siguiente:

- El usuario solicita una página o vista específica del servidor y un archivo dummy es quien recibe la respuesta, el archivo leerá el archivo de configuración para saber a cuál empresa es a la que se está haciendo la solicitud y en base al nombre del dummy, sabe cuál vista se debe desplegar.
- El dummy envía la información de configuración al controlador y solicita una vista específica.
- El controlador selecciona la vista solicitada y le envía información de configuración de apariencia.
- La vista es llamada y se construye en base a componentes y solicita contenido como imágenes, menus, etc.
- Los componentes solicitan información del controlador, que es quien maneja la lógica de la aplicación, como llamadas a la base de datos.
- El controlador obtiene la información que le es solicitada de la base de datos, construye el texto de despliegue y lo envía de regreso al componente.
- El componente envía la información que solicitó de regreso a la vista.
- La vista ya ha obtenido toda la información que solicitó y la página ya es enviada al usuario.

Ilustración 21. Diagrama de secuencias del funcionamiento de la arquitectura

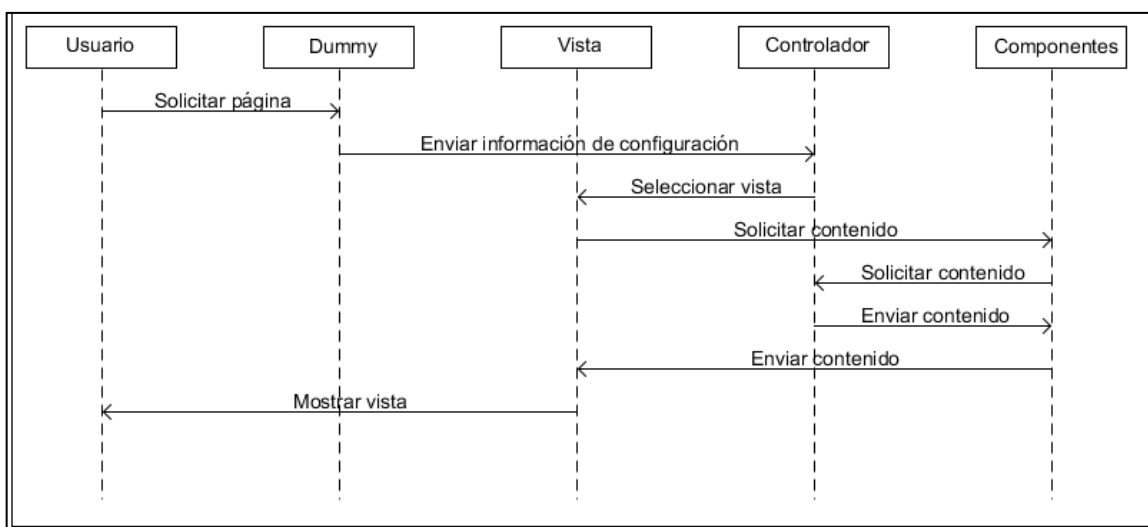
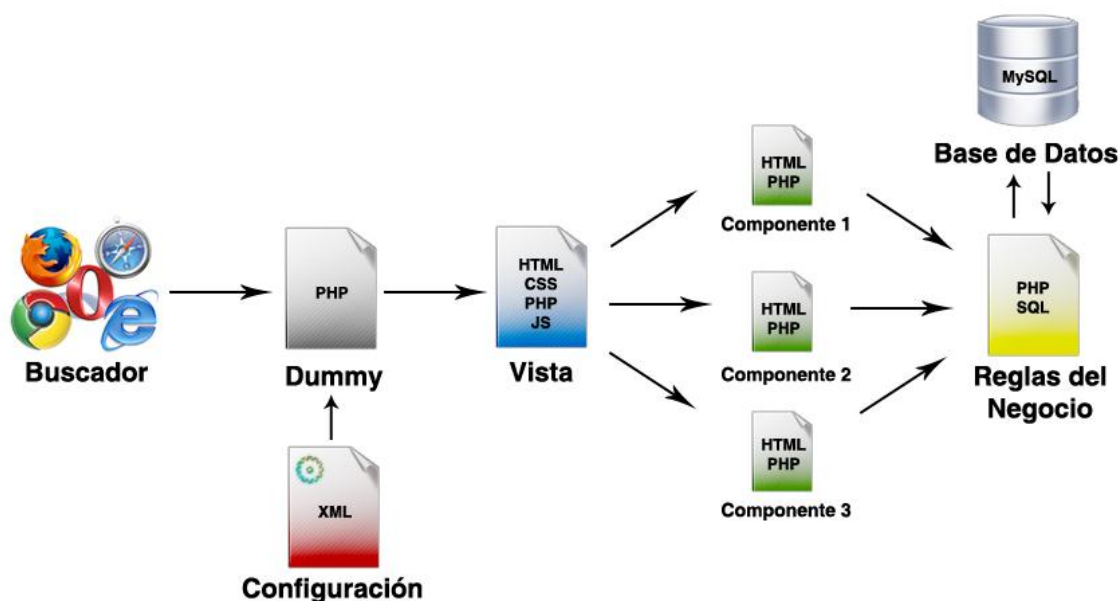


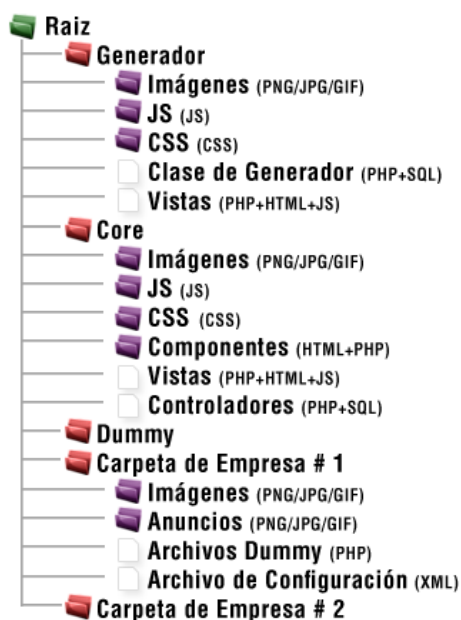
Ilustración 22. Estructura de clases para módulo de portales en línea y administrador para consumidores.



La arquitectura creada requiere de una distribución de carpetas específica, descrita a continuación:

- **Generador:** Incluye todos los archivos necesarios del generador, carpeta de imágenes, carpeta de rutinas de Javascript (JS), carpeta de hojas de estilo (CSS), la clase del generador que es exclusivamente código de PHP y llamadas a la base de datos mediante SQL y un archivo de vista, utiliza PHP para llamar al generador, HTML para definir la forma de la interfaz gráfica y javascript para validación de campos y efectos visuales.
- **Core:** Repositorio de todas las vistas, controladores y componentes para los módulos de portal de venta en línea y administrador de consumidores. También existen carpetas para hojas de estilo, rutinas de javascript e imágenes.
- **Dummy:** Contiene todos los archivos dummy requeridos por la arquitectura, es decir, un archivo dummy por cada vista que exista en core.
- **Carpeta de Empresa:** En esta carpeta se encontrará una copia de los archivos dummy, los cuales leerán el archivo de configuración en XML y pasarán la información al controlador para que muestre la vista apropiada.

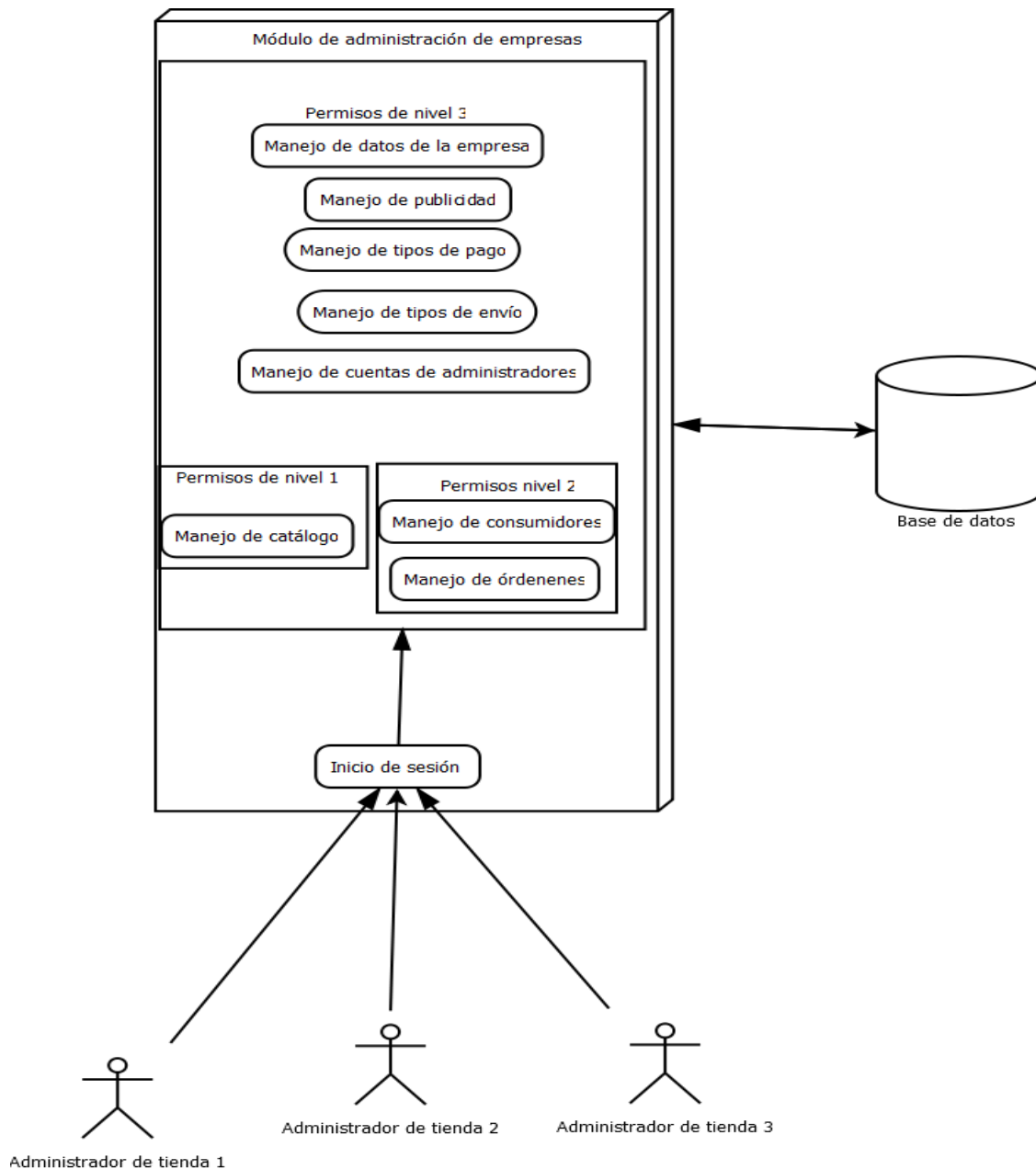
Ilustración 23. Estructura de carpetas de módulos de administración de consumidores y portal de venta en línea.



## B. Módulo de Administración de Empresas

En la Ilustración 23 se muestra la arquitectura utilizada para el módulo de administración de empresas. Varios administradores de diferentes empresas utilizan el mismo sistema para llevar el control de su sitio de venta en línea, no existen sistemas diferentes para cada empresa.

Ilustración 24. Arquitectura del módulo de administración de empresas.



El módulo de administración de empresas se conecta a la base de datos y les permite a los administradores del sitio modificar y observar la información de su portal de venta en línea.

Para que un administrador tenga acceso a las distintas herramientas del sistema, primero debe ingresar su correo y su contraseña. Una vez inicia sesión el administrador es

capaz de manejar cada uno de los sub-módulos presentados en esta sección, según los permisos que tenga asignados.

Si tiene permiso de nivel uno solamente puede utilizar el sub-módulo para el manejo del catálogo, si tiene permisos de nivel dos entonces es capaz de acceder al sub-módulo de administración de órdenes y al sub-módulo de administración de consumidores. Por último si tiene permisos de nivel tres entonces puede acceder a cada uno de los sub-módulos del sistema de los niveles inferiores y además puede manejar los permisos y cuentas de los demás administradores del sitio, también maneja el sub-módulo de datos de la empresa, maneja la publicidad del sitio, habilita o deshabilita los tipos de pago y por último puede agregar tipos de envío a su sitio.

El sub-módulo de manejo de datos de la empresa se refiere a la vista del sistema que permite al administrador del sitio modificar la misión, visión, logotipo, descripción de la empresa y añadir palabras clave por las que será encontrado el sitio por buscadores como google, yahoo y bing.

### C. Módulo de Base de Datos y Módulo de Administración Interna

La base de datos fue desarrollada basada en un modelo de arquitectura multi-inquilino, ya que es la arquitectura más conveniente para modelo SaaS en el que se ha desarrollado el Megaproyecto. Esta será accedida por los distintos módulos por medio de clases PHP dedicadas al manejo de conexión e interacción con MySQL.

### D. Módulo de Diseño de Plantillas y Módulo de Administración para el Consumidor

La arquitectura del Megaproyecto para el módulo de administración para consumidores funciona de la siguiente forma:

- El módulo se basa en los siguientes cinco archivos:
  - o consumer\_admin.php
  - o new\_credicard.php
  - o new\_address.php

- order\_details.php
- edit\_info.php

Estos archivos se almacenan en la carpeta *dummy* (explicada en la documentación de Luis Guzmán) y contienen referencias a las vistas de cada archivo. Las vistas tienen los mismos nombres pero su extensión es `.html.php`. El generador replica cada una de los archivos que están en *dummy* para cada cliente registrado almacenándolos en sus respectivas carpetas (con el nombre de la empresa).

Por lo tanto, cuando el consumidor ingresa a su cuenta, dentro del portal del cliente al que desea comprar, podrá ingresar a su administrador para manejar su información.

El consumidor es explicado a mayor detalle en la sección (ver sección) pero básicamente es un cliente indirecto del sistema Shopcase (cliente de cliente).

Teniendo acceso al portal de venta, el consumidor interactuará con una vista manejada por el administrador del cliente. Al ingresar al administrador del consumidor, el consumidor interactúa con las vistas anteriormente mencionadas y éstas a su vez interactúan con la base de datos. En otras palabras, el cliente tiene acceso a un administrador para clientes que permite manejar datos para el despliegue del portal de venta (ver Módulo de Administración de Empresas). Los consumidores, a través del portal de venta, ingresan al administrador para consumidor para manejar sus datos. Ambos administradores tienen constante interacción con la base de datos (ver Ilustración 25).

Ilustración 25. Arquitectura de los Administradores de los Consumidores



## VIII. MÓDULO DE GENERADOR

### A. Descripción

El módulo de generador es uno de los componentes clave del Megaproyecto, este módulo es el que permite a una empresa cliente interesada crear una tienda de venta en línea; siguiendo una serie de pasos sencillos y con información básica de su empresa el cliente podrá comenzar a vender sus productos en una cantidad corta de tiempo.

El generador se alimenta por un repositorio de conjunto de archivos *dummy* e información básica de la empresa cliente, para que una empresa cliente pueda tener acceso al generador esta deberá contar con una clave de autenticación que le es proveída al firmar el contrato de la suscripción.

### B. Análisis

1. Requerimientos. Se identificaron los siguientes requerimientos:

- El módulo debe presentar al cliente una interfaz agradable y sencilla de utilizar.
- Debe capturar la siguiente información de la empresa cliente en 5 pasos:
  - Paso 1:
    - Clave de acceso al generador
  - Paso 2:
    - Nombre de la empresa
    - Nombre de dominio para la empresa dentro del sistema (Ej: <http://www.shopcase.com/empresa/>).
    - Nombre de persona de contacto
    - Correo electrónico de persona de contacto
    - Teléfono de persona de contacto
  - Paso 3:
    - Descripción de empresa
    - Misión de empresa
    - Visión de empresa
    - Palabras clave

- Paso 4:
    - Nombre de usuario administrador de la tienda
    - Teléfono de usuario administrador
    - Correo electrónico de usuario administrador (su correo será parte de sus datos de autenticación para acceder al sistema)
    - Contraseña de usuario administrador
  - Paso 5 (completamente opcional):
    - Dirección electrónica de cuenta de Twitter
    - Dirección electrónica de cuenta de Facebook
  - Paso 6:
    - Logotipo de la empresa
  - Paso 7:
    - Confirmación de creación de tienda
- Al final del proceso debe generar un portal de venta en línea listo para ser utilizado por consumidores finales.
  - Permitir acceso al cliente a un sistema de administración para el sitio, en donde podrá manejar su catálogo de productos y otras configuraciones.
  - Se debe evitar o minimizar la replicación del código para cada nueva tienda creada.

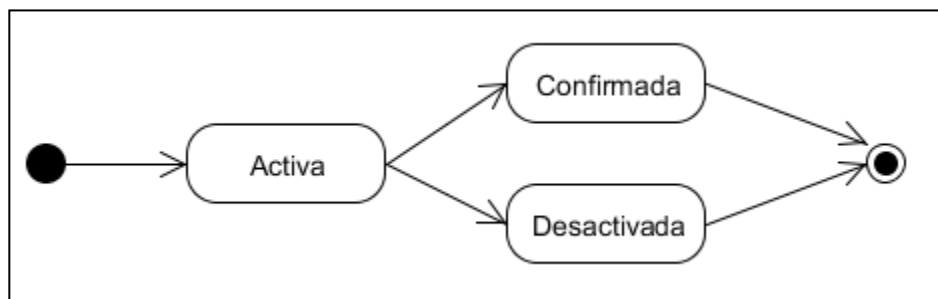
2. Descripción de usuario. Este módulo será utilizado exclusivamente por las empresas clientes que deseen crear una tienda en línea, se espera que el usuario esté familiarizado con el uso de una computadora, y el uso de un navegador de internet.

3. Descripción de datos. El módulo de generador tiene interacción con las tablas de "ActivatePasswords", "Clients", y "Users", creando una entrada para la empresa en la segunda tabla y una entrada para el administrador en la última. El modelo de las tablas se encuentra descrito en el Módulo de Base de Datos.

4. Diagramas UML. La Ilustración 26 ilustra los posibles estado de las contraseñas de acceso al generador (ver Módulo de Base de Datos).

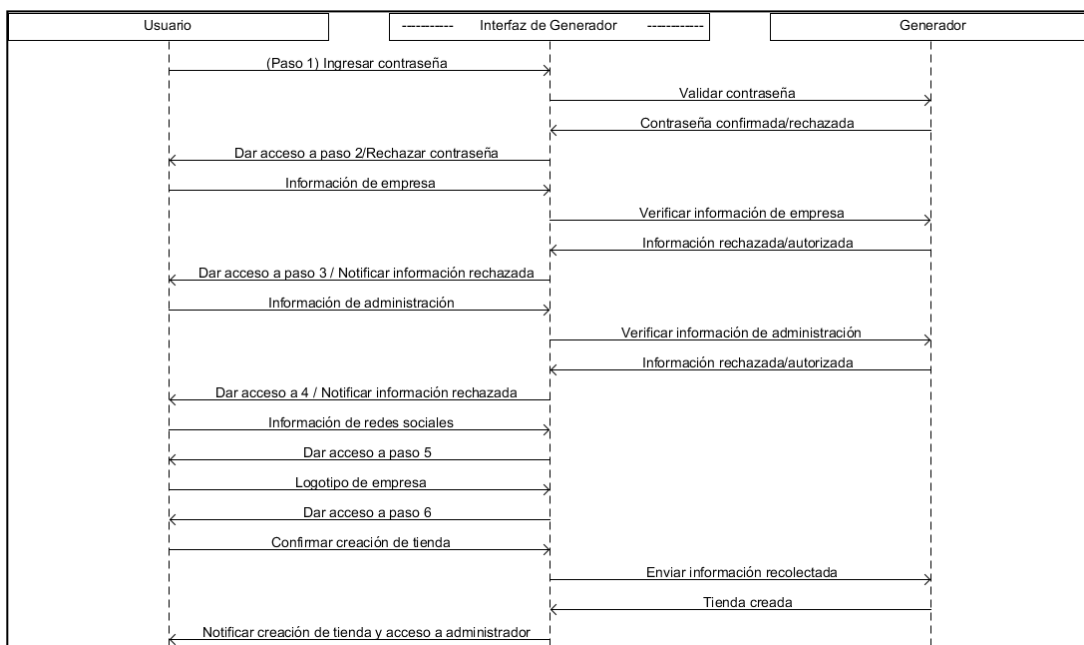
Ilustración 26. Diagrama de estados para las contraseñas de acceso al módulo de generador.

Generado con UMLet.



Una vez la contraseña ha sido generada, ésta se encontrará en estado de “Activa”, y significa que el cliente tendrá acceso al generador para crear una tienda. Al terminar el proceso del generador y la tienda se ha creado exitosamente, la contraseña pasa a un estado de “Confirmada”, la contraseña ya no será considerada válida para dar acceso al cliente al generador, sin embargo la tienda ya ha sido creada. En cualquier momento un administrador con la debida autorización podrá cambiar el estado de una contraseña “Activa” a “Desactivada”, indicando que la clave ya no es válida para crear una tienda. Si una contraseña ya ha alcanzado el estado de “Confirmada” ya no será posible desactivarla, pues la tienda ya ha sido creada.

Ilustración 27. Diagrama de secuencias del módulo de generador.



## C. Diseño

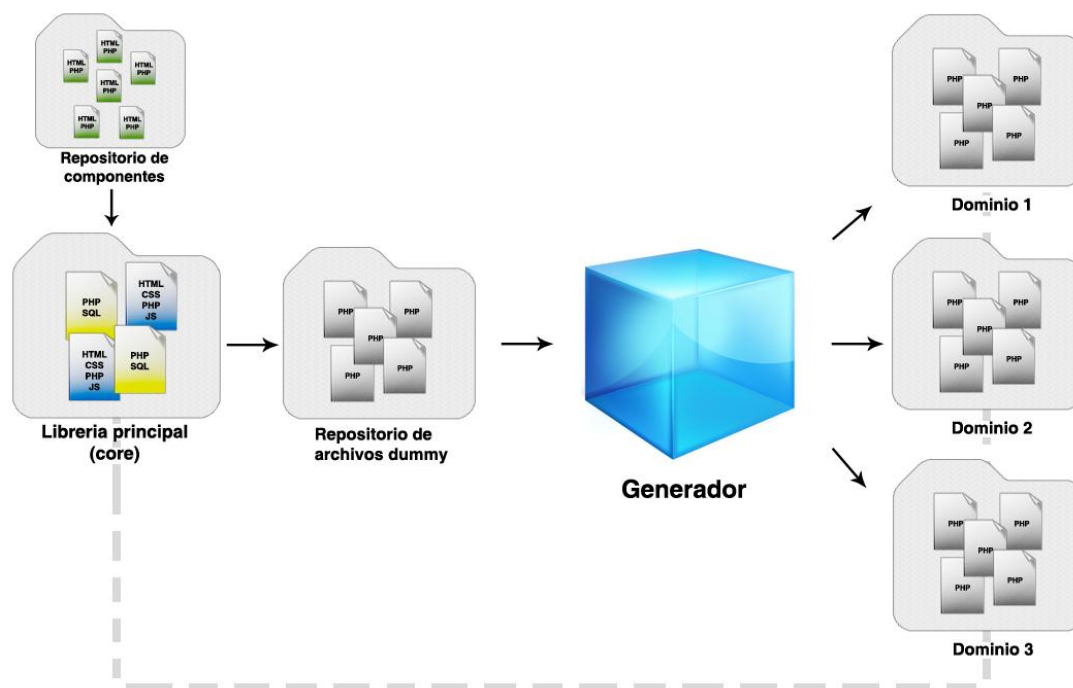
1. Funcionamiento del generador. Después de haber capturado y validado la información básica de la empresa cliente interesada el generador deberá comenzar el proceso de la generación de la tienda como tal.

La base del generador es la existencia de los archivos *dummy* descritos en la sección VI de este documento. Existe un repositorio de archivos *dummy* y dentro de este existirá un archivo por cada vista del módulo de portal de ventas y módulo de administración para consumidores, el generador tomará cada uno de estos archivos *dummy* y creará una copia física de cada uno y los colocará en una carpeta con el nombre de dominio que el cliente especifique. Se necesitarán también carpetas para almacenar las imágenes de los productos que se creen en la tienda y el archivo de configuración.

La Ilustración 28 muestra cómo está conectado el generador a los demás componentes del Megaproyecto, el generador crea copias físicas de los archivos en el repositorio de archivos *dummy* en un nuevo dominio, estos nuevos archivos interactúan directamente con los archivos en la librería principal o *core* y estos a su vez están formados por componentes.

El esquema no permite eliminar por completo la replicación de código, pero se necesitarán únicamente 17.5KB en espacio de disco duro para la creación de cada nueva tienda, y gracias a la estructura de archivos cualquier cambio o actualización solamente se necesita realizar en la librería principal o en el repositorio de componentes y automáticamente se verá reflejado en todas las tiendas que hayan sido creadas.

Ilustración 28. Lógica del generador.



2. Descripción técnica. El generador cuenta con una única clase principal, la clase "Generator", en orden alfabético los métodos disponibles a esta clase son los siguientes:
- \_\_construct(Entrada: Nombre, directorio, InfoEmpresa; Salida: Ninguna): Almacena el nombre de la empresa, la dirección de su tienda y un arreglo de toda la información requerida por el generador para crear la tienda.
  - checkDomain (Entrada: Nombre de dominio ; Salida: Verdadero o falso): Dado un nombre de dominio para una empresa cliente (<http://www.shopcase.com/empresa/>), verifica si ya existe alguna empresa registrada con el mismo nombre y devuelve verdadero o false según el caso.
  - confirmPassword (Entrada: Contraseña de validación ; Salida: Verdadero o falso): Dado una contraseña de acceso al generador , se verifica si la contraseña es válida o no, devuelve verdadero o false respectivamente.
  - checkAdminAccount (Entrada: Correo Electrónico, Contraseña; Salida: Verdadero o false): El método verifica si existe algún otro administrador en el sistema con la misma información de autenticación y devuelve verdadero o false según sea el caso.
  - createAdminAccount (Entrada: Ninguna; Salida:Ninguna): Utilizando los datos de administrador provistos en el constructor de la clase, el método crea una entrada en

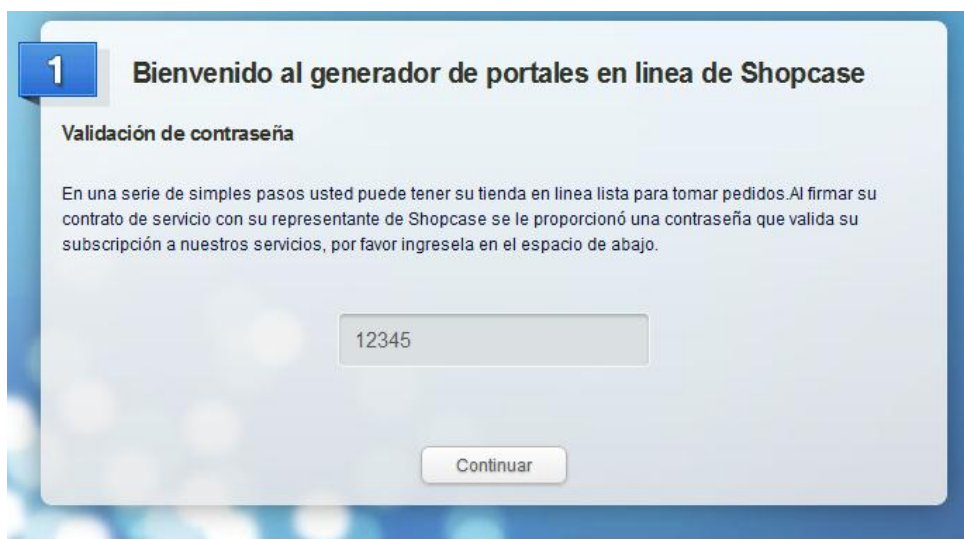
la tabla "Users" y esto permitirá acceso al usuario acceso a administrar la tienda electrónica (módulo de administrador de empresas, véase documento de Administración de Empresas).

- createConfigFile(Entrada: Ninguna ; Salida: Ninguna): Crea el archivo de configuración para la tienda creada.
- createDir(Entrada: Nombre ; Salida: Ninguna): Crea una carpeta de nombre "Nombre".
- createDummies(Entrada: Arreglo de *dummies*; Salida: Ninguna): Dado un arreglo de archivos que representan todos los archivos *dummy* del sistema, se crea una copia en la carpeta de la tienda.
- cutLogo(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Durante el proceso de creación de tienda el cliente debe especificar una foto que representativa para su empresa, y se almacena en una carpeta temporal durante el proceso. Este método remueve la imagen de la carpeta temporal y la coloca en la carpeta de la tienda especificada por createDir.
- generate(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Genera la carpeta principal de la tienda, la carpeta de imágenes y la carpeta de ofertas. Llama a cutLogo, createAdminAccount, updatePassword, y createDummies, esencialmente generando la tienda.
- getDirs(Entrada: Ninguna ; Salida: Arreglo de archivos *dummy*): Inspecciona el repositorio de archivos *dummy* y devuelve un arreglo con los nombres de los archivos contenidos.
- getNewDomainID(Entrada: Ninguna ; Salida: Identificador de la empresa): Utilizando la información de empresa especificada en el constructor, se crea una entrada para la empresa en la tabla "Clients" y se obtiene el identificador de dicha entrada en la tabla del sistema.
- updatePassword(Entrada: Contraseña, Estado ; Salida: Ninguna): Dada una contraseña de acceso al módulo del generador, cambia el estado de la contraseña a Activa, Desactivada, o Confirmada.

3. Vistas del proceso del generador . Se trabajó principalmente en que el generador tuviera una apariencia estética agradable, pues es la primera aproximación del cliente al proceso del negocio electrónico: cada uno de los pasos del generador utiliza un color de fondo distinto para indicar claramente que existe una secuencia en el proceso, y cuando sea necesario se muestran al usuario mensajes de error no disruptivos y con suficiente información para que sepa que acciones deberá tomar para corregirlos. Las consideraciones de usabilidad se detallan después del proceso del generador.

a. Validación de contraseña. Cuando se confirme el contrato de suscripción con un cliente se le enviará por correo una contraseña que le permitirá acceso al generador y al proceso de creación de su portal de ventas en línea. El usuario ingresará la contraseña en el espacio provisto y presionará el botón de continuar para pasar al paso dos, si la clave no fuera válida o si fuese incorrecta, un mensaje notificará al usuario.

Ilustración 29. Paso 1 de Módulo de generador, validación de contraseña.



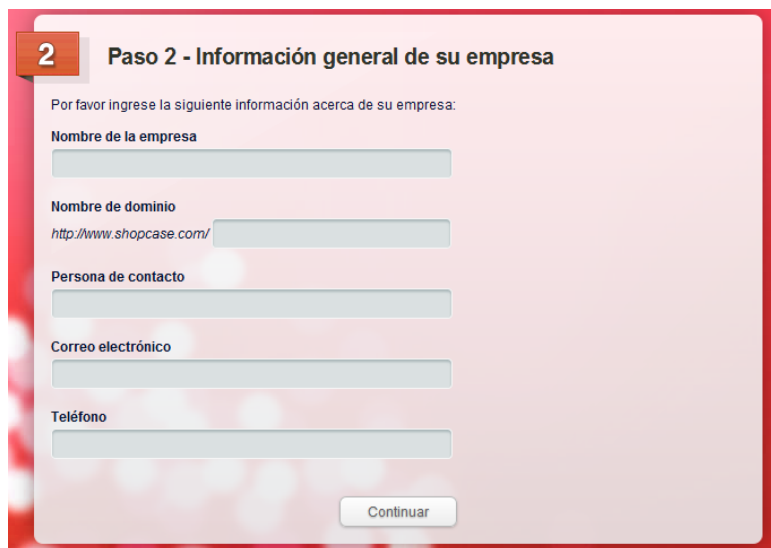
The screenshot shows a web interface for password validation. At the top left, there is a blue square with the number '1'. To its right, the heading reads 'Bienvenido al generador de portales en línea de Shopcase'. Below this, the sub-heading is 'Validación de contraseña'. A paragraph of text explains that the user has received a password via email and should enter it in the provided field. The password field contains the text '12345'. Below the field is a button labeled 'Continuar'.

b. Información general de la empresa. Se deberá llenar la siguiente información de la empresa para registros internos:

- Nombre
- Nombre de dominio (La dirección <http://www.shopcase.com/empresa> que desee)
- Persona de contacto

- Correo electrónico
- Teléfono

Ilustración 30. Paso 2 de Módulo de generador, ingreso de información general de empresa.



**2 Paso 2 - Información general de su empresa**

Por favor ingrese la siguiente información acerca de su empresa:

**Nombre de la empresa**

**Nombre de dominio**  
*http://www.shopcase.com/*

**Persona de contacto**

**Correo electrónico**

**Teléfono**

El nombre del dominio será verificado en caso de que exista alguna otra empresa con el mismo nombre, si ese fuera el caso se le indicará al usuario y deberá intentar con un nuevo nombre de dominio. Se permitirá el acceso al siguiente paso del generador cuando se ingrese un nombre que no haya sido registrado anteriormente.

c. Información general adicional de la empresa. La información del paso tres es completamente opcional, y será utilizada para un micrositio de la tienda, que no es más que una vista más en el módulo de portal de venta en línea. La información que se pide en el paso tres, de acuerdo a la Ilustración 31, es la siguiente:

- Descripción breve de la empresa: Se espera que el cliente escriba en pocas palabras en qué consiste su empresa o negocio.
- Palabras clave: Son palabras que describen la empresa o sus productos, para una empresa que venda artículos de cuero, “botas”, “chaquetas” y “cinchos” serían palabras clave. Se puede ingresar cualquier cantidad de palabras clave separadas por comas.
- Misión: Es el objetivo o la finalidad por la cual fue creada la empresa.

- Visión: Describe cómo la empresa alcanzará sus objetivos.

Esta información es completamente optativa y el cliente puede elegir continuar al siguiente paso sin llenar la información. Sin embargo podrá ingresar esta información después en el Módulo de Administración de Empresas.

Ilustración 31. Paso 3 de Módulo de generador, ingreso de información general adicional de empresa.

**3** Paso 3 - Información general de empresa (2)

Esta información aparecerá en el micro sitio de su empresa, la información es completamente opcional y la podrá llenar en cualquier otro momento al terminar la creación de su portal.

Breve descripción de su empresa:

Palabras clave ("zapatos", "ropa"):

Misión de su empresa:

Visión de su empresa:

Regresar Continuar Saltar este paso

d. Información de administración. Se requiere la siguiente información referente al usuario que administrará la tienda, el correo electrónico será parte de la información que necesitará para autenticarse:

- Nombre del administrador
- Teléfono
- Correo electrónico
- Contraseña (2 veces)

Ilustración 32. Paso 4 de Módulo de generador, ingreso de información de administración.

**4 Paso 4 - Información de administración**

Por favor ingrese la siguiente información acerca del administrador de su tienda:

**Nombre del administrador:**

**Teléfono**

**Correo electrónico**

**Contraseña**

**Repetir contraseña**

El correo electrónico y la contraseña deben ser verificados antes de continuar, si la información provista ya perteneciera algún otro usuario se le indicará al cliente y deberá intentarlo nuevamente.

e. Información de redes sociales. En el paso 4 el cliente podrá ingresar su información de la cuenta de Twitter y Facebook de su empresa, puede proveer un enlace directo a sus páginas y estas aparecerán en el portal de ventas. Este paso es completamente opcional.

Ilustración 33. Paso 5 de Módulo de generador, ingreso de información de redes sociales.

**5 Paso 5 - Información de redes sociales**

Shopcase le ayuda a comercializar sus productos y su marca a través de redes sociales, puede ingresar su información de cuentas de Twitter y Facebook abajo:

**twitter** **facebook**

**Enlace a su cuenta de Twitter:**

**Enlace a su cuenta de Facebook:**

f. Configuración de apariencia. Se permite que el cliente seleccione el logotipo de su empresa para que aparezca en la parte superior izquierda de su portal de tienda electrónica.

Ilustración 34. Paso 6 de Módulo de generador, configuración de apariencia.



**6** Paso 6 - Configuración de apariencia

Por favor configure la apariencia de su sitio:

Logotipo de su empresa:

\* La imagen se reducirá a un tamaño de 100 x 100 píxeles.



g. Creación de tienda. El último paso antes de la generación de la tienda, el usuario debe presionar el botón de "Finalizar" y se generará su portal.

Ilustración 35. Paso 7 de Módulo de generador, creación de tienda.



**7** Paso 7 - Crear tienda

Presione "Finalizar" para crear su portal de ventas en línea o "Regresar" si desea confirmar sus datos, toda la información de su empresa la podrá modificar cuando se haya creado su tienda.

h. Finalización y administración de tienda. Al llegar a este paso del generador la tienda ya ha sido creada, así que se ofrece la opción al cliente de comenzar a administrar su tienda, o puede visitar el portal recién creado.

Ilustración 36. Paso 7 de Módulo de generador, finalización y administración de tienda.



#### D. Usabilidad

Es muy importante proveer al usuario con mensajes comprensivos en pantalla cuando se trata de aplicaciones web, principalmente porque la velocidad de la conexión de Internet variará de cliente a cliente y no todos experimentarán los mismos tiempos de respuesta. Por ejemplo, si el generador necesita hacer algún tipo de procesamiento se mostrará un mensaje haciéndole saber al usuario que se está sucediendo. Vea la Ilustración 19 para un ejemplo en el paso 1 del generador.

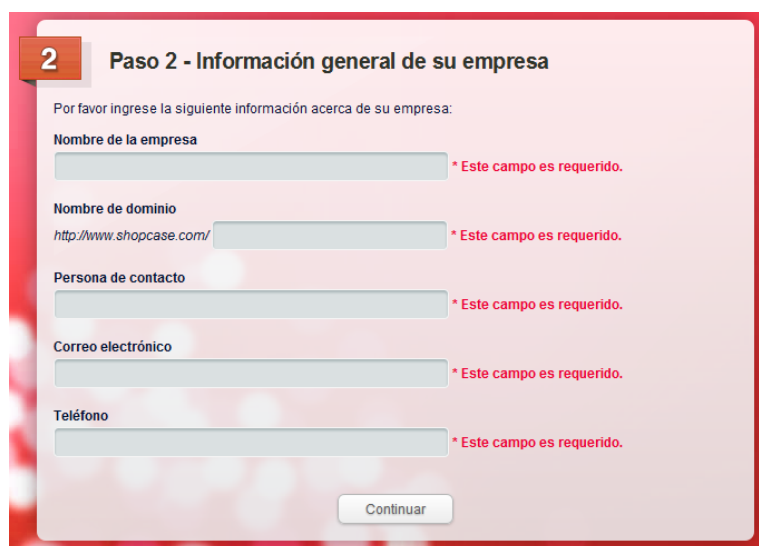
Ilustración 37. Mensaje en pantalla indicando que la contraseña de acceso al generador está siendo verificada.



De igual forma es necesario hacerle saber al usuario cuando ha cometido un error y cómo puede solucionarlo, de manera no intrusiva o disruptiva. La Ilustración 20 muestra como en el paso dos se muestran mensajes de error a la par de cada campo que el usuario no ha llenado

después de que ha intentado continuar el proceso del generador sin haber llenado la información requerida.

Ilustración 38. Ejemplo de mensajes de error en el paso 2 del Módulo de generador.



**2 Paso 2 - Información general de su empresa**

Por favor ingrese la siguiente información acerca de su empresa:

**Nombre de la empresa**  
 \* Este campo es requerido.

**Nombre de dominio**  
*http://www.shopcase.com/*  \* Este campo es requerido.

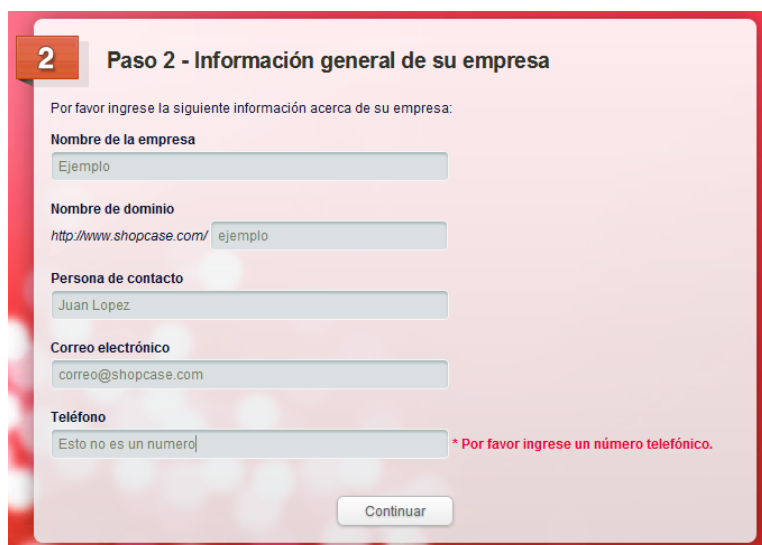
**Persona de contacto**  
 \* Este campo es requerido.

**Correo electrónico**  
 \* Este campo es requerido.

**Teléfono**  
 \* Este campo es requerido.

Existen campos de texto en la interfaz que se deben llenar con información que tiene un formato muy específico, como correos electrónicos o números de teléfono, también se muestra al usuario un mensaje de error específico para estas situaciones.

Ilustración 39. Mensaje de error para un número de teléfono incorrecto en el paso 2 del Módulo del generador.



**2 Paso 2 - Información general de su empresa**

Por favor ingrese la siguiente información acerca de su empresa:

**Nombre de la empresa**

**Nombre de dominio**  
*http://www.shopcase.com/*

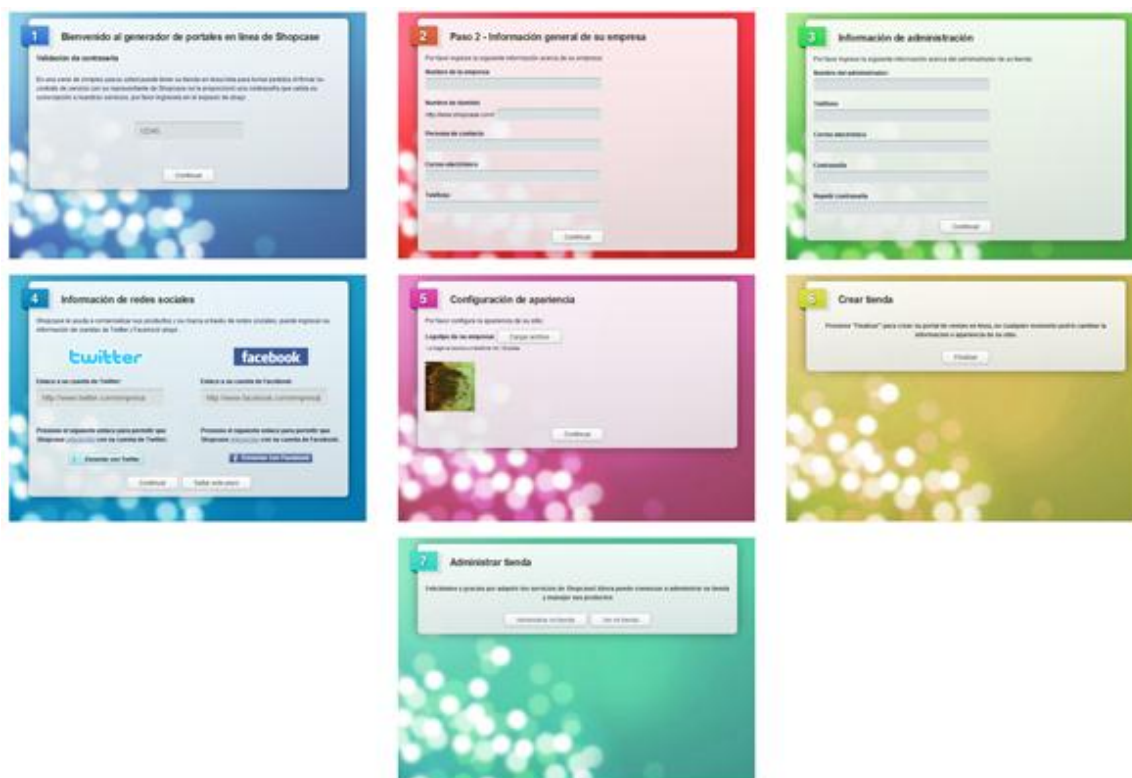
**Persona de contacto**

**Correo electrónico**

**Teléfono**  
 \* Por favor ingrese un número telefónico.

Es muy importante hacerle saber el usuario en cuál etapa del proceso se encuentra, por lo que cada paso del generador cuenta con una apariencia distinta, un número en la esquina superior izquierda de la ventana claramente indica el número de paso, mientras que el color de fondo también cambia, desde azul en el paso uno hasta aqua en la última etapa.

Ilustración 40. Los distintos colores de la interfaz del Módulo del generador.



## E. Seguridad

La confidencialidad, integridad y disponibilidad del sistema se manejan de la siguiente forma:

- Confidencialidad: El acceso al Módulo de administrador está restringido por una clave de acceso único (la clave ya no es utilizable una vez ya se creó la tienda), la cual se provee a la dirección personal del cliente una vez ha completado el proceso de contrato con la empresa. Además, ninguna de la información mostrada al cliente durante el proceso de creación del portal de ventas es generada a partir de información que exista en la base de datos, por lo que es imposible usar a la misma

página para mostrar información confidencial.

- Integridad: Se utilizan técnicas de prevención de inyección de SQL y XSS (cross-site scripting) para filtrar toda la información que se ingresa en los campos del proceso del generador, ayudando a evitar que se pueda modificar o eliminar la información de la base de datos.
- Disponibilidad: La disponibilidad depende principalmente del servidor en donde se aloja la aplicación, y su rendimiento y disponibilidad continua salen del alcance del Megaproyecto.

## VIII. MÓDULO DE PORTAL DE VENTA EN LÍNEA

### A. Descripción

Fue necesario construir un portal de venta genérico como base para las tiendas creadas por el generador que además estuviese diseñado en base a la arquitectura requerida por el Megaproyecto.

El módulo creado le permitirá a un usuario final (consumidor) navegar y buscar en un catálogo de productos por categorías, seleccionar y agregar productos a un carrito de compras electrónico, y poner órdenes electrónicas para que sean procesadas.

### B. Análisis

1. Requerimientos. El módulo debía contar con las siguientes funcionalidades:

- Navegación de un catálogo de productos, con nivel de profundidad ilimitado
- Búsqueda de productos dentro del catálogo
- Vista de productos individual
- Seleccionar atributos adicionales para un producto (color, talla, etc.)
- Agregar productos a un carrito de compras electrónico
- Autenticación de usuarios (iniciar sesión)
- Registro de usuarios
- Cerrar sesión
- Realizar proceso de *checkout* (confirmar productos, llenar información de pago, llenar información de envío, y realizar la orden)
- Durante el proceso de *checkout*, se podrán seleccionar formas de pago utilizadas con anterioridad, al igual que direcciones de envío especificadas en una compra anterior
- Durante el proceso de *checkout* el consumidor podrá alterar las cantidades de los productos que existan en su carrito electrónico, así como eliminar productos
- Recuperar contraseña perdida
- En la vista de productos individual mostrar productos relacionados
- Mostrar información de redes sociales del cliente si las especificó en el generador

- Implementar la arquitectura de modelo-vista-controlador extendida
- Debido a la naturaleza centralizada que implica la arquitectura, si un cliente se ha autenticado en una tienda A, no debería poder autenticarse en una tienda B.

Durante el primer semestre se realizaron bosquejos y diagramas de cajas que definían la configuración de componentes del sitio los cuales fueron la base para las vistas.

2. Delimitación. El módulo está delimitado por los siguientes parámetros:

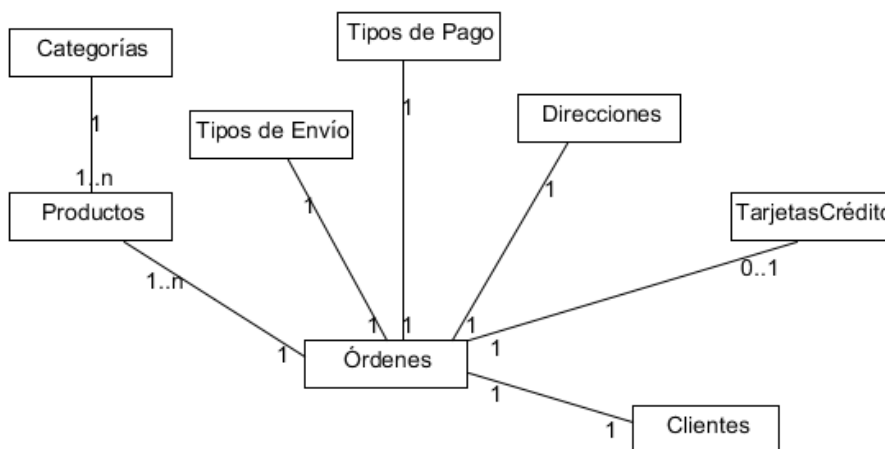
- El proceso de pago con tarjeta de crédito y PayPal será simulado.
- Un usuario debe estar registrado y autenticado si desea poner una orden.
- Manejo de órdenes e información personal del consumidor son parte del módulo de administrador para consumidores.

3. Descripción de datos. Este módulo debe tener acceso a un inventario de productos, es decir, todas las categorías que existan de productos y los productos que contengan, un repositorio de órdenes, acceso a un listado de clientes, tipos de pago, tipos de envío, y listado de formas de pago y direcciones de envío previamente utilizadas por los usuarios autenticados. El módulo alimentará la base de datos con los nuevos usuarios (consumidores) creados en el portal y con la información de las órdenes que los usuarios registrados realicen.

4. Descripción de usuario. Los usuarios de este módulo serán los clientes potenciales (consumidores) de la empresa que ha contratado los servicios del Megaproyecto y que deseen hacer una compra electrónica de los productos que comercialice la empresa. Se espera que el cliente tenga conocimiento básico acerca del uso de una computadora y un explorador de Internet.

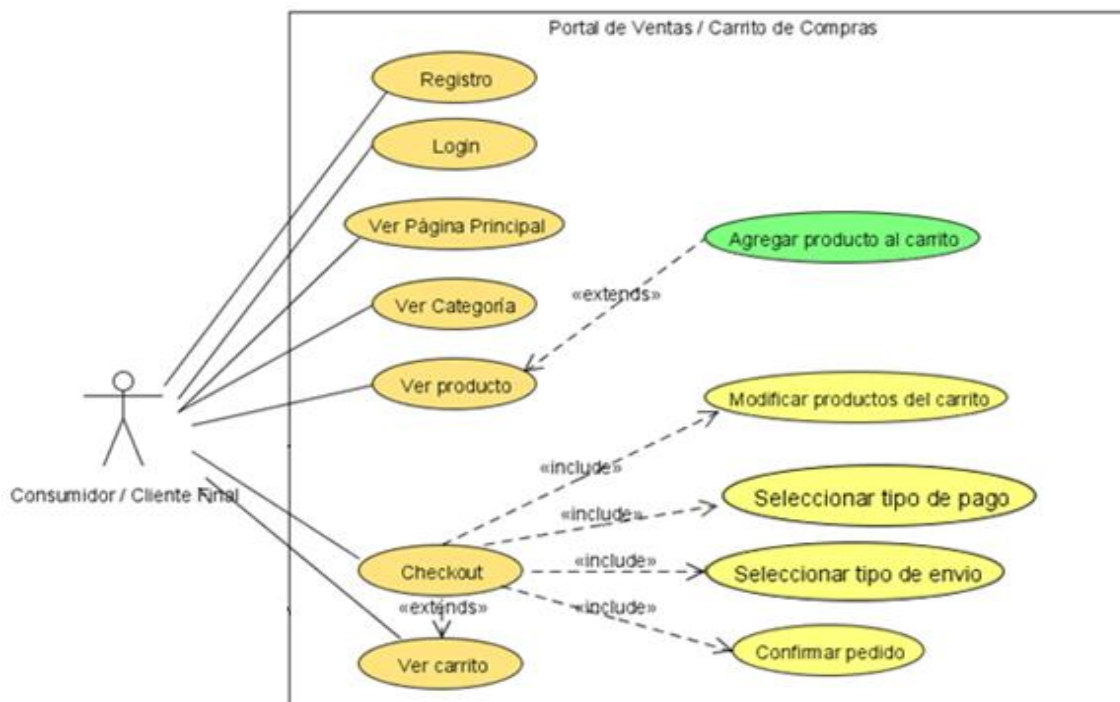
5. Diagramas UML. La Ilustración 41 muestra el diagrama entidad relación de las entidades necesarias para el funcionamiento del módulo, y cómo se relacionan entre sí. Como se observa en el diagrama, una categoría puede tener uno o más productos y cada orden contendrá uno o más productos, tendrá que tener un consumidor asociado, una forma de pago, una forma de envío, una dirección de envío, y opcionalmente una tarjeta de crédito. El detalle de la representación de los datos como entidades y tablas en una base de datos se puede encontrar en el Módulo de Administración de Base de Datos.

Ilustración 41. Diagrama entidad-relación del Módulo de portal de ventas.



La Ilustración 42 describe los casos de uso de este módulo.

Ilustración 42. Casos de uso del Módulo de portal de ventas.



Las acciones a las que tendrá acceso un consumidor son las siguientes:

- Registro: El usuario deberá ingresar la siguiente información para crear una cuenta:
  - o Nombre y apellido

- Correo electrónico
- Contraseña (dos veces)

El usuario también tendrá la opción de utilizar una forma de registro alternativa mediante sitios de redes sociales.

- *Login* /autenticación: El usuario deberá proveer la siguiente información para autenticarse y realizar pedidos o el proceso de checkout.

- Correo electrónico
- Contraseña

Al igual que con el registro, los usuarios tendrán la opción de autenticarse utilizando una cuenta de sitios sociales.

- Ver página principal: En el índice o la página principal el cliente tendrá acceso a un listado de productos inicial y a todas las categorías creadas en el sitio, así como ver los productos que existan en su carrito de compras.
- Ver categoría: Navegando un menú el consumidor podrá explorar las categorías de productos que existan, se espera que cada categoría contenga una o más subcategorías, las que a su vez contendrán productos.
- Ver producto: La vista individual de un producto, podrá ver las fotos del producto, su precio, descripción, y productos relacionados.
- *Checkout*: El proceso que el consumidor debe seguir para efectuar una compra, debe completar cuatro pasos para finalizar el proceso:
  - Modificar productos del carrito: Se presentaran al usuario una lista de los productos que ha agregado a su carrito, las cantidades, el precio individual y el total de la orden, podrá modificar las cantidades o remover productos completamente. Cuando el cliente esté de acuerdo con el contenido del carrito podrá continuar al siguiente paso.
  - Confirmar información de envío: Se deberá seleccionar el tipo de envío que se desee para la orden, y deberá llenar la siguiente información de dirección de envío:
    - Nombre completo
    - Dirección
    - Ciudad
    - Estado/Provincia/Región

- Código Postal
- País
- Teléfono

Adicionalmente, si el usuario ya ha comprado anteriormente en el sitio podrá ver direcciones a las cuales ya se han enviado productos y seleccionarlas para el pedido.

- Confirmar información de pago: El cliente deberá escoger la forma de pago de la orden (pago contra entre, tarjeta de crédito, etc.). Sin importar la forma de pago que haya seleccionado, deberá llenar la siguiente información de facturación:
  - Nombre completo
  - Dirección
  - Ciudad
  - Estado/Provincia/Región
  - Código Postal
  - País
  - Teléfono

Se le presentará al consumidor la opción de usar la información de envío como información de facturación si así lo desea. Si se elige pagar con tarjeta de crédito, deberá llenar la siguiente información acerca de la tarjeta:

- Nombre en la tarjeta
- Número de tarjeta
- Fecha de vencimiento
- Confirmar pedido: Se presentará al usuario un resumen de toda la información que ha ingresado en los pasos anteriores, y si está de acuerdo podrá completar la orden.

## C. Diseño

1. Implementación de arquitectura. En una aplicación web que permita el acceso a múltiples usuarios el proceso funciona de la siguiente forma:

- El usuario crea una cuenta en el sitio.
- El usuario se autentica en el sitio.

- El usuario envía su identificador único al sistema
- El sistema muestra al individuo la información a la cual tiene privilegios, de acuerdo a su rol dentro del sistema y a la información que esté asociada a su identificador único.

Sin embargo, la naturaleza del sistema obliga a encontrar una solución alternativa al procedimiento anterior, debido a que cualquier usuario autenticado o no, deben tener acceso a una tienda al acceder a una dirección de Internet, el proceso anterior se debe realizar dos veces, al ingresar a la dirección de la tienda, se debe mostrar una versión “instanciada” de la tienda genérica, es decir, una tienda que muestre los productos específicos de la empresa que ha alquilado la tienda, y debe instanciarse una segunda vez cuando el usuario ya ha sido autenticado y la tienda deba mostrar otra información que sea específica al usuario. Todo esto, sin la necesidad de crear múltiples copias de la tienda.

Además, el sistema debe estar diseñado con expansión en mente, que si se desea implementar alguna nueva funcionalidad para el sistema, o si se detectara algún error, esto pueda ser trabajado en un repositorio central del sistema y que todos los cambios se vean reflejados en todas las tiendas que hayan sido creadas.

## 2. Descripción técnica

a. Controladores. El módulo hace uso de tres controladores para manejar todas las acciones necesarias para permitirle a un consumidor realizar un pedido. Se describen a continuación.

b. Controlador de categorías. Es el controlador encargado de manejar el catálogo de productos; tiene métodos para mostrar las categorías existentes, productos dentro de las categorías, hacer búsquedas, etc. Es de notar que este controlador no tiene acceso a modificar información, únicamente tiene permisos de lectura. Cuando se menciona un “criterio de búsqueda” se hace referencia a una palabra o palabras clave que se desean encontrar en el nombre o en la descripción de un producto.

Las variables globales a este controlador son las siguientes:

- \$domain: El identificador de la tienda.

- \$categoryID: El identificador de la categoría que se esté explorando.
- \$rowsPerPage: Define cuantos ítems se mostrarán en cada página de una búsqueda.
- \$title: El título de la página.

Los métodos implementados en orden alfabético en este controlador son los siguientes:

- getCategory(Entrada: Identificador de categoría; Salida: Nombre de categoría): Dado un identificador de una categoría, este método devuelve el nombre asociado al identificador.
- getTotalPages(Entrada: Consulta, Búsqueda; Salida: Total de Páginas): Dada una consulta a la base de datos, y un criterio de búsqueda, devuelve el número de páginas requeridas para mostrar todos los resultados de la búsqueda.
- search (Entrada: Criterios de búsqueda, categoría, página; Salida: Productos): Dado un criterio de búsqueda y un identificador de categorías, el método encontrará todos los productos que llenen los criterios de búsqueda y se encuentren en la categoría especificada, seguidamente se paginan los resultados y se devuelven los resultados de la página que se haya pedido.
- searchRelatedCategories (Entrada: Criterio de búsqueda, Categoría; Salida: Listado de productos): Dado un criterio de búsqueda de productos, se buscarán y devolverán los productos que llenen el criterio de búsqueda y se encuentren en las subcategorías de la categoría especificada.
- searchResults (Entrada: Criterio de búsqueda, categoría; Salida: Ninguna): Este es el método que llamará el *dummy* de la vista de búsqueda, recibe un criterio de búsqueda, una categoría específica, y manda a llamar a la vista real de la búsqueda que mostrará los productos que cumplan con la petición.
- selfURL(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Devuelve la dirección actual de la barra de navegación.
- show(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Este es el método que llamará el *dummy* de la página principal, el cual enseñará todos los productos que existan en la tienda.
- viewItemsInCategory(Entrada: Categoría, Página; Salida: Listado de productos): Dada un identificador de categoría, se buscarán todos los productos asociados a la misma y a sus subcategorías, se paginan, y se devuelven aquellos que existan en la página especificada.
- viewParentCategories(Entrada: Categoría; Salida: Listado de categorías): Dado un

identificador de categoría, se devolverán todas las categorías que estén por encima de la categoría especificada.

- viewSubCategories(Entrada: Categoría; Salida: Listado de categorías): Dado un identificador de categoría, se devolverá un listado de las subcategorías de la categoría especificada.
- viewTopCategories(Entrada: Bandera de longitud; Salida: Listado de categorías): Devuelve un listado de las categorías de nivel más alto de todo el catálogo (las categorías que no son subcategorías de ninguna otra categoría), si la bandera de longitud es verdadera, devolverá la longitud de la categoría que posea el nombre más largo.

c. Controlador de productos Es el controlador encargado de manejar todos los atributos de un solo producto, como su nombre, descripción, precio, cantidad disponible, etc.

Las variables globales a este controlador son las siguientes:

- \$domain: Identificador de la tienda a la que pertenece el producto.
- \$dbObject: Objeto que permite acceso a la base de datos.
- \$domainName: El nombre del dominio en el cual se encuentra alojada la tienda.
- \$title: El título de la página.

Los métodos disponibles a esta clase en orden alfabético son los siguientes:

- \_\_construct(Entrada: Dominio, identificador de dominio, título): Inicializa las variables globales y el objeto de acceso a la base de datos.
- getAttributeValues(Entrada: Atributo ; Salida: Valores de atributos): Dado el identificador de un atributo de un producto (color, talla, etc.), devolverá todos los posibles valores del atributo para el producto (talla mediana, color azul, etc).
- getAttributes(Entrada: Producto; Salida: Listado de atributos): Dado un identificador de producto, encuentra todos los atributos asociados al producto (tamaño, forma, color, etc.).
- getBreadcrumb(Entrada: Producto; Salida: Navegación en migajas): Dada un identificador de producto, devuelve una barra de navegación de las categorías

asociadas al producto. Por ejemplo, si el producto es una camisa de seda, de manga larga, su navegación por migajas de pan podría ser: Inicio > Ropa > Camisas > Camisas de manga larga.

- `getImages`(Entrada: Producto; Salida: Imágenes del producto): Dado un identificador de producto, devuelve un listado de todas las imágenes del producto.
- `getRelatedProducts`(Entrada: Producto; Salida: Listado de productos): Dado un identificador de producto, devuelve un listado de máximo 3 productos relacionados, o sea productos que se encuentre en la misma categoría.
- `show`(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Este es el método llamado por el *dummy* de la vista de productos, manda a llamar a la vista correspondiente con el identificador del producto para enseñar toda la información necesaria.
- `showProduct`(Entrada: Producto; Salida: Registro del producto): Dado un identificador de producto, devuelve su registro completo, su nombre, descripción, precio, etc.

d. Controlador de órdenes. Este es el controlador encargado de manejar todo lo referente a órdenes: agregar órdenes, modificar, eliminar, etc. El controlador de órdenes es el único que tiene permisos de modificación y creación en la base de datos, a diferencia de los controladores de categorías y productos.

Las variables globales a este controlador son las siguientes:

- `$clientID`: El identificador del cliente al cual pertenece la orden (indica a cual tienda pertenece la tienda).
- `$consumer`: El identificador del consumidor que puso la orden.
- `$orderId`: El identificador único de la orden dentro del sistema.
- `$dbObject`: El objeto que permite acceso a operaciones con la base de datos.

Los métodos que provee el controlador son los siguientes:

- `__construct()`: Inicializa las variables globales de la clase y el objeto de acceso a la base de datos.
- `addProduct`(Entrada: Producto, Cantidad, Precio, Relación, Atributos; Salida: Ninguna). Agrega a la orden una cierta cantidad de un producto específico, indica también su precio (incluyendo descuentos, etc.), indica también la relación de atributos asociada al

producto, y los valores de la relación, los últimos dos atributos pueden estar vacíos.

- `changeStatus`(Entrada: Estado, Orden; Salida: Ninguna): Dado un identificador de una orden, cambia el estado de la orden al especificado.
- `checkout`(Entrada: Información de checkout; Salida: Ninguna): Dado un arreglo con la información de checkout (ver sección 2.5 de este capítulo), se registra la orden en el sistema, y se almacena la información de envío, facturación y pago de la orden.
- `create`(Entrada: Ninguna; Salida: Identificador de orden): Crea una nueva orden en la base de datos y devuelve su identificador.
- `deleteProduct`(Entrada: Identificador de producto; Salida: Ninguna): Dado identificador de producto, lo elimina de la orden.
- `displayCart`(Entrada: Ninguna; Salida: Información de la orden/carrito de compras): Devuelve un listado de todos los artículos que se hayan agregado al carrito de compras, sus cantidades, precio, y un subtotal de la orden. Esta versión es para ser desplegada en el componente del carrito en todas las vistas.
- `displayCartSimple`(Entrada: Ninguna; Salida: Información simplificada de la orden): Devuelve la misma información que `displayCart`, sin agregar mensaje de bienvenida o botón de checkout.
- `displayCartForCheckout`(Entrada: Ninguna; Salida: Orden en formato de tabla HTML): Devuelve la orden como una tabla en código de HTML y cajas de texto y botones que permitirán modificar la orden.
- `editProduct`(Entrada: Producto, Cantidad ; Salida: Ninguna): Dado un identificador de producto, modifica la cantidad actual del producto especificado en la orden a la cantidad dada.
- `findInProgress`(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Encontrará alguna orden para que no haya sido completada del consumidor especificado en la variable global `$consumerID`; si no existe una orden, creará una nueva. Después de encontrar la orden o haberla creado, la variable global `$orderID` es asignada con el identificador de la orden.
- `getAllOrdersFromConsumers`(Entrada: Consumidor; Salida: Listado de órdenes): Dado el identificador de un consumidor, devuelve todas las órdenes que el consumidor tenga en el sistema.
- `getAttributeValues`(Entrada: Atributo ; Salida: Valores de atributos): Dado el identificador de un atributo de un producto (color, talla, etc.), devolverá todos los

- posibles valores del atributo para el producto (talla mediana, color azul, etc).
- `getAttributes`(Entrada: Producto; Salida: Listado de atributos): Dado un identificador de producto, encuentra todos los atributos asociados al producto (tamaño, forma, color, etc.).
  - `getCCInfo`(Entrada: Tarjeta de Crédito; Salida: Información de tarjeta de crédito): Dado un identificador de tarjeta de crédito (no es el número de la tarjeta de crédito), devuelve la información asociada a la tarjeta de crédito.
  - `getClientName`(Entrada: Ninguna; Salida: Nombre del cliente): Tomando el valor de la variable global `$clientID`, devuelve el nombre del cliente que está rentando la tienda.
  - `getConsumerInfo`(Entrada: Ninguna; Salida: Información de consumidor): Tomando el valor de la variable global `$consumerID`, devuelve un registro con la información del consumidor.
  - `getFullOrder`(Entrada: Ninguna; Salida: Descripción total de la orden): Usando la variable global `$orderId`, devuelve un registro completo de todos los elementos en la orden, las cantidades, precios, etc.
  - `getItemAttributes`(Entrada: Item; Salida: Atributos): Para un identificador de ítem, devuelve los valores de los atributos asociados (color negro, talla mediana, etc.).
  - `getPaymentType`(Entrada: Identificador de tipo de pago; Salida: Detalle de tipo de pago): Devuelve la información de tipo de pago asociada a un identificador dado.
  - `getPaymentTypes`(Entrada: Ninguna; Salida: Tipos de pago): Devuelve todos los tipos de pago disponibles.
  - `getPreviousBillingInfo`(Entrada: Ninguna; Salida: Información de pagos existente): Utilizando la variable global `$consumerID`, devuelve las formas de pago que el consumidor haya utilizado con anterioridad.
  - `getPreviousShippingInfo`(Entrada: Ninguna; Salida: Información de envíos existentes): Utilizando la variable global `$consumerID`, devuelve las direcciones de envío que el consumidor haya utilizado con anterioridad.
  - `getProductFromItem`(Entrada: Item; Salida: Producto): Dado un identificador de ítem, devuelve la información total del producto asociado.
  - `getShippingType`(Entrada: Identificador de tipo de envío; Salida: Información completa de envío): toda la información asociada.

3. Vistas. Las vistas asociadas son las siguientes:

a. Página principal. La página principal mostrará lo expuesto en la Ilustración 43.

Ilustración 43. Vista para página principal.

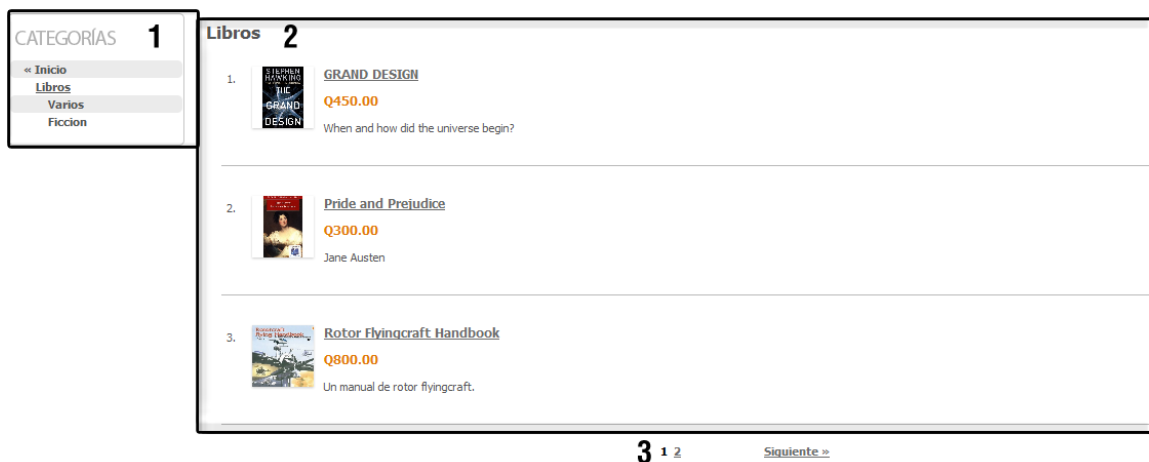


Siguiendo la numeración de la Ilustración 43:

1. El menú de navegación, en la página principal mostrará todas las categorías de nivel más alto, sin mostrar ninguna subcategoría.
2. El listado de productos, en las páginas principal se muestra un listado de productos.
3. El área reservada para el carrito de compras, en esta vista el usuario no ha sido autenticado.
4. Barra de navegación, muestra que la página actual es la página uno, y que existen dos páginas más de contenido.

b. Ver categoría. En la Ilustración 44 se muestra la vista para el caso de uso "Ver Categoría", el numeral uno en la Ilustración representa la navegación de categorías, subrayado se encuentra la categoría actual que se está explorando, en el ejemplo es "Libros", como se puede observar en la parte superior del marco con el número dos, y debajo de "Libros" se encuentran dos subcategorías, "Varios" y "Ficción", en el cuadro marcado con el número tres se observa que se está navegando la página uno de dos posibles páginas de resultados.

Ilustración 44. Vista para caso de uso “Ver categoría”.



c. Buscar producto. En la parte superior de cualquier vista del módulo se encontrará una barra de búsqueda que permitirá encontrar productos en la tienda. Se tendrá la opción de buscar en alguna categoría específica o de buscar en todas las categorías.

Ilustración 45. Barra de búsqueda de productos.



Después de haber ingresado el nombre o la descripción de algún producto para buscar, se mostrarán los resultados de la búsqueda en la forma que se muestra en la Ilustración 46:

Ilustración 46. Búsqueda de productos.



La Ilustración 46 muestra una vista de busque de productos, el termina que se buscó fue “Blackberry” como se muestra en el recuadro dos, en el recuadro uno se encuentran las categorías que contengan productos que contengan el término buscado en su nombre o

descripción, y en el recuadro tres se muestran los productos que se encontraron, en amarillo se resalta el término que se fue buscado.

d. Registro. La vista para el caso de uso “Registro” no representa estrictamente una nueva vista, pues la forma utilizada para el registro aparecerá sobre cualquier vista como una ventana flotante.

Ilustración 47. Vista para caso de uso “Registro”.

El recuadro uno muestra la información necesaria para registrar a un nuevo consumidor en la tienda, se le solicitará la siguiente información:

- Nombre y apellido
- Email o correo electrónico
- Contraseña (dos veces)

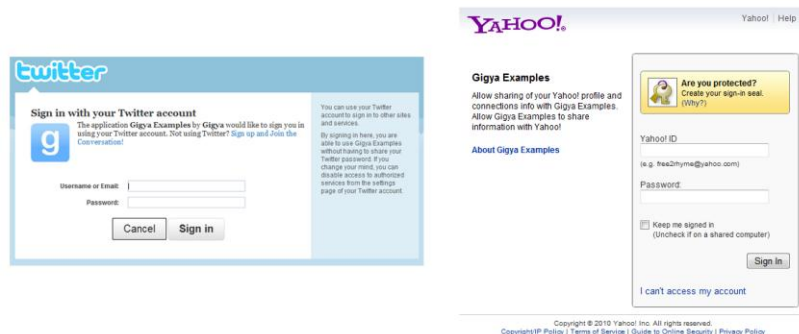
En el recuadro dos se muestra un listado de sitios alternativos que el usuario puede utilizar como alternativa a crear una cuenta del sitio de la empresa, este proceso es detallado en la siguiente sección.

e. Registro con redes sociales. Una de las razones por las cuales sitios de venta en línea o sitios que requieran registro fracasan o tengan poca aceptación, es

porque poseen un proceso de registro tedioso o poco amigable, por este motivo es que durante el proceso de registro se pide al usuario la mínima información necesaria para permitirle comenzar a comprar, información para envío de órdenes y pagos se solicitará únicamente durante el proceso de *checkout*. La segunda opción es el registro con sitios de redes sociales o correo electrónico, si un consumidor no desea registrarse en el sitio pero ya tiene una cuenta registrada en Facebook, Twitter, Yahoo, Google, Blogger o Wordpress, podrá utilizar su cuenta existente en esos sitios para registrarse y comprar en la tienda. Para este propósito se utilizó el API de Gigya descrito en la sección 6 del marco teórico.

Al presionar alguno de los botones del recuadro dos de la Ilustración 47, aparecerá una ventana emergente del sitio que se seleccionó, en el cual se le pedirá al usuario que ingrese su información de acceso para dicho sitio y se solicitará confirmación para que la tienda tenga acceso a su información. La Ilustración 48 muestra dichas ventanas para Yahoo y Twitter.

Ilustración 48. Pantallas de autenticación para Yahoo y Twitter.



Después de autenticarse en el sitio que el consumidor haya seleccionado, el recuadro dos de la Ilustración 48 cambiará al de la Ilustración 49, pidiendo al usuario un correo electrónico y si este es válido, se completará el proceso de registro y el usuario se autenticará inmediatamente.

Ilustración 49. Vista de finalización de proceso de registro con redes sociales.

**Registro con redes sociales**

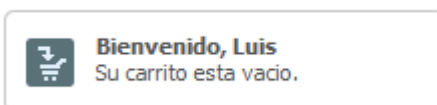
**Por favor ingrese una dirección de correo de contacto para completar su registro:**

Registrar

Cancelar

En el área del carrito de compras se puede observar que el cliente se ha autenticado en el sitio, dando un mensaje de bienvenida, y en este caso indicando que no ha agregado ningún producto a su orden.

Ilustración 50. Área de carrito de compras actualizada, el consumidor ya ha sido autenticado en la tienda.



f. Autenticación. La Ilustración 51 muestra la vista para el caso de uso de autenticación, nuevamente esta es una ventana flotante al igual que para el caso de uso de registro, en el recuadro uno se pide al usuario su correo electrónico y su contraseña, y en el recuadro dos se muestran las mismas opciones de autenticación con redes sociales que se muestran en la vista de registro. Si el consumidor ya está registrado con un sitio de redes sociales y ha registrado su correo electrónico en la tienda, solo tendrá que autenticarse en el sitio de su elección y automáticamente se encontrará autenticado en la tienda.

Ilustración 51. Vista para autenticación de consumidores.

Si el consumidor nunca se ha registrado, y selecciona un sitio de red social, el proceso será el mismo que el de registro, se autenticará en el sitio que haya elegido, dará permiso a la aplicación, e ingresará su correo electrónico en la tienda para completar el proceso.

En el recuadro tres se presentan dos opciones al usuario, si no ha creado una cuenta puede presionar el botón de “Registro” y se abrirá la vista de la Ilustración 47, o podrá presionar la

opción de “¿Contraseña extraviada?”; si utilizó el proceso de registro de la tienda y ha olvidado su contraseña, aparecerá la vista de la Ilustración 52. Si el consumidor se registró utilizando la opción de redes sociales, se esperará que utilice el proceso de recuperación de contraseñas de dichos servicios.

Ilustración 52. Vista para caso de uso “Recuperación de contraseña”.

El consumidor ingresará la dirección de correo electrónico que haya registrado en su cuenta, su contraseña antigua será reemplazada por una nueva contraseña que generará el sistema y la contraseña será enviada al correo especificado. Las contraseñas en el sistema no se almacenan como son ingresadas en las formas, se almacenan en forma encriptada, por lo que no es posible enviar al consumidor la contraseña antigua.

- g. Ver producto. Esta es la vista que le permitirá a un usuario ver toda la información referente a un producto y agregarlo a su carrito de compras.

Ilustración 53. Vista de producto.

De acuerdo a la numeración de la Ilustración 53:

1. Muestra el *breadcrumb* o la migaja de pan del producto, es decir, la jerarquía de categorías en la cual está situado el producto.
2. La imagen del producto, es posible agrandar la imagen y ver otras imágenes que el producto tenga asociadas.
3. El nombre del producto.
4. El precio del producto, para este caso particular, al producto se la ha especificado un descuento, y se muestra el precio original del producto.
5. Precio en oferta del producto.
6. Es posible que el producto tenga atributos extra que se deban seleccionar antes de agregar el producto al carrito de compras, en este caso, el ejemplo muestra una camisa, y se deberá seleccionar el color y tipo de manga.
7. Espacio en el que el consumidor especificará la cantidad de del producto que desea agregar a su carrito de compras.
8. Los productos relacionados al producto que se esté viendo, en la Ilustración 33 se muestran otros productos dentro de la categoría “Camisas”.

En la Ilustración 54 el producto de ejemplo posee atributos extras que deban ser seleccionados antes de agregarlo al carrito, es posible que algunos de los atributos representen un costo adicional para el producto. La Ilustración 36 muestra la vista descrita:

Ilustración 54. Vista de producto con atributos extra y precio ofertado.



Como se observa en la Ilustración 54, se seleccionó una camisa de color negro y de manga larga, lo cual representa un costo extra de Q15.00 sobre el precio de oferta, totalizando Q19.00 como el precio de la camisa.

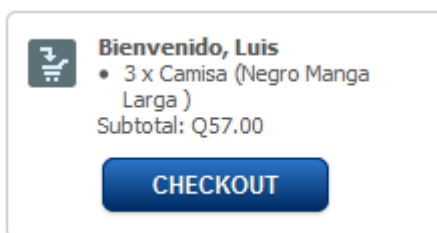
Es posible mostrar una pequeña galería de las imágenes que tenga asociado un producto, al presionar la imagen del producto se mostrará una ventana flotante con una foto de tamaño completo del producto. De acuerdo a la numeración de la Ilustración 55, la flecha con el número uno mostrará la imagen anterior del producto, el cuadro con el número dos cerrará la venta flotante y se regresará a la vista normal del producto, y la flecha tres mostrará la siguiente fotografía.

Ilustración 55. Pequeña galería de productos.



Después de haber seleccionado los atributos extra (si existieran) y la cantidad de productos deseados, el producto ya aparecerá en el carrito de compras, como se muestra en la Ilustración 56.

Ilustración 56. Carrito de compras con productos agregados.



h Checkout. La vista de *checkout* comienza el proceso de completar una orden para que esta sea procesada. El carrito de compra se muestra en todas las vistas del módulo, y si se agregado productos, aparecerá un botón de “Checkout” en la parte inferior del carrito. Al presionar el botón se llegará a la pantalla de la Ilustración 57:

Ilustración 57. Vista de confirmar productos.

**Paso 1. Confirmar Productos**

Productos	Precio Unitario	Cantidad	Subtotal	Acción
GRAND DESIGN	Q450.00	1	Q450.00	<a href="#">Eliminar</a>
Blackberry Curve	Q1000.00	2	Q2000.00	<a href="#">Eliminar</a>

**Subtotal: Q2450.00**  
[Continuar](#)

La columna “Productos” muestra los productos que hayan sido agregados al carrito de compras, si el producto tuviese atributos extra asociados estos también se mostrarán. La columna “Precio Unitario” muestra el precio unitario de cada producto, si el producto estuviera en descuento o incurriera en algún precio adicional por poseer atributos extra, ese costo ya se encontrará incluido en el precio individual. La columna “Cantidad” indicará las unidades del producto que se seleccionaron, estos campos son modificables y si se hace alguna modificación en las cantidades, el nuevo precio se verá reflejado automáticamente en las columnas de subtotal y en el subtotal en la parte inferior de la vista. La columna de “Subtotal” muestra el precio unitario multiplicado por la cantidad especificada del producto. La columna “Acción” contiene un enlace que le permitirá al consumidor eliminar el producto de la orden. Cuando el consumidor este de acuerdo con los productos en su carrito deberá presionar el enlace de “Continuar”.

Ilustración 58. Vista para caso de uso “Confirmar información de envío”.

**Paso 2. Confirmar Información de Envío**

**Tipo de Envío:**

FedEx: Envío en 1-2 días hábiles.

Cargo Express: Envío en 3-5 días hábiles.

**Nueva Información de Envío:**

Nombre Completo:

Dirección:

Ciudad:

Estado/Provincia/Región:

Código Postal:

País:

Teléfono:

[Continuar](#)

La vista de la Ilustración 58 muestra la información que el consumidor debe proveer referente a la información de envío, deberá seleccionar el tipo de envío, y llenar la siguiente información:

- a) Nombre completo
- b) Dirección
- c) Ciudad
- d) Estado, provincia o región
- e) Código postal
- f) País
- g) Teléfono

Después de ingresar esta información podrá presionar el botón de “Continuar” y proceder a ingresar la información de pago y facturación.

En el tercer paso en el proceso de *checkout* el consumidor deberá especificar el tipo de pago que desee utilizar, nótese que los pagos con PayPal o tarjeta de crédito son completamente simulados, pues la implementación real de los mismos sale del alcance del proyecto. Si se selecciona pago con tarjeta de crédito el consumidor deberá ingresar el nombre en la tarjeta, el número de la tarjeta, y la fecha de vencimiento, no será posible continuar el proceso si la fecha de expiración de la tarjeta es menor que la fecha en que se esté realizando la orden. Se da la opción al consumidor de utilizar la información que ingreso de envío como dirección de facturación, si no lo desea así podrá llenar la información de facturación por separado. Después de llenar la información de pago el consumidor puede presionar el enlace de “Continuar” y se le presentará un resumen de la información de su pedido.

Ilustración 59. Vista para caso de uso “Confirmar información de pago”.

**Paso 3. Confirmar Información de Pago**

Tarjeta de Crédito  
 Pago contra entrega  
 Paypal

**Ingresar información de tarjeta de crédito:**

Número de tarjeta: 4444444444444444  
Nombre en la tarjeta: Diego de la Vega  
Fecha de vencimiento: Marzo 2014

Enviar factura a la misma dirección de envío

**Información de Facturación:**

Nombre Completo: Diego de la Vega  
Dirección: Manzana 2, Calle 10, Avenida El Mir  
Ciudad: Guatemala  
Estado/Provincia/Región: Guatemala  
Código Postal: 0101  
País: Guatemala  
Teléfono: 45237864

[Continuar](#)

La Ilustración 60 muestra la vista del último paso del proceso de *checkout*, el caso de uso para “Confirmar Pedido”:

Ilustración 60. Vista para caso de uso “Confirmar Pedido”.

**Paso 4. Confirmar Pedido**

---

**Productos**

- *GRAND DESKOV*  
Cantidad: 1  
Q450.00
- *Blackberry Curve*  
Cantidad: 2  
Q2000.00

Subtotal: Q2450.00

---

**Información de Pago**

*Tarjeta de Credito*  
Nombre: Diego de la Vega  
Número: \*\*\*\*-\*\*\*\*-\*\*\*\*-4444  
Fecha de vencimiento: 3 / 2014  
Recargo: Q0.00

---

**Información de Envío y Facturación**

Diego de la Vega  
Manzana 3, Calle 10, Avenida El Maiz  
Guatemala, Guatemala, 0101  
Guatemala  
Teléfono: 45237964  
Tipo de Envío: Cargo Express (Envío en 3-5 días hábiles.)  
Recargo: Q0.00

---

**Total: Q2450.00**

Por favor revise la información anterior y presione [CONFIRMAR](#).  
También puede confirmar nuevamente los [productos](#) de su orden.

Se muestra un resumen de los productos y su subtotal, la información de pago, envío y facturación, cuando el usuario esté listo, deberá presionar el enlace de “Confirmar”. Este es el último paso antes de que la orden finalice y pueda ser procesada.

Como último paso en el proceso de *checkout* se mostrará al consumidor un mensaje indicando que se ha enviado un correo de confirmación a la dirección con la que se registró.

i. Micrositio. El sitio mostrará la descripción de la empresa, su misión y su visión, toda esta información fue definida durante la creación del portal en el módulo de generador.

Ilustración 61. Ejemplo de micrositio.

**¿Quiénes Somos?**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

**Nuestra Misión**

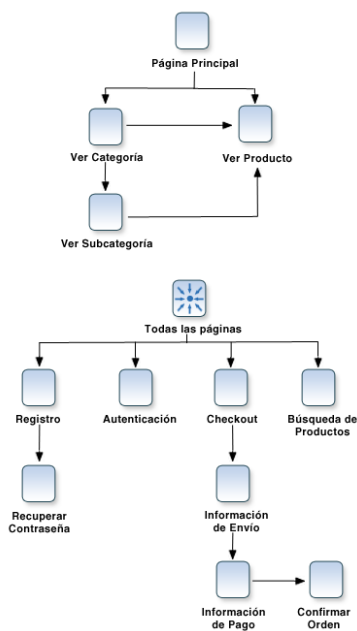
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

**Nuestra Visión**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo

j. Navegación. La Ilustración 62 muestra cómo están conectadas las vistas del módulo de portal de ventas en línea, cuales vistas pueden ser accedidas únicamente desde otras vistas, y cuáles pueden ser accedidas desde cualquier vista.

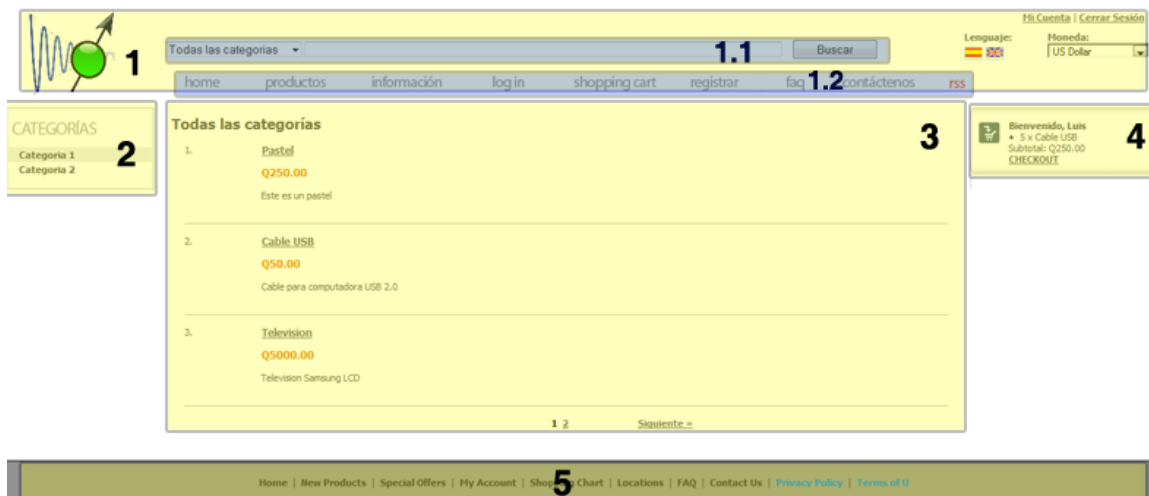
Ilustración 62. Navegación de sitio.



4. Diseño de componentes. La reutilización de código es un factor clave para cualquier sistema; para el módulo de portal de ventas en línea muchas de las vistas comparten elementos visuales como menús, la barra de búsqueda, incluso ciertos segmentos de código de javascript que son clave para todas las vistas del sistema.

Los componentes son segmentos cortos (menos de cincuenta líneas) de código HTML o PHP, que serán llamados por los archivos de vista para formar una página y que a su vez harán uso de métodos definidos en los controladores para desplegar información relevante para el usuario.

Ilustración 63. Distribución de componentes en la vista de página principal.



Siguiendo los recuadros y numeración de la Ilustración 63:

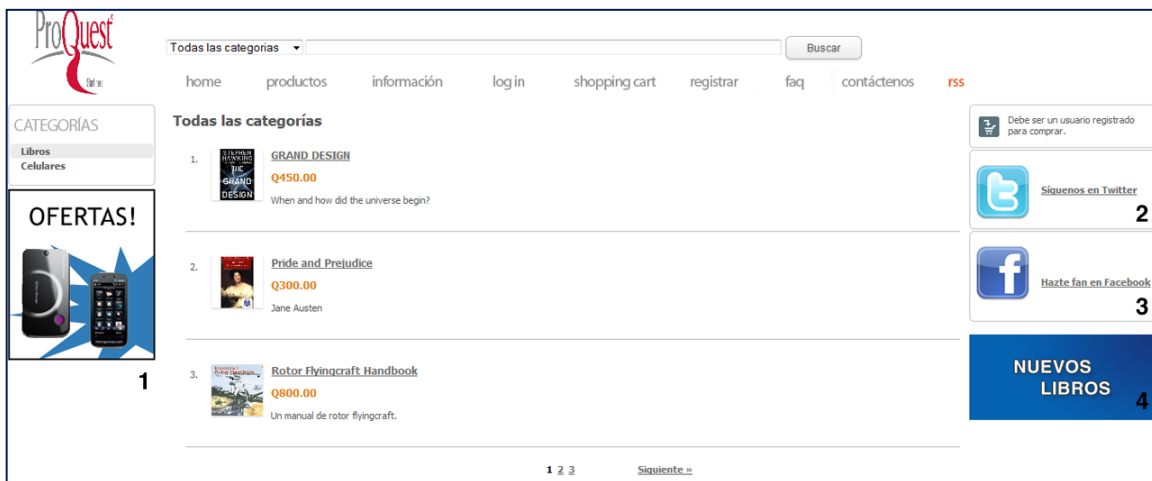
1. El encabezado de las vistas, contendrá el logotipo de la empresa y a los componentes 1.1 y 1.2.
  - 1.1 La barra de búsqueda.
  - 1.2 El menú horizontal que aparece en la parte superior de todas las vistas.
2. El menú de navegación de categorías, en la página principal mostrará todas las categorías de nivel más alto, y al seleccionar cualquiera de estas categorías se mostrarán sus subcategorías.
3. El listado de productos, es parametrizable para que muestre productos dentro de ciertas categorías o para la búsqueda de productos específicos.
4. El carrito de compras, mostrará todos los productos que se hayan agregado a la orden y contendrá el enlace a comenzar el proceso de *checkout*.
5. El pie de página de las vistas, principalmente almacenará enlaces al sitio oficial del Megaproyecto y al índice del portal de ventas.

También existen componentes opcionales que aparecerán en algunas de las vistas; estos componentes son configurables mediante el módulo de administración de empresas. Siguiendo la numeración de los recuadros de la Ilustración 64:

1. Anuncio de publicidad número uno, está restringido a un tamaño de 172 x 200 pixeles.
2. Enlace a cuenta de Twitter de la empresa que alquila la tienda.

3. Enlace a cuenta de Facebook de la empresa que alquila la tienda.
4. Anuncio de publicidad número dos, está restringido a un tamaño de 218 x 100 pixeles.

Ilustración 64. Componentes opcionales en la página principal del portal de ventas.



Las ventanas flotantes para registro, autenticación y contraseña extraviada también son componentes y forman parte de todas las páginas aunque no se encuentren visibles todo el tiempo.

5. Usabilidad. Una aplicación que sea amigable con el usuario y ayude a completar un proceso es preferible a una que lo entorpezca u ofrezca poca ayuda cuando el usuario la necesite. Para esto, se tomaron en cuenta los siguientes aspectos al diseñar las vistas del módulo de portal de venta en línea:

- La barra de búsqueda de productos se encuentra visible en todas las vistas.
- El carrito de compras y su contenido está visibles en todas las vistas.
- El precio se muestra claramente a la par de todos los productos.
- Es posible buscar por categorías.
- Es posible la navegación entre categorías.
- El botón que permite agregar productos al carrito de compras está claramente visible en la vista de productos.
- Existe un enlace al proceso de *checkout* en todas las vistas.
- Se muestran productos similares o complementarios.
- Los mensajes de error son claros y no intrusivos.

Un punto importante para una experiencia fluida para el usuario es evitar que la página se recargue en la manera de lo posible cuando se desea realizar alguna acción, y dado que la página no se recargará, es importante dar al usuario algún tipo de retroalimentación visual para que sepa que se está realizando algún tipo de procesamiento.

Por ejemplo, en la vista de productos, al seleccionar la cantidad del producto deseado se muestra el mensaje de la Ilustración 65; haciéndole saber al usuario que la página está trabajando.

Ilustración 65. Mensaje de espera para agregar productos.

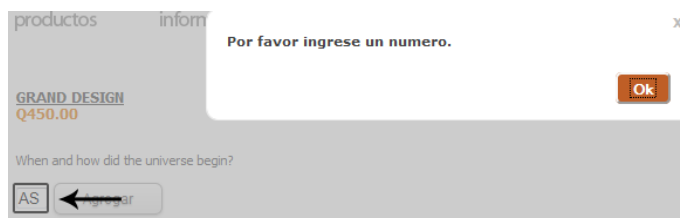


El mensaje desaparecerá cuando los productos hayan sido agregados al carrito de compras y en la parte derecha de la vista se muestren los productos agregados.

La técnica utilizada para evitar que las páginas se recarguen por completo es conocida como AJAX, en el que el subtotal de la orden se actualiza instantáneamente, igualmente al eliminar un producto, la página no se recargará. También se utiliza en las ventanas flotantes para los procesos de autenticación y registro.

También es importante informar al usuario cuando ha cometido un error, cómo en la Ilustración 66, el consumidor ha intentado ingresar letras en el campo reservado para ingresar la cantidad de productos y se muestra un mensaje de error indicando cuál ha sido el problema.

Ilustración 66. Mensaje de error al ingresar una cantidad no numérica.



La Ilustración 67 muestra en rojo que el usuario ha dejado algunos campos en blanco y que deberá llenarlos correctamente si desea continuar, en este caso no seleccionó el tipo de envío y ha dejado los campos de “Nombre Completo” y “Dirección” en blanco.

Ilustración 67. Campos en blanco en la vista de confirmación de información de envío.

### Paso 2. Confirmar Información de Envío

**Tipo de Envío:**

FedEx: Envío en 1-2 días hábiles.

Cargo Express: Envío en 3-5 días hábiles.

**\* Por favor seleccione el tipo de envío.**

**Nueva Información de Envío:**

Nombre Completo:  **\* Este campo es requerido.**

Dirección:  **\* Este campo es requerido.**

Ciudad:

Estado/Provincia/Región:

Código Postal:

País:  ▼

Teléfono:

[Continuar](#)

6. Seguridad. Se definieron tres capas de seguridad en el módulo de portal de venta en línea, cada una cumple una función distinta, reforzando confidencialidad o integridad.

a. Capa uno. La autenticación de usuarios representa la primera capa de seguridad de la aplicación, existen vistas y acciones a las que un usuario que no se ha autenticado no tendrá acceso. Un usuario no autenticado tiene acceso únicamente a las siguientes acciones dentro del sitio:

- Ver categorías
- Ver productos
- Realizar búsquedas
- Registro

Un usuario no autenticado no podrá iniciar el proceso de *checkout*, ni agregar productos a

un carrito de compras, estas restricciones introducen una barrera inicial de seguridad al sistema, y refuerza el aspecto de confidencialidad del sistema.

El proceso de autenticación sigue la siguiente lógica, asumiendo que ya se ha registrado en el sitio:

- El usuario envía su correo electrónico y su contraseña a la base de datos.
- Si existe una entrada en la base de datos que coincida con la información ingresada, el usuario se considerará como autenticado, y se almacena en el sistema, en la base de datos y en la computadora del usuario un pase que indica que el usuario se ha autenticado en el sistema (una variable de sesión, un registro en la base de datos y una *cookie*).
- Si el usuario intenta acceder a una vista que requiera que esté autenticado el sistema deberá realizar los siguientes pasos:
  - Si existe una variable de sesión para el usuario, confirmar que la sesión en el sistema es la misma que la sesión en la base de datos, si es la misma, el usuario se encuentra actualmente autenticado y se le permitirá acceso al contenido que desea ver. Nótese que las variables de sesión desaparecen del sistema una vez el usuario ha salido del sitio, por eso es necesario también el siguiente paso.
  - Si la variable de sesión no existe, verificar la *cookie*, si la *cookie* posee el mismo valor que está almacenado en la base de datos, el usuario se encuentra autenticado y se le permitirá acceso al contenido deseado.
  - Si no existe una variable de sesión o una *cookie*, o si los valores que contengan no coinciden con el valor de la base de datos, el usuario no está autenticado y no tendrá acceso al contenido solicitado.

b. Capa Dos. La segunda capa de seguridad está representada por la interfaz, y ayudará a mantener la integridad y consistencia de la información en la base de datos. Por ejemplo, como se mencionó en la sección de usabilidad de este capítulo, un consumidor no podrá especificar una cantidad no numérica, decimal o negativa cuando está intentado agregar productos al carrito de compras, o cuando quiera alterar las cantidades de los productos durante el proceso de *checkout*. La interfaz también deberá cuidar que en un campo en el que se permita cualquier clase de texto, como una dirección, o una búsqueda de

productos, exista un límite de caracteres que se puedan ingresar, pues una dirección o una búsqueda podría ocasionar algún problema y abrir la puerta a alguna vulnerabilidad que podría ser explotada por un ente malicioso que desee atacar y provocar algún daño al sistema.

c. Capa tres. La tercera capa resguardará al aplicación de aquello que las capas una o dos no hayan sido capaces de filtrar, como cualquiera cadena de texto que haya sido ingresada en un campo no numérico, cómo algún texto en la caja de búsqueda de productos, una contraseña, o alguna dirección durante el proceso de checkout. Esta capa al igual que la capa dos refuerza la integridad de la aplicación. Para este propósito, toda la información que es enviada desde la interfaz (la vista) hacia el controlador, el filtrada para eliminar posibles ataques de SQL injection o cross-site scripting (XSS), y cualquier valor que se espera sea un valor numérico, como un número de teléfono, una cantidad específica de productos, o un código postal, es convertido explícitamente a un número.

Las direcciones web que se utilizan para acceder al sitio también pueden ser utilizadas para atacar una aplicación, por ejemplo, la dirección `http://www.shopcase.net/empresa/products.php?id=1`, solicita al sistema que se muestre el producto con identificador único número uno, si tal producto existe, la página se mostrará correctamente, si dicho producto no existe, simplemente se regresará a la vista inicial de la tienda. Sin embargo, un atacante podría utilizar la dirección web para intentar dañar al sistema, por ejemplo podría utilizar la siguiente dirección: `http://www.shopcase.net/empresa/products.php?id=intento_de_ataque` ; ya que “intento\_de\_ataque” no se trata de un valor numérico, al hacer una solicitud a la base de datos con dicho identificador esto podría causar un comportamiento no deseado en la aplicación, para evitar dicho comportamiento, cualquier valor que sea enviado a la aplicación a través de la dirección web y se espera sea un valor numérico, será convertido explícitamente a un número, y cualquiera valor que se espera sea una cadena arbitraria de caracteres será reducida en tamaño y filtrada para SQL injection o cross-site scripting.

## IX. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

### A. Análisis

El módulo de administración de las empresas está dividido en once sub-módulos diferentes a los que el administrador del sitio tiene acceso dependiendo del nivel de permisos que el administrador posea:

- Inicio de sesión
- Manejo de consumidores (clientes de la empresa que desean comprar artículos en la página)
- Manejo de datos de la empresa
- Manejo de órdenes
- Manejo de catálogo (categorías y productos)
- Herramientas (Manejo de publicidad)
- Panel de control
- Manejo de cuentas de administradores.
- Manejo de tipos de pago.
- Manejo de tipos de envío
- Modificar la apariencia.

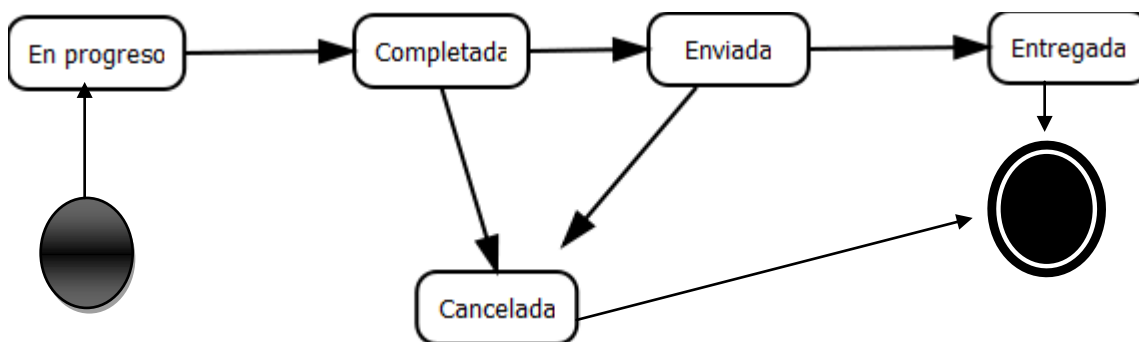
1. Usuarios que pueden acceder al sistema . Los usuarios que pueden acceder al módulo de administración son personas que fueron registradas en la tabla *users* de la base de datos como administradores de uno de los diferentes portales de venta en línea, luego de su generación o luego de haber sido registrado al sistema por otro administrador. El usuario debe haber sido capacitado previamente para utilizar el sistema y debe tener conocimientos básicos para utilizar el navegador.

2. Análisis de requerimientos. El sub-módulo de inicio de sesión permite acceso al módulo de administración de empresas, al ingresar su correo electrónico y la contraseña correcta. En caso de ser incorrecta el usuario, recibe un mensaje de error y le es imposible entrar al sistema.

El sub-módulo de manejo de consumidores permite al administrador el manejo de las cuentas de las personas que están registradas para comprar en el sitio de venta en línea. Estas son todas las personas que han llenado el proceso de registro o han sido registradas por un administrador del sitio. Comprende la creación de nuevas cuentas, el bloqueo de cuentas ya existentes y la modificación de los datos de los consumidores.

El sub-módulo de manejo de órdenes le permite ver la información referente a los diferentes pedidos realizados por los compradores, para saber si estos están en progreso, han sido completados, cancelados, si ya fueron enviados, o ya han sido entregados. Además, permite cambiar los estados de las órdenes. El administrador es capaz de modificar el estado de la orden: de completada a enviada, de enviada a entregada, y de completada o enviada a cancelada.

Ilustración 68. Diagrama de estados para una orden



El sub-módulo de datos de la empresa permite modificar la misión, visión y logotipo de la empresa.

El panel de control le permite al administrador ver un resumen de las estadísticas más importantes del sitio. Estas estadísticas consisten en los cinco productos más vendidos en el mes y las cinco categorías de productos más vendidas. Es importante señalar que este módulo no comprende la generación de estas estadísticas. La generación de las estadísticas pertenece al módulo de administración interna.

El sub-módulo de manejo de catálogo permite al administrador organizar la presentación de los productos en el portal de venta en línea. Le es posible agregar nuevas categorías y dentro de cada categoría es capaz de agregar varios productos. Es posible cambiar el nombre y la

descripción de las categorías. Además permite cambiar los datos de los productos así como asignarle varias fotografías a un producto para que los clientes puedan ver varias imágenes del mismo producto.

El sub-módulo de manejo de cuentas de administradores permite a un administrador con permisos de nivel 3, cambiar los permisos de los otros administradores con niveles inferiores, crear nuevas cuentas de administradores y bloquear cuentas para evitar que puedan iniciar sesión en el sistema.

El sub-módulo para el manejo de datos de la empresa permite a un administrador cambiar el logotipo de la empresa, cambiar la descripción de la empresa, cambiar la misión de la empresa y definir palabras clave de búsqueda para su sitio.

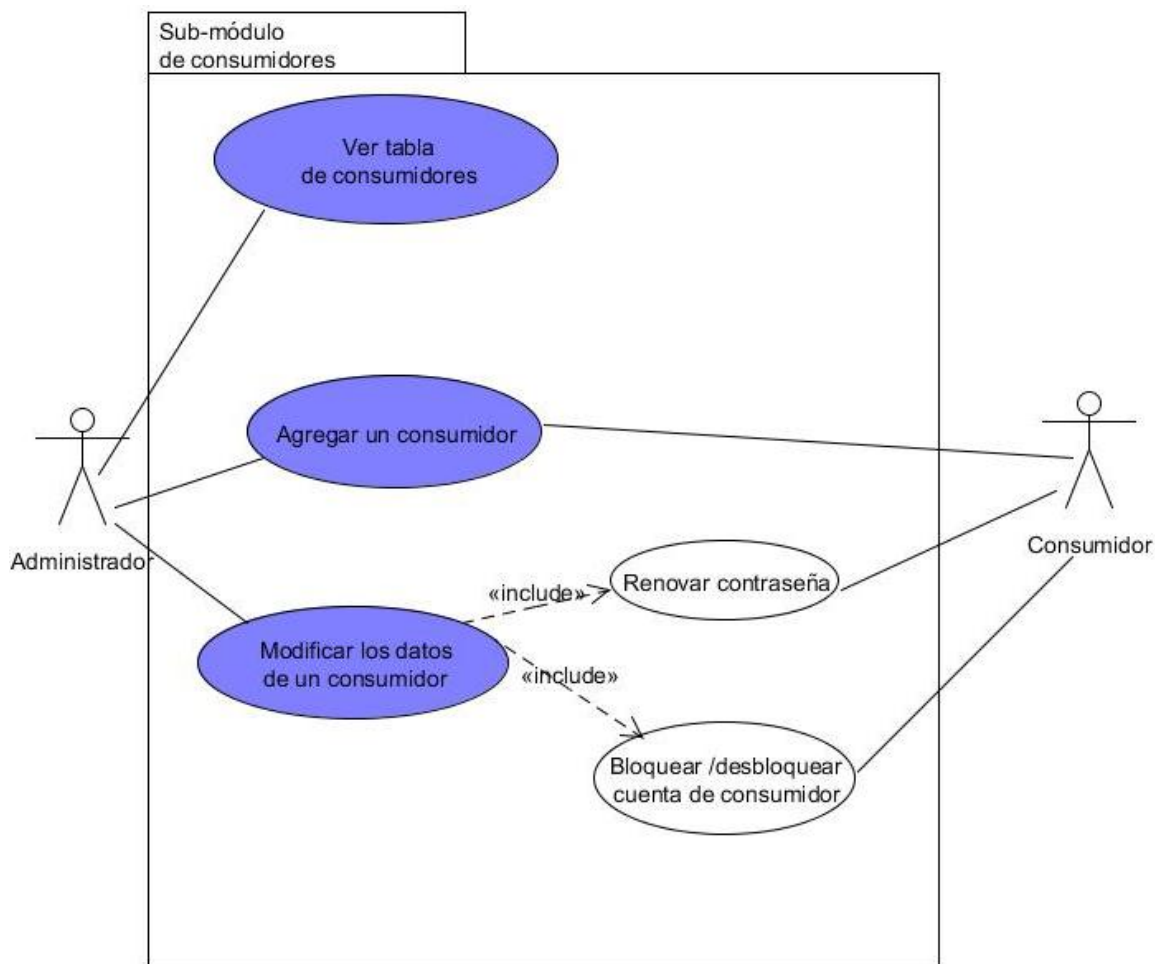
En el sub-módulo de tipo de pago permite habilitar o deshabilitar modos de pago ya existentes. Una empresa no puede crear libremente diferentes tipos de pago para su empresa, estos deben estar previamente autorizados por la empresa Shopcase.

El sub-módulo de tipos de envío permite agregar nuevos tipos al sitio de venta en línea, cada tipo tiene asignado un precio extra, el cual se muestra al ver el detalle de cada orden

Por último, el módulo de herramientas permite al administrador el manejo de la publicidad que se mostrará en el portal de venta en línea. Le permite subir fotografías que serán desplegadas en lugares específicos del portal. El administrador es capaz de seleccionar hasta dos fotografías para ser desplegadas en lugares dedicados del catálogo mostrado a los consumidores.

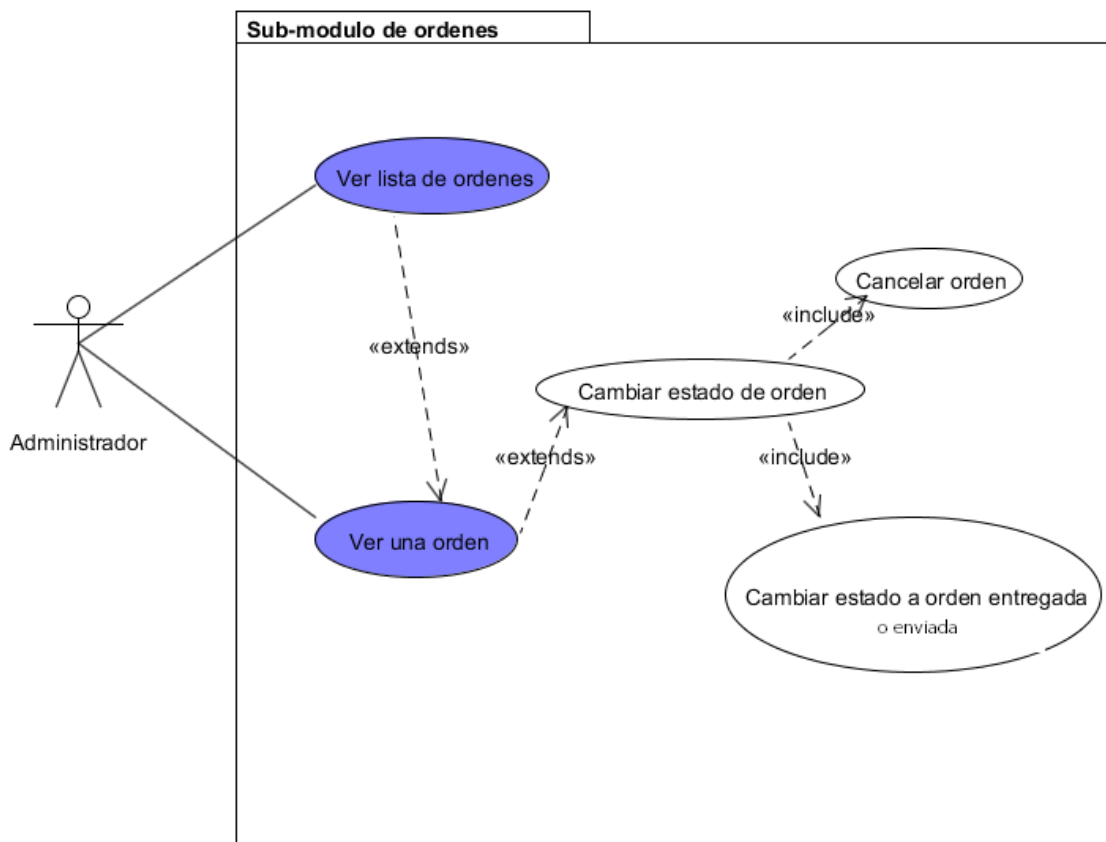
3. Diagramas de casos de uso . A continuación se presentan los diagramas de casos de uso que muestran la interacción del administrador con los distintos sub-módulos anteriormente mencionados y las acciones que este puede realizar en el sistema.

Ilustración 69. Diagrama de casos de uso del sub-módulo de consumidores



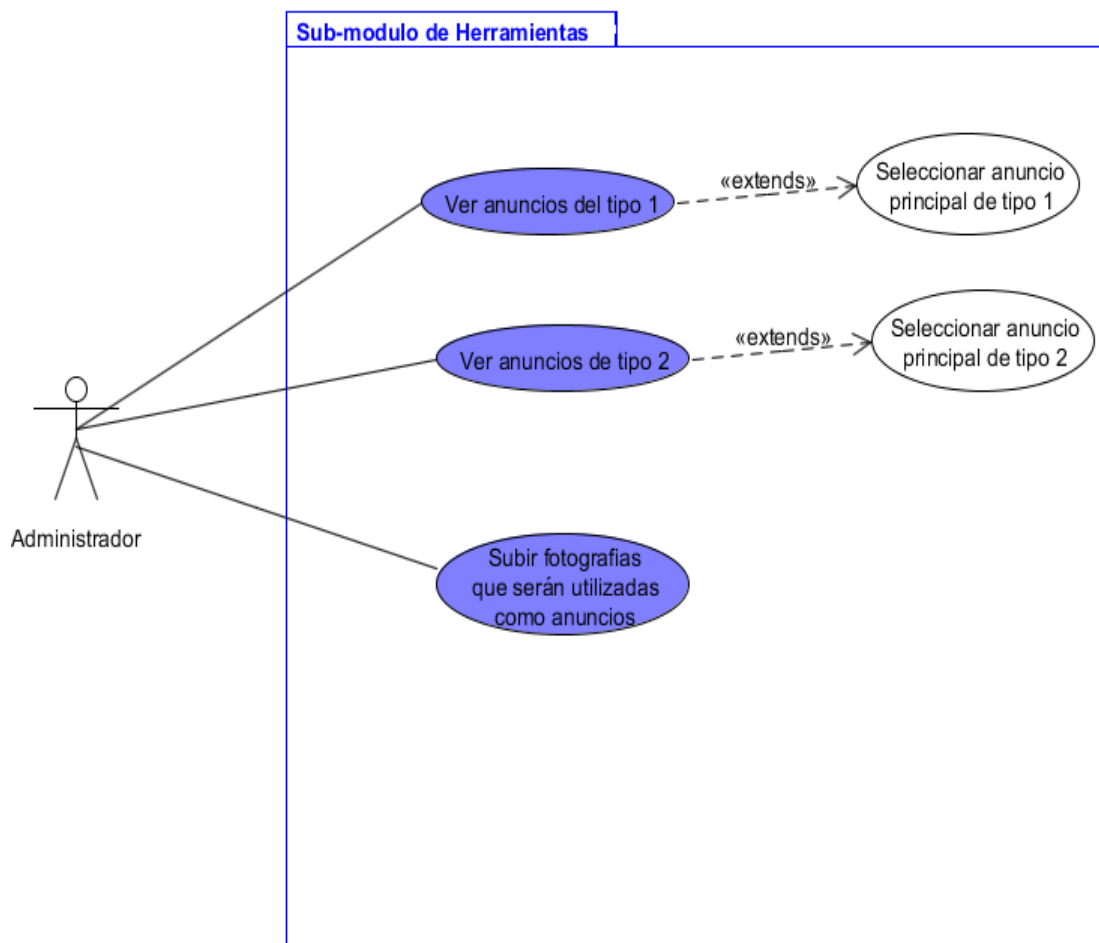
La Ilustración 69, muestra las distintas operaciones que el administrador puede hacer en el sub-módulo de consumidores. Este puede ver los datos de todos los consumidores, agregar a un consumidor, modificar los datos almacenados de un consumidor, esto incluye la renovación de la contraseña y poder bloquear o desbloquear la cuenta para ingresar al sitio.

Ilustración 70. Diagrama de casos de uso para el sub-módulo de órdenes.



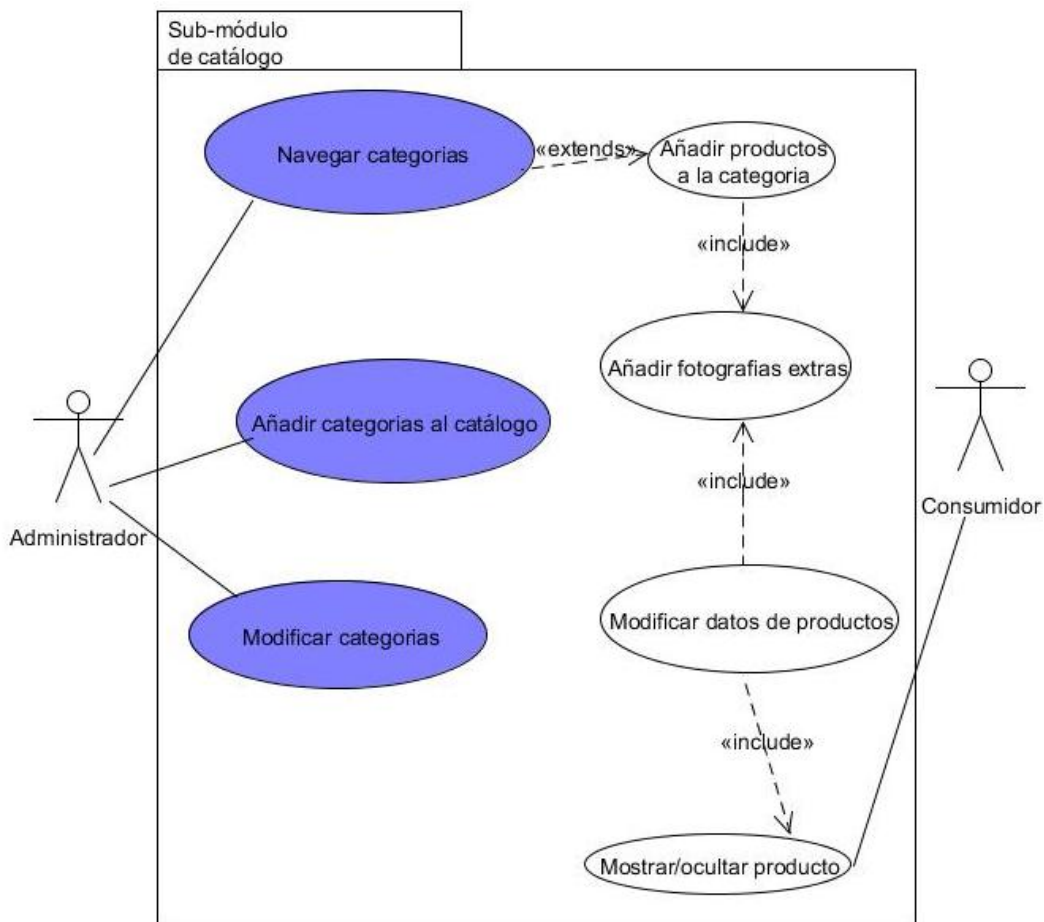
En la Ilustración 70 se muestran las acciones que puede realizar el administrador en el sub-módulo de órdenes: puede ver los datos generales de todas las órdenes, ver el detalle de una orden específica, cambiar los estados de una orden, esto incluye la cancelación de una orden, cambiar a estado de enviada y cambiar a estado de entregada.

Ilustración 71. Diagrama de casos de uso para el sub-módulo de herramientas



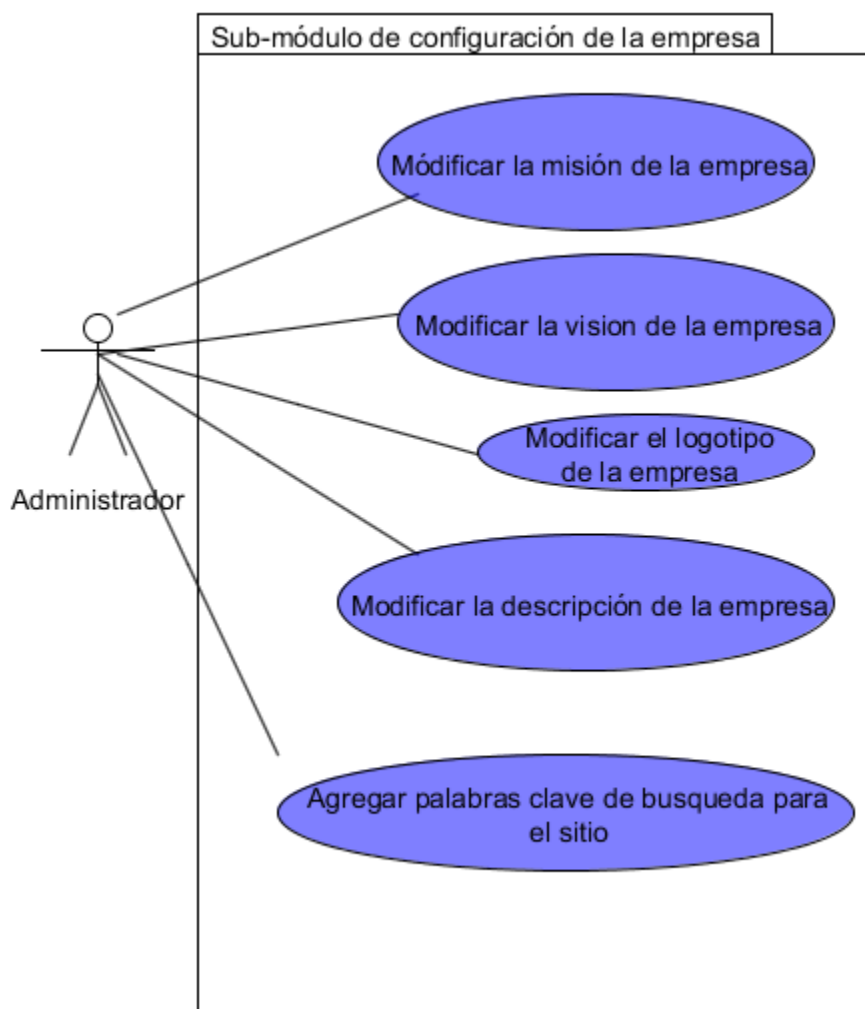
El sub-módulo de herramientas permite ver los anuncios que están activados en el portal de venta en línea y permite agregar más anuncios a la lista. Además posee la funcionalidad para seleccionar los dos tipos de anuncios que serán mostrados en el sitio.

Ilustración 72. Diagrama de casos de uso para el administrador de catálogo



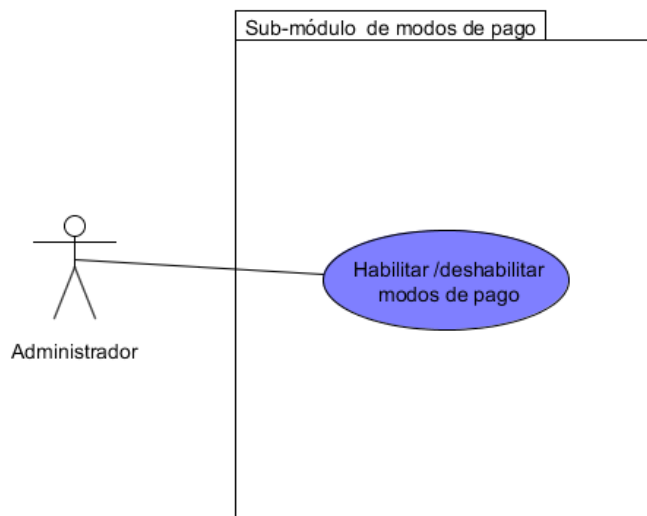
En la Ilustración 72, se muestran todas las acciones que puede realizar el administrador en este sub-módulo: primero, es capaz de navegar por las categorías que él creó para ver la organización tiene los productos. Luego, permite añadir nuevas categorías ya sea dentro de otra categoría o puede ser una categoría.

Ilustración 73. Diagrama de casos de uso para el sub-módulo de configuración de la empresa.



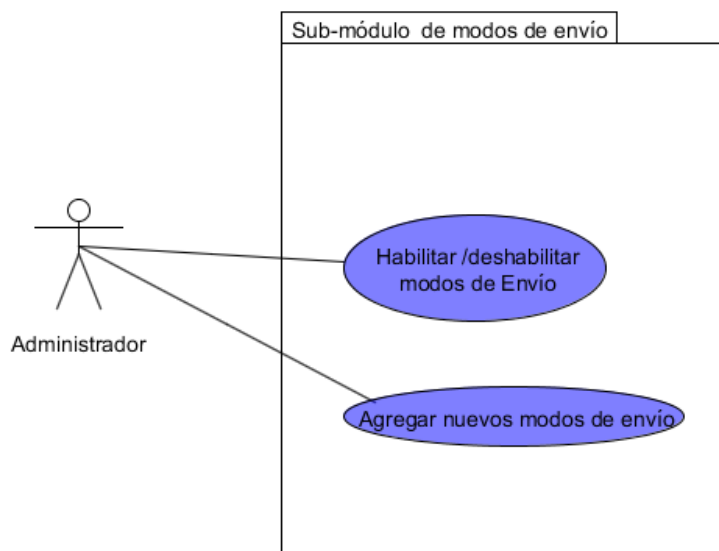
En la Ilustración 73, se puede apreciar los distintos casos de uso que tiene un administrador del portal de venta en línea. Estos incluyen la modificación de: la misión y la visión de la empresa, así como agregar o modificar el logotipo, cambiar las palabras clave por las que será encontrado el sitio por otros buscadores y la modificación de descripción de la empresa.

Ilustración 74. Diagrama de casos de uso para el sub-módulo de modos de pago



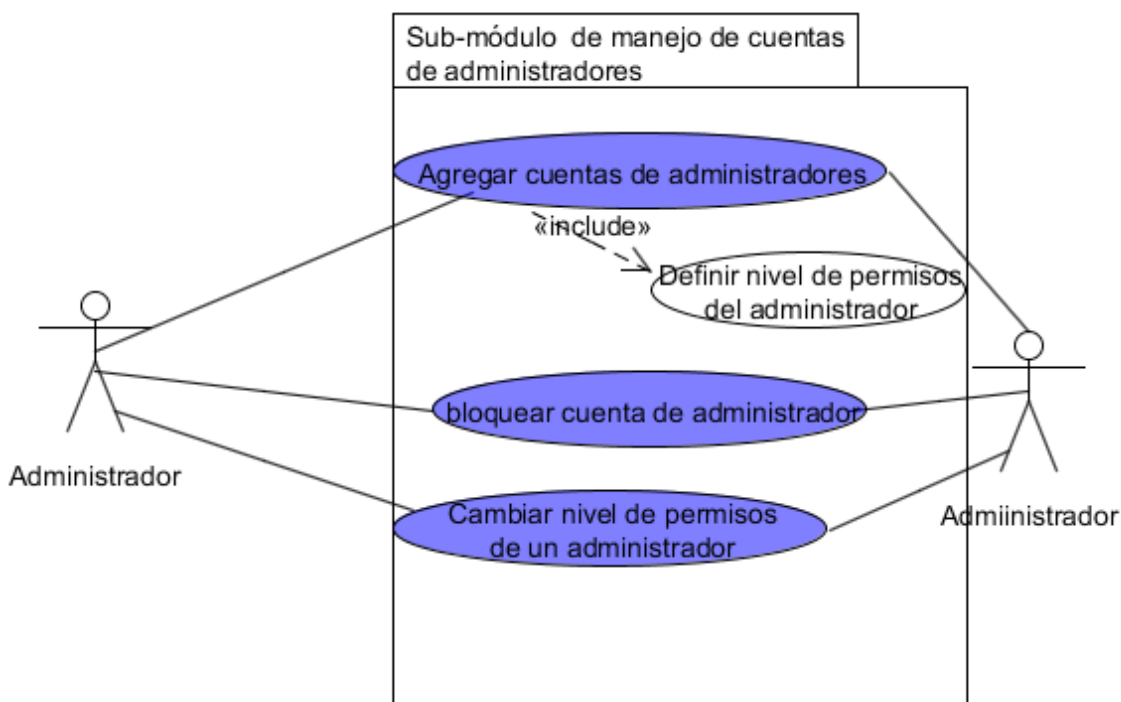
En la Ilustración 74, se muestra los casos de uso para el sub-módulo de modos de pago. Un administrador tiene permitido habilitar y deshabilitar los distintos modos de pago, es importante notar que una empresa no puede crear tipos de pago nuevos para su sitio, esto para evitar la utilización de formas de pago que no estén definidas en el sistema.

Ilustración 75. Diagrama de casos de uso para el sub-módulo de modos de envío



En la Ilustración 75 se muestra el diagrama de casos de uso para el sub-módulo de modos de envío. Este permite al administrador agregar nuevos modos de envío a su empresa, también sirve para habilitar y deshabilitar estos modos y definir un cargo extra por cada uno. Este módulo no limita los modos de envío que puede ofrecer una empresa.

Ilustración 76. Diagrama de casos de uso par el sub-módulo de manejo de cuentas de administradores



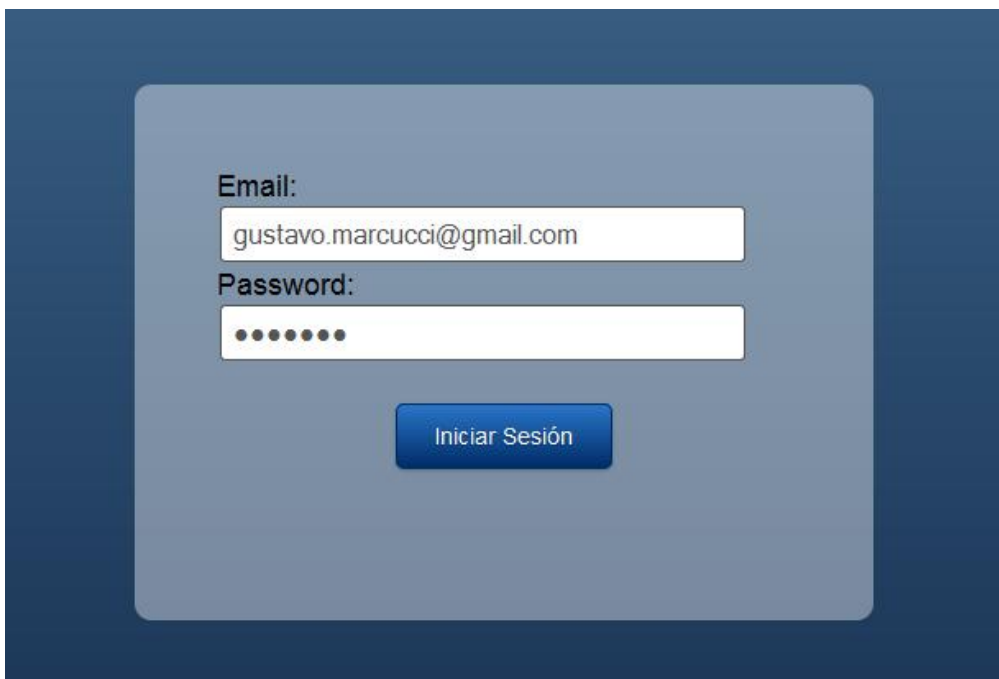
En la ilustración 76 se muestran los casos de uso que tiene un administrador en el sub-módulo de manejo de cuentas de administradores. En este sub-módulo un administrador con el nivel de permisos mas alto es capaz de crear nuevas cuentas de administradores, bloquear la cuenta de oros administradores y cambiar los permisos de cada cuenta

## B. Diseño

En este capítulo se presentan las diferentes vistas con las que cuenta el módulo de administrador así como una descripción de las herramientas de JQuery utilizadas para facilitar la navegación del sitio.

1. Inicio de sesión. El inicio de sesión se encarga de autenticar al administrador para que este pueda ingresar al sitio. Para ingresar, el administrador debe proporcionar el correo electrónico con el que fue registrado en el sistema y su contraseña. Si el usuario y la contraseña son autenticadas como una cuenta de administrador entonces este puede tener acceso a las herramientas necesarias para administrar el sitio. Es importante señalar que esta es la única vista del módulo a la que tiene acceso un usuario en caso de no haber iniciado sesión.

Ilustración 77. Vista para el inicio de sesión del sistema

The image shows a login form on a dark blue background. The form is centered and has a light blue background. It contains two input fields: one for 'Email' with the text 'gustavo.marcucci@gmail.com' and one for 'Password' with seven dots. Below the fields is a blue button with the text 'Iniciar Sesión'.

2. Administración de consumidores. En este sub-módulo es posible para el administrador ver los datos de cada consumidor registrado en el sitio. La tabla de consumidores o compradores cuenta con las funcionalidades desarrolladas en JQuery de: paginado y ordenar alfabéticamente los datos por nombre, teléfono, dirección, correo electrónico, país y según si están bloqueados o no. Además incluye un buscador de consumidores por los mismos atributos anteriormente mencionados. Por último, se puede bloquear y desbloquear clientes desde este listado. Esta funcionalidad fue desarrollada utilizando AJAX para no recargar toda la tabla cuando se realiza un cambio.

Ilustración 87. Buscador y página principal de administrador para añadir consumidores

### Buscar Clientes

Nombre  Dirección  Telefono  E-mail  Pais

Nombre	Teléfono	Dirección	Correo electronico	Pais	Bloqueado	Modificar
Marcucci, Gustavo	24354941	48 avenida A 3-76 zona 2 de mixco molino de las flores 2	gustavo.marcucci@gmail.com	Guatemala	SI ✖	
Doe, John	345653	3 avenida 10 calle zona 10	error@no.com	Guatemala	SI ✖	
Doe, Jane	245653234	34 avenida 3-5 zona 2 de Mixco	correro@electronico.com	Guatemala	SI ✖	

Inicio Previo  Siguiente Fin

En este sub-módulo también es posible agregar consumidores y modificar cualquier dato de un consumidor ya agregado. Para validar las formas de agregar y modificar consumidores se utilizó la función `validdate` que provee JQuery. En caso de que un consumidor se comunice con el administrador de la página para renovar la contraseña, la forma de modificación de consumidor cuenta con un botón para renovarla el cual genera la contraseña con una longitud de seis letras y con un algoritmo en PHP que permite especificarle la fuerza que se quiere que tengan las contraseñas. Luego de la generación de la nueva contraseña, un correo es enviado al cliente para notificarle cual es su contraseña y una advertencia de que debe cambiarla lo más pronto posible por cuestiones de seguridad.

Ilustración 79. Forma para agregar consumidores

**Agregar Cliente**

Nombre \*

Apellido \*

Teléfono \*

Dirección \*

Correo electrónico \*

Contraseña \*

Confirmar Contraseña \*

País \* Guatemala ▾

(\* Campo Requerido)

Ilustración 80. Forma para modificar consumidores

**Modificar Cliente**

Nombre \*

Apellido \*

Teléfono \*

Dirección \*

Correo electrónico \*

País \* Guatemala ▾

(\* Campo Requerido)

3. Administración de órdenes. Este sub-módulo le permite ver al administrador todas las órdenes realizadas por los consumidores, esta tabla también posee la funcionalidad de paginado y ordenado de los sub-módulos anteriores, permite ordenar la tabla según el estado de la orden, el total, el número de orden, el nombre del consumidor y por fechas de entrega, de cancelación y de envío. Además se puede modificar el estado de cada orden según sea necesario. Por último, es posible ver el detalle de cada orden, con una descripción de todos los productos incluidos en la misma, así como el precio unitario, cantidad de cada producto, y el subtotal de la orden. En este detalle es posible cambiar del estado de las órdenes.

Ilustración 81. Administrador de órdenes

### Buscar ordenes

Todos los estados  Nombre de cliente  Correo del cliente  Número

Numero de orden	Nombre del cliente	Correo del cliente	Fecha de creación	Fecha de Envío	Fecha de cancelación	Estado	Total (Q.)	Detalles
13	Pedro Ramirez	pedro.ramirez@gmail.com	2010-03-06	0000-00-00	2010-10-31	Cancelada	403	<a href="#">ver detalle de orden</a>

Elija que tipo de fecha desea buscar:

TODAS

Nov   
2010

Do	Lu	Ma	Mie	Jue	Vie	Sa
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27

Ilustración 82. Detalle de órdenes

### Productos

- **GRAND DESIGN**  
Cantidad: 1  
Q450.00
- **Blackberry Curve**  
Cantidad: 2  
Q2000.00

Subtotal: Q2450.00

### Información de Pago

Tarjeta de Credito  
Nombre: Diego de la Vega  
Número: .....4444  
Fecha de vencimiento: 3 / 2014  
Recargo: Q0.00

### Información de Envío y Facturación

Diego de la Vega  
Manzana J, Calle 10, Avenida El Maiz  
Guatemala, Guatemala, 0101  
Guatemala  
Teléfono: 45257964  
Tipo de Envío: Cargo Express (Envío en 3-5 días hábiles.)  
Recargo: Q0.00

**Total: Q2450.00**

Estado: Cancelada

En la ilustración 82, se puede apreciar el detalle de una orden en donde aparece el tipo de envío, el tipo de pago, la lista de los productos pertenecientes a la orden, con un resumen de los datos, el subtotal de la orden, el estado actual de la misma así como un recargo extra por utilizar ciertos tipo de envío y de pago. Con base a esto se calcula el total de la orden que aparece en la parte inferior de la pantalla, más abajo se puede apreciar el estado actual de la orden. En esta vista aparece en caso de que la orden este en estado de completada unos botones para cambiar el estado a enviada o a cancelada. Si la orden ya ha sido enviada es posible cambiar el estado de la orden a entregada o a cancelada. En cualquier otro estado el administrador no puede cambiar el estado de la orden.

4. Herramientas. Este sub-módulo permite el manejo de la publicidad mostrada en la página de venta en línea. Todas las imágenes que el usuario suba al servidor se almacenarán en la carpeta *announcements* que se encuentra dentro de la carpeta de la empresa creada por el generador de portales. Para la administración de publicidad se utilizó un *scroller*, incluido en una librería especial de JQuery llamada JQuerytools. A este *scroller* se le agregó la funcionalidad para seleccionar una imagen, la cual no está incluida en el original. Cuando se selecciona una imagen, la base de datos se actualiza automáticamente para modificar un anuncio como activo utilizando JQuery para que la página no se recargue completa después de seleccionado un nuevo anuncio. Esta herramienta funciona de la siguiente forma:

- Primero se suben los anuncios al servidor. Dependiendo del tamaño de la imagen se selecciona el tipo de anuncio que se desea subir.
- Una vez se sube la imagen, el scroller indicado se actualiza para activar o desactivar la publicidad.
- Los anuncios con orilla roja mostrados en la Ilustración 83, son los que están activos y se desplegarán en espacios dedicados en la página del catálogo mostrado a los consumidores.

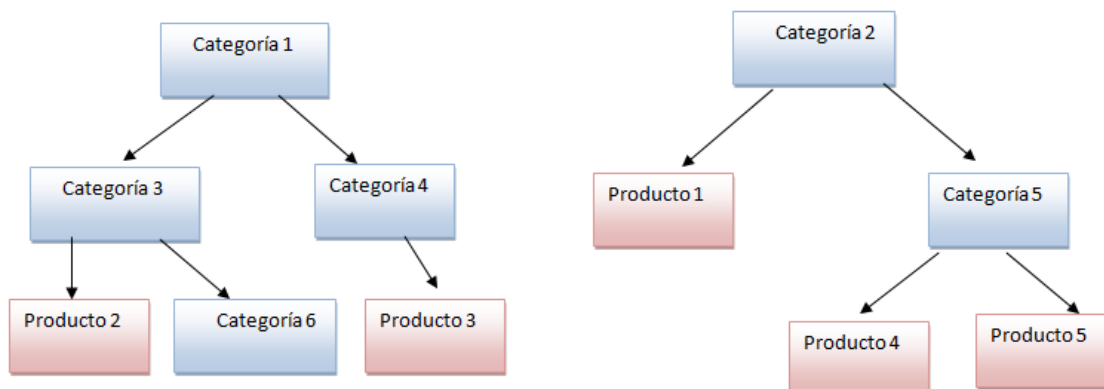
Ilustración 83. Vista de herramientas



5. Administración de catálogo. Este sub-módulo se divide en dos partes, la administración de categorías y la administración de productos.

a. Administración de categorías. En el caso de las categorías, el administrador es capaz de agregar categorías y sub-categorías dentro de ellas. Además, es posible navegar a través de éstas, en el índice que se muestra en la parte superior de la pantalla y cuenta con un *breadcrumb* para regresar a cualquier categoría anterior. Dentro de cada categoría también es posible agregar varios productos y sub-categorías.

Ilustración 84. Ejemplo de la estructura del catálogo



En la Ilustración 84, se muestra la estructura que puede tener el catálogo de la tienda. Las reglas de la estructura son las siguientes:

- No pueden existir productos que no pertenezcan a una categoría.
- Una categoría puede tener varios productos y varias sub-categorías dentro de ella.

Ilustración 85. Vista de las categorías y productos

**Categorías**

[Pantalones cortos](#) 📄

[Añadir Sub-Categoría](#)

[Inicio](#) > [pantalones](#)

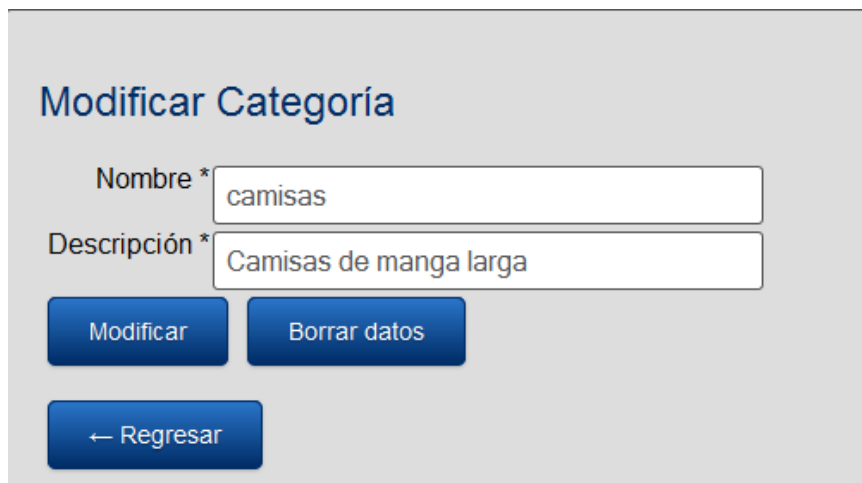
**pantalones**

Nombre	Descripción	Precio Base	Precio final	Ver Detalle	Modificar productos	Mostrar al cliente
Pantalon Lois	Pantalon de mezclilla marca Guess color negro	200	200	<a href="#">Ver Detalle</a>	<a href="#">modificar</a>	NO ❌

[Primero](#)
[Previo](#)

[Siguiete](#)
[Último](#)

Ilustración 86. Forma para modificar categorías



Modificar Categoría

Nombre \*

Descripción \*

b. Administración de productos. Los datos del producto son tabulados y se despliegan como en la ilustración 86, como se puede observar en la imagen, esta tabla cuenta con el mismo paginado que la tabla de órdenes y la tabla de consumidores. Además, es posible seleccionar si se desea mostrar o no un producto en el portal, una vez más utilizando JQuery para no recargar la página completa.

También es posible añadir productos a cada categoría y agregar más de una imagen por cada producto, esta funcionalidad fue implementada para brindar más opciones de vistas a los consumidores.

Por último, en la vista del detalle del producto, el administrador puede observar toda la información relevante del producto así como un visor de imágenes que muestra todas las ilustraciones que contiene. Además es posible agrandar las imágenes al tamaño original de la fotografía. Los datos de la forma para agregar productos también fueron validados utilizando JQuery.

Ilustración 87. Forma para agregar productos

[← Regresar](#)

## Agregar Producto

Categoría: categoriasss

Nombre \*

Descripción

Cantidad \*

Precio(Q) \*   Añadir descuento

Imagen \*

Foto extra

Mostrar producto  Si

[← Regresar](#)

Ilustración 88. Detalles de producto

[Inicio](#) > [pantalones](#)



**Nombre**  
Pantalon Lois

**Descripcion**  
Pantalon de mezclilla marca Guess color negro

**Precio**  
Q.200

**Disponibles**  
20

**Descuento**  
Q.0

Ilustración 89. Vista del producto con la imagen expandida



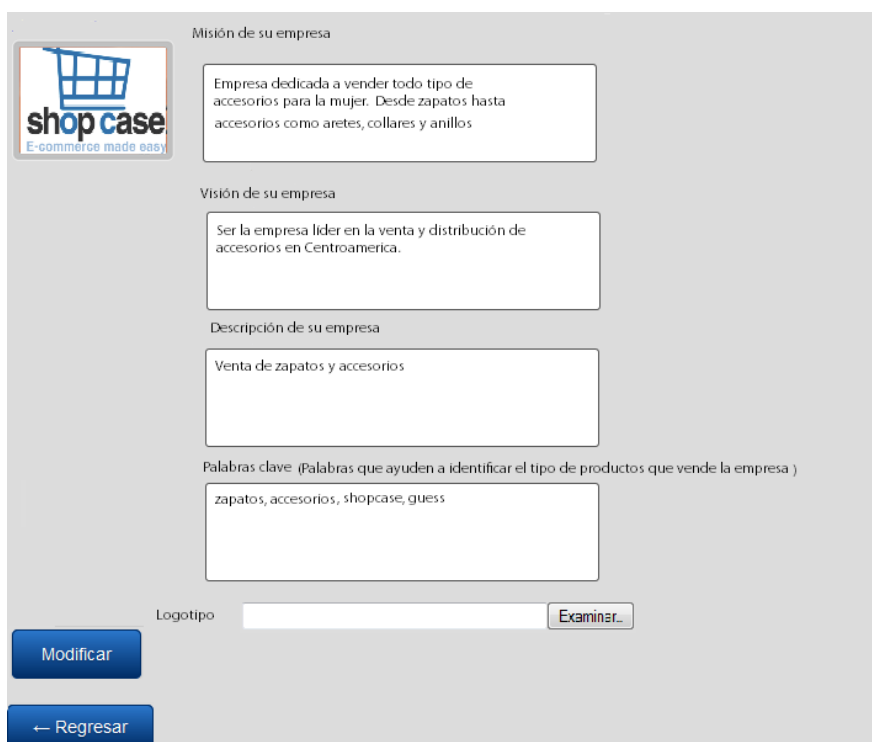
6. Panel de control . En este sub-módulo es posible para el administrador del portal ver las estadísticas acerca de los productos más vendidos en el mes actual, además muestra cuales fueron las categorías de los productos más vendidas.

Ilustración 90. Estadísticas del panel de control



7. Configuración de empresa. El módulo de configuración de la empresa permite al administrador modificar el logotipo, la misión y la visión de la empresa, así como añadir una descripción acerca de qué tipo de productos vende. Por último permite modificar las palabras clave por las que el sitio de venta en línea será encontrado en buscadores como google, yahoo o bing. Cada palabra clave debe ir separada por comas para que puedan ser separadas por el sistema. Este módulo comprende el almacenamiento de estas palabras clave, el módulo de portal de venta en línea es el encargado de utilizar estas palabras clave y colocarlas en los encabezados de cada sitio para que puedan ser encontrados por los buscadores.

Ilustración 91. Vista para modificar datos de la empresa



The screenshot shows a web interface for editing company information. On the left is the 'shop case' logo with the tagline 'E-commerce made easy'. The main area contains several text input fields:

- Misión de su empresa:** Empresa dedicada a vender todo tipo de accesorios para la mujer. Desde zapatos hasta accesorios como aretes, collares y anillos
- Visión de su empresa:** Ser la empresa líder en la venta y distribución de accesorios en Centroamérica.
- Descripción de su empresa:** Venta de zapatos y accesorios
- Palabras clave (Palabras que ayuden a identificar el tipo de productos que vende la empresa):** zapatos, accesorios, shopcase, guess

At the bottom, there is a 'Logotipo' field with an 'Examinar...' button, a blue 'Modificar' button, and a blue '← Regresar' button.

8. Manejo de administradores. Este sub-módulo muestra una tabla con los datos relevantes acerca de las cuentas de cada administrador del sitio. Los datos mostrados en la tabla son el nombre, la dirección de correo electrónico, el teléfono un *checkbox* que permite bloquear y desbloquear las cuentas y las opciones para subir o bajar los niveles de permisos a un administrador. Esta tabla viene con las opciones de paginado y orden de los

elementos, que han sido mencionados en sub-módulos anteriores. Cuando se bloquea la cuenta de un administrador, esto impide que pueda iniciar sesión en el sistema. Los únicos que pueden entrar a este sub-módulo son los administradores que cuentan con permisos de nivel tres. Y no pueden bloquear ni modificar permisos de personas con los mismos niveles de permisos. Esto se puede observar en la Ilustración 93.

Ilustración 92. Vista para el manejo de administradores

**Administradores del sitio**

Nivel 1: Permiso para modificar catálogo  
 Nivel 2: Permiso para modificar órdenes y consumidores  
 Nivel 3: Permiso para realizar cada una de las operaciones anteriores, manejar publicidad y manejar cuentas de administradores

Nombre	Teléfono	Correo electrónico	Habilitado	Permisos
marcucci, gustavo	23456789	gustavo.marcucci45@gmail.com	Imposible bloquear al administrador	Administrador de nivel 3
marcucci, administrador	2147483647	gustavo.marcucci2@gmail.com	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Nivel 1 <input checked="" type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3

Inicio Previo 1/1 Siguiente Fin 10

Agregar nuevo administrador

Ilustración 93. Forma para agregar nuevos administradores

**Agregar Administrador**

Nombre \*

Apellido \*

Teléfono \*

Correo electrónico \*

Contraseña \*

Confirmar Contraseña \*

Permiso para modificar catálogo  
 Permiso para manejar consumidores y órdenes  
 Permiso para manejar administradores, catálogo, consumidores y órdenes

(\* Campo Requerido)

Agregar Borrar datos

Regresar

9. Manejo de tipos de pago . Este sub-módulo muestra los distintos modos de pago que utilizan las empresas, muestra una lista con los nombres y unos *checkboxes* para poder bloquear y desbloquear cada tipo de pago.

Ilustración 94. Vista para manejo de tipos de pago



10. Manejo de tipos de envío. Este sub-módulo muestra los distintos tipos de envío con los que cuenta la empresa permite agregar nuevos tipos de envío así como activar y desactivar los tipos ya existentes.

Ilustración 95. Vista para manejo de tipos de envío



11. Atributos extra de un producto. Un producto ingresado por un usuario contiene una serie de características básicas que son almacenadas en la tabla PRODUCTS de la base de datos. Pero muchas veces estos valores almacenados no son suficientes para identificar a los productos y es necesario el uso de más información modificable para agregar información descriptiva a ciertos productos. A partir de ahora se le conocerá como atributo extra a aquella característica de un producto que no es almacenada en la tabla CLIENTS y que influye en la cantidad disponible en inventario y en el precio del producto final.

Un atributo extra consta de una propiedad específica de un producto que es necesaria para diferenciar de otro producto con las mismas características base pero con esta propiedad diferente. Un ejemplo sencillo de esto es el color de un artículo, por ejemplo de un protector de teléfono celular; un protector puede ser tanto azul, rojo, negro o algún otro pero no deja de ser un protector. El color no hace que cada artículo sea un producto diferente, pero si influye en la disponibilidad en inventario ya que es posible que existan varios protectores color rojo disponibles pero no hayan disponibles en color negro.

Así como un atributo extra influye en la disponibilidad de existencias como en el precio, la combinación de más de un atributo extra también afecta directamente estos valores. Ya se dio un ejemplo de un atributo extra “color”, ahora se agregará el atributo “material”. Tomando en cuenta estos dos atributos un protector de celular podría tener la siguiente combinación: azul de plástico, azul de metal, negro de plástico, etc. Cada combinación de atributos tiene una influencia diferente en la disponibilidad y en el precio, ya que el material puede afectar el precio en cierta cantidad y el color en otra.

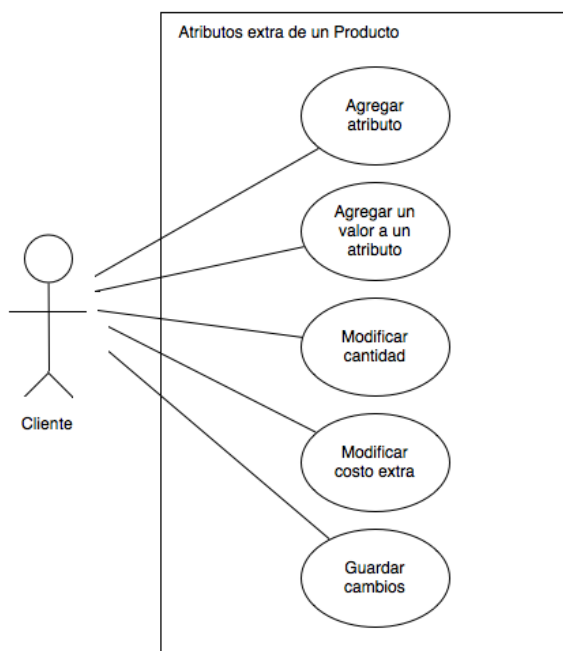
Entendiendo el ejemplo que se ha presentado, se comprende la naturaleza de uno o varios atributos extra para los productos y se comprende también la importancia de la inclusión de una interfaz para agregar los mismos. La colaboración que se hizo al módulo de administración de empresas constó del desarrollo de la interfaz para ingresar atributos extra a un producto. En la sección de diseño se explica la complejidad de esta interfaz para facilitarle el ingreso a los usuarios, ya que la complejidad de la base de datos que la almacena es superior a la del resto de mantenimientos.

- a. Delimitaciones. Debido a la naturaleza compleja de la administración de los atributos extra, para el prototipo de Megaproyecto se ha delimitado a un máximo

de ingreso de dos atributos extra con sus respectivos valores por producto. Esta decisión se basa en la complejidad y el reto que presentaría crear una interfaz entendible y que no entorpezca el proceso de creación de un producto agregando más de dos atributos extra. Otro factor influyente fue el hecho que la mayoría de productos que se venden actualmente constan de muchas características pero únicamente una o dos de ellas influyen en la disponibilidad y precio, aquellos productos que dependan de más de dos forman parte de la minoría.

b. Diagrama UML. La Ilustración 96 muestra los casos de uso al administrar los atributos extra de un producto. El usuario es capaz desde crear uno o más atributos extra, asignarle valores a cada uno de ellos, modificar la información combinada de los valores y guardar los cambios en la base de datos.

Ilustración 96. Casos de uso para administrar atributos extra de un producto.



c. Descripción de pantallas. Los atributos extra de un producto son creados al mismo tiempo que este, es por esto que debe existir una interfaz lo suficientemente poderosa y simple para crear atributos extra y sus valores, combinarlos y almacenar la información de existencias y costos sin tener que navegar fuera de la vista del producto.

Ilustración 97. Interfaz para ingresar atributos extra.

### Ingresar Atributos

Ingresar Atributos Extra de un Producto

Nombre del Atributo:

Valor de Color:

	Negro -	<input type="button" value="Eliminar"/>	Blanco -	<input type="button" value="Eliminar"/>
	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo
	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>

La Ilustración anterior presenta la interfaz que utiliza el usuario para ingresar atributos extra, en ella se aprecia el ejemplo de un atributo de nombre “color” al que se le han agregado dos valores: “negro” y “blanco”. Para cada valor del atributo color existen dos campos, cantidad y costo que representan la cantidad disponible en inventario y el costo extra que tiene sobre el precio base del producto. La siguiente Ilustración presenta como ha cambiado la interfaz al agregar un nuevo atributo de nombre “material” al que se le han agregado los valores: “plástico”, “cuero” y “metal”.

Ilustración 98. Interfaz para ingreso de atributos extra II.

### Ingresar Atributos Extra de un Producto

Nombre del Atributo:

Valor de Color:

Valor de Material:

	Negro -	<input type="button" value="Eliminar"/>	Blanco -	<input type="button" value="Eliminar"/>
	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo
<b>Plastico</b>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>
<input type="button" value="Eliminar"/>				
<b>Cuero</b>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>
<input type="button" value="Eliminar"/>				
<b>Metal</b>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>
<input type="button" value="Eliminar"/>				

Luego de haber agregado la cantidad de atributos y sus respectivos valores que desee el usuario, y de haber colocado los respectivos valores en la combinatoria de valores, se procede a guardar los cambios. Las tablas ATTRIBUTE\_VALUES, PRODUCT\_ATTRIBUTES, RELATION\_ATTRIBUTES, RELATION\_ATTRIBUTES\_VALUES son modificadas para almacenar los datos creados en la interfaz.

En la tabla PRODUCT\_ATTRIBUTES se crean las dos entradas, una para cada atributo en nuestro ejemplo para “color” y para “material”. Luego se inserta en la tabla ATTRIBUTE\_VALUES los valores respectivos a cada atributo, en nuestro caso serían los valores “negro”, “blanco”, “plástico”, “cuero” y “metal” cada uno haciendo referencia a su respectivo atributo dueño.

Teniendo ya los atributos y sus valores almacenados se procede a crear las N x M relaciones de valores, en el ejemplo se crearían 6 relaciones, ya que son 2 valores del atributo “color” y 3 del atributo “material”. Estas relaciones son almacenadas en la tabla RELATION\_ATTRIBUTES, donde se guarda también la cantidad disponible y el costo extra sobre el producto. Finalmente se debe especificar qué valores están asociados a cada relación, en la tabla RELATION\_ATTRIBUTES\_VALUES se almacenan los valores y se asocian a cada relación creada. Por ejemplo para la relación #1 de nuestro ejemplo se ingresarían los valores “negro” y “plástico” asociados a esta relación.

d. Documentación técnica - attributeAdmin.php. Brinda todas las funciones necesarias de un mantenimiento para realizar la tarea de ingresar un atributo extra, incluyendo la modificación e inserción en todas las tablas necesarias. Funciones:

- \_\_construct
  - Entradas: ninguna.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: se inicializan los objetos para comunicarse con la base de datos.
- create
  - Entradas: nombre, descripción e identificador de producto.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: utilizado para insertar un nuevo registro en la tabla PRODUCT\_ATTRIBUTES.

- modify
  - Entradas: identificador único, nombre y descripción.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: es utilizado para modificar los datos de un registro existente en la tabla PRODUCT\_ATTRIBUTES de la base de datos, es importante notar que el campo *product\_id* no puede ser modificado.
- createValue
  - Entradas: identificador de atributo y valor.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: se inserta un nuevo registro en la tabla ATTRIBUTE\_VALUES de la base de datos.
- modifyValue
  - Entradas: valor, identificador único.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: se modifica el valor del campo *value* en la tabla ATTRIBUTE\_VALUES de un registro ya existente.
- createRelation
  - Entradas: identificador de producto, cantidad disponible y costo extra.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: es utilizado para crear un nuevo registro en la tabla RELATION\_ATTRIBUTES. Esta es la relación que se crea para guardar los valores de cantidad disponible y costo extra de una combinación de valores de los atributos de un producto.
- modifyRelation
  - Entradas: identificador único, cantidad disponible y costo extra.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: se utiliza para actualizar los valores de cantidad disponible (*in\_stock*) y costo extra (*extra\_cost*) en la tabla RELATION\_ATTRIBUTES.
- createRelationValue
  - Entradas: identificador de valor e identificador de relación.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: se crea un registro nuevo en la tabla

#### RELATION\_ATTRIBUTES\_VALUES.

- removeRelationAttribute
  - Entradas: identificador único.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: se utiliza para eliminar un registro de la tabla RELATION\_ATTRIBUTES\_VALUES. Debido a que esta es una tabla exclusivamente para relacionar dos tablas es más conveniente eliminar el registro erróneo y crear un nuevo correcto que intentar reparar el actual.

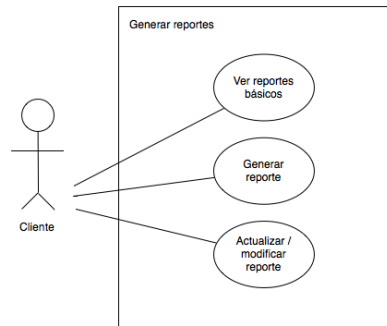
12. Generación de reportes. Debido a que el módulo de administración de empresas consta de las herramientas necesarias para el usuario administrador de su portal de venta en línea, fue necesaria la implementación de una herramienta de retroalimentación para los usuarios. La generación de reportes brinda una comparación de resultados para retroalimentar al usuario, dándole la opción a comparar resultados a lo largo del tiempo para hacer informes o tomar decisiones relevantes a la venta y promoción de sus productos.

El usuario ingresará a esta pantalla y tendrá acceso a las herramientas de generación para crear reportes personalizados para su retroalimentación. Los reportes constan de una gráfica de barras comparativa entre los campos que se han elegido. Un reporte posible es el de productos más vendidos en un rango de fechas, para esto se elige una cantidad máxima de despliegue de productos para no saturar la gráfica con un enorme catálogo de productos en un espacio limitado.

a. Limitaciones. La generación de reportes se ve limitada a análisis de venta de productos y categorías únicamente, ya que reportes como el de “productos más vistos” no será posible generarlos ya que para esto es necesario el uso de herramientas de análisis, como Google Analytics, para obtener la información de las páginas que han sido visitadas.

## b. Diagramas UML

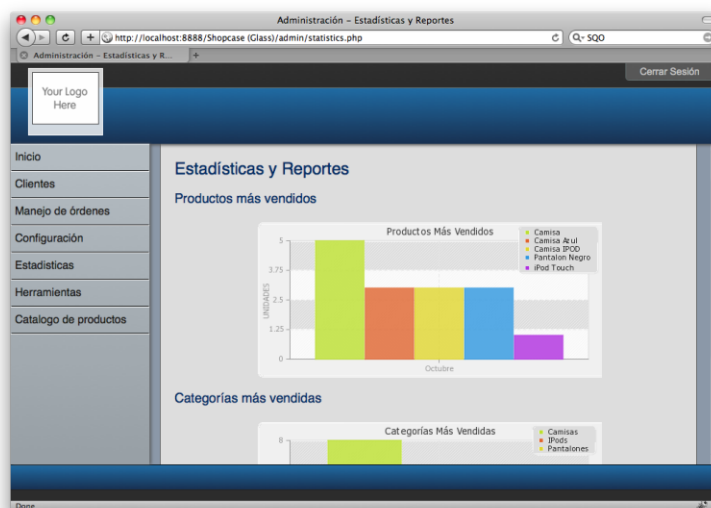
Ilustración 99. Casos de uso, generar reportes.



La Ilustración anterior muestra los casos de uso al momento de entrar en la pantalla de generación de reportes, básicamente un usuario puede desde sólo ver los reportes que se generan automáticamente y se presentan en la pantalla principal hasta crear sus reportes personalizados del rango de fechas elegido.

c. Descripción de pantallas. La pantalla para ver reportes presenta inicialmente dos reportes pre-cargados con información respecto a ventas de productos y categorías. La idea de esto es que el usuario sin tener que ingresar a otra vista pueda tener una idea de cómo se están comportando las ventas durante ese mes. La Ilustración a continuación muestra cómo se ve esta pantalla.

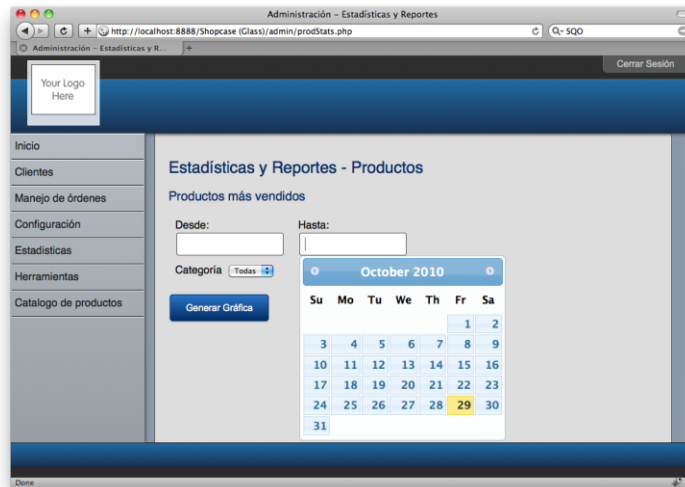
Ilustración 100. Pantalla principal de la sección de reportes.



Como se puede apreciar en la Ilustración anterior, el usuario ingresa a la sección denominada “Estadísticas y Reportes” y lo primero que observa es un reporte de productos más vendidos del mes, el cual le sirve para una idea general del estado de sus ventas. Si el usuario navega en la ventana hacia abajo puede observar la gráfica de categorías más vendidas del mes, al igual que el reporte anterior este le da una idea general del estado de las ventas pero se incluyen más productos y se organiza de forma diferente. Estos dos reportes pueden ayudar a conocer cual es el punto más fuerte del portal y saber en qué áreas se esta haciendo un buen trabajo de promoción.

En la siguiente Ilustración se aprecia la interfaz para generar un reporte personalizado de ventas. En este se puede elegir el rango de fecha, las categorías que se quieren incluir y si se desea un reporte ascendente o descendente, es decir si se desea un reporte de los más vendidos o de los menos vendidos. Esta nueva vista es importante para que el usuario tenga una idea más concreta de la información que necesita. Es importante notar que al tratarse de imágenes, los reportes pueden ser fácilmente guardados en la computadora del usuario.

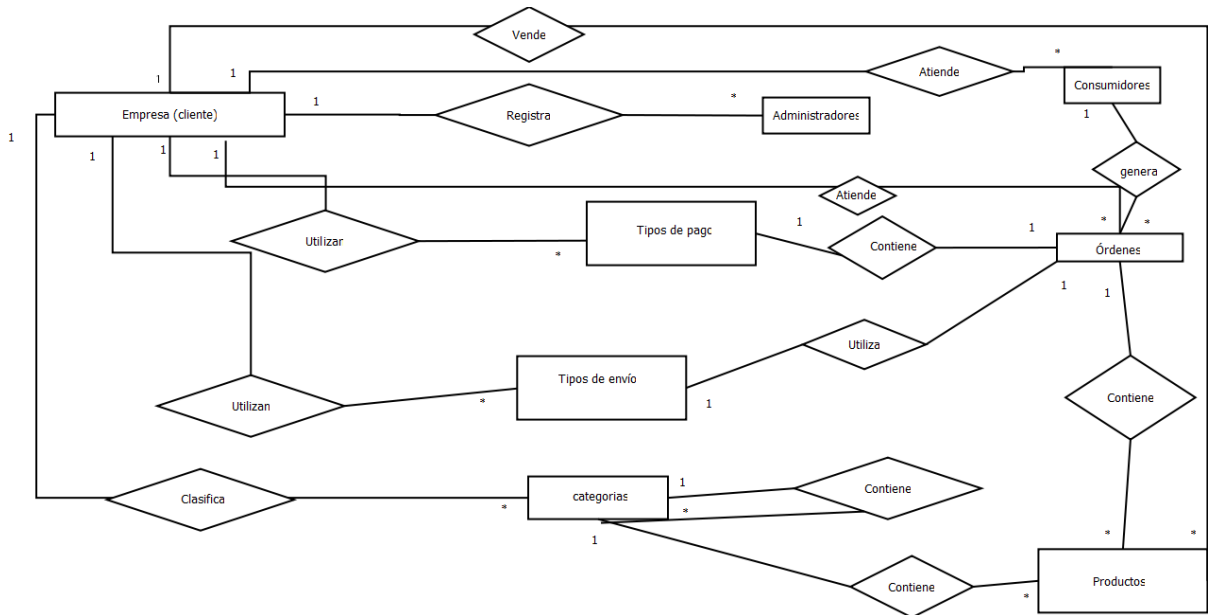
Ilustración 101. Interfaz para generar un reporte personalizado.



d. Documentación técnica. La administración de los atributos extra a diferencia de su interfaz es relativamente sencilla, se podrá apreciar a continuación que los procedimientos utilizados no son más que aquellos de un administrador normal para crear, modificar y borrar elementos de la base de datos.

13. Diagrama de entidad relación

Ilustración 102. Diagrama de entidad relación para este módulo



En la Ilustración 102 se puede apreciar el diagrama de entidad-relación específico a este módulo. Se puede observar que todas las entidades se relacionan de forma directa con la empresa (cliente). Con este diagrama se puede apreciar las entidades que participan específicamente para este módulo. Gracias a que todas las entidades están relacionadas con la empresa, es sencillo poder identificar que elementos se pueden mostrar a cada administrador pues todas las entidades contienen entre sus datos el identificador de la empresa a la que pertenecen.

14. Definición de las clases y sus métodos. A continuación se muestra la descripción de cada una de las clases utilizadas en este módulo, así como la descripción de los métodos que provee.

a. Clase *inventory*. Se encarga de proveer los métodos necesarios para el manejo correcto de los productos y las categorías.

-. Variables globales

*\$clientID*: Almacena el identificador de la empresa que está conectado en este momento al sistema, para que los métodos no modifiquen ni muestren datos que no pertenecen a esta empresa.

*\$dbObject*: Objeto que se encarga de llamar a los métodos que permiten realizar operaciones a la base de datos.

Métodos

*\_\_construct( identificador del cliente)*: Método constructor que se encarga de inicializar las variables globales.

*getproducts()*: Método que realiza una consulta a la base de datos para obtener la información de los productos que pertenecen al cliente.

*getproductscategory(identificador de categoría)*: Método que realiza una consulta a la base de datos para obtener todos los productos de un cliente, que pertenecen a la categoría indicada.

*getWebsite()*: Método auxiliar que obtiene el nombre de la carpeta reservada para el cliente, para almacenar las fotografías de los productos y la publicidad.

*changecategory(identificador de categoría, nuevo nombre de la categoría, nueva descripción de la categoría)*: Método que permite actualizar el nombre y la descripción de la categoría indicada.

*getcategoryName(identificador de categoría)*: Método que devuelve el nombre de la categoría que posee el identificador especificado.

*getBreadcrumb(identificador de producto)*: Devuelve código HTML con las categorías por las que hay que pasar para llegar al producto especificado.

*getBreadcrumb2(identificador de categoría)*: Devuelve código HTML con las categorías por las que hay que pasar para llegar a la categoría especificada.

*showProduct (identificador de producto)*: Método que realiza una consulta a la base de datos para obtener el nombre, la descripción, el precio, la cantidad disponible, el valor y tipo de descuento, la imagen principal, las imágenes adicionales, la fecha de creación, la fecha de modificación y del producto.

*addInventoryEntry(identificador del producto, cantidad, identificador de usuario)*: Método que inserta una nueva entrada al inventario cada vez que se crea un nuevo producto o cuando se actualiza un producto.

*addextraPhoto(Nombre de la imagen)*: Método que sube una nueva fotografía a la carpeta del cliente en el servidor e inserta en la tabla *productimages* la dirección de la imagen. Este método es utilizado cuando se crea un producto nuevo.

*maddextraPhoto (Nombre de la imagen, identificador del producto)*: Método que se encarga de subir una fotografía extra a un producto cuando este es modificado.

*addProduct(identificador usuario ,nombre, cantidad, descripción, categoría, precio ,descuento, tipo de descuento ,nombre de imagen principal, bandera de mostrar):* Método que añade un nuevo producto a la base de datos. Inserta en la tabla *products* todos los datos relevantes.

*ModifyProduct(identificador del producto, nombre, cantidad disponible, descripción , precio, descuento, tipo de descuento):* Método que permite modificar los datos de un producto.

*uploadpicture(nombre de la foto, nuevo nombre de la foto):* Método auxiliar que sube fotografías al servidor y las renombra para evitar fotografías con el mismo nombre y es una medida de seguridad para evitar *cross site scripting (xss)*.

*navigatecategories(identificador de la categoría actual):* Método que muestra las sub-categorías pertenecientes a una categoría. Incluye el código necesario para el despliegue de las categorías en la página y la navegación de estas.

*getcategories():* Método que devuelve los nombres de todas las categorías de la empresa.

*addCategory(nombre, descripción, identificador de la categoría superior, identificador de la categoría raíz):* Método que permite añadir una nueva categoría. El sistema de categorías tiene una estructura de árbol, por lo que es necesario guardar el identificador de la categoría superior y el identificador de la raíz.

*changeStatus(identificador del producto, estado nuevo):* Método que actualiza el estado de la visibilidad del producto.

*getextraphotos(identificador de producto):* Método que devuelve todas las fotografías relacionadas con un producto.

*deletephoto(identificador de la fotografía):* Método encargado de borrar una fotografía extra de los productos, de la base de datos y de la carpeta que la contiene.

*changephoto(identificador de la fotografía nueva, identificador de producto)*: Método que permite cambiar la fotografía principal de un producto.

- b. Clase order. Se encarga de proveer los métodos necesarios para el manejo adecuado de las órdenes, para verlas y para modificarlas.

#### Variables globales

*\$clientID*: Almacena el identificador de la empresa que está conectado en este momento al sistema, para que los métodos no modifiquen ni muestren órdenes que no pertenecen a esta empresa.

*\$dbObject*: Objeto que se encarga de llamar a los métodos que permiten realizar operaciones a la base de datos.

#### Métodos

*\_\_construct( identificador del cliente)*: Método constructor que se encarga de inicializar las variables globales.

*updateorder(nuevo estado, identificador de orden)*: Método que permite modificar el estado de una orden en la base de datos.

*getorders()*: Método que devuelve todas las órdenes que pertenecen a una empresa.

*getorder(identificador de orden)* : Método que realiza una consulta a la base de datos para obtener todos los datos pertenecientes a una orden.

*getproductsorder(identificador de producto)*: Método auxiliar que obtiene todos los datos de un producto perteneciente a la orden.

- c. Clase tolos. Se encarga de proveer los métodos necesarios para el manejo de

la publicidad del sitio.

#### Variables globales

*\$clientID*: Almacena el identificador de la empresa que está conectado en este momento al sistema, esto para evitar que los métodos no modifiquen ni muestren la información y las fotografías de publicidad de otras empresas.

*\$dbObject*: Objeto que se encarga de llamar a los métodos que permiten realizar operaciones a la base de datos.

#### Métodos

*\_\_construct( identificador del cliente)*: Método constructor que se encarga de inicializar las variables globales.

*displayAnnouncement(tipo de anuncio)*: Método que obtiene todos los anuncios que tienen el mismo tipo y los despliega en el *scroller*. El tipo depende de la posición donde aparecerán en el sitio.

*insertAnnouncements(nombre de la imagen, tipo de anuncio)*: Método que renombra la imagen para luego almacenarla en la tabla *announcements* junto con el tipo de anuncio que tiene la imagen.

*uploadpicture(fotografía, nuevo nombre de la fotografía)*: Método auxiliar que permite subir fotos al servidor. Las fotografías solamente pueden ser de tipo gif, jpeg, pjpeg,

*update(tipo de anuncio, identificador de anuncio)*: Método que activa el anuncio seleccionado y desactiva el que estaba activo anteriormente dependiendo del tipo del anuncio.

- d. Clase Consumer. Se encarga de proveer los métodos necesarios para el manejo de los consumidores o compradores.

#### Variables globales

*\$clientID*: Almacena el identificador de la empresa que está conectado en este momento al sistema, para que los métodos no modifiquen ni muestren los consumidores de otras empresas.

*\$dbObject*: Objeto que se encarga de llamar a los métodos que permiten realizar operaciones a la base de datos.

#### Métodos

*\_\_construct( identificador del cliente)*: Método constructor que se encarga de inicializar las variables globales.

*create( primer nombre, apellido , teléfono, dirección, correo electrónico, contraseña, país)*: Método encargado de la creación de un consumidor, insertando sus datos en la tabla *consumers*.

*changeStatus(identificador de consumidor)*: Método que permite bloquear y desbloquear a los consumidores.

*listClientssearch(arreglo con opciones de búsqueda)* : Busca consumidores en la tabla *consumers* en base al arreglo recibido. El arreglo contiene los nombres de las columnas por las que hay que filtrar para buscar al consumidor.

*modify(identificador de consumidor, primer nombre, apellido, teléfono, dirección, correo electrónico, país)*: Método que se encarga de modificar los datos de un consumidor exceptuando la contraseña.

*changepassword(identificador de consumidor, nuevo password)*: Modifica la contraseña del consumidor seleccionado.

*listClients()*: Método que se encarga de desplegar la tabla de consumidores en la vista de consumidores.

viewClient(identificador de consumidor): Método que devuelve los datos del consumidor especificado.

- e. Clase Business. Se encarga de proveer los métodos necesarios para el manejo de los datos generales de la empresa, que serán mostrados

#### Variables globales

*\$clientID*: Almacena el identificador de la empresa que está conectado en este momento al sistema, para que los métodos de esta clase no modifiquen ni muestren los datos generales del resto de empresas.

*\$dbObject*: Objeto que se encarga de llamar a los métodos que permiten realizar operaciones a la base de datos.

#### Métodos

*\_\_construct( identificador del cliente)*: Método constructor que se encarga de inicializar las variables globales.

setMision(nueva misión de la empresa): Método que permite modificar la misión actual de la empresa.

setVision(nueva visión de una empresa): Método que permite modificar la visión actual de la empresa.

setlogo(Nueva foto del logo de la empresa): Método que permite modificar el logotipo de la empresa.

### C. Prácticas de eficiencia implementadas

Con base a las prácticas para mejorar la eficiencia de los sitios web mostradas en el marco teórico de este trabajo, se seleccionaron las siguientes para ser aplicadas:

1. Compresión de los archivos Javascript , CSS y PHP utilizando Gzip.
2. Colocar las llamadas a scripts en la parte inferior de las páginas.
3. Colocar las llamadas a los CSS al inicio de cada vista.
4. Evitar redirecciones.
5. Aplicar Minify a los archivos de tipo JavaScript y a los CSS.
6. Evitar expresiones en los CSS

Para la compresión de JavaScript y CSS se creó un archivo con extensión *htaccess* que permite especificarle al servidor, que ejecute un archivo PHP el cual se encarga de la compresión que se le aplica a todos los archivos de tipo JavaScript y CSS.

Se comprobó que todas las llamadas a archivos de JavaScript en las vistas estuvieran en la parte inferior del documento para que fueran lo último que cargaran, tanto los *Scripts* internos como las llamadas a *Script* externos. También se corroboró en cada vista que las llamadas a los CSS se colocaran hasta arriba.

Para aplicar Minify a los archivos con extensión CSS y JavaScript se utilizó la herramienta *YUI Compressor*. Es importante mencionar que esta herramienta no solamente borra los espacios en blanco para reducir el tamaño de los archivos sino que también modifica los nombres de las variables que se encuentran en los archivos JavaScript por nombres más cortos.

Por último se evitó utilizar expresiones en los CSS. En ninguna vista del módulo fue necesario utilizar expresiones en los CSS pues con la utilización de JQuery fue sencillo manejar los elementos como el visor de imágenes que es capaz de cambiar su tamaño sin necesidad de utilizar estas expresiones en los CSS.

La práctica de desactivar las *entity Tags(Etags)* del sitio no fue implementada ya que se encontró que las *Etags* ayudan a identificar si los componentes almacenados en el servidor (Imágenes, Hojas de estilo, JavaScripts) son los mismos que los usuarios tienen almacenados en su Cache. YSlow recomienda esta práctica debido a que las *Etags* pueden causar problemas en granjas de servidores por la forma en que son calculadas con marcadores específicos de la máquina. Por esta razón no fue necesario implementar esta práctica ya que en el caso de este módulo no mejoraría el rendimiento del sistema, pues se necesita ver siempre la información

más reciente del sitio y si las *Etags* están desactivadas no sería posible identificar si se está viendo la información más reciente.

La práctica de utilizar un *Content Delivery Network* no fue necesaria pues el sistema se encuentra albergado solamente en un servidor. Otro factor importante que ayudó a determinar si se utilizaba o no un CDN es el precio de estos, pues oscila entre \$500 y \$10,000.

La última práctica que no fue implementada de las propuestas en el marco teórico es la de añadir encabezados de expiración a los archivos, pues al utilizar los encabezados se le está diciendo al cliente que no verifique por nuevas versiones de los archivos hasta cierta fecha. En un sistema como el desarrollado, es contraproducente utilizar esta técnica pues el administrador desea ver el contenido más reciente de su sitio que está cambiando constantemente.

## D. Seguridad

1. Seguridad implementada en el sub-módulo de consumidores. Para este sub-módulo se implementaron medidas de seguridad para mejorar la integridad del sitio evitando ataques de *cross site scripting (xss)*, en las formas donde el administrador pueda insertar o cambiar datos de la tabla *consumers*.

Para evitar este tipo de ataques, los datos que ingresa el administrador están validados utilizando JQuery. En caso de tener JavaScript desactivado se aseguró de que todos los datos fueran filtrados para evitar que el administrador pueda insertar porciones de código malicioso a la base de datos. Además se trató de evitar ataques de *sql injection* a través de la función *cleanQuery*, que utiliza el comando *mysql\_real\_escape\_string* que filtra las consultas realizadas a la base de datos. Otra medida de seguridad que se tomó para evitar que un administrador pueda ver, insertar y modificar datos de otra empresa, es que en cada *consulta* revisa en la base de datos si el identificador guardado en la *cookie* pertenece a un administrador del sitio; las cookies guardan la sesión actual del usuario y en la base de datos se encuentra guardado el último valor de sesión generado al momento de autenticarse: si el valor de sesión que se encuentra en la *cookie* no coincide con el almacenado en la base de datos, entonces le es imposible realizar algún cambio y es desconectado inmediatamente.

2. Seguridad implementada en el sub-módulo de órdenes. Para este sub-módulo se

implementaron medidas de seguridad para mejorar la confidencialidad del sitio. Para evitar que el administrador pueda ver, insertar y modificar datos de otra empresa, en cada consulta se revisa en la base de datos si el identificador guardado en la *cookie* pertenece al administrador de la empresa. Las cookies guardan la sesión actual del usuario y en la base de datos se encuentra guardado el último valor de sesión generado al momento de conectarse: si el valor de sesión que se encuentra en la *cookie* no coincide con el almacenado en la base de datos (que es único), entonces no le permite hacer ningún cambio sobre los datos.

3. Seguridad implementada en el sub-módulo de herramientas. En este sub-módulo se tomaron las medidas de seguridad necesarias para evitar que los anuncios que sube el usuario al servidor sean scripts y que al momento de mostrarlos se ejecuten y realicen operaciones indebidas, esta es otra forma de realizar Cross Site Scripting (xss) que se logró manejar. Para esto, primero se valida que la extensión con la que se sube la imagen sea JPG, bmp, png, gif o PJPEG. Luego se renombra la imagen a un identificador único, que consiste en la concatenación de la fecha actual con precisión de milisegundos. Este renombramiento de las imágenes no solamente sirve para evitar este tipo de ataques sino que también ayuda a evitar que se suban fotos con el mismo nombre a la carpeta, ya que esto podría causar problemas internos al sistema.

4. Seguridad implementada en el sub-módulo de catálogo. Para el sub-módulo de catálogo se implementaron las mismas medidas de seguridad que las utilizadas en el sub-módulo de consumidores para resguardar la integridad de la base de datos y evitar *cross site scripting (xss)*. Además se validó la forma para subir nuevas fotografías de los productos para solamente aceptar archivos de tipo JPEG, gif, png y PJPEG y bmp. También todas las imágenes que se suben al servidor son renombradas para evitar nombres repetidos y evitar que el administrador pueda ejecutar scripts cada vez que se muestra un anuncio.

5. Seguridad para el inicio de sesión. Cuando el usuario ingresa su contraseña para iniciar sesión esta se manda cifrada con MD5 a la base de datos para evitar que alguien que esté en medio de la comunicación pueda leerla. Esto también refuerza un pilar básico de seguridad el cual es la confidencialidad, pues las contraseñas de todos los consumidores y administradores son almacenadas en la base de datos cifradas. Además, se guarda en la base de datos un identificador de sesión único que se genera cada vez que un usuario es autenticado en el inicio de sesión, este se compara con el que tiene el usuario asignado actualmente en su

sesión y si son diferentes entonces no le permite acceso al sistema para que no realice operaciones indebidas.

## E. Resultados

En esta sección se presentan los resultados de las pruebas realizadas con la herramienta YSlow. Es importante señalar que para este módulo se intentó implementar las prácticas propuestas desde un inicio. Por esta razón solamente se muestran los resultados finales de su implementación. Para saber qué prácticas fueron implementadas en todo el sistema referirse al capítulo de prácticas de eficiencia implementadas.

Es importante remarcar la importancia de la eficiencia en cualquier sistema web, pues dada la plataforma la demanda de usuarios que tendrá que atender en cualquier momento será alta, y el sistema debe estar en capacidad de servir todas las peticiones

Tabla 6. Tiempos de respuesta y calificaciones de todas las vistas utilizando la herramienta YSlow, tiempos en milisegundos.

Vistas	Nota de YSlow	Tiempo total de carga	Aplicando Gzip(k)
Inicio de sesión	A	654	1.8
Panel de control	A	565	5.8
Consumidores	B	705	70.2
Agregar consumidores	A	590	73.9
Modificar consumidores	A	835	73.7
Órdenes	B	630	68.9
Categorías	B	800	81
Añadir categorías	A	494	72.9
Modificar categorías	A	581	73.1
Ver productos	B	828	80.4

Continuación Tabla 7. Tiempos de respuesta y calificaciones de todas las vistas utilizando la herramienta YSlow, tiempos en milisegundos.

Vistas	Nota de YSlow	Tiempo total de carga	Aplicando Gzip(k)
Modificar producto	B	873	99.4
Añadir productos	A	529	75.3
Herramientas	C	874	98.3
Manejo de administradores	B	1384	123.8

Estos resultados muestran los tiempos de respuesta de las distintas vistas del programa, pero solamente muestran los tiempos de elementos estáticos de cada vista. Si se añaden más fotografías a un producto o se añade más publicidad en la vista de herramientas, estos tiempos aumentarán dependiendo del tamaño de la fotografías. Es por esta razón, que únicamente se muestran los tiempos de los componentes estáticos como hojas de estilo, el texto desplegado en las vistas y los archivos de JavaScript utilizados.

## X. MÓDULO DE BASE DE DATOS

### A. Descripción

El módulo de base de datos juega un papel fundamental del Megaproyecto, ya que sin este no sería posible guardar la información de los clientes del megaproyecto, los consumidores, productos, órdenes, elementos de una orden, atributos especiales de un producto, información de envío, información de facturación, información de tarjetas de crédito, usuarios de un portal, tipos de pago, categorías, imágenes, anuncios, usuarios administradores y demás elementos necesarios para su funcionalidad de forma eficiente y segura.

La base de datos fue desarrollada basada en un modelo de arquitectura multi-inquilino, ya que es la arquitectura más conveniente para modelo SaaS en el que se ha desarrollado el Megaproyecto. Esta será accedida por los distintos módulos por medio de clases PHP dedicadas al manejo de conexión e interacción con MySQL.

### B. Análisis

1. Requerimientos. Se identificó como requerimiento para la base de datos que fuera creada sobre un servidor que soporte MySQL. MySQL es una solución OpenSource para el manejo de bases de datos. Fue seleccionada por su naturaleza de OpenSource y por su compatibilidad con las herramientas Apache y PHP para el desarrollo del Megaproyecto. Una ventaja de usar MySQL consta en la disponibilidad en servidores gratuitos para realizar pruebas, ya que si se hubiese elegido trabajar con otra herramienta pagada, por ejemplo SQL Server, hubiera sido más complicado encontrar un servidor gratuito que soportará este tipo de base de datos.

2. Acceso. Este módulo será utilizado únicamente por las interfaces del resto de módulos del Megaproyecto, nadie tendrá acceso a la información de la base de datos sin sus debidas credenciales. Se han desarrollado una serie de archivos de comunicación entre módulos para que exista una interfaz de transferencia de datos entre un módulo PHP y la información almacenada en la base de datos.



Continuación Tabla 7. Permisos de usuario por tabla.

Tabla / Usuario	CL				CNS				ADMN				CL - GN			
	L	E	A	B	L	E	A	B	L	E	A	B	L	E	A	B
orders	L	E	A	B	L	E	A	B	L	E	A	B	L	E	A	B
orders_items																
payment_types																
product_attributes																
product_images																
products																
relation_attributes																
relation_attributes_values																
shipping_types																
users																
administrators																
widgets																

### C. Diseño del modelo de la base de datos

El diseño de la base de datos juega un papel importante en el desarrollo del sistema, ya que si esta no está diseñada adecuadamente el sistema puede fallar o presentar problemas de rendimiento inaceptables. Debido a que el proyecto ha sido desarrollado en un modelo de SaaS fue necesario implementar una arquitectura especial de base de datos que soportará las características del mismo. Se tomó la decisión de implementar una arquitectura multi-inquilino en la base de datos, ya que esta permite que se maneje información de múltiples clientes en una sola base de datos en vez de crear una base de datos para cada uno de ellos.

La arquitectura multi-inquilino funciona basada en la asociación de cada registro con su debido propietario. Ya que se contará con varios clientes se creó una tabla especialmente para guardar la información de estos, esta tabla es llamada CLIENTS. En la tabla CLIENTS se incluirá un identificador único por cada cliente, con el cual se asociará la información del resto de la base de datos para asignar su propietario correspondiente. Para asociar la información con su cliente propietario se utilizó una columna de referencia al identificador único del cliente en la tabla CLIENTS.

En cada tabla que fue necesario asociar con su propietario, existe una columna llamada *client\_id*, la cual tendrá un valor numérico que hará referencia a la tabla CLIENTS, asociando así

el registro con su propietario. Existen tablas cuya información también tiene un propietario, pero éstas no poseen una columna *client\_id* ya que las mismas hacen referencia a un registro que sí tiene esta columna; de esta manera se asegura la integridad de la información y se evita la replicación de la misma, ya que no se guarda en dos o más lugares el valor de referencia a la tabla CLIENTS.

- *Documentación técnica*

Como parte de una interfaz de comunicación entre módulos PHP y la base de datos se han desarrollado una serie de archivos de administración y conexión con la base de datos. A continuación se detalla la información técnica de cada uno de ellos.

#### DBConfig.php

En esta clase se maneja la información con la cual se trabajará en los demás archivos. Esta información es necesaria para crear una conexión con la base de datos.

#### Funciones:

- `__construct`
  - Entradas: ninguna.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: guarda la información necesaria para crear una conexión MySQL con la base de datos. Se guarda el usuario, contraseña, servidor y el nombre de la base de datos.
- `__destruct`
  - Entradas: ninguna.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: elimina toda la información almacenada al inicio para limpiar los segmentos de datos en los que se hayan guardado estos valores.

#### DBManager.php

Esta clase está desarrollada para administrar las conexiones MySQL con la base de datos y para realizar tareas como: seleccionar, actualizar, insertar o eliminar registros en la base de datos.

## Funciones:

- `__construct`
  - Entradas: ninguna.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: obtiene los datos guardados para crear una conexión MySQL con la base de datos y crea la conexión.
- `executeQuery`
  - Entradas: código de consulta SQL que se desea ejecutar.
  - Salidas: estado de ejecución. Indica si la consulta fue realizada exitosamente o ha sido fallida.
  - Funcionalidad: ejecuta una consulta o acción, insertar, actualizar o eliminar, específica en la base de datos.
- `error`
  - Entradas: ninguna.
  - Salidas: último error de MySQL que se ha generado.
  - Funcionalidad: retorna el último error de MySQL que se ha generado al ejecutar consultas o acciones a la base de datos.
- `set`
  - Entradas: campo y valor.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: se agrega una entrada a una lista de campos y se relaciona con el valor especificado. Esta lista será utilizada en otros métodos para crear consultas completas.
- `setKey`
  - Entradas: campo y valor.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: se agrega una entrada a la lista de llaves y se le relaciona con el valor especificado. Esta lista será utilizada en otros métodos para crear consultas, a diferencia de la lista de campos esta será utilizada exclusivamente para las llaves primarias o foráneas de una consulta.

- insert
  - Entradas: nombre de tabla.
  - Salidas: estado de ejecución de inserción en la base de datos.
  - Funcionalidad: tomando los valores en las listas de campos y llaves se crea el código SQL para insertar los valores en la tabla especificada en los parámetros.
- update
  - Entradas: nombre de tabla.
  - Salidas: estado de ejecución de actualización en la base de datos.
  - Funcionalidad: tomando los valores en las listas de campos y llaves se crea el código SQL para actualizar registros en la tabla especificada en los parámetros, con el filtro de los valores de la lista de llaves.
- delete
  - Entradas: nombre de tabla.
  - Salidas: estado de ejecución de eliminar un registro en la base de datos.
  - Funcionalidad: tomando los valores en la lista de llaves se crea el código SQL para eliminar registros en la tabla especificada en los parámetros, con el filtro de los valores de la lista de llaves.
- select
  - Entradas: nombre de tabla, nombre de campos, valores, codificación extra.
  - Salidas: lista de tuplas seleccionadas al hacer la consulta en la base de datos.
  - Funcionalidad: tomando el nombre de la tabla, filtrando los campos con los valores especificados y agregando la codificación extra, se genera el código de consulta MySQL y se retornan los registros seleccionados.
- selectAll
  - Entradas: nombre de tabla, codificación extra.
  - Salidas: lista de tuplas seleccionadas al hacer la consulta en la base de datos.
  - Funcionalidad: se toma el nombre de la tabla y se seleccionan todos los campos de la misma, tomando en cuenta la codificación extra, al realizar la consulta MySQL en la base de datos.

clean\_query.php

En esta clase se maneja la prevención de SQL Injection, para esto se “limpian” las entradas de texto que provienen de formas en las que el usuario ha ingresado en formas HTML.

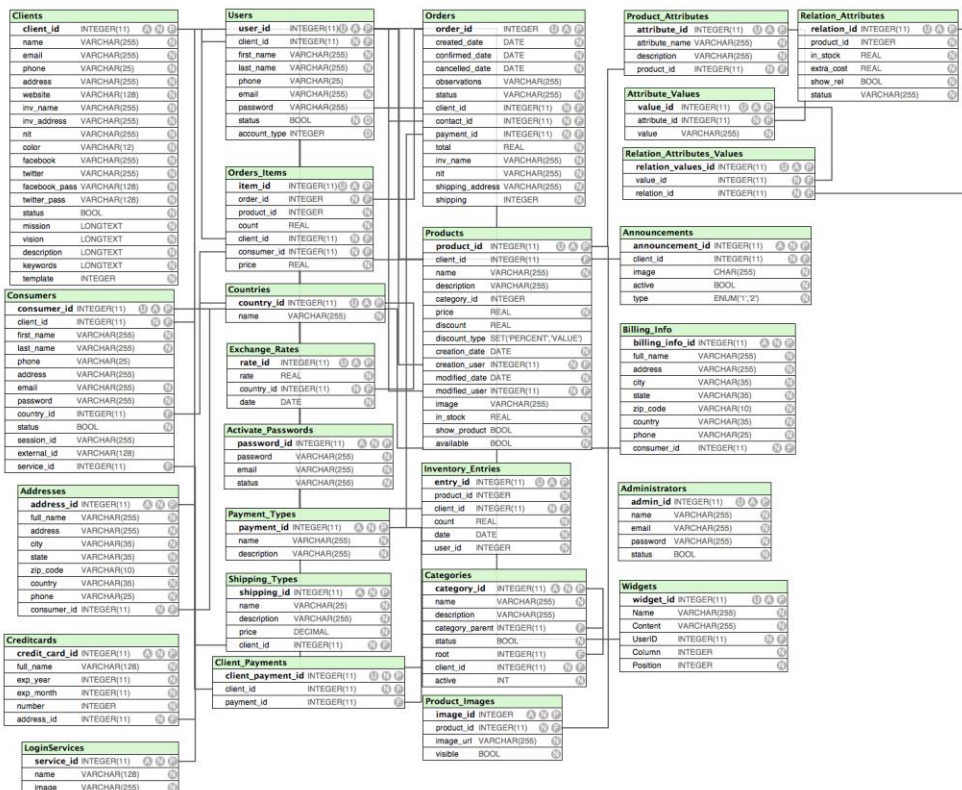
Funciones:

- cleanQuery
  - Entradas: texto.
  - Salidas: texto analizado y limpiado de cualquier anomalía que pueda resultar en una ejecución indebida de código SQL.
  - Funcionalidad: toma el texto de entrada y lo limpia de caracteres que puedan codificar SQL malicioso y ejecutarse en la base de datos.

- Diccionario de datos

La Ilustración que se muestra a continuación refleja el modelo diseñado para la base de datos del Megaproyecto. Se incluyen las tablas que son utilizadas en todos los módulos.

Ilustración 103. Diagrama de la base de datos.



En el diagrama anterior se presentan 26 tablas con sus respectivas relaciones e índices. A continuación se detallan los campos de cada tabla junto con sus tipos.

#### Clients

Esta tabla almacena los clientes del proyecto. Un cliente es un individuo o empresa que compra el derecho de tener un portal de venta en línea generado por el sistema.

Tabla 8. Campos de la tabla CLIENTS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Client_id	Identificador único.	INTEGER(11)	✓	
Name	Nombre del cliente.	VARCHAR(255)		
Email	Correo electrónico del cliente.	VARCHAR(255)		
Phone	Teléfono del cliente.	VARCHAR(25)		
Address	Dirección física del cliente.	VARCHAR(255)		
Website	Dirección del sitio web del cliente.	VARCHAR(128)		
Inv_name	Nombre de facturación del cliente.	VARCHAR(255)		
Inv_address	Dirección física de facturación del cliente.	VARCHAR(255)		
Nit	Número de identificación tributaria del cliente.	VARCHAR(255)		
Color	Color asignado al sitio.	VARCHAR(12)		
Facebook	Usuario de Facebook del cliente.	VARCHAR(255)		
Twittter	Usuario de Twitter	VARCHAR(255)		

Continuación Tabla 8. Campos de la tabla CLIENTS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Facebook_pass	Contraseña del usuario de Facebook.	VARCHAR(128)		
Twitter_pass	Contraseña del usuario de Twitter	VARCHAR(128)		
Status	Indica si el registro esta activo o no.	BOOL		
Mission	Se almacena la misión de la empresa.	LONGTEXT		
Vision	Se almacena la visión de la empresa.	LONGTEXT		
Description	Representa una descripción de la empresa,	LONGTEXT		
Keywords	Etiquetas asociadas a esta empresa para mejorar una búsqueda.	LONGTEXT		
Template	Indica que plantilla está desplegando el portal, la numeración representa las plantillas.			

### Users

En esta tabla se almacenan los usuarios que son asociados a los clientes, con estos usuarios se podrá iniciar sesión en el módulo de administración para realizar las tareas necesarias para administrar un portal de venta en línea.

Tabla 9. Campos de la tabla USERS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
User_id	Identificador único.	INTEGER(11)	✓	
Client_id	Identificador del cliente asociado.	INTEGER(11)		✓
First_name	Nombre del usuario.	VARCHAR(255)		
Last_name	Apellido del usuario.	VARCHAR(255)		
Phone	Teléfono del usuario.	VARCHAR(25)		
Email	Correo electrónico del usuario.	VARCHAR(255)		
Password	Contraseña del usuario.	VARCHAR(255)		
Status	Indica si el registro esta activo o no.	BOOL		
Account_type	Indica el nivel de permisos del usuario.	INTEGER		

### Consumers

En esta tabla se almacena la información de los consumidores de los portales de venta en línea. Cada consumidor esta asociado a un cliente para especificar a qué portal de venta en línea esta comprando.

Tabla 10. Campos de la tabla CONSUMERS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Consumer_id	Identificador único.	INTEGER(11)	✓	
Client_id	Identificador del cliente asociado.	INTEGER(11)		✓

Continuación Tabla 10. Campos de la tabla CONSUMERS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
First_name	Nombre del consumidor.	VARCHAR(255)		
Last_name	Apellido del consumidor.	VARCHAR(255)		
Phone	Teléfono del consumidor.	VARCHAR(25)		
Address	Dirección física del consumidor.	VARCHAR(255)		
Email	Correo electrónico del consumidor.	VARCHAR(255)		
Password	Contraseña del consumidor.	VARCHAR(255)		
Country_id	Identificador del país asociado.	INTEGER(11)		✓
Status	Indica si el registro esta activo o no.	BOOL		
Session_id	Identificador de sesión para asociar con el navegador.	VARCHAR(255)		
External_id	Identificador externo del consumidor.	VARCHAR(128)		
Service_id	Servicio de inicio de sesión asociado.	INTEGER(11)		✓

#### Addresses

- En esta tabla se almacenan las direcciones relacionadas a los consumidores. Cada consumidor puede tener más de una dirección de entrega, así que se lleva registro de las que ha ingresado para ser asociadas en las órdenes.

Tabla 11. Campos de la tabla ADDRESSES.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Address_id	Identificador único del registro.	INTEGER(11)	✓	
Full_name	Nombre asignado a la dirección.	VARCHAR(255)		
Address	Dirección física.	VARCHAR(255)		
City	Ciudad de la dirección.	VARCHAR(35)		
State	Estado de la dirección.	VARCHAR(35)		
Zip_code	Código postal.	VARCHAR(10)		
Country	País de la dirección.	VARCHAR(35)		
Phone	Teléfono asociado.	VARCHAR(25)		
Consumer_id	Identificador del consumidor que posee la dirección.	INTEGER(11)		✓

#### Creditcards

- En esta tabla se almacena la información de las tarjetas de crédito de un consumidor. Cada tarjeta de crédito esta asociada a una dirección, que a su vez está asociada a un consumidor. Con esta información se lleva un control de las formas en las que ha pagado un cliente y se le brinda un servicio de almacenamiento para recordar su información.

Tabla 11. Campos de la tabla CREDITCARDS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Credit_card_id	Identificador único de la tarjeta de crédito.	INTEGER(11)	✓	
Full_name	Nombre asociado a la tarjeta de crédito.	VARCHAR(128)		

Continuación Tabla 11. Campos de la tabla CREDITCARDS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Exp_year	Año de expiración de la tarjeta.	INTEGER(11)		
Exp_month	Mes de expiración de la tarjeta.	INTEGER(11)		
Number	Número de la tarjeta de crédito.	INTEGER		
Address_id	Dirección asociada a la tarjeta de crédito.	INTEGER(11)		✓

## Login\_Services

- En esta tabla se almacenan los servicios de inicio de sesión de los consumidores. Esta tabla forma parte de los métodos de seguridad para autenticar las sesiones de los usuarios y consumidores al momento de acceder al sitio.

Tabla 12. Campos de la tabla LOGIN\_SERVICES.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Service_id	Identificador único del servicio de inicio de sesión.	INTEGER(11)	✓	
Name	Nombre asociado al servicio.	VARCHAR(128)		
Image	Dirección relativa de la imagen asociada al servicio.	VARCHAR(255)		

## Countries

- En esta tabla se guarda un listado de los países disponibles para asociar a los clientes del proyecto. Los países serán limitados al alcance legal que se tenga.

Tabla 13. Campos de la tabla COUNTRIES.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Country_id	Identificador único del país.	INTEGER(11)	✓	
Name	Nombre del país.	VARCHAR(255)		

## Exchange\_Rates

- En esta tabla se almacenan las tasas de cambio respecto al dólar. Estos valores servirán como referencia del precio real al que se compró o realizó un pedido en determinada fecha.

Tabla 14. Campos de la tabla EXCHANGE\_RATES

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Rate_id	Identificador único de la tasa de cambio	INTEGER(11)	✓	
Rate	Valor numérico de la tasa de cambios.	REAL		
Country_id	País asociado a la tasa de cambio.	INTEGER(11)		✓
Date	Fecha en la cual fue tomada la tasa de cambio.	DATE		

## Products

- En esta tabla se almacenan los productos que han sido ingresados por los usuarios administrativos de los portales de venta en línea. Estos productos son catalogados en categorías y cada uno tiene características que serán presentadas en el portal para que los consumidores tengan acceso a ellos y puedan solicitarlos en una orden.

Tabla 15. Campos de la tabla Products.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Product_id	Identificador único del registro de productos.	INTEGER(11)	✓	
Client_id	Identificador del cliente asociado al producto.	INTEGER(11)		✓
Name	Nombre asignado al producto.	VARCHAR(255)		
Description	Descripción del producto.	VARCHAR(255)		
Category_id	Identificador de la categoría a la que pertenece el producto.	INTEGER(11)		✓
Price	Valor de catálogo del producto.	REAL		

Continuación Tabla 15. Campos de la tabla Products.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Discount	Cantidad de descuento al precio del producto.	REAL		
Discount_type	Tipo de descuento, indica si el valor anterior es porcentual al costo o es un valor fijo.	SET('PERCENT', 'VALUE')		
Creation_date	Fecha en la que fue creado el producto.	DATE		
Creation_user	Identificador del usuario que ha creado el producto.	INTEGER(11)		✓
Modified_date	Fecha en la que fue modificado por última vez el producto.	DATE		
Modified_user	Identificador del usuario que ha creado el producto.	INTEGER(11)		✓
Image	Dirección de una imagen asociada al producto. Esta es presentada como la imagen principal.	VARCHAR(255)		
In_stock	Cantidad de este producto que se tiene disponible en inventario.	REAL		
Show_product	Columna que indica si el registro debe ser mostrado en el catálogo o no.	BOOL		
Available	Indica si el producto está disponible a la venta o no.	BOOL		

### Categories

En esta tabla se almacenan las categorías que el administrador del portal de venta en línea utilizará para manejar el catálogo de su tienda. Cada una de ellas puede referirse a otra categoría para crear una relación padre-hijo. Con esta relación entre categorías se tiene un árbol de jerarquías de N niveles, los que el usuario considere necesarios.

Tabla 16. Campos de la tabla CATEGORIES.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Category_id	Identificador único de cada categoría.	INTEGER(11)	✓	
Name	Nombre con el que se asocia la categoría, representa el nombre que se va a desplegar en el portal.	VARCHAR(255)		
Description	Descripción que el usuario le da a sus consumidores para explicar la categoría.	VARCHAR(255)		
Category_parent	Identificador de la categoría superior en el árbol de categorías.	INTEGER(11)		✓
Status	Estado del registro, indica si esta disponible o no.	BOOL		
Root	Identificador de la categoría raíz del árbol que pertenece.	INTEGER(11)		✓
Client_id	Identificador del cliente asociado a la categoría.	INTEGER(11)		✓
Active	Indica si la categoría es visible a los consumidores o no.	INTEGER		

## Inventory\_Entries

En esta tabla se almacenan entradas de inventario. Cada entrada representa una actualización en el catálogo de productos, aumenta la cantidad disponible a la fecha indicada.

Tabla 17. Campos de la tabla INVENTORY\_ENTRIES.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Entry_id	Identificador único de la entrada de inventario.	INTEGER(11)	✓	
Product_id	Identificador del producto asociado al registro.	INTEGER(11)		✓
Client_id	Identificador del cliente asociado a la entrada de inventario.	INTEGER(11)		✓
Count	Cantidad registrada del producto para esta entrada.	REAL		
Date	Indica la fecha en la que fue creada la entrada de inventario.	DATE		
User_id	Identificador del usuario que ha creado/modificado esta entrada.	INTEGER(11)		✓

## Product\_Images

- En esta tabla se almacenan las referencias a imágenes que están asociadas a un producto. Con esta tabla el administrador de catálogo tiene la opción de agregar más de una imagen para un producto, brindando así una mejor presentación a sus consumidores.

Tabla 18. Campos de la tabla PRODUCT\_IMAGES.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Image_id	Identificador único del registro de imagen.	INTEGER(11)	✓	
Product_id	Identificador del producto referenciado.	INTEGER(11)		✓
Image_url	Dirección relativa de la imagen en el servidor.	VARCHAR(255)		
Visible	Indica si la imagen se puede ver o no.	BOOL		

### Product\_Attributes

- En esta tabla se almacenan los atributos extra que tiene un producto. Se le llama atributo extra a aquellas características específicas de un producto que son ingresadas para darle una diferenciación en el catálogo. Un cliente ingresa estas características para ofrecer diferentes variaciones de un mismo producto a sus consumidores, estas pueden influenciar en el precio o en existencias. Un atributo extra puede tomar varios valores, ver tabla Attribute\_Values, los cuales son relacionados con los valores de los otros atributos para generar una nueva combinación del producto.

Tabla 19. Campos de la tabla PRODUCT\_ATTRIBUTES.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Attribute_id	Identificador único del atributo.	INTEGER(11)	✓	
Attribute_name	Nombre que se le da al atributo.	VARCHAR(255)		
Description	Representa una breve descripción del atributo que se ha dado al producto.	VARCHAR(255)		
Product_id	Producto al cual se le esta asignando o relacionando el atributo.	INTEGER(11)		✓

## Attribute\_Values

- En esta tabla se almacenan los valores que puede tomar un atributo extra. Se le llaman valores a las posibles opciones que un atributo puede tomar. Por ejemplo para un atributo "color" los valores que puede tomar son "azul", "rojo", etc.

Tabla 20. Campos de la tabla ATTRIBUTE\_VALUES.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Value_id	Identificador único del valor.	INTEGER(11)	✓	
Attribute_id	Identificador del atributo al cual pertenece el valor.	INTEGER(11)		✓
Value	Representa el valor que ha asignado el cliente para el atributo.	VARCHAR(255)		

## Relation\_Attributes

- En esta tabla se almacenan las relaciones entre atributos de un mismo producto. Al decir relaciones se refiere a una combinación entre varios valores de los atributos de un producto. Por ejemplo, una relación entre atributos es aquella en la que decimos que un producto cumple con las siguientes características: color y material; para la combinación anterior un ejemplo podría ser "metal negro".

Tabla 21. Campos de la tabla RELATION\_ATTRIBUTES.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Relation_id	Identificador único de la relación.	INTEGER(11)	✓	
Product_id	Identificador del producto	INTEGER(11)		✓
In_stock	Representa la cantidad de disponible en existencia..	REAL		
Extra_cost	Costo extra del producto.	REAL		
Show_rel	Indica si la relación debe ser desplegada o no	BOOL		
Status	Indica si la relación esta activa o no.	BOOL		

## Relation\_Attributes\_Values

- En esta tabla se almacenan los valores a los cuales las relaciones hacen referencia. Se mencionó anteriormente la relación (material, color), entonces para agregar las posibles combinaciones entre ambos se especifica los valores exactos que forman la relación.

Tabla 22. Campos de la tabla RELATION\_ATTRIBUTES\_VALUES.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Relation_Values_id	Identificador único del valor perteneciente a una relación.	INTEGER(11)	✓	
Value_id	Identificador del atributo al cual pertenece el valor.	INTEGER(11)		✓
Relation_id	Identificador de la relación a la que pertenecen los valores que se inserten.	INTEGER(11)		✓

## Orders

- En esta tabla se almacenan las órdenes que realice un consumidor. Dependiendo del estado se puede saber si la orden está en progreso, ha sido finalizada, confirmada o cancelada. A esta orden se la asociarán los productos que ha agregado el cliente. En la orden se hará referencia a valores de otras tablas para tener la información completa, entre ellos al tipo de envío, tipo de pago, y otros valores complementarios.

Tabla 23. Campos de la tabla ORDERS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Order_id	Identificador único de la orden.	INTEGER(11)	✓	
Created_date	Fecha en la que fue creada la orden.	DATE		
Confirmed_date	Fecha en la que fue confirmada la orden. parte del portal.	DATE		

Continuación Tabla 23. Campos de la tabla ORDERS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Cancelled_date	Fecha en la que la orden fue cancelada. Indica que la orden ya no esta vigente.	DATE		
Observations	Texto para ingresar observaciones o datos extra.	VARCHAR(255)		
Status	Indica si el registro esta activo o no.	VARCHAR(255)		
Client_id	Identificador del cliente asociado a la orden.	INTEGER(11)		✓
Contact_id	Identificador del contacto del cliente asociado a la orden.	INTEGER(11)		✓
Payment_id	Identificador del tipo de pago asociado.	INTEGER(11)		✓
Total	Valor total del costo de la orden.	REAL		
Inv_name	Nombre de facturación que ingresa el usuario	VARCHAR(255)		
Nit	Número de identificación tributaria incluida en la orden para hacerle referencia.	VARCHAR(255)		
Shipping_address	Dirección física en la que será entregada la orden.	VARCHAR(255)		
Shipping	Identificador del tipo de shipping a la cual se esta previniendo.	INTEGER(11)		✓

#### Order\_Items

- En esta tabla se almacenan los productos que son agregados por un consumidor a su orden. Cada entrada hace referencia a una orden, para indicar que en la orden se han elegido ciertos productos. La cantidad de cada entrada junto con su valor servirán para calcular el valor total en una orden.

Utilizar una tabla de detalle es el procedimiento común en bases de datos relacionales al tratar información de esta naturaleza, es decir, cuando para un artículo en una orden, es necesario conocer el detalle.

Tabla 24. Campos de la tabla ORDER\_ITEMS

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Item_id	Identificador único de la entrada en la orden.	INTEGER(11)	✓	
Order_id	Identificador de la orden a la cual pertenecen las entradas de la tabla.	INTEGER(11)		✓
Product_id	Identificador del producto que se ha agregado a la orden.	INTEGER(11)		✓
Count	Cantidad de productos que se han agregado.	REAL		
Client_id	Identificador del cliente asociado a la orden.	INTEGER(11)		✓
Consumer_id	Identificador del consumidor que está realizando la orden.	INTEGER(11)		✓
Price	Precio total que se ha calculado por esta entrada.	REAL		

## Shipping\_Types

En esta tabla se almacenan los tipos de envíos (shipping) a los que un consumidor puede optar al momento de solicitar el traslado de sus productos.

Tabla 25. Campos de la tabla SHIPPING\_TYPES.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Shipping_id	Identificador único del tipo de shipping.	INTEGER(11)	✓	
Name	Nombre dado al tipo de shipping para identificarlo.	VARCHAR(255)		
Description	Da una breve descripción para identificar el tipo de shipping.	VARCHAR(255)		
Price	Precio del shipping, indica que cantidad de dinero se cobrará por brindar este servicio.	DECIMAL		
Client_id	Indica a qué cliente pertenece este servicio.	INTEGER(11)		

### Payment\_Types

- En esta tabla se almacenan los tipos de pago que en el proyecto se le presentarán como posibles medios para cobrar a los clientes para que con su uso puedan cobrarle a los consumidores por las órdenes solicitadas.

Tabla 26. Campos de la tabla PAYMENT\_TYPES.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Payment_id	Identificador único del tipo de pago.	INTEGER(11)	✓	
Name	Nombre para identificar el tipo de pago.	VARCHAR(255)		
Description	Breve descripción para ayudar a identificar el tipo de pago.	VARCHAR(255)		

### Client\_Payments

- En esta tabla se almacenan los tipos de pago que tiene habilitados un cliente para ofrecerles como servicio u opciones de cobro a sus consumidores.

Tabla 27. Campos de la tabla CLIENT\_PAYMENTS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Client_payment_id	Identificador único del tipo de pago de un cliente.	INTEGER(11)	✓	
Client_id	Identificador del cliente que posee este tipo de pago habilitado.	INTEGER(11)		✓
Payment_id	Identificador del pago que se esta habilitando a un cliente.	INTEGER(11)		✓

### Billing\_Info

- En esta tabla se almacena la información de facturación de los consumidores. Esta sirve para llevar un registro de la información de los consumidores en cada orden. Entre los datos guardados se lleva un control de dirección física similar a la de facturación de un cliente.

Tabla 28. Campos de la tabla BILLING\_INFO.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Billing_info_id	Identificador único de la entrada de información de facturación.	INTEGER(11)	✓	
Full_name	Nombre completo del consumidor para llevar un mejor control.	VARCHAR(255)		
Address	Dirección física del consumidor.	VARCHAR(255)		
City	Ciudad asociada a la información.	VARCHAR(35)		
State	Estado asociado a la información.	VARCHAR(35)		
Zip_code	Código postal de la dirección física.	VARCHAR(10)		
Country	País asociado a la información.	VARCHAR(35)		
Phone	Teléfono del consumidor ingresado para la facturación.	VARCHAR(25)		
Consumer_id	Identificador del consumidor al que pertenece la información.	INTEGER(11)		✓

### Announcements

En esta tabla se almacenan los anuncios que un cliente desee presentar en su portal de venta en línea. Con esto el cliente puede elegir una forma sencilla de presentar su publicidad o simplemente anunciar una oferta o promoción a sus consumidores.

Tabla 29. Campos de la tabla ANNOUNCEMENTS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Announcement_id	Identificador único del anuncio del cliente.	INTEGER(11)	✓	
Client_id	Identificador del cliente.	INTEGER(11)		✓
Image	Imagen de anuncio.	VARCHAR(255)		
Active	Indica si el anuncio esta activo.	BOOL		
Type	Indica tipo de anuncio.	ENUM('1', '2')		

- Widgets

- En esta tabla se almacena un registro de los complementos que un cliente tiene en su pantalla inicial de la página de administración. Dependiendo de los datos que en esta se almacenen entonces cada cliente tendrá sus complementos ordenados a su elección.

Tabla 30. Campos de la tabla WIDGETS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Widget_id	Identificador único de la entrada de preferencias.	INTEGER(11)	✓	
Name	Nombre del complemento que se utiliza para identificarlo.	VARCHAR(255)		
Content	Contenido que se desplegará en el espacio del complemento.	VARCHAR(255)		
User_id	Identificador del usuario asociado a estas preferencias.	INTEGER(11)		✓
Column	Columna en la que debe aparecer el complemento.	INTEGER		
Position	Posición en la columna en la que debe aparecer el complemento.	INTEGER		

- Activate\_Passwords

- En esta tabla se almacenan las contraseñas que serán utilizadas para autenticar que un usuario está autorizado a crear un portal de venta en línea. Si la contraseña no

existe o no está disponible entonces un usuario no podrá crear su portal.

Tabla 31. Campos de la tabla ACTIVATE\_PASSWORDS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Password_id	Identificador único.	INTEGER(11)	✓	
Password	Contraseña de confirmación.	VARCHAR(255)		
Email	Correo electrónico al cual se enviara la contraseña.	VARCHAR(255)		
Status	Estado actual de la contraseña.	VARCHAR(255)		

- Administrators

En esta tabla se almacenan los usuarios autorizados a llevar a cabo tareas administrativas relacionadas directamente con el proyecto. Entre las tareas administrativas se encuentra la administración de clientes, generación de contraseñas y manejo de permisos.

Tabla 32. Campos de la tabla ADMINISTRATORS.

Nombre del campo	Descripción	Tipo	Llave primaria	Llave foránea
Admin_id	Identificador único del administrador.	INTEGER(11)	✓	
Name	Nombre del administrador.	VARCHAR(255)		
Email	Correo electrónico del administrador, este será utilizado para iniciar sesión.	VARCHAR(255)		
Password	Contraseña para inicio de sesión del administrador.	VARCHAR(255)		
Status	Estado del administrador, indica si esta activo o no.	BOOL		

#### D. Seguridad en la base de datos

La seguridad en la base de datos es una de las prioridades principales en el desarrollo del Megaproyecto, ya que en esta se guarda información sensible de los clientes y de la administración interna de tareas del generador de portales. La integridad y confidencialidad de los datos debe mantenerse al máximo en todo momento.

Para asegurar la confidencialidad e integridad de los datos se siguieron las recomendaciones del desarrollo de una base de datos segura. No se ha dejado código SQL escrito en los archivos que se presentan al usuario, todas las consultas son hechas mediante archivos de administración de cada módulo con los archivos de conexión (véase la sección diseño, documentación técnica de este módulo).

Se implementó en el desarrollo de cada módulo una instancia del archivo *clean\_query* para limpiar toda entrada de textos en formas HTML de un usuario, evitando así que código SQL malicioso llegue a ejecutarse en la base de datos. Con esto se previenen los ataques básicos de SQL Injection a la base de datos.

Como parte de una buena práctica de mantenimiento de un sitio web, se ha planificado la tarea programada a realizarse cada intervalo de tiempo definido para hacer una copia de seguridad del estado de la base de datos. Dependiendo del tráfico de información de los clientes se programará esta tarea para realizarse de forma más frecuente. Si el tráfico es considerado lento entonces, una copia de seguridad a la semana o al día será suficiente. Si el tráfico es alto, entonces se debe considerar realizar esta copia de seguridad de forma más frecuente en un intervalo de horas de diferencia. Con esta práctica se ayuda a mantener la integridad y la disponibilidad de los datos, ya que en caso de un siniestro o de un ataque malicioso la información será recuperada en su mayoría.

## XI. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN INTERNA

### A. Descripción

El módulo de administración es un componente que brinda las herramientas necesarias a un usuario administrador para llevar a cabo las siguientes tareas: generar contraseñas de autenticación para generar un portal de venta en línea, administrar el estado de los clientes actuales y para administrar los usuarios administradores que tienen acceso a estas herramientas.

El módulo presenta una serie de páginas y archivos para la realización de las tareas anteriormente mencionadas. Las pantallas fueron diseñadas para facilitar la realización de una tarea, y para maximizar el tiempo de uso de un administrador. El módulo se conecta a la base de datos mediante archivos especializados para la comunicación con la misma (véase Diseño, documentación técnica del módulo de base de datos). La generación de contraseñas de autenticación forma parte del proceso de generación de un portal de venta en línea nuevo, detallado en el trabajo del integrante Luis Guzmán: módulo generador de portales.

### B. Análisis

1. *Requerimientos.* Para el módulo de administración interna se han identificado los siguientes requerimientos:
  - Una interfaz clara y amigable para que el usuario pueda llevar a cabo sus respectivas tareas en el tiempo óptimo.
  - Debe autenticar el inicio de sesión del usuario administrador, para mantener así la privacidad de los datos que son editados en el módulo.
  - Debe generar y enviar a un correo electrónico ingresado la contraseña de autenticación para generar un portal de venta en línea, además esta debe ser almacenada en la base de datos.
  - Debe modificar los valores de estado de un cliente, para habilitar o deshabilitar un portal de venta en línea.
  - Debe ser capaz de crear, modificar y leer usuarios administradores y almacenarlos en la base de datos, para así brindar acceso a más usuarios a las tareas de este módulo.

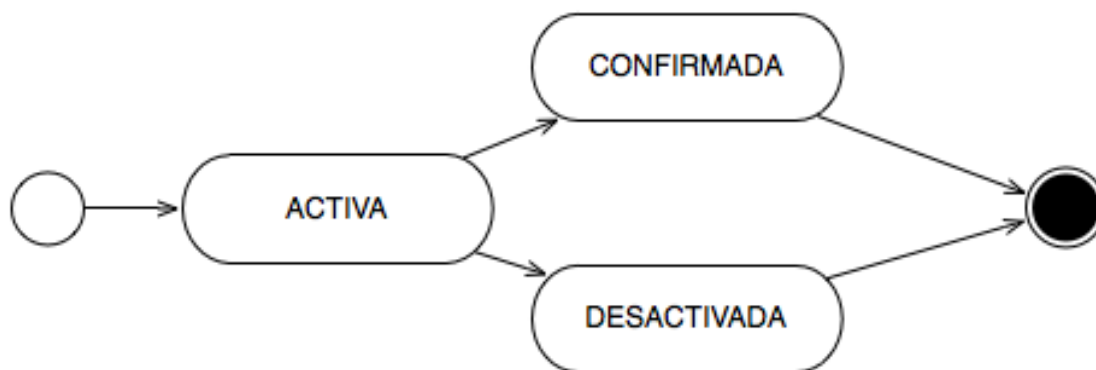
2. Descripción de usuario. Este módulo será utilizado exclusivamente por usuarios de tipo administrador, quienes desean llevar a cabo tareas de generación de contraseñas de autenticación, administración de clientes o de de administradores. Es necesario que el usuario sea capacitado para el uso adecuado de las interfaces, para esto debe estar familiarizado con la interacción con sistemas computarizados y el uso de una computadora.

3. Interacción con la base de datos. Este módulo interactúa con las tablas de `ACTIVATE_PASSWORDS`, `CLIENTS` y `ADMINISTRATORS`. Por medio de los archivos de comunicación con la base de datos se crea un registro en la primera tabla y es posible actualizar un registro ya existente; se actualizan registros en la segunda tabla para administrar el estado de clientes y se crean y actualizan registros en la tercera tabla para crear y administrar usuarios administradores.

4. Diagramas UML. Una contraseña de autenticación pasa por varios estados desde que es creada hasta que finaliza el proceso de generación de un portal de venta en línea. Inicialmente la contraseña tiene un estado “ACTIVA”, entonces es enviada y almacenada. Al finalizar el proceso de generación la contraseña habrá cambiado a un estado de “CONFIRMADA”. Si en dado caso existiese un problema con el envío o algo similar, la contraseña será cambiada de estado a “DESACTIVADA” para evitar su uso incorrecto.

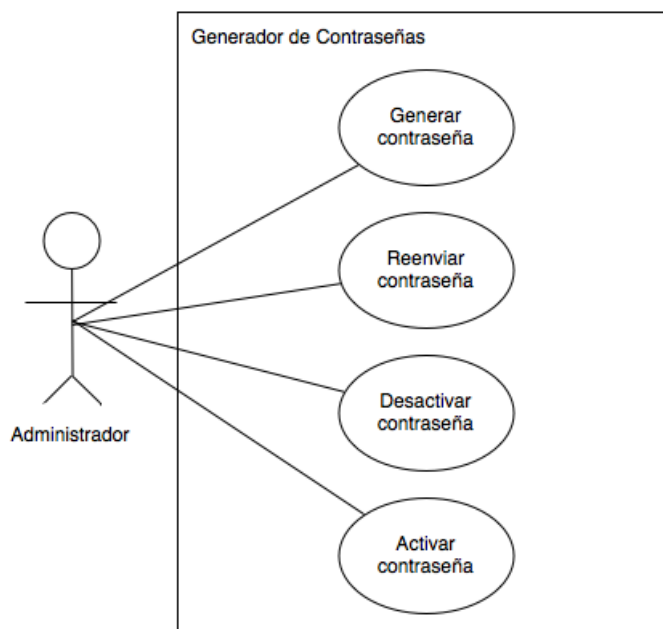
A continuación se presenta un diagrama que representa los estados que puede tomar una contraseña de autenticación.

Ilustración 104. Diagrama de estados de una contraseña de autenticación.



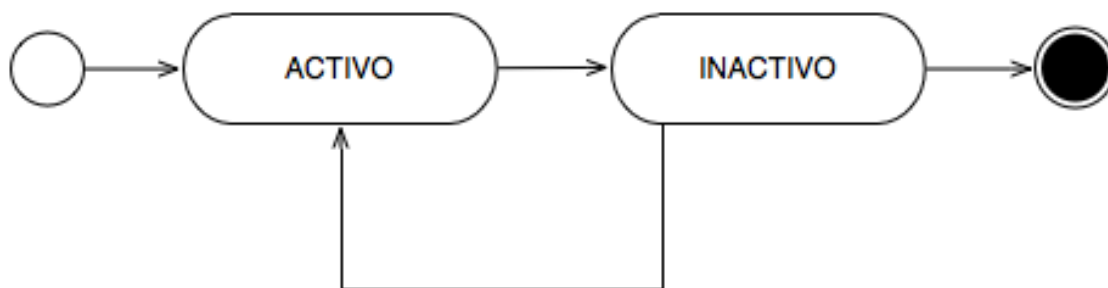
La siguiente Ilustración representa las actividades o tareas que puede llevar a cabo un administrador en la pantalla de administración de contraseñas.

Ilustración 105. Diagrama de casos de uso del generador de contraseñas.



Un cliente puede tener dos estados: “ACTIVO” o “INACTIVO”. El usuario administrador está encargado de cambiar este estado si fuera necesario, debido a problemas con el cliente o con la cuenta del portal de venta en línea. La siguiente Ilustración presenta los estados posibles de un cliente.

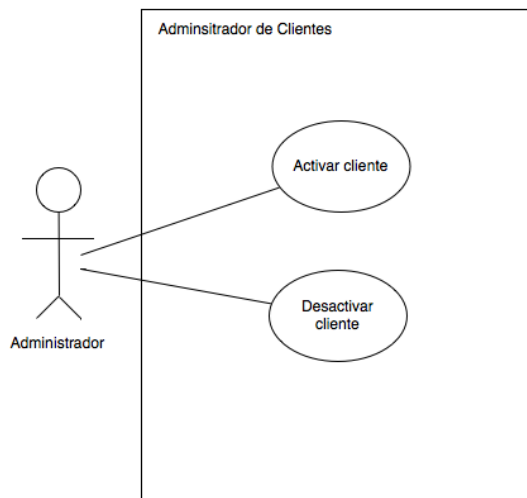
Ilustración 106. Diagrama de estados de un cliente.



A continuación se presentan los casos de uso de la pantalla de administración del cliente. El usuario administrador está encargado únicamente de alterar el estado de un cliente, el resto de

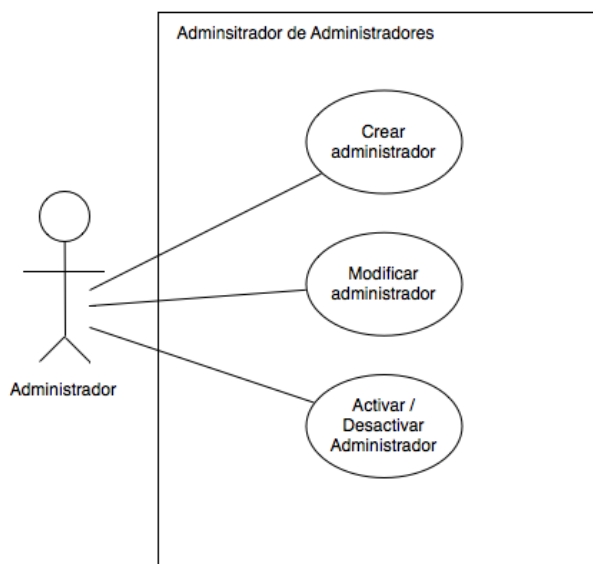
la información que es desplegada en esta pantalla es esencialmente complementaria para la identificación correcta del cliente que se esta modificando.

Ilustración 107. Casos de uso del administrador de clientes.



La última tarea que es posible realizarse en este módulo consta en crear y administrar usuarios administradores. Un administrador es capaz mediante la interfaz de administrar administradores de crear, modificar, actualizar o administrar las cuentas de otros usuarios administradores. A continuación se presentan los casos de uso de esta interfaz.

Ilustración 108. Casos de uso del administrador de administradores.



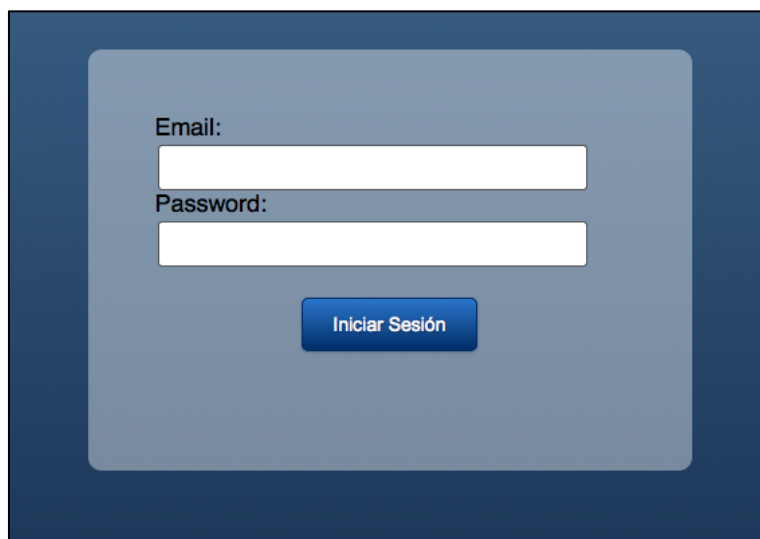
## C. Diseño

1. Descripción de pantallas. El módulo de administración interna ha sido diseñado para el acceso de varios usuarios a realizar tareas. El proceso que se lleva a cabo para realizar una tarea en este módulo consta de:

- Autenticarse, iniciar sesión.
- Ingresar al portal
- Realizar tareas
- Retirarse del portal, finalizar sesión.

a. Inicio de sesión. Para autenticarse, el usuario interactúa con una pantalla de inicio de sesión. Aquí el usuario ingresa la información solicitada, correo electrónico y contraseña, la cual es verificada con los registros de la base de datos para confirmar que sea correcta. Al confirmarse la autenticación del usuario, se procede a reenviar a las diferentes pantallas de tareas. La siguiente ilustración muestra la pantalla de inicio de sesión para el módulo de administración interna.

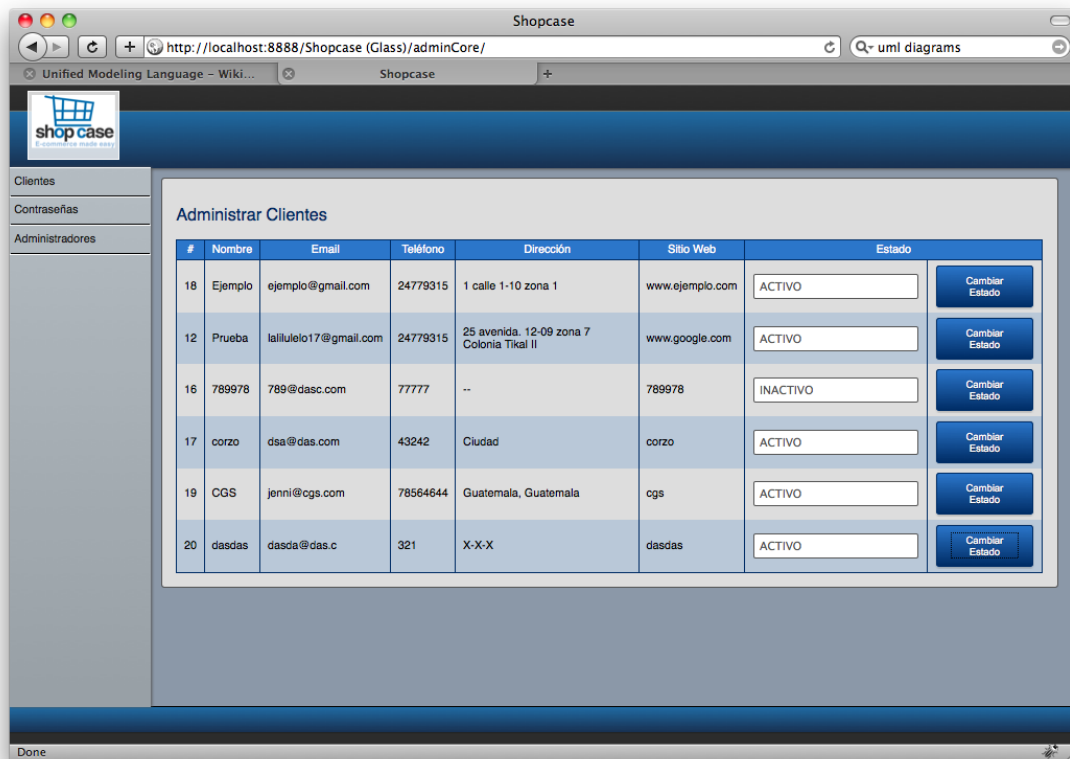
Ilustración 109. Pantalla de inicio de sesión, módulo de administración.



b. Administración de clientes. Luego de autenticarse el usuario es redirigido al menú de tareas que desee realizar. Para manejar clientes el administrador ingresa a la pantalla de administración y dentro de ella modifica los estados de los clientes que desee. Se

presenta en una vista de tabla toda la información relevante del cliente para que el usuario administrador pueda identificar a cada cliente. El administrador necesita únicamente que hacer click en un botón para cambiar el estado de un cliente, de “ACTIVO” a “INACTIVO” y viceversa. La siguiente Ilustración muestra la pantalla para administrar clientes.

Ilustración 110. Interfaz de administración de clientes.



Con esta interfaz el usuario administrador es capaz de visualizar la información relevante de los clientes y modificar su estado de forma correcta.

c. Generador de contraseñas. Otra tarea disponible en este módulo es la de generar contraseñas de autenticación. Estas contraseñas son utilizadas por el módulo generador de portales para verificar que el cliente está autorizado para generar un portal de venta en línea.

Inicialmente el administrador ingresa a la pantalla en la cual deberá ingresar el correo electrónico del cliente para que se le envíe la contraseña de autenticación. La interfaz se encarga de generar una contraseña aleatoria, formada de una combinación de caracteres y

números, para luego ser enviada por correo electrónico y almacenada en la base de datos. La siguiente Ilustración presenta la interfaz para generar contraseñas de autenticación.

Ilustración 111. Interfaz para generar contraseñas.

shop case  
E-commerce made easy

Cientes  
Contraseñas  
Administradores

Generar Contraseña | Administrar Contraseñas

### Generar Contraseñas

Email \*

Contraseña  
21969ba7c005b357f27f082bb24adbac

(\*) Campo requerido.  
Nota: la contraseña es generada cada vez que se carga la página.

Enviar

Luego de generar la contraseña, el administrador puede proceder a manejar los estado de las contraseñas ya generadas. También puede decidir si reenviar o no una contraseña que ya se había envidado anteriormente, que no fue recibida debido a algún problema. El usuario simplemente con hacer click en un botón puede cambiar el estado de una contraseña o reenviársela al correo electrónico que se ha especificado al momento de almacenarla. La siguiente Ilustración muestra la interfaz para administrar contraseñas.

Ilustración 112. Interfaz para administrar contraseñas.

shop case  
E-commerce made easy

Cientes  
Contraseñas  
Administradores

Generar Contraseña | Administrar Contraseñas

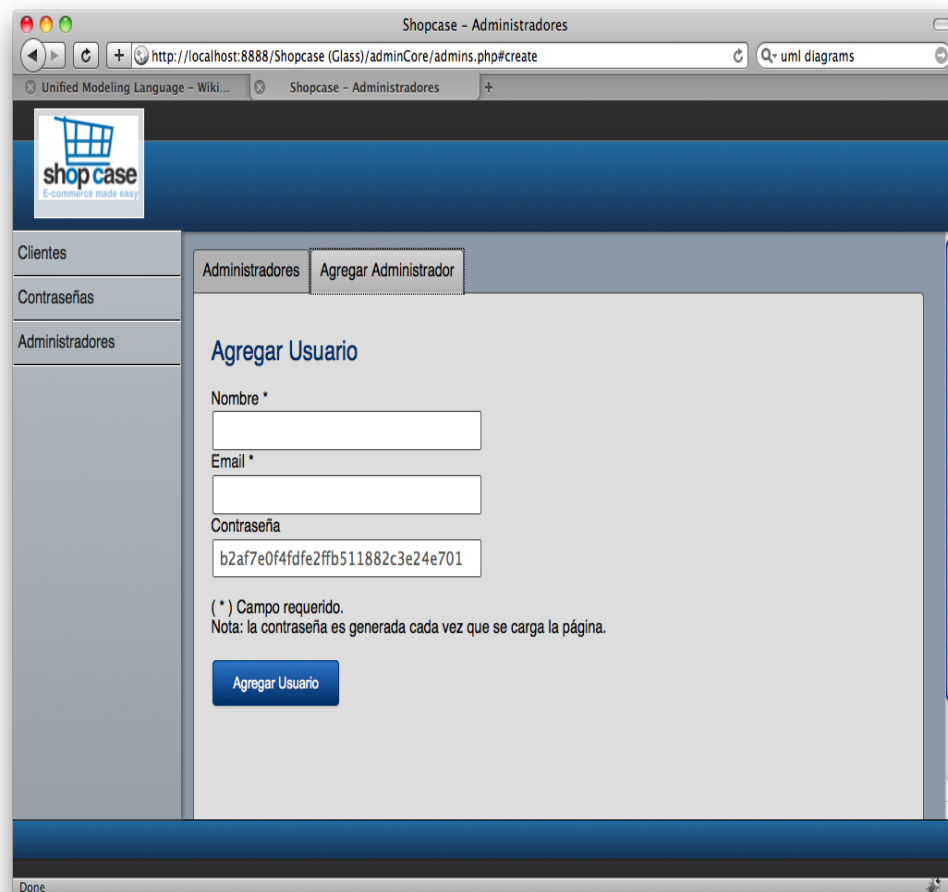
### Administrar Contraseñas

Email	Estado	Acciones	
dsad@dsa.com	Desactivada	Desactivar	Reenviar
lalitulelo17@gmail.com	Desactivada	Desactivar	Reenviar

d. Administración de administradores. Finalmente, un administrador puede crear nuevos administradores o modificar a los que ya han sido creados. Se le presenta al usuario una interfaz para ingresar los datos necesarios para crear un administrador, luego el sistema se encarga de enviar un correo con notificación al usuario que se ha creado. Estos usuarios serán luego capaces de realizar las mismas tareas que el usuario que los creó, las tareas que han sido mencionadas anteriormente.

La siguiente Ilustración presenta la interfaz para crear un nuevo administrador. No se presenta la interfaz de administración ya que es similar a las dos interfaces de administración mostradas anteriormente.

Ilustración 113. Interfaz para crear un nuevo administrador.



The screenshot shows a web browser window titled "Shopcase - Administradores". The address bar displays the URL: `http://localhost:8888/Shopcase (Glass)/adminCore/admins.php#create`. The browser tabs include "Unified Modeling Language - Wiki..." and "Shopcase - Administradores".

The page features a blue header with the "shop case" logo and the tagline "E-commerce made easy". A left sidebar contains navigation links for "Clientes", "Contraseñas", and "Administradores". The main content area has two tabs: "Administradores" and "Agregar Administrador", with the latter being active.

The "Agregar Usuario" form includes the following fields and elements:

- Nombre \***: A text input field.
- Email \***: A text input field.
- Contraseña**: A text input field containing the value `b2af7e0f4fdfe2ffb511882c3e24e701`.
- A note: "(\*) Campo requerido. Nota: la contraseña es generada cada vez que se carga la página."
- Agregar Usuario**: A blue button.

The browser's status bar at the bottom shows "Done".

2. Documentación técnica. La funcionalidad de este módulo consta de un conjunto de archivos para administrar registros y crear nuevos en la base de datos. Parte de los archivos son para desplegar las interfaces al usuario, pero los archivos principales son aquellos que hacen uso de las herramientas de comunicación del módulo de la base de datos (véase Diseño, documentación técnica del módulo de la base de datos). Cada uno de estos archivos hace uso de métodos específicos para crear, modificar o seleccionar los registros necesarios para llevar a cabo las tareas necesarias.

a. `clientAdmin.php` En esta clase se crean los métodos necesarios para la administración de clientes. El usuario administrador entra a esta pantalla para modificar los estados de los clientes. Es necesario obtener una lista con todos los clientes actuales del Megaproyecto, entonces es necesario un método de selección para obtener esta lista de la base de datos. Las funciones de esta clase son las siguientes:

- `__construct`
  - Entradas: ninguna.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: se inicializan los objetos para comunicarse con la base de datos.
- `create`
  - Entradas: nombre, teléfono, dirección, sitio web, datos de facturación, nit, color, usuario y contraseña de Facebook, y usuario y contraseña de Twitter.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: es utilizado para crear un nuevo registro en la tabla `CLIENTS` de la base de datos.
- `modify`
  - Entradas: identificador único, nombre, teléfono, dirección, sitio web, datos de facturación, nit, color, usuario y contraseña de Facebook, y usuario y contraseña de Twitter.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: es utilizado para modificar los datos de un registro existente en la tabla `CLIENTS` de la base de datos.

- `changeStatus`
  - Entradas: identificador único y estado.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: es utilizado para modificar exclusivamente el estado de un registro en la tabla `CLIENTS` de la base de datos.

b. `passwordAdmin.php`. Esta clase es utilizada para administrar los cambios y generar nuevos registros en la tabla `ACTIVATE_PASSWORDS` de la base de datos. Las funciones otorgadas en este archivo permiten que el usuario administrador sea capaz de llevar a cabo las tareas de generar y administrar las contraseñas de autenticación para generar un portal de venta en línea. Las funciones de esta clase son las siguientes:

- `__construct`
  - Entradas: ninguna.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: se inicializan los objetos para la comunicación con la base de datos.
- `create`
  - Entradas: correo electrónico y contraseña.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: este método se utiliza para crear un nuevo registro en la tabla `ACTIVATE_PASSWORDS` de la base de datos, para almacenar una nueva contraseña de autenticación.
- `changeStatus`
  - Entradas: estado e identificador único.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: este método se utiliza para administrar los estados de una contraseña de autenticación ya almacenada en la tabla `ACTIVATE_PASSWORDS` de la base de datos. El estado es modificado en la tabla dependiendo de la acción del administrador este puede ser "ACTIVADA" o "DESACTIVADA".

c. `userAdmin.php`. Esta clase se utiliza para brindar las funciones necesarias para

llevar a cabo las tareas de crear y modificar un usuario administrador, creando registros nuevos o modificando registros existentes en la tabla ADMINISTRATORS de la base de datos. Las funciones de esta clase son las siguientes:

- `__construct`
  - Entradas: ninguna.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: se inicializan los objetos para la comunicación con la base de datos.
- `create`
  - Entradas: nombre, correo electrónico y contraseña.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: este método se utiliza para crear un nuevo registro en la tabla ADMINISTRATORS de la base de datos, para almacenar un nuevo usuario administrador.
- `changeStatus`
  - Entradas: estado e identificador único.
  - Salidas: ninguna.
  - Funcionalidad: este método se utiliza para administrar los estados de un usuario administrador ya almacenado en la tabla ADMINISTRATORS de la base de datos. El estado es modificado en la tabla dependiendo de la acción del administrador este puede ser "ACTIVO" o "INACTIVO".

#### D. Usabilidad

Este módulo está dedicado a brindar herramientas a los usuario para llevar a cabo tareas de administración, es por esto que es de suma importancia que las interfaces ayuden a maximizar el rendimiento de los usuarios y no sean una barrera que entorpezca su desempeño.

Para brindar la funcionalidad necesaria al usuario para llevar a cabo con éxito sus tareas fueron tomados en cuenta los siguientes puntos:

- La interfaz debe ser amigable para el usuario, no debe tratarse de una interfaz complicada que confunda las tareas.

- Debe existir un menú que permita llegar con facilidad a todas las partes del módulo para que el usuario no pierda tiempo buscando como llegar a la página que necesita para trabajar.
- Las tareas han sido agrupadas en secciones para su fácil acceso, cada una de ellas dentro de cada sección ha sido colocada en un ordenamiento por pestañas para que el usuario pueda realizar varias tareas sin cambiar de sección.

Ilustración 114. Agrupamiento en pestañas.

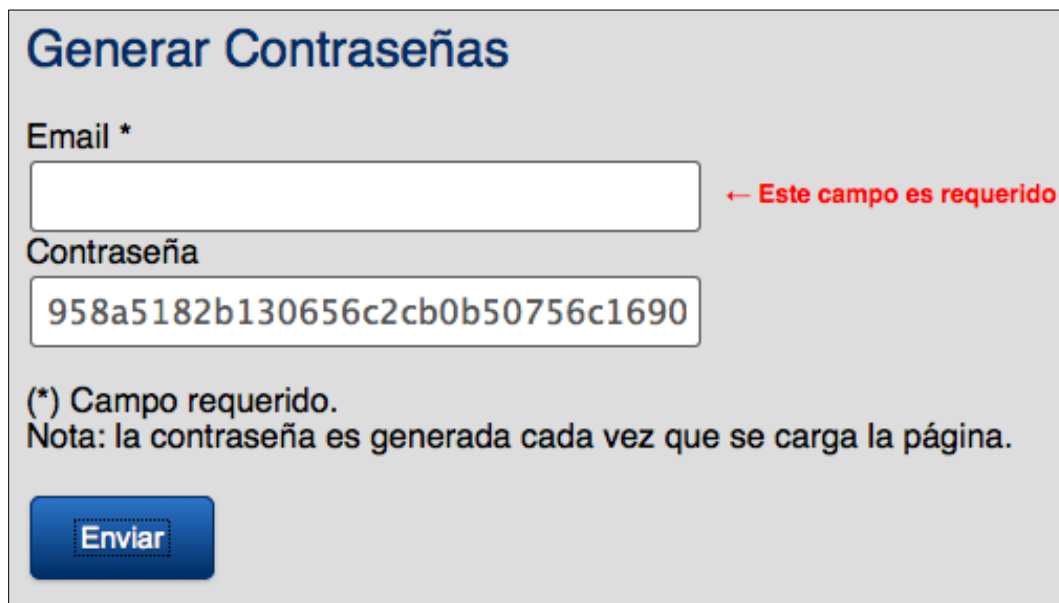
- Para realizar acciones sencillas, como cambiar un estado, se provee al usuario un botón único para llevar a cabo la tarea. De esta forma se evita que deba ingresar datos escritos, ahorrando así tiempo.

Ilustración 115. Ejemplo de una interfaz para cambio de estado.

Sitio Web	Estado	
www.ejemplo.com	ACTIVO	Cambiar Estado
www.google.com	ACTIVO	Cambiar Estado
789978	INACTIVO	Cambiar Estado

- Los mensajes de error deben ser informativos, más no invasivos para que el usuario comprenda la naturaleza de los mismos.

Ilustración 116. Mensaje de error, campo requerido.



**Generar Contraseñas**

Email \*

← Este campo es requerido

Contraseña

(\*) Campo requerido.  
Nota: la contraseña es generada cada vez que se carga la página.

**Enviar**

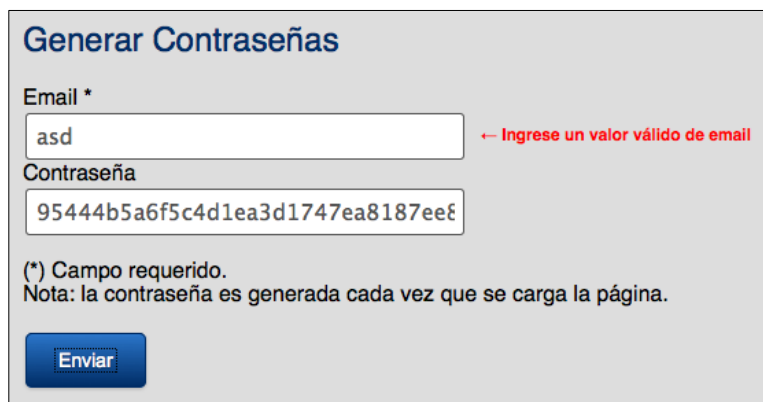
## E. Seguridad

La seguridad implementada en este módulo fue sencilla pero importante, debido a la naturaleza de la información que en él se maneja. La seguridad del sistema depende de la seguridad de cada módulo del Megaproyecto. Anteriormente se mencionó (véase sección B del marco teórico) un conjunto de técnicas y recomendaciones para implementar un nivel básico de seguridad para un sitio web. Las interfaces de este módulo limitan las acciones que puede realizar un usuario, manteniendo así lo máximo posible la integridad y la privacidad de la información que se maneja en este módulo.

Para mantener la integridad en los datos, las formas de ingreso para el usuario limitan al máximo el ingreso de texto libre para minimizar los posibles errores que pueda generar el usuario por un texto mal ingresado. Los botones para el manejo de estados son una práctica para evitar que el usuario ingrese un estado que no sea correcto, o que intente ingresar código malicioso para atacar la base de datos. Los campos de ingreso de texto han sido validados utilizando JQuery (véase el capítulo de herramientas utilizadas, sección JQuery) para asegurar que los datos que se ingresen tengan el formato correcto, por ejemplo que un correo

electrónico sea ingresado de forma correcta y no texto aleatorio. La siguiente Ilustración presenta la forma en la que se indica que un dato ha sido ingresado en el formato incorrecto.

Ilustración 117. Error por formato inválido.



The screenshot shows a web form titled "Generar Contraseñas". It contains two input fields: "Email \*" and "Contraseña". The "Email \*" field contains the text "asd" and has a red error message to its right: "← Ingrese un valor válido de email". The "Contraseña" field contains a long alphanumeric string: "95444b5a6f5c4d1ea3d1747ea8187ee". Below the fields, there is a note: "(\*) Campo requerido. Nota: la contraseña es generada cada vez que se carga la página." and a blue "Enviar" button.

Luego que el usuario ingresa todos los textos en el formato aceptado, entonces pasan al siguiente paso de sanitización de los datos donde utilizando funciones de PHP (véase capítulo de herramientas utilizadas, sección PHP) se limpia de código malicioso para evitar ataques al sitio. Adicional a esto se utilizan las herramientas brindadas por el módulo de base de datos para limpiar los textos para evitar el ingreso de código malicioso para un ataque de SQL Injection.

## XII. MÓDULO DE DISEÑO DE PLANTILLAS

Teniendo estas vistas aprobadas se prosiguió a examinar sitios de venta en línea que existieran con características similares a las que se buscaban para el sistema de Shopcase. Se hicieron varias propuestas de las cuales se obtuvieron ciertos sitios existentes que podrían ayudar al desarrollo del diseño.

Contando con varios puntos de referencia se empezó a realizar el diseño de las vistas de un sitio de prueba, manejando información de datos falsos. Después de varias modificaciones se llegaron a definir dos plantillas que cumplieran con la mayoría de requisitos.

### A. Descripción.

El módulo de diseño de plantillas fue fundamental para contar con vistas correctas desde un punto de vista de diseño y un punto de vista de usabilidad. Las vistas desarrolladas a partir de este diseño son las mostradas en el módulo de portal de venta en línea y en el módulo de administrador para consumidores ya que ambos módulos siguen el mismo estilo visual.

El trabajo en este módulo inicia desde el diseño de la ubicación de cada componente en todo el sistema a través de investigación e implementación de mejores prácticas. Para la segunda parte se desarrolla una plantilla funcional que implemente cada componente definido en la fase anterior. Por último, se desarrolla una plantilla que siga los lineamientos de diseño, también mostrados en este trabajo, y que se ajuste al estilo desarrollado en la segunda fase. Los cambios mostrados en las plantillas mostrarán la diferencia que existe en ambos estilos desde un punto de vista de diseño.

Los clientes directos del sistema, definirán en base a ciertas plantillas de diseño predefinidas, el estilo de su portal de venta. Este estilo será el mismo que sus clientes observarán.

## B. Análisis

1. Requerimientos. Para el módulo de diseño de plantillas se identificaron los siguientes requerimientos:

- Implementación de los conceptos de diseño y usabilidad investigados.
- Desarrollo de una serie de “vistas borrador” que muestren los componentes de cada vista del sistema y su ubicación.
- Desarrollo de un prototipo web HTML que contribuya a mostrar una vista general del sistema.
- Desarrollo de las plantillas con diferentes estilos que se ajusten a las necesidades del sistema.
- Implementación de las plantillas en los módulos de administrador para consumidores y portal de venta en línea.
- Al final del proceso los clientes directos de Shopcase, seleccionarán en base a la plantilla de diseño predefinida, el estilo de su portal de venta. Este estilo será el mismo que sus clientes observarán.

2. Prototipo. El prototipo incluye de forma descriptiva cada uno de los componentes del sistema. Ejemplifica el flujo de la información a través de distintos archivos HTML y la navegación a través de ellos. Incluye vistas concernientes a la administración del sistema: módulo de administración de empresas, administración del consumidor y generador. El estilo y el diseño de este prototipo no sería importante ya que su función es mostrar la ubicación de cada componente y la navegación a través del sistema.

3. Vistas borrador. Después de contar con el prototipo se desarrollaron vistas borrador (en diagramas de cajas) por cada una de las vistas del sistema. Estas vistas mostrarán la ubicación de los componentes en cada vista (al igual que el prototipo) pero servirán como base estándar para realizar el desarrollo de la plantilla maestra.

## C. Diseño

1. Descripción del proceso de diseño. Para definir las plantillas disponibles se realizó un trabajo investigación donde se examinaron reglas populares de diseño, mejores prácticas dentro del campo de venta en línea, herramientas de programación y un desarrollo por fases. Las plantillas ofrecerán una estructura conveniente para un sitio de venta en línea

(espacio para carrito de compras, despliegue de productos, publicidad, categorías, logo de la empresa, etc.).

El desarrollo por fases marcó la evolución del diseño de principio a fin. Las plantillas empezaron como *sketches* en hojas de papel para tener una capacidad de modificación inmediata e involucrar a todos los integrantes. Teniendo claros los componentes que tendrían lugar en las vistas del sitio se realizó un prototipo utilizando un diseño de prueba. Este prototipo, realizado utilizando solamente HTML, sirvió para visualizar diferentes puntos a tomar en cuenta y para definir el control de la información que se manejaría. Al ser aprobada la distribución de los componentes del sitio, se desarrollaron vistas borrador para todas las vistas posibles del sistema utilizando Photoshop CS4.

Teniendo estas vistas aprobadas se prosiguió a examinar sitios de venta en línea, que existieran con características similares a las que se buscaban para el sistema de Shopcase. Se hicieron varias propuestas de las cuales se obtuvieron ciertos sitios existentes que podrían ayudar al desarrollo del diseño.

2. Vistas del prototipo. En esta sección se muestran algunas de las vistas que el prototipo incluye.

Ilustración 118. Vista del prototipo del catálogo de productos del Módulo de Administración de Empresas

Codigo Producto	Imagen	Nombre de Producto	Precio por Unidad	Cantidad en inventario	Acciones
#433432		Mouse Inalámbrico	Q.200.00	35	ELIMINAR MODIFICAR VER INFO
#434234		DIMM DDR-RAM 1GB PC-3200	Q.400.00	49	ELIMINAR MODIFICAR VER INFO
#343322		Monitor Acer 22" LCD	Q.1500.00	12	ELIMINAR MODIFICAR VER INFO

AGREGAR NUEVO PRODUCTO

• Carga Masiva  
[Carga Masiva] no file selected

Regresar

Ilustración 119. Vista del prototipo del registro del consumidor del Módulo de Administración del Consumidor



**JCORZO CO.**   **in**

**Home** Quiénes somos? Servicios Clientes Contactos

RSS: artículos / comentarios

### Registro

Ingresar los siguientes datos para registrarte

Nombre Completo:

Usuario:

Password:

Confirmar Password:

Estoy de acuerdo con recibir información de productos, ofertas y otros  
 Sí  No

**Registrar**

**PUBLICIDAD**

**AMA**  
 ASOCIACIÓN DE AMIGOS DE LOS ANIMALES

Ilustración 120. Vista del prototipo del registro del cliente del Módulo Generador



### Modulo de Generacion del Shopping Cart

Definir dominio (Nombre de la pagina):  
 http://www.  .shopcase.com

Categoría del Negocio:

**Información de Usuario**

**JCORZO CO.**  
 Distribuidora de Hardware  
 Guatemala, GT  
[Website](#)

3. Vistas borrador. Las vistas borrador son una serie de diagramas de cajas que muestran la ubicación de cada componente en cada vista del sistema. En la parte inferior de los diagramas se muestra la clave que describe cada componente de esa vista a través de su respectivo color.

Ilustración 121. Diagrama de cajas de la página principal del sistema.

**Clave**

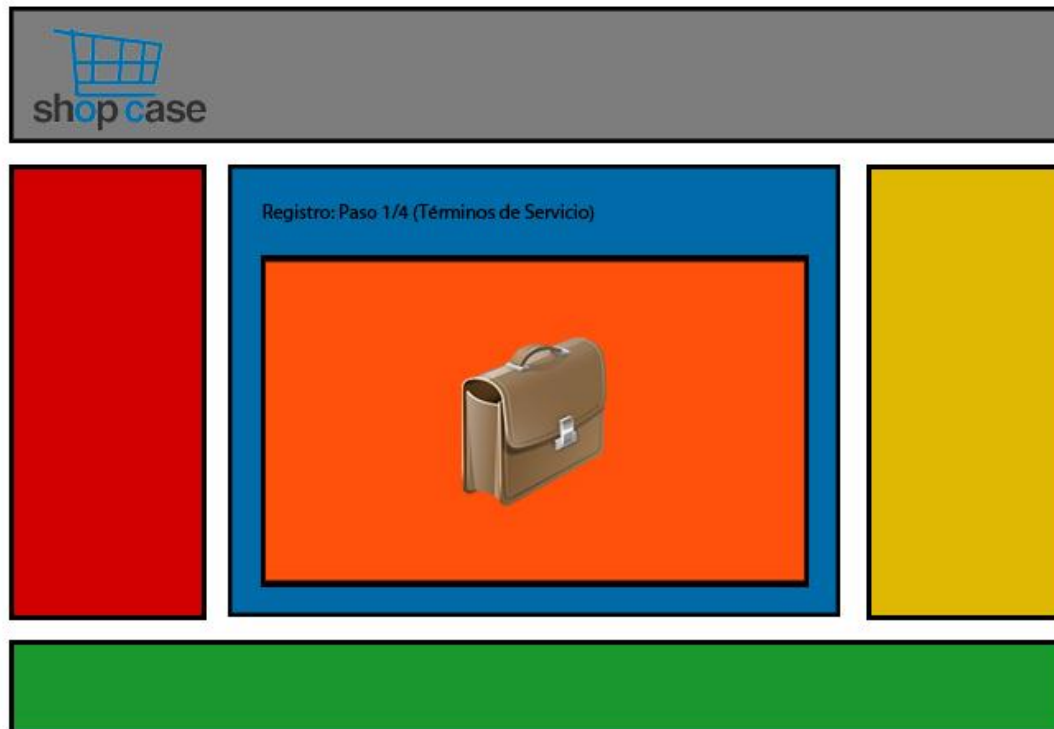
- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Columna de navegación: Incluye vínculos a secciones de información de la empresa (Contactos, Servicios, Historia, etc.)
- Columna de publicidad: Incluye imágenes, anuncios, etc. que beneficien a la empresa
- Sección Principal
- Información general de Shopcase: Breve sección de información
- Registro de nuevo usuario: Incluye sección de información para el nuevo usuario y el vínculo para la página de registro
- Footer
- Login de usuario existente

**NOTA:** Las vistas borrador muestran cuatro pasos relevantes en la sección de registro del cliente:

- Términos de servicio
- Información general de la empresa
- Información de pagos y envíos
- Configuración de cuenta administrativa

La forma para obtener estos datos cambió y estos pasos pasaron a formar parte del generador del portal de venta (ver documentación Luis Guzmán). El generador se centra en obtener información por medio de un solo componente que pide varios ingresos de texto.

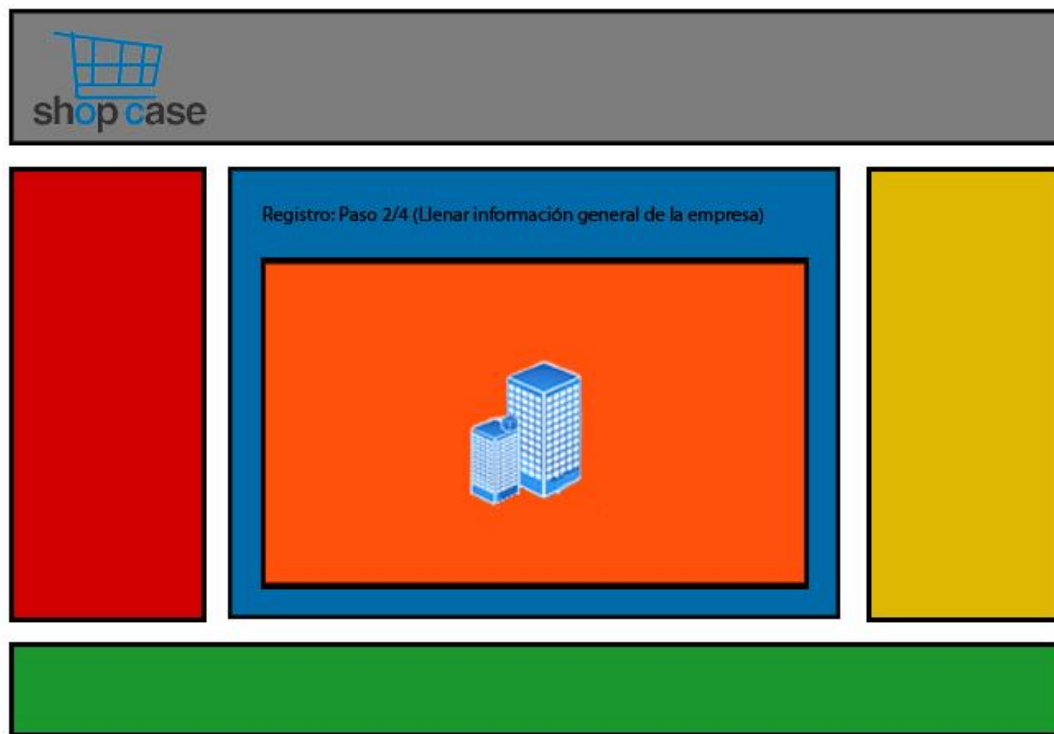
Ilustración 122. Diagrama de cajas de los términos de servicio en el registro del cliente del Módulo del Generador.



**Clave**

- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Columna de navegación: Incluye vínculos a secciones de información de la empresa (Contactos, Servicios, Historia, etc.)
- Columna de publicidad: Incluye imágenes, anuncios, etc. que beneficien a la empresa
- Sección Principal
- Términos de Servicio: Incluye los términos de servicio, opciones de impresión, aceptar, no aceptar, ayuda, etc.
- Footer

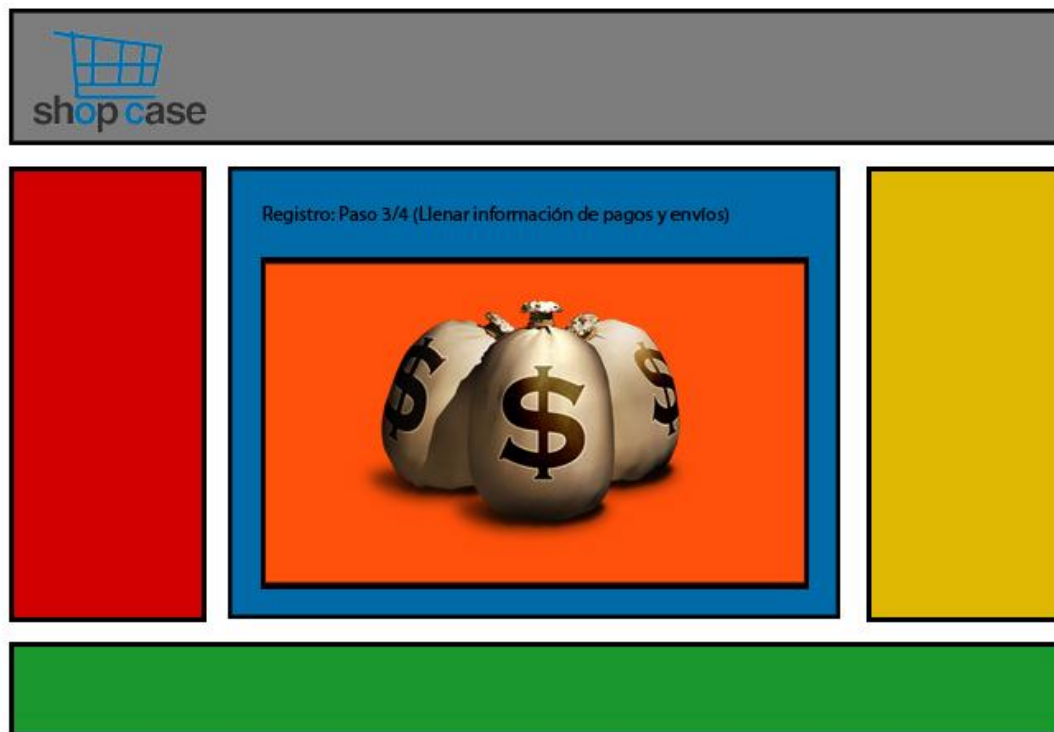
Ilustración 123. Diagrama de cajas de la Información general de la empresa en el registro del cliente del Módulo del Generador.



**Clave**

- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Columna de navegación: Incluye vínculos a secciones de información de la empresa (Contactos, Servicios, Historia, etc.)
- Columna de publicidad: Incluye imágenes, anuncios, etc. que beneficien a la empresa
- Sección Principal
- Información General de la Empresa: Incluye textboxes para ingresar la información requerida
- Footer

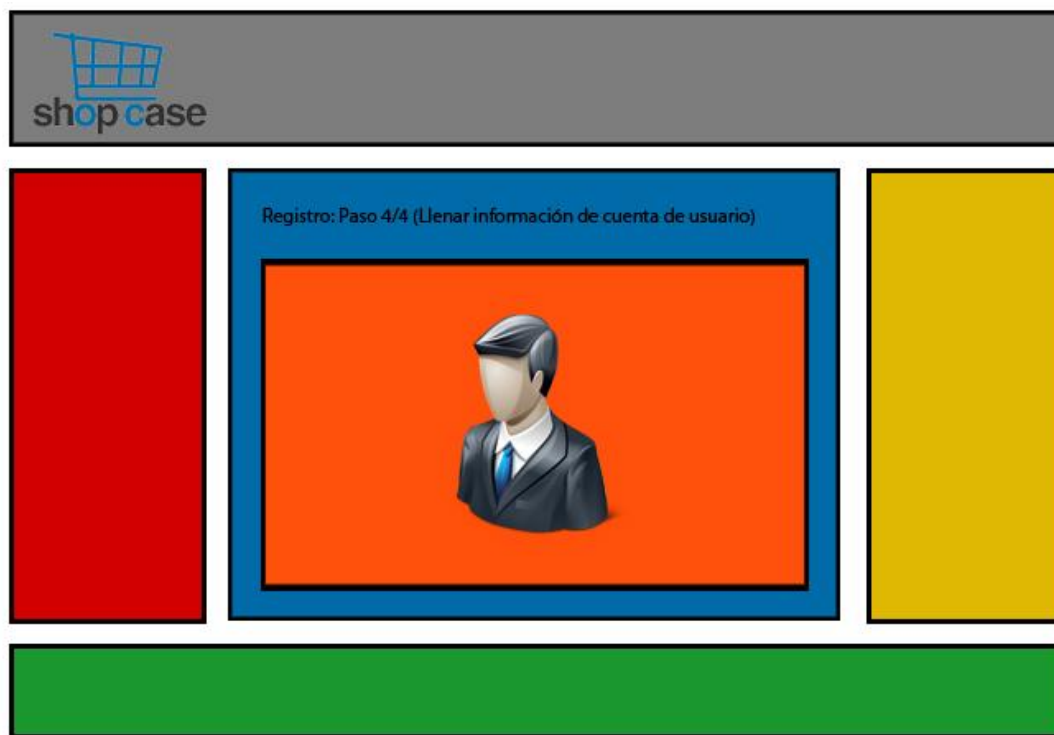
Ilustración 124. Diagrama de cajas la información de pago y envío en el registro del cliente del Módulo del Generador.



**Clave**

- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Columna de navegación: Incluye vínculos a secciones de información de la empresa (Contactos, Servicios, Historia, etc.)
- Columna de publicidad: Incluye imágenes, anuncios, etc. que beneficien a la empresa
- Sección Principal
- Información de pagos y envíos: Incluye opciones de pagos e información acerca de estos
- Footer

Ilustración 125. Diagrama de cajas de la información de la cuenta en el registro del cliente del Módulo del Generador.



**Clave**

- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Columna de navegación: Incluye vínculos a secciones de información de la empresa (Contactos, Servicios, Historia, etc.)
- Columna de publicidad: Incluye imágenes, anuncios, etc. que beneficien a la empresa
- Sección Principal
- Configuración cuenta administrador: Incluye textboxes para ingresar información de cuenta (username, password, etc.)
- Footer

Ilustración 126. Diagrama de cajas de la vista principal del administrador del módulo de administración de empresas.



#### Clave

- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Espacio para información acerca de la categoría seleccionada (o cualquier tipo de información predeterminada)
- Información actual de la empresa
- Sección Principal
- Panel para edición de datos del consumidor o para ver historial de ordenes realizadas
- Noticias, mensajes o alertas
- Footer
- Logo de empresa cliente
- Logout
- Searchbox de productos en la empresa
- Datos a mostrar en la página de administrador (seleccionados por los clientes/empresas)
- Mailbox
- Despacho de ordenes

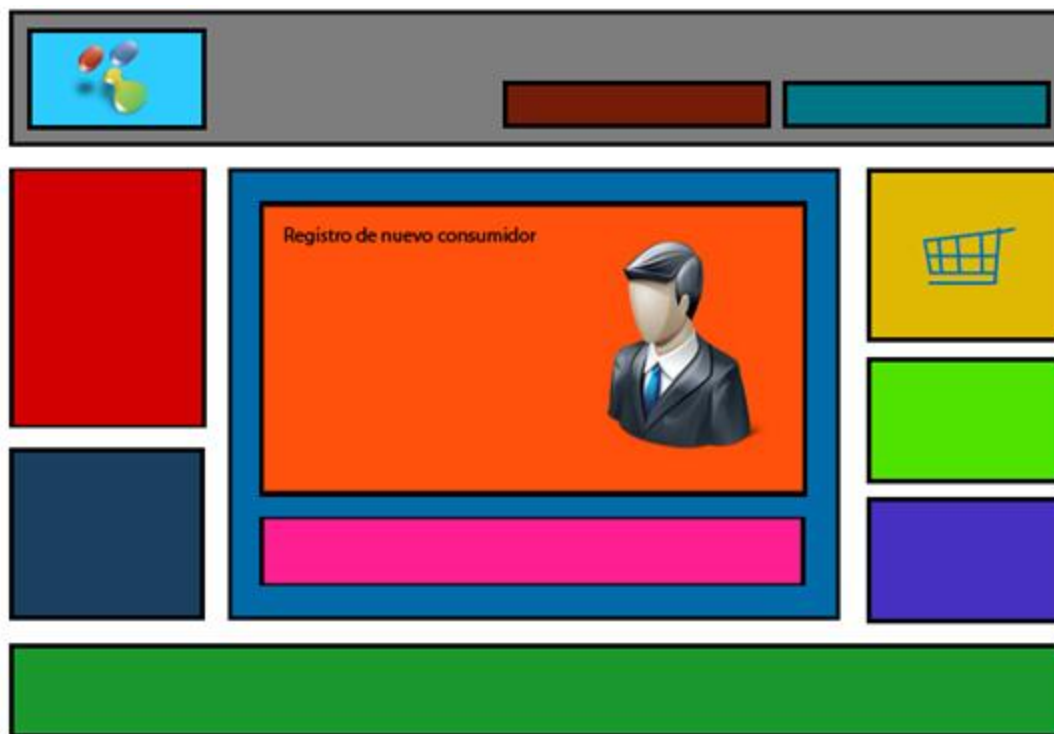
Ilustración 127. Diagrama de cajas de la vista general del administrador del Módulo de Administración de Empresas.



#### Clave

- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Espacio para alertas o mensajes importantes de la página
- Información actual de la empresa
- Sección Principal
- Panel principal de la página seleccionada. Este panel puede ser de configuración de sitio, catálogo, listado de clientes, reportes, módulos de pagos, herramientas y proceso de ordenes.
- Noticias, mensajes o alertas
- Footer
- Logo de empresa cliente
- Logout
- Panel secundario (opcional) según la página de administrador
- Datos a mostrar en la página de administrador (seleccionados por los clientes/empresas)
- Mailbox
- Despacho de ordenes

Ilustración 128. Diagrama de cajas del registro del consumidor del Módulo de Portal de Venta.

**Clave**

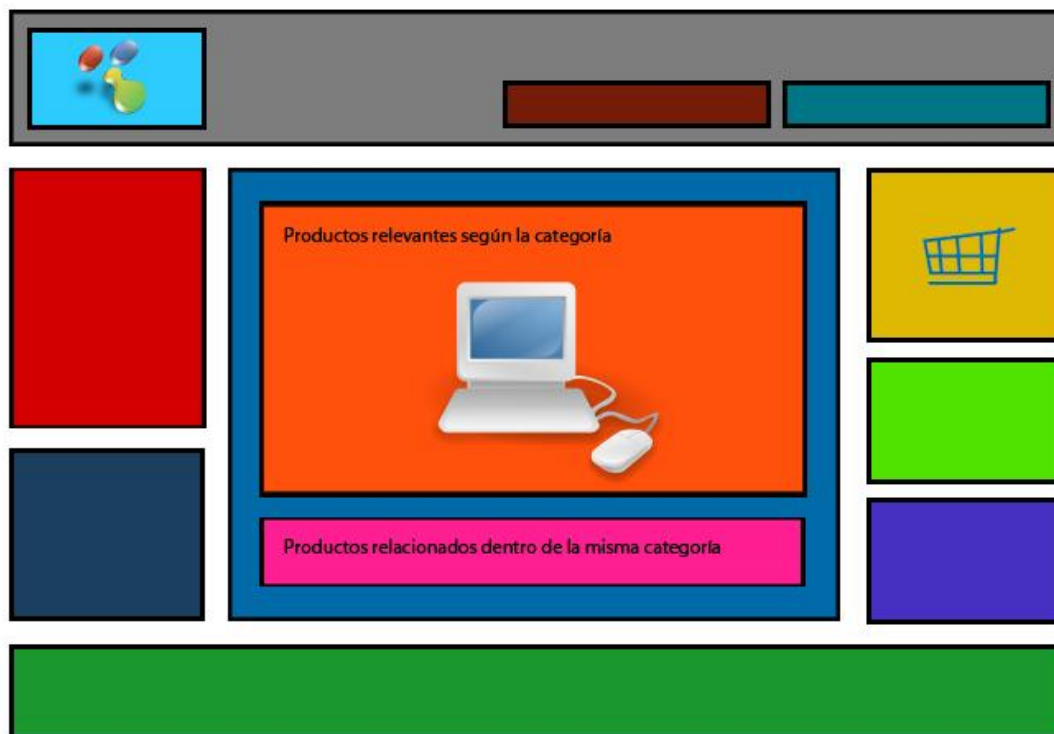
- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Columna de categorías de producto: Incluye las categorías y los vínculos a estas
- Carrito de compras: Muestra algunos productos en el carrito y el vínculo a la página de este
- Sección Principal
- Panel de ingreso o despliegue de información según el paso en el proceso de registro
- Marcador de pasos a través del proceso de registro
- Footer
- Logo de empresa cliente
- Login de usuario existente
- Searchbox de productos en la empresa
- Anuncio publicitario 1 (Principal)
- Vínculo a página principal de la empresa
- Anuncio publicitario 2

Ilustración 129. Diagrama de cajas del portal de venta generado del Módulo de Portal de Venta.

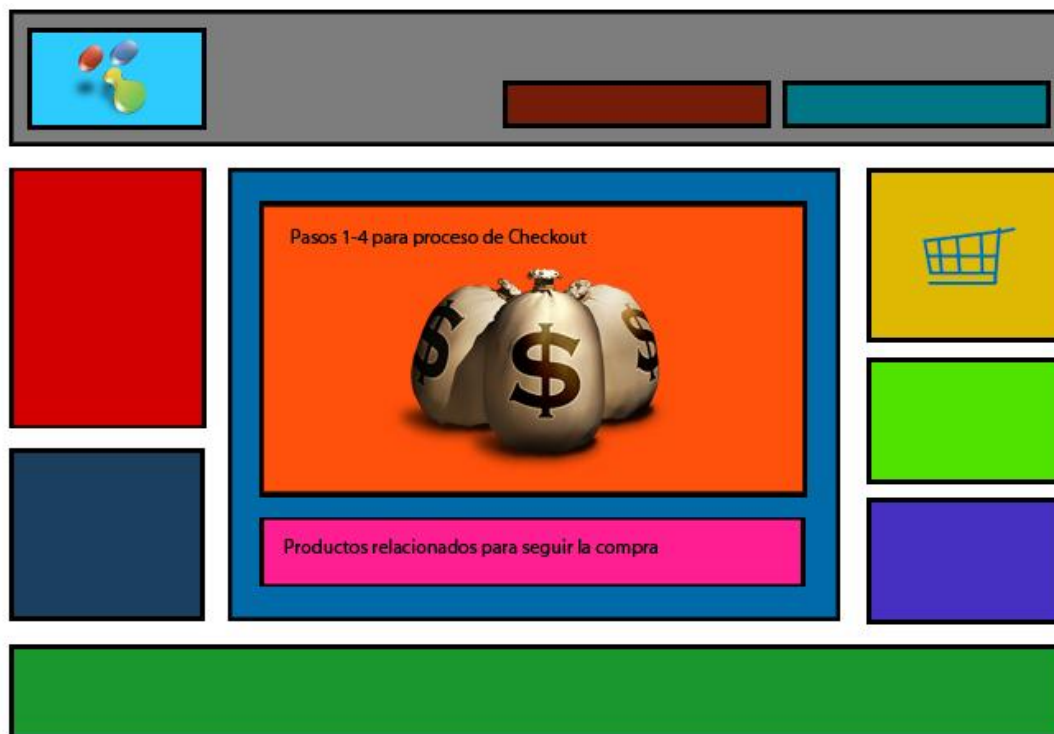
**Clave**

- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Columna de categorías de producto: Incluye las categorías y los vínculos a estas
- Carrito de compras: Muestra algunos productos en el carrito y el vínculo a la página de este
- Sección Principal
- Mostrador de productos: Incluye información e imágenes de productos relevantes
- Registro de nuevo usuario: Incluye sección de información para el nuevo usuario y el vínculo para la página de registro
- Footer
- Logo de empresa cliente
- Login de usuario existente
- Searchbox de productos en la empresa
- Anuncio publicitario 1 (Principal)
- Vínculo a página principal de la empresa
- Anuncio publicitario 2

Ilustración 130. Diagrama de cajas de las categorías del Módulo de Portal de Venta.

**Clave**

- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Columna de categorías de producto: Incluye las categorías y los vínculos a estas
- Carrito de compras: Muestra algunos productos en el carrito y el vínculo a la página de este
- Sección Principal
- Productos relevantes según la categoría
- Productos relacionados dentro de la misma categoría
- Footer
- Logo de empresa cliente
- Logout
- Searchbox de productos en la empresa
- Anuncio publicitario 1 (Principal)
- Vínculo a página principal de la empresa
- Anuncio publicitario 2

Ilustración 131. Diagrama de cajas del *checkout* de un producto del Módulo de Portal de Venta.**Clave**

- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Columna de categorías de producto: Incluye las categorías y los vínculos a estas
- Carrito de compras: Muestra algunos productos en el carrito y el vínculo a la página de este
- Sección Principal
- Panel de Checkout: Confirmar/Modificar producto, tipo de envío, tipo de pago, confirmación final
- Marcador de pasos en el proceso de Checkout
- Footer
- Logo de empresa cliente
- Logout
- Searchbox de productos en la empresa
- Anuncio publicitario 1 (Principal)
- Vínculo a página principal de la empresa
- Anuncio publicitario 2

Ilustración 132. Diagrama de cajas del carrito de compras del Módulo de Portal de Venta.

**Clave**

- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Columna de categorías de producto: Incluye las categorías y los vínculos a estas
- Carrito de compras: Muestra algunos productos en el carrito y el vínculo a la página de este
- Sección Principal
- Productos dentro del carrito de compras
- Más productos relacionados para seguir compra
- Footer
- Logo de empresa cliente
- Logout
- Searchbox de productos en la empresa
- Anuncio publicitario 1 (Principal)
- Vínculo a página principal de la empresa
- Anuncio publicitario 2

Ilustración 133. Diagrama de cajas de la vista de la información de una empresa del Módulo de Portal de Venta.



#### Clave

- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Columna de categorías de la empresa Incluye las categorías y los vínculos a estas
- Carrito de compras: Muestra algunos productos en el carrito y el vínculo a la página de este
- Sección Principal
- Información relevante de la empresa
- Información secundaria de la empresa
- Footer
- Logo de empresa cliente
- Logout
- Searchbox de productos en la empresa
- Anuncio publicitario 1 (Principal)
- Vínculo a página principal de la empresa
- Anuncio publicitario 2

Ilustración 134. Diagrama de cajas del administrador del Módulo de Administración del Consumidor.



#### Clave

- Header de página: Incluye menú, login de usuario existente, logo de Shopcase, fecha actual
- Columna de categorías de producto: Incluye las categorías y los vínculos a estas
- Carrito de compras: Muestra algunos productos en el carrito y el vínculo a la página de este
- Sección Principal
- Panel para edición de datos del consumidor o para ver hisotial de ordenes realizadas
- Información actual del consumidor
- Footer
- Logo de empresa cliente
- Logout
- Searchbox de productos en la empresa
- Anuncio publicitario 1 (Principal)
- Vínculo a página principal de la empresa
- Anuncio publicitario 2

## D. Implementación

Después de analizar el prototipo, ubicar cada componente en base a las vistas borrador creadas y contando con algunas de las mejores prácticas de venta en línea se realizó el diseño de las vistas de un sitio de prueba, manejando información de datos falsos.

Teniendo un sistema funcional de prueba con vistas aceptadas dentro de los parámetros discutidos se realizó el traslado del sistema (administrador del consumidor y el portal de venta en línea) al nuevo estilo. A través de la modificación de los archivos en su parte HTML, el estilo CSS que utilizaba, importación de imágenes, cambios en Javascript y reubicación de ciertos componentes, se concluyó el proceso de implementación de la plantilla para el final del semestre pasado.

Estas son vistas del producto de esta implementación:

Ilustración 135. Plantilla con componentes y fondo que siguen el mismo estilo modificable

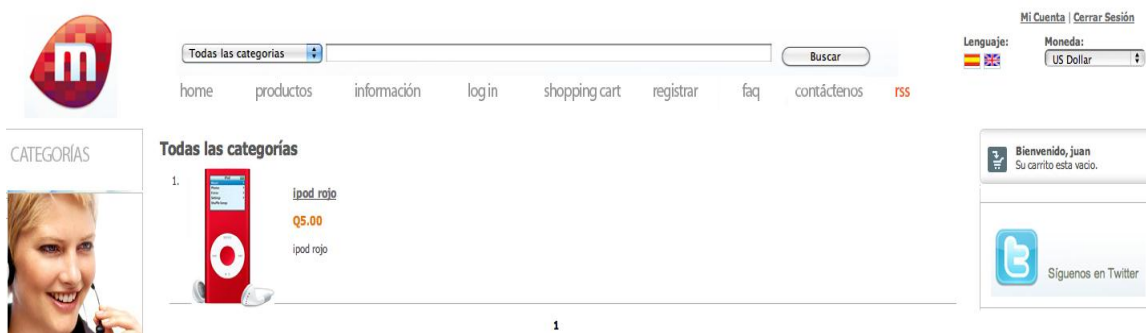
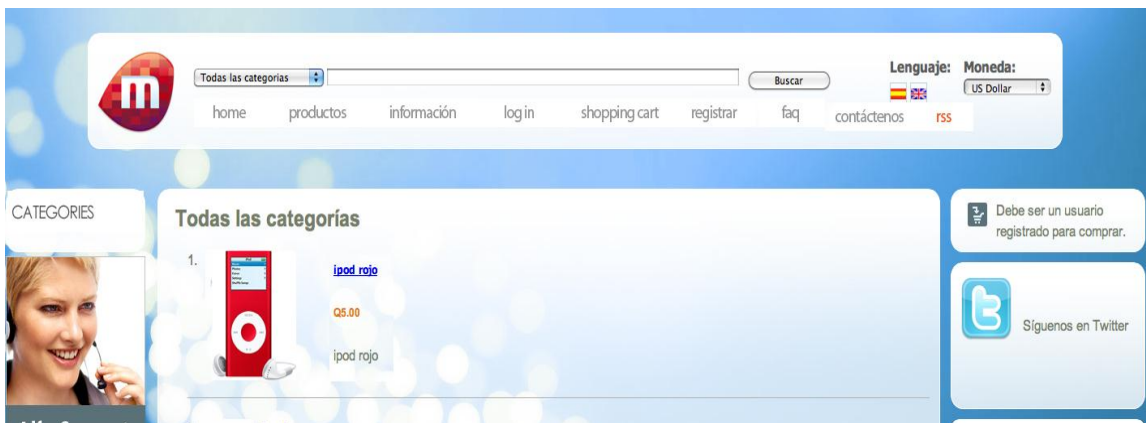


Ilustración 136. Plantilla con componentes independientes del fondo y con cierta transparencia, fondo modificable



## E. Mejoras y optimizaciones de la plantilla

Por último, se desarrolló una nueva plantilla que cumpliera de mejor forma con cada uno de los requerimientos del módulo y se realizó el traslado del sistema.

El cliente tendrá acceso a cambiar el estilo de la plantilla a través del módulo de administrador del cliente (ver documentación de Gustavo Marcucci) al tener acceso a los siguientes estilos:

- Metal
- Zafiro
- Jade
- Rubí

Ilustración 137. Vista de la plantilla con estilo metal.

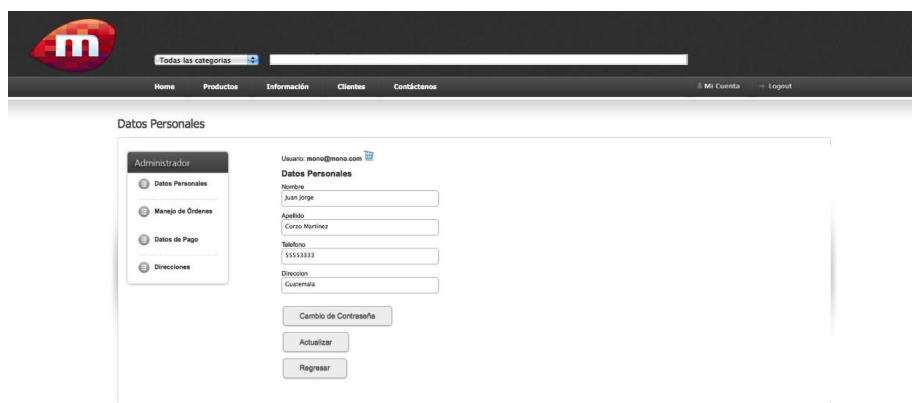


Ilustración 138. Vista de la plantilla con estilo zafiro.

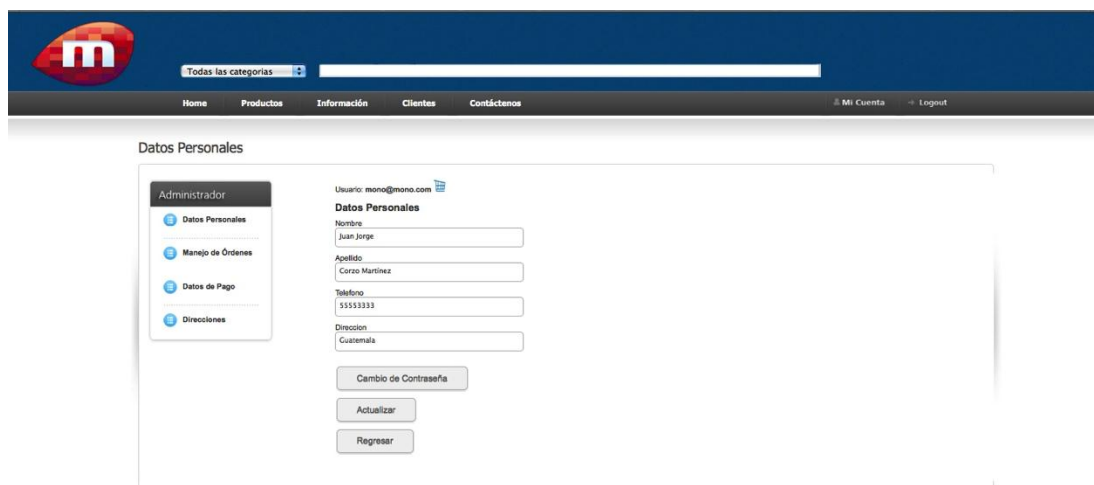


Ilustración 139. Vista de la plantilla con estilo jade.

Administrador

- Datos Personales
- Manejo de Órdenes
- Datos de Pago
- Direcciones

Usuario: [mono@mono.com](mailto:mono@mono.com)

**Datos Personales**

Nombre  
Juan Jorge

Apellido  
Corzo Martinez

Telefono  
55553333

Direccion  
Guatemala

Cambio de Contraseña

Actualizar

Regresar

Ilustración 140. Vista de la plantilla con estilo rubí.

Administrador

- Datos Personales
- Manejo de Órdenes
- Datos de Pago
- Direcciones

Usuario: [mono@mono.com](mailto:mono@mono.com)

**Datos Personales**

Nombre  
Juan Jorge

Apellido  
Corzo Martinez

Telefono  
55553333

Direccion  
Guatemala

Cambio de Contraseña

Actualizar

Regresar

A continuación se muestran unos ejemplos del cambio que se dio en la plantilla maestra:

Ilustración 141. Contraste del navegador para ingresar las diferentes secciones del módulo.



Ilustración 142. Contraste de los botones para ingresar al administrador y para cerrar la sesión



Ilustración 143. Contraste de la sección de datos personales.



Ilustración 144. Contraste de la sección de manejo de órdenes.

The image shows two side-by-side screenshots of a web application interface for order management, labeled 'Antes' (Before) and 'Después' (After). Both screenshots feature a search bar at the top with the text 'Buscar'.

**Antes (Before):** The interface displays a table with three columns: 'TIPO DE PAGO', 'TIPO DE ENVIO', and 'ACCIONES'. The 'TIPO DE PAGO' column contains ten entries of 'Cash On-Delivery'. The 'TIPO DE ENVIO' column is empty. The 'ACCIONES' column contains ten entries of a button labeled 'Ver Detalle'.

TIPO DE PAGO	TIPO DE ENVIO	ACCIONES
Cash On-Delivery		Ver Detalle
Cash On-Delivery		Ver Detalle
Cash On-Delivery		Ver Detalle
Cash On-Delivery		Ver Detalle
Cash On-Delivery		Ver Detalle
Cash On-Delivery		Ver Detalle
Cash On-Delivery		Ver Detalle
Cash On-Delivery		Ver Detalle
Cash On-Delivery		Ver Detalle
Cash On-Delivery		Ver Detalle

**Después (After):** The interface displays a table with three columns: 'Tipo de Pago -', 'Tipo de Envío -', and 'Acciones -'. The 'Tipo de Pago -' column contains ten entries of 'Tarjeta de Credito'. The 'Tipo de Envío -' column contains various entries: 'FedEx', 'FedEx', 'FedEx', 'FedEx', 'Cargo Express', 'FedEx', 'FedEx', 'Cargo Express', 'FedEx', and 'FedEx'. The 'Acciones -' column contains ten entries of a button labeled 'Ver Detalle'.

Tipo de Pago -	Tipo de Envío -	Acciones -
Tarjeta de Credito	FedEx	Ver Detalle
Tarjeta de Credito	FedEx	Ver Detalle
Tarjeta de Credito	FedEx	Ver Detalle
Tarjeta de Credito	FedEx	Ver Detalle
Tarjeta de Credito	Cargo Express	Ver Detalle
Tarjeta de Credito	FedEx	Ver Detalle
Tarjeta de Credito	FedEx	Ver Detalle
Tarjeta de Credito	Cargo Express	Ver Detalle
Tarjeta de Credito	FedEx	Ver Detalle
Tarjeta de Credito	FedEx	Ver Detalle

## XIII. MÓDULO DE ADMINISTRADOR PARA EL CONSUMIDOR

### A. Descripción

El alcance del sistema expone cierta libertad al usuario consumidor (clientes de los clientes del sistema) para realizar administrar y realizar modificaciones sobre su información, dentro de la empresa a la que desea comprar. Los consumidores pueden tener acceso a modificar ciertos datos a través de éste módulo. El módulo permite de forma simple que el consumidor gestione información de cuatro áreas diferentes:

- Datos personales
- Órdenes
- Datos de pago
- Direcciones

Los clientes tendrán acceso a consultar cierta información de los consumidores, sin embargo, se brindará privacidad a datos privados como números de tarjetas de crédito y contraseña.

Este módulo se presentará con el estilo desarrollado en el módulo de Diseño de Plantillas (ver módulo Diseño de Plantillas), el cual mostrará una mejor apariencia al consumidor.

### B. Análisis

1. Requerimientos. Para el módulo de Administrador para los Consumidores se identificaron los siguientes requerimientos:

- El módulo generado para cada una de las cuentas de los consumidores deberá ser una herramienta simple y fácil de utilizar.
- Debe mostrar al consumidor un ícono representativo del servicio por el cual se ha autenticado en el sistema. Los servicios pueden ser:
  - Facebook
  - Google
  - Twitter
  - Blogger
  - Yahoo

- Wordpress
- Shopcase (en el caso que se haya autenticado con una cuenta del sistema)
- Debe mostrar notificaciones y etiquetas que guíen al usuario durante la interacción con el módulo.
- Debe mostrar y permitir la modificación de los siguientes datos:
  - Datos personales:
    - Nombre (Editable)
    - Apellido (Editable)
    - Teléfono (Editable)
    - Dirección (Editable)
    - Contraseña (Editable, la cual requiere que ingrese la contraseña antigua y dos veces la nueva contraseña para verificar)
  - Órdenes (para cada orden realizada):
    - Número de orden (Sólo lectura)
    - Fecha (Sólo lectura)
    - Estado (Editable a través del detalle de la orden)
    - Total (Sólo lectura)
    - Tipo de pago (Sólo lectura)
    - Tipo de envío (Sólo lectura)
    - Ver detalles
      - Datos generales de la orden (Sólo lectura)
      - Estado (Editable media vez la orden se encuentre en estado 'ENVIADA' o 'COMPLETADA').
  - Datos de pago (Tarjetas de crédito registradas y sus direcciones asociadas)
    - Nombre en tarjeta (Sólo lectura)
    - Número de la tarjeta (Sólo lectura)
    - Mes de expiración (Sólo lectura)
    - Año de expiración (Sólo lectura)
    - Tipo de tarjeta (Sólo lectura)
    - Dirección de pago asociada (puede no estar definida)
      - Nombre completo (editable)
      - Dirección (editable)

- Ciudad (editable)
- Estado (editable)
- Código postal (editable)
- País (editable)
- Teléfono (editable)

El consumidor puede borrar cada tarjeta de crédito registrada y puede registrar nuevas tarjetas de crédito.

- Direcciones
  - Nombre completo (editable)
  - Dirección (editable)
  - Ciudad (editable)
  - Estado (editable)
  - Código postal (editable)
  - País (editable)
  - Teléfono (editable)

El consumidor puede borrar cada dirección registrada y puede registrar nuevas direcciones.

2. Descripción de usuario. Este módulo será utilizado por los usuarios consumidores. Como usuario consumidor se entiende un usuario cliente de los clientes directos del sistema (empresas). Es decir, los usuarios consumidores forman parte del grupo de clientes indirectos del sistema al encontrarse a un segundo nivel en la escala de clientes (ver Ilustración). Se requiere que el usuario esté familiarizado con el uso de una computadora, uso de un navegador de internet y conceptos de cuentas en algún sitio web.

Ilustración 145. Escala de los clientes del sistema



3. Descripción de datos. El módulo administrador para consumidores tiene interacción con las tablas de 'consumers', 'addresses', 'creditcards', 'orders', 'countries', 'paymenttypes', 'shippingtypes' y 'loginservices' de la siguiente forma:

- 'consumers': Es la tabla con la que más interacción se tiene ya que se consulta para obtener la información del consumidor. El identificador del consumidor se obtiene de la COOKIE de la sesión y se compara con el campo ConsumerID de las entradas en esta tabla.
- 'addresses': Esta tabla contiene los datos de todas las direcciones registradas por los consumidores. Contiene un campo ConsumerID que relaciona las direcciones con los consumidores que las registraron.
- 'creditcards': Contiene los datos de todas las tarjetas de crédito registradas por los consumidores. Contiene un campo AddressID para relacionar una dirección con la tarjeta y un campo ConsumerID que relaciona la tarjeta con el

consumidor que la registró.

- 'countries': Tabla utilizada para obtener el país del consumidor.
- 'paymenttypes': Se utiliza para obtener los datos de cada forma de pago.
- 'shippingtypes': Se utiliza para obtener los datos de cada forma de envío.
- 'loginservices': Contiene el nombre de cada servicio externo para ingresar al sistema (Facebook, Yahoo, Google, etc.).

El modelo de cada tabla se encuentra detallado en la documentación del Módulo de Base de datos.

#### 4. Diagramas UML

Ilustración 146. Diagrama de casos de uso del módulo Administrador para Consumidores.

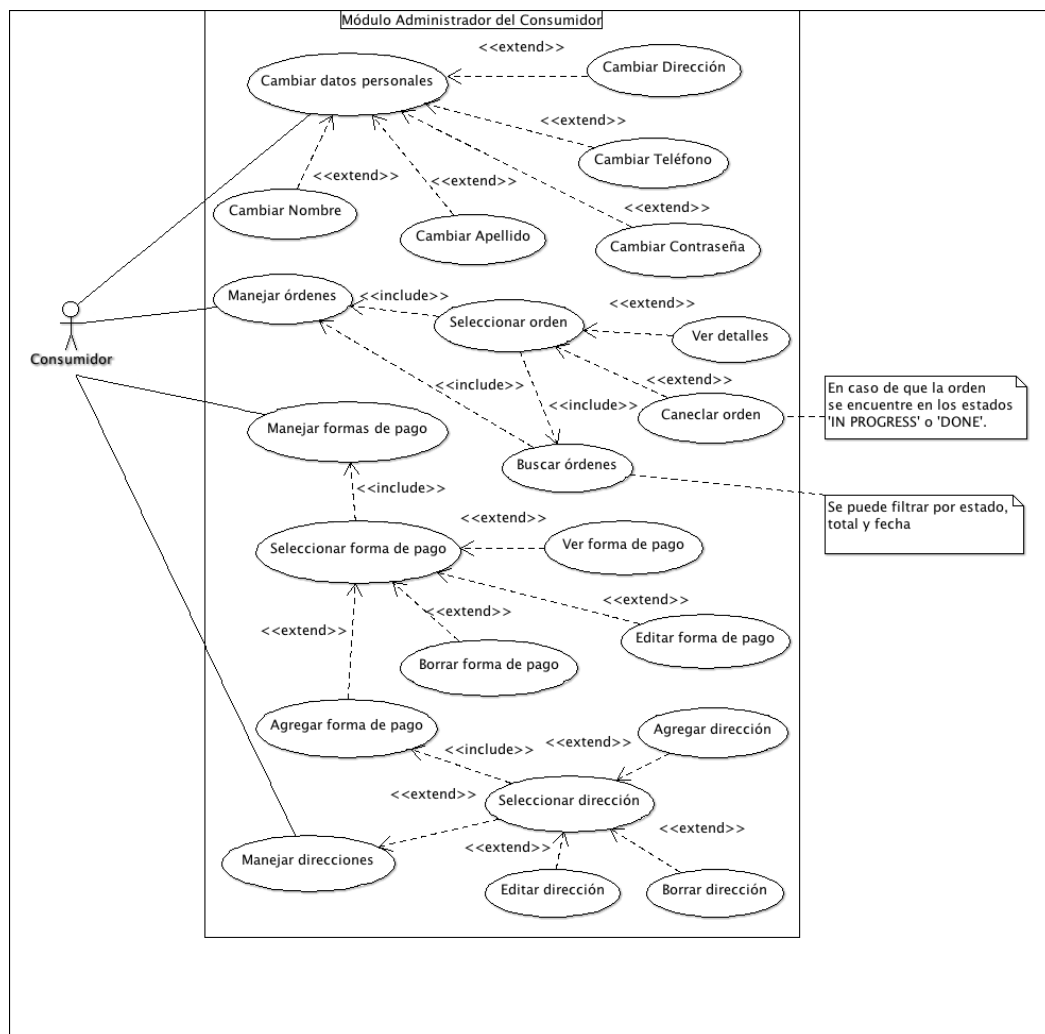


Ilustración 147. Diagrama de casos de uso de la sección de datos personales del Módulo Administrador para Consumidores.

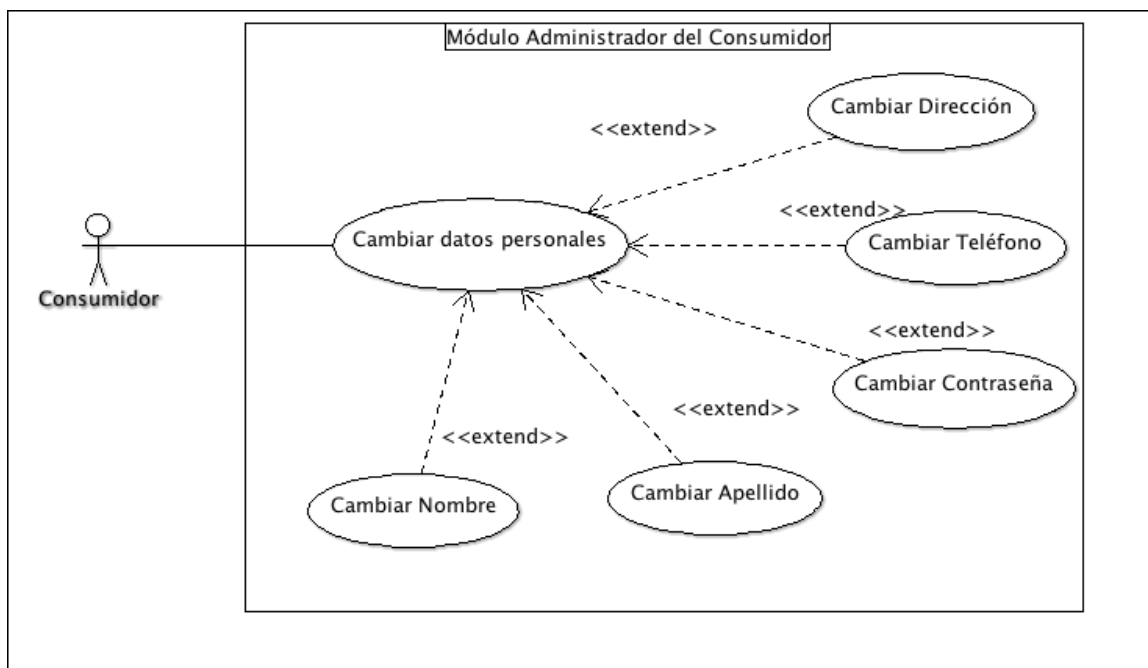


Ilustración 148. Diagrama de casos de uso de la sección de manejo de órdenes del Módulo Administrador para Consumidores.

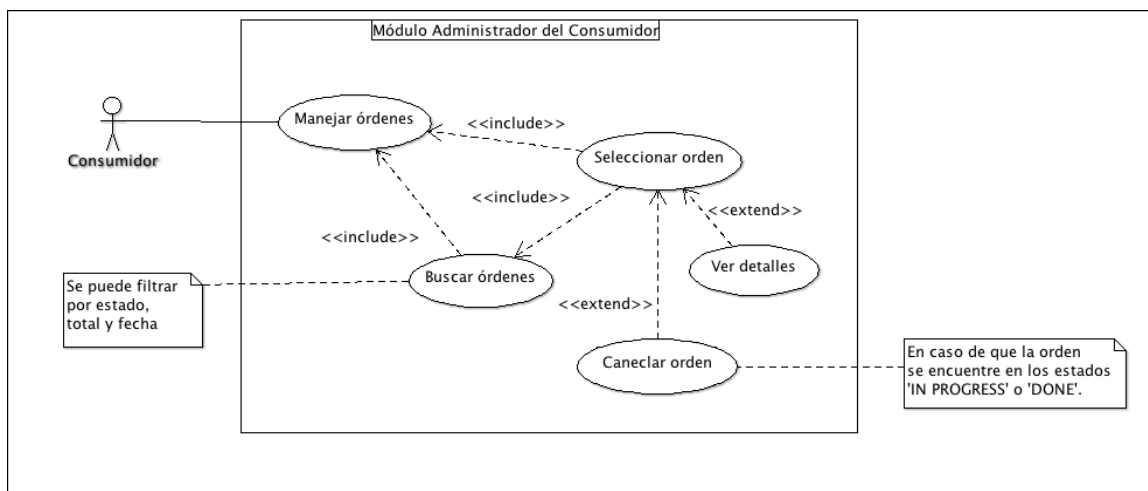


Ilustración 149. Diagrama de casos de uso de la sección de datos de pago del Módulo Administrador para Consumidores.

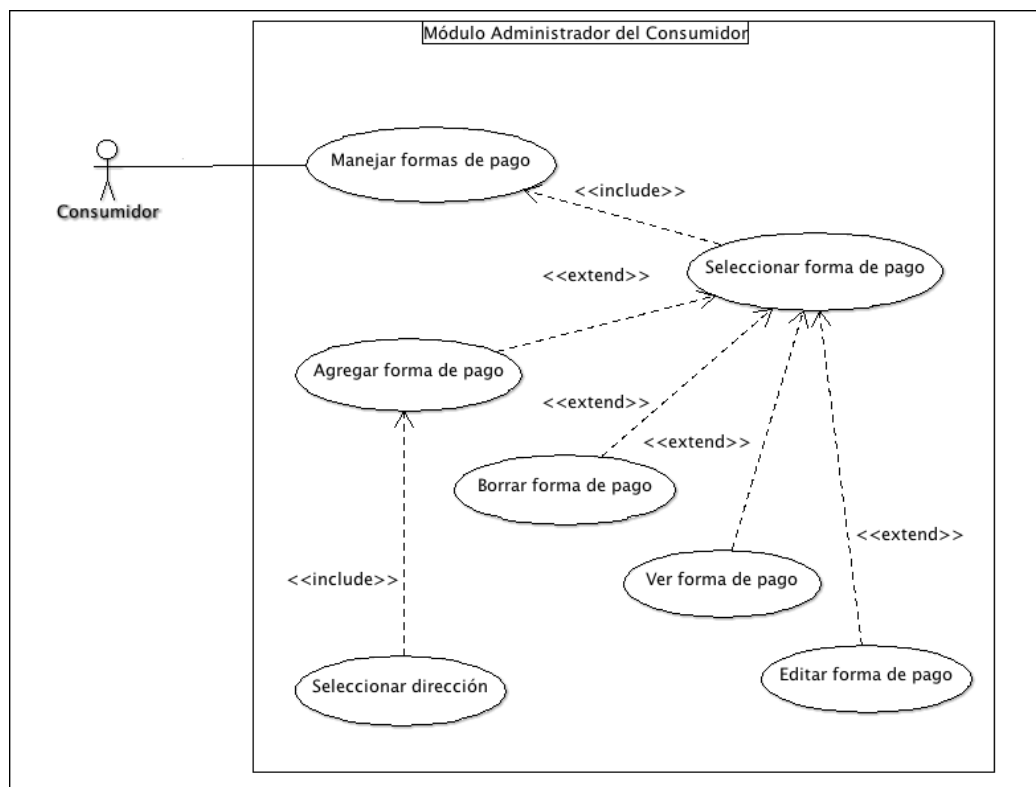


Ilustración 150. Diagrama de casos de uso de la sección de manejo de direcciones del Módulo Administrador para Consumidores.

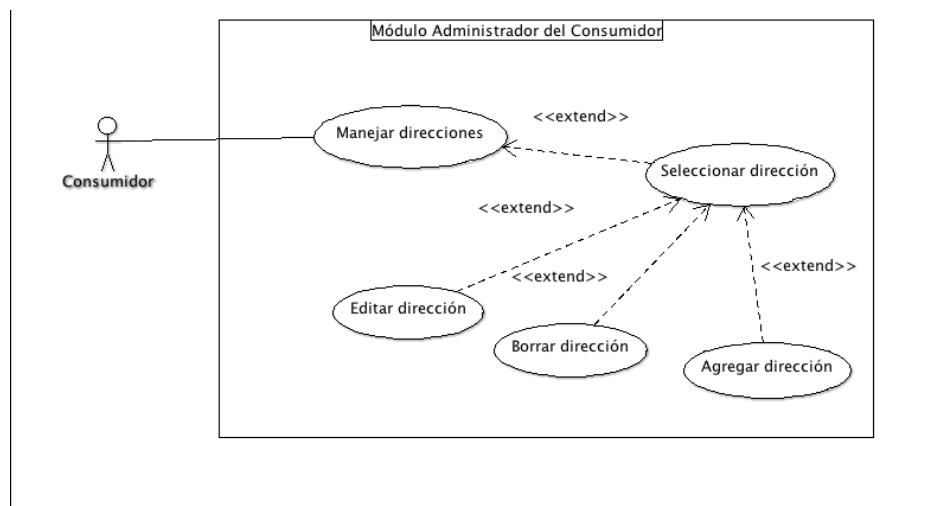
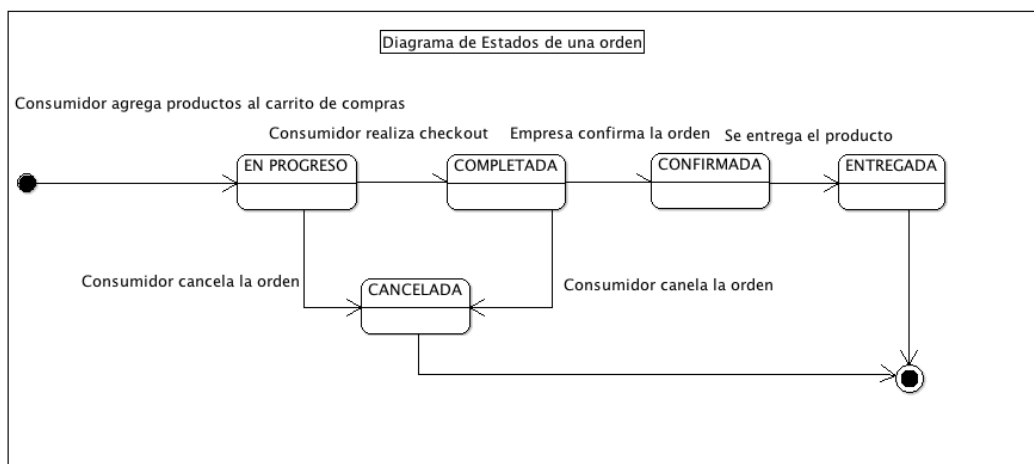


Ilustración 151. Diagrama de estados de una orden en relación al Módulo de Administración del Consumidor.



### C. Diseño

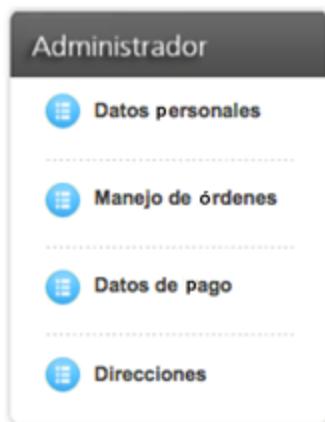
1. Funcionamiento del módulo. El módulo fue diseñado de tal forma que pudiera ser accedido en cualquier momento por el usuario consumidor. Se reservó un espacio en las plantillas dedicado al acceso a dicho módulo. Esta ubicación se encuentra en la esquina superior derecha. “Mi Cuenta” y “Logout” son las etiquetas de los botones para ingresar o salir del módulo (en caso de ya haber sido autenticado).

Ilustración 152. Ingreso al módulo de Administración del Consumidor




2. Secciones del módulo. Después de ingresar al módulo se ofrecen cuatro secciones principales para manejar: Datos Personales, Control de Órdenes, Datos de Pago y Agenda de Direcciones.

Ilustración 153. Secciones para manejar dentro del módulo.



Se mostrará en todo momento el nombre del usuario y el servicio que está utilizando para ingresar al sistema. Estos servicios permiten al usuario ingresar al sistema utilizando cuentas de redes populares de Internet como Facebook, Twitter, Blogger, Gmail, Wordpress o Yahoo.

Ilustración 154. Usuario identificado utilizando datos de una cuenta en Facebook

Usuario: **mono@mono.com** 

- a. Datos de pago. Los datos que el consumidor puede modificar son: Nombre, apellido, teléfono, dirección y contraseña.

Ilustración 155. Sección de datos personales.

**Datos Personales**

Nombre

Apellido

Telefono

Direccion

b. Control de órdenes. Se realizó una tabla con sus campos *sortable* y la opción de visualizar cada orden en detalle. También se incluyó un buscador respecto a ciertos campos, que ayudaría al control de esta sección. Por último, se ofrece la opción de cancelar cada orden (a menos que esta ya esté cancelada, enviada o entregada) en su vista detallada.

Ilustración 156. Despliegue de órdenes realizadas por el consumidor

Estado

<input type="checkbox"/>	No. de Orden -	Fecha -	Estado -	Total -	Tipo de Pago -	Tipo de Envío -	Acciones -
<input type="checkbox"/>	25	2010-10-16	CANCELLED	Q1020	Tarjeta de Credito	FedEx	<input type="button" value="Ver Detalle"/>
<input type="checkbox"/>	26	2010-10-17	CANCELLED	Q30	Tarjeta de Credito	FedEx	<input type="button" value="Ver Detalle"/>
<input type="checkbox"/>	28	2010-10-24	DONE	Q90	Tarjeta de Credito	FedEx	<input type="button" value="Ver Detalle"/>
<input type="checkbox"/>	29	2010-10-24	DONE	Q60	Tarjeta de Credito	Cargo Express	<input type="button" value="Ver Detalle"/>
<input type="checkbox"/>	30	2010-10-24	DONE	Q1620	Tarjeta de Credito	FedEx	<input type="button" value="Ver Detalle"/>
<input type="checkbox"/>	31	2010-10-24	DONE	Q90	Tarjeta de Credito	FedEx	<input type="button" value="Ver Detalle"/>
<input type="checkbox"/>	32	2010-10-24	DONE	Q210	Tarjeta de Credito	Cargo Express	<input type="button" value="Ver Detalle"/>
<input type="checkbox"/>	33	2010-10-24	DONE	Q360	Tarjeta de Credito	FedEx	<input type="button" value="Ver Detalle"/>
<input type="checkbox"/>	34	2010-10-24	DONE	Q120	Tarjeta de Credito	FedEx	<input type="button" value="Ver Detalle"/>

La búsqueda de esta sección realiza consultas a la base de datos para encontrar palabras que contengan los caracteres ingresados. Es posible realizar una búsqueda sobre el estado, número de orden, fecha, total, tipo de pago y tipo de envío.

Para la vista detallada de cada orden se muestran los datos según la siguiente Ilustración.

Ilustración 157. Vista detallada de una orden

**Número de Orden: 28**

Fecha de Creación: 2010-10-24

Tipo de envío: FedEx (1-2 días hábiles)

Tipo de Pago: Tarjeta de Crédito

- Pina Colada  
Cantidad: 3  
Q30.00

Subtotal: Q90.00

La opción de cancelar la orden se muestra disponible en caso de ser una orden en estado de 'completada' o 'en progreso'. En caso de cancelar una orden con estado 'en progreso', se eliminará y no dejará registro de su existencia.

c. Datos de pago. Este módulo se desarrolló de forma que se mostraran todas las tarjetas de crédito registradas por un usuario. Tomando en cuenta que podría existir una gran cantidad de tarjetas, se utilizó jQuery para desplegar solamente el nombre, los últimos cuatro dígitos y el tipo de la tarjeta de crédito, y que esta información se pudiera expandir para mostrar los datos detallados.

Ilustración 158. Vista de los datos de una tarjeta de crédito

VISA | xxxx xxxx xxxx 4242 | Juan Jorge Corzo

Tipo: VISA  
 Número: xxxx xxxx xxxx 4242  
 Nombre en Tarjeta: Juan Jorge Corzo  
 Mes de Expiración: 1  
 Año de Expiración: 2010

Dirección de Pago:  
 - Nombre Completo: Luis Fernando Guzman  
 - Dirección: San Cristobal  
 - Ciudad: Guatemala  
 - Estado: Guatemala  
 - Código Postal: 01010  
 - País: Guatemala  
 - Teléfono: 55550000

Editar

Borrar

Agregar Nueva Tarjeta de Crédito

Para agregar una nueva tarjeta se le piden al usuario los campos según la siguiente Ilustración.

Ilustración 159. Vista para agregar una nueva tarjeta de crédito.

**Datos de la Tarjeta**

Nombre en Tarjeta

Tipo de Tarjeta  
 VISA

Numero de Tarjeta (Sin guiones ni espacios)

Mes de Expiración  
 1

Año de Expiración  
 2010

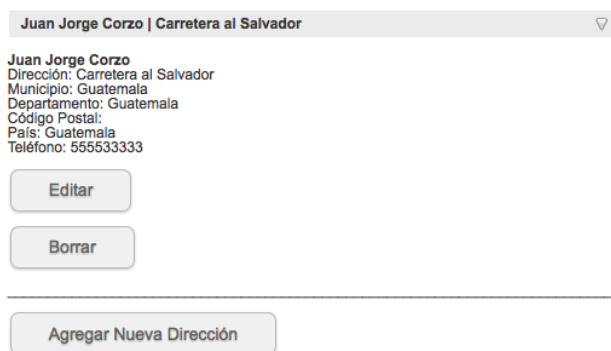
Número CVC (si aplica)

Seleccionar Dirección

Utilizando herramientas de programación de jQuery se ofrecen todas las direcciones que existen en la agenda de direcciones, para que el consumidor pueda asignar alguna a la nueva tarjeta de crédito que desea agregar. Sin actualizar la página, es posible también agregar una nueva dirección (que no se encuentre en la agenda) y ser asignada a la tarjeta.

d. Agenda de Direcciones. La agenda de direcciones se desarrolló siguiendo el mismo concepto de la sección de datos de pago. Los datos que se muestran al principio son nombre y dirección. Al expandirse estas entradas se encuentran todos los datos en detalle.

Ilustración 160. Vista de la agenda de direcciones



Como se mencionó anteriormente, las direcciones que no pertenecen a alguna categoría en específico (direcciones de pago o direcciones de envío), se definen como simples direcciones y posteriormente, al agregar una nueva tarjeta de crédito, éstas se muestran como opciones para ser asignadas a dicha tarjeta.

#### D. Descripción técnica

El administrador para los consumidores se compone principalmente por los siguientes archivos de vista:

- consumer\_admin.html.php (invocado por el archivo controlador consumer\_admin.php)
  - Vista maestra que muestra la mayoría de componentes del administrador.
- edit\_info.html.php (invocado por el archivo controlador edit\_info.php)
  - Vista para modificar la información de direcciones y tarjetas de crédito.
- new\_credicard.html.php (invocado por el archivo controlador new\_creditcard.php)
  - Vista para registrar una nueva tarjeta de crédito en el sistema.
- new\_address.html.php (invocado por el archivo controlador new\_address.php)

- Vista para registrar una nueva dirección en el sistema.
- order\_details.html.php (invocado por el archivo controlador order\_details.php)
  - Vista para ver los detalles de una orden seleccionada.

Estos archivos utilizan cierta lógica escrita en PHP que permite el despliegue de algunos componentes. Las variables principales que fueron utilizadas en estas vistas son:

- dbObject: Variable utilizada para interactuar con la base de datos.
- refer: Almacena el nombre de un archivo al que se redireccionará la vista.
- show: Almacena un identificador para restringir el despliegue de la información.
- updated: Variable utilizada para desplegar mensajes en el administrador.
- title: Almacena un identificador para desplegar el título del módulo (“Datos de Pago”, “Datos Personales”, etc.).
- busqueda: Almacena el filtro para la búsqueda de órdenes.

Se cuenta con una clase principal “ConsumerAdministrator” ubicada en el archivo ConsumerAdministrator.php. La clase contiene los siguientes métodos:

- \_\_construct(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Obtiene el número identificador del consumidor desde la COOKIE que se encuentre activa en el explorador, y lo almacena. Crea un objeto DBManager (objeto por el cual se interactúa con la base de datos) y lo inicializa.
- setConsumerData(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Realiza una consulta a la base de datos (por medio del DBManager) para obtener toda la información del consumidor. Esto lo hace a través del identificador almacenado en el método \_\_construct(). Almacena los siguientes datos:
  - Nombre
  - Apellido
  - Teléfono
  - Dirección
  - Correo Electrónico (Email)
  - Identificador del país
  - Identificador de la sesión
  - Identificador del cliente
  - Estado

- Identificador externo
- Identificador del servicio

De la información almacenada cabe mencionar que el identificador de la sesión es un *token* único de la sesión actual. El identificador del cliente es el identificador del cliente directo de Shopcase, es decir el identificador de la tienda en la que el consumidor está comprando. El estado proporciona una bandera para saber si el consumidor está habilitado o deshabilitado (el cliente lo podría deshabilitar por diferentes razones). El identificador externo es utilizado para las cuentas relacionadas con redes externas (Facebook, Twitter, Yahoo, Blogger, Wordpress o Google). El identificador del servicio almacena el identificador para cada una de estas redes mencionadas.

- `manageServices`(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Obtiene el identificador del servicio que está en la sesión (Facebook, Twitter, etc.) y muestra una imagen representativa de la red al lado del nombre del usuario.
- `getEmail`(Entrada: Ninguna; Salida: Correo Electrónico del Consumidor): Método de encapsulación que devuelve el valor tipo privado del correo electrónico del consumidor.
- `getFirstName`(Entrada: Ninguna; Salida: Nombre del Consumidor): Método de encapsulación que devuelve el valor tipo privado del nombre del consumidor.
- `getLastName` (Entrada: Ninguna; Salida: Apellido del Consumidor): Método de encapsulación que devuelve el valor tipo privado del apellido del consumidor.
- `getPhone`(Entrada: Ninguna; Salida: Teléfono del Consumidor): Método de encapsulación que devuelve el valor tipo privado del teléfono del consumidor.
- `getAddress`(Entrada: Ninguna; Salida: Dirección del Consumidor): Método de encapsulación que devuelve el valor tipo privado de la dirección del consumidor.
- `showMainPanel`(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Muestra el contenido que deba ir en el panel de bienvenida al consumidor.
- `showPersonalData`(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Muestra la información personal que tiene almacenada el consumidor en la base de datos. También muestra botones para modificar los datos.
- `showOrders`(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Muestra las órdenes que el consumidor ha realizado en una tabla con un buscador con filtro.
- `showDetailedOrders`(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Muestra las órdenes con

sus detalles.

- showCreidtCards(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Muestra las tarjetas de crédito que han sido registradas por el consumidor. Despliega botones para modificar la información de las tarjetas e incluso agregar una nueva.
- showAddressBook(Entrada: Ninguna; Salida: Ninguna): Muestra las direcciones que el consumidor ha registrado en el sistema.

La clase “ConsumerAdministrator” también posee las siguientes variables privadas (globales a la clase), todas en relación al consumidor:

- consumerID: Almacena el identificador del consumidor obtenido de la COOKIE en sesión.
- firstName: Nombre.
- lastName: Apellido.
- phone: Teléfono.
- address: Dirección.
- email: Correo Electrónico.
- countryID: Identificador del país.
- sessionID: *Token* de la sesión.
- status: Estado habilitado o deshabilitado.
- externalID: Identificador externo para cuentas relacionadas a otras redes.
- serviceID: Identificador de la cuenta externa.
- dbObject: Objeto/Instancia de la clase DBManager.

El archivo consumer\_admin.html.php es el archivo que más relación tiene con la clase principal “ConsumerAdministrator”. Los demás archivos

## E. Reporte de usabilidad

1. Título. Usabilidad del Módulo de Administración para el Consumidor del sistema Shopcase.
2. Descripción de ambiente de prueba
  - a. Hardware

- Computadora MacBook Pro
- Cámara digital incrustada iSight
- Micrófono incrustado

b. Versión del sistema. N/A

c. Lugar de prueba. Salón de trabajo en Carretera al Salvador, Guatemala, Guatemala.

d. Fechas de prueba. Jueves 29 de mayo de 2010

3. Resumen de resultados. Las pruebas realizadas generaron resultados aceptables en cuanto al módulo administrativo del consumidor. Varios aspectos se asumieron como obvios para un usuario consumidor, los resultados mostraron lo contrario. Aspectos tales como la ubicación del *logout* o el *sorter* de las tablas de órdenes. Se evidenciaron problemas de código:

- Despliegue de un error de “Orden sin productos” que no aplicaba
- En el control de órdenes el botón “Regresar” lleva al usuario a la vista principal del módulo

También se evidenciaron conflictos con relación al flujo de datos y el diseño del Módulo:

- Al cancelar una orden se muestran todas las órdenes realizadas
- La búsqueda de órdenes se ejecutaba de forma incorrecta para palabras incompletas
- No existe el manejo de datos incorrectos y notificaciones si faltan ingresos

Posteriormente se listaron estos problemas con sus respectivas recomendaciones para solucionarlos en una versión posterior.

4. Desarrollo del plan de la prueba

a. Propósito de la prueba. La prueba realizada a los participantes tiene como propósito final la recopilación de información, sugerencias, recomendaciones y experiencias de los usuarios en el momento de interactuar con la aplicación.

A este tipo de pruebas se les conoce como evaluaciones acumulativas (“*Summative Evaluation*”) en donde se analiza la calidad general de una interfaz final para poder realizar mejoras, comparar diseños alternativos, probar requerimientos establecidos, obtener

información *bottom-line* para cronometrar tiempos que el usuario tardó, errores obtenidos, éxito con la aplicación, etc.

b. Perfil de usuario

Tabla 33. Perfil de usuario de pruebas.

<b>Usuario del Sistema</b>	
<b>Característica</b>	<b>Rango (aprox.)</b>
<b>Edad</b>	15-50 años
<b>Sexo</b>	M/F
<b>Nivel Académico</b>	Irrelevante (la experiencia con las computadoras y con el Internet son las que tienen relevancia para el uso de la aplicación)
<b>Experiencia General con Computadoras</b>	Experiencia básica utilizando una computadora. (Encendido, ingresar a browser, etc.)
<b>Experiencia con el SO</b>	Experiencia básica de utilización de cualquier sistema operativo.

Continuación Tabla 33. Perfil de usuario de pruebas.

Característica	Rango (aprox.)
<b>Experiencia GUI de la aplicación</b>	Es necesario que el usuario nunca haya interactuado con el sistema con anterioridad.
<b>Uso de Internet</b>	Experiencia básica de utilización de algún browser. Conocimientos básicos para realizar compras y registros en línea.

Ninguno de los entrevistados tuvo una experiencia previa con la aplicación por lo que la prueba capturada en video busca obtener primeras experiencias con el módulo administrativo ya que fue diseñado para no tener que pasar por ninguna capacitación o tutorial previo.

c. Método (diseño de prueba). La prueba será realizada en un ambiente de prueba controlado que cuenta con todos los aspectos necesarios para realizar dicha prueba de forma debida (estos aspectos serán discutidos posteriormente).

El método de prueba utilizado será el de Pensando en Alto (*“Thinking Aloud”*), en el cual se le pedirá a los entrevistados que verbalicen sus pensamientos mientras interactúan con la aplicación para así poder obtener información necesaria para realizar mejoras o cambios. Para este método no son necesarios muchos participantes y se les pedirá que contesten lo siguiente:

- Qué tratan de hacer
- Cosas que leen
- Preguntas que pasan por sus cabezas
- Cosas que encuentran confusas
- Decisiones a tomar

d. Lista de tareas. Estas tareas fueron realizadas por un usuario con rol de consumidor de alguna empresa cliente de Shopcase.

Tabla 34. Lista de tareas.

Tarea	Descripción	Criterio
1	Ingresar al Módulo de Administración	PreReq: Estar autenticado como consumidor de Shopcase Completed: Se muestra la vista principal del Módulo Administrativo MaxTime: 20 segundos
2	Modificación de algún campo dentro de sus Datos Personales	PreReq: Estar dentro de la sección de Datos Personales Completed: Se muestran los datos personales ya actualizados y una notificación MaxTime: 1 minuto
3	Búsqueda de órdenes en estado 'DONE'	PreReq: Estar dentro de la sección de Control de Órdenes Completed: Se muestran solamente las órdenes con estado 'DONE' MaxTime: 35 segundos
4	Agregar una nueva tarjeta de crédito a su cuenta	PreReq: Estar dentro de la sección de Datos de Pago. Completed: Se muestra mensaje satisfactorio y se agrega a la lista de tarjetas MaxTime: 3 minutos 30 segundos
5	Agregar nueva dirección a su agenda de direcciones	PreReq: Estar dentro de la sección de Agenda de Direcciones Completed: Se muestra mensaje satisfactorio y se agrega a la lista de direcciones MaxTime: 1 minuto
6	Cancelar una orden ya realizada	PreReq: Estar dentro de la vista detallada de alguna orden Completed: Cambio del estado a 'CANCELLED' MaxTime: 2 minutos 15 segundos
7	Salir del Módulo de Administración	PreReq: Estar dentro del Módulo de Administración Completed: Se muestra la vista de la empresa de Shopcase (fuera del módulo evaluado) MaxTime: 20 segundos

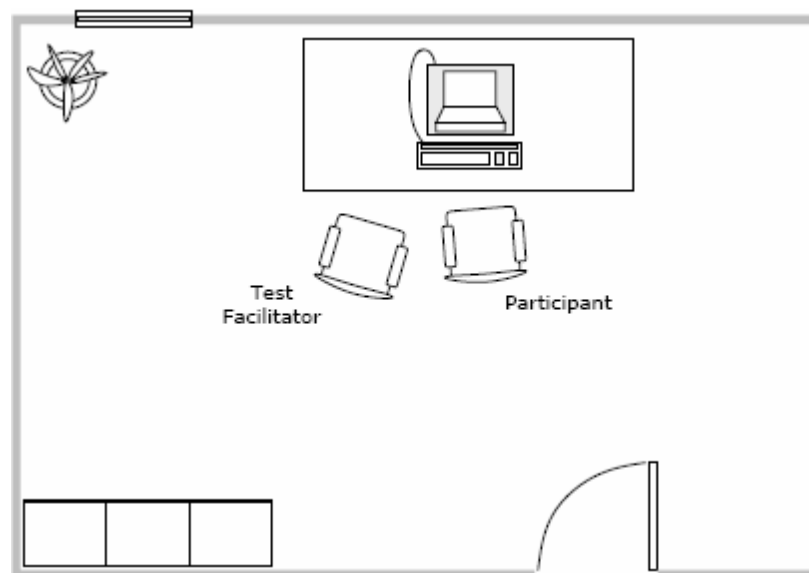
5. Ambiente de prueba. La prueba fue realizada en un ambiente controlado en donde se tendrá una videocámara capturando las sesiones de los usuarios participantes dentro de un cuarto sin distracciones.

Se contará con el participante que interactúa directamente con la aplicación.

Un facilitador de la prueba o administrador (que también tomará nota de la información obtenida).

Un observador de la sesión.

Ilustración 161. Ambiente de prueba.



6. Script de orientación. El script de orientación es básicamente una introducción que orienta al usuario participante para saber qué es lo que debe hacer y qué es lo que no debe hacer durante la sesión. El script utilizado en las entrevistas del grupo intentó seguir el siguiente párrafo:

“Saludos, mi nombre es Juan Jorge y estaré trabajando con usted en la sesión de hoy.

Estamos aquí para probar nuestro sistema de Shopcase, generador de portales de venta en línea y necesitamos su ayuda.

Pediré que realice unas tareas simples con el sistema. Trate de hacerlo de forma correcta pero no se preocupe por los resultados ya que el objetivo no es evaluarlo a usted sino al sistema.

Ya que el sistema es un prototipo contamos con un panel de 4 opciones principales para guiarlo durante la prueba, puede que existan errores y bugs.

Le pediré que exprese lo que piensa y lo que busca realizar para que la prueba sea efectiva.

Puede hacer preguntas en cualquier momento pero solo las podré contestar al final de la sesión.

Si se siente incómodo en algún momento, puede detenerse.

¿Tiene alguna pregunta? En caso contrario, y luego de haber llenado el cuestionario general y el contrato de aprobación. Proseguimos con la prueba”

## 7. Resultados

### a. Esquema de codificación de eventos

Tabla 35. Esquema de codificación de eventos

Código	Evento
E	Empieza tarea
T	Termina tarea
A	Ayuda del facilitador de la prueba
TM	Tiempo máximo
X	Acción Incorrecta
!	Probó la actividad con anterioridad
N	No realizó actividad
+	Actividad extra (no contemplada)
Er	Error de aplicación

## b. Listas de tareas por Usuario.

Tabla 36. Lista de tareas de la prueba

Prueba: Funcionamiento del Módulo Administrador		Usuario No. 1
Fecha: Jueves 29 de mayo		Hora: 1:45 PM
Tarea	Tiempo transcurrido	Observaciones
<b>1</b>	0:00	A - El facilitador autentica a un usuario de prueba para poder realizar las tareas
	0:09	T
<b>2</b>	0:13	E
	0:29	T
<b>3</b>	0:32	E
	0:52	T
<b>4</b>	1:30	E
	2:05	X Agregó una tarjeta sin haber ingresado todos sus datos Er El sistema no notifica los datos que faltan y simplemente no agrega la tarjeta
	3:50	T
<b>5</b>	3:30	E X El usuario realizó esta tarea en al mismo tiempo que la anterior
	3:45	T
<b>6</b>	4:02	E
	4:23	Er La aplicación muestra un mensaje de error "Orden sin productos" y las órdenes sí tienen productos
	4:35	A El facilitador de la prueba afirma que la orden ya fue cancelada
	4:39	T
<b>7</b>	4:50	T

**Pros**

- El usuario muestra un rápido entendimiento del módulo y tiene muy pocas complicaciones para realizar modificaciones y controlar la información.
- El usuario se muestra satisfecho al momento de revisar que las direcciones fueron manejadas de forma correcta

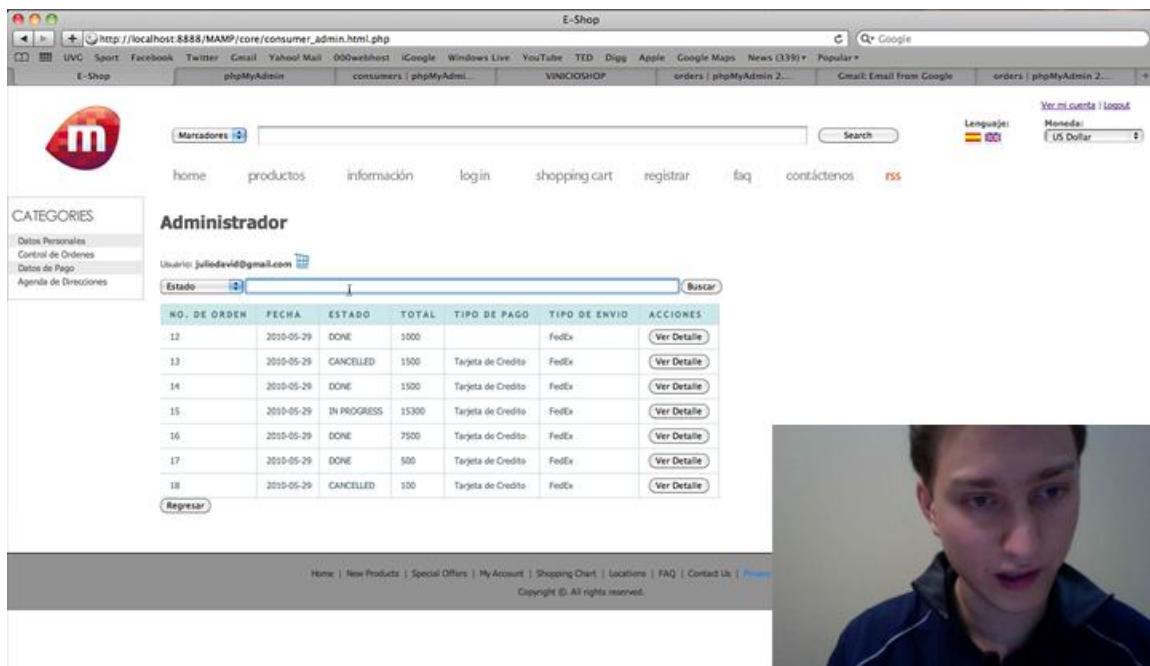
**Contras**

- El módulo muestra un error que no debería mostrar. "Orden sin productos" cuando la orden sí tenía productos.

- En el control de órdenes, después de realizar una búsqueda y presionar regresar, el módulo regresa a la pantalla principal.
- Al cancelar una orden fue complicado que el usuario entendiera que estaba cancelada debido a que se muestran todas las órdenes realizadas.
- No había manejo de datos incorrectos ni notificaciones si faltaban ingresos.
- La búsqueda de órdenes no funciona con palabras incompletas

c. Screenshot de la prueba en curso. La prueba fue grabada utilizando el programa ScreenFlow, el cual permite capturar las acciones del usuario sobre el sistema y también sus expresiones faciales.

Ilustración 162. Prueba en curso.



The screenshot displays the 'Administrador' interface of an e-commerce system. The main content is a table of orders with the following data:

NO. DE ORDEN	FECHA	ESTADO	TOTAL	TIPO DE PAGO	TIPO DE ENVIO	ACCIONES
12	2010-05-29	DONE	1000		FedEx	<a href="#">Ver Detalle</a>
13	2010-05-29	CANCELLED	1500	Tarjeta de Credito	FedEx	<a href="#">Ver Detalle</a>
14	2010-05-29	DONE	1500	Tarjeta de Credito	FedEx	<a href="#">Ver Detalle</a>
15	2010-05-29	IN PROGRESS	15300	Tarjeta de Credito	FedEx	<a href="#">Ver Detalle</a>
16	2010-05-29	DONE	7500	Tarjeta de Credito	FedEx	<a href="#">Ver Detalle</a>
17	2010-05-29	DONE	500	Tarjeta de Credito	FedEx	<a href="#">Ver Detalle</a>
18	2010-05-29	CANCELLED	100	Tarjeta de Credito	FedEx	<a href="#">Ver Detalle</a>

Below the table is a 'Regresar' button. The interface also includes a search bar, navigation links (home, productos, información, login, shopping cart, registrar, faq, contáctenos, rss), and a sidebar with 'CATEGORIES' and user-related links. A video inset in the bottom right corner shows a person's face, indicating a live test recording.

## d. Resultados sobre los tiempos

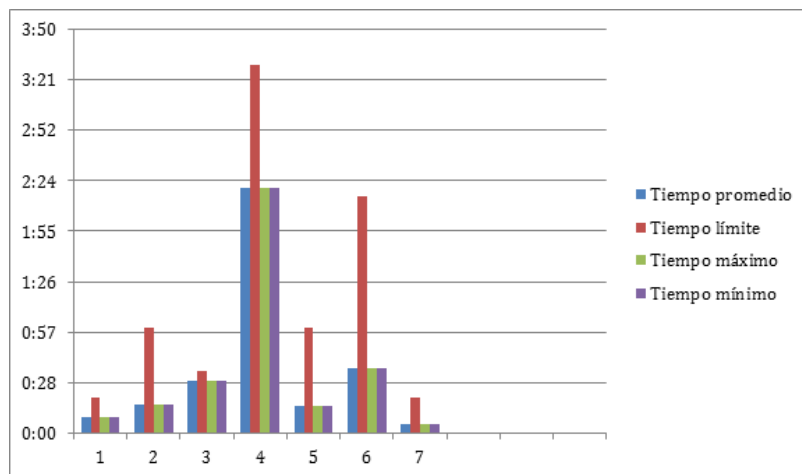
Tabla 37. Resultados de la prueba

Tabla general				
Tarea	Tiempo promedio	Tiempo límite	Tiempo máximo	Tiempo mínimo
1	0:09	0:20	0:09	0:09
2	0:16	1:00	0:16	0:16
3	0:30	0:35	0:30	0:30
4	2:20	3:30	2:20	2:20
5	0:15	1:00	0:15	0:15
6	0:37	2:15	0:37	0:37
7	0:05	0:20	0:05	0:05

El tiempo de la prueba fue de 5 minutos aproximadamente. El tiempo máximo (acumulado de los tiempos máximos) es de 9 minutos debido a que requiere que el usuario expusiera sus pensamientos sin presión del tiempo establecido. El usuario mostró tiempos dentro del rango aceptable. A continuación se muestra una gráfica de los tiempos obtenidos por cada tarea:

### e. Gráfica de tiempos obtenidos

Ilustración 163. Gráfica de tiempos obtenidos.



Con la gráfica se evidencia el buen desempeño de la interacción del usuario con el módulo. También se puede evidenciar que los tiempos establecidos debieron haber sido más cortos. La única actividad que estuvo cerca de alcanzar el límite de tiempo fue la actividad 3 (Búsqueda de órdenes confirmadas) debido a que el usuario intentó realizar la búsqueda usando una palabra incompleta.

### f. Lista de problemas

- Problema: Se mostró un error de “Orden sin productos”

Recomendación: Modificar el código de forma que obtenga los datos de los productos de forma correcta.

- Problema: En el control de órdenes el “Regresar” lleva al usuario a la vista principal del módulo

Recomendación: Arreglar redireccionamiento.

- Problema: Al cancelar orden se muestran todas las órdenes realizadas

Recomendación: Mostrar solamente la vista detallada de la orden cancelada

- Problema: No había manejo de datos incorrectos y notificaciones si faltaban ingresos

Recomendación: Implementar notificaciones y herramientas de jQuery utilizadas en otras partes del sistema, que realizan estas funciones

- Problema: La búsqueda de órdenes no funciona con palabras incompletas

Recomendación: Modificar las consultas para buscar palabras que contengan la palabra objetivo (aunque esté incompleta).

NOTA: Las soluciones recomendadas fueron realizadas para la entrega de este documento. Se listan por motivos de constancia de los problemas encontrados.

## XIV. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Un proyecto es un conjunto de actividades interrelacionadas, con un inicio y un fin definido, se utilizan recursos limitados para lograr objetivos específicos. Un proyecto es único y tiene lugar durante un tiempo limitado, este surge como respuesta a una necesidad. El proyecto finaliza cuando se obtiene el resultado deseado, desaparece la necesidad o se agotan los recursos disponibles.

Se utilizó el método de gestión de proyectos para dar seguimiento a las actividades y tener claros los objetivos de los integrantes del equipo. El método de gestión de proyectos consiste en organizar y administrar los recursos de modo que se concluya el trabajo de manera exitosa dentro del alcance, tiempo y costos. Para satisfacer los requisitos del proyecto se aplicaron conocimientos y habilidades, en cada una de las actividades.

Los objetivos y fechas de entrega fueron creados en acuerdo común realizando revisiones semanales del progreso y presentando los alcances semestralmente.

El proyecto se desarrolló con base a cuatro etapas:

1. Primero se desarrolló la idea, la cual consistió en establecer la oportunidad de crear un sistema innovador el cual le permite a las PYMES una nueva alternativa basada en un servicio integral para gestionar sus ventas en línea. Sobre esta idea se trabajó el diseño del proyecto. Esta surgió básicamente por dos razones:
  - Actualmente el SaaS está teniendo gran éxito en otros países desarrollados, por lo que se tiene la visión de que pueda ser implementado en Guatemala.
  - Existen recursos desaprovechados y deben optimizarse. La mayoría de las empresas utilizan internet únicamente como instrumento de comunicación y herramienta de búsqueda de información, y existe la oportunidad de utilizarlo para gestión de negocios.
2. Se elaboró el diseño, partiendo de una lluvia de ideas, se establecieron los alcances, y se definieron tácticas y estrategias a utilizar alineadas con el objetivo a lograr. Luego se revisó el perfil del proyecto y se realizaron estudios de factibilidad para su aprobación. Una vez aprobado, se realizó la planificación operativa, que consistió en prever recursos

3. y el tiempo necesarios para alcanzar los fines del proyecto.
4. En el segundo semestre se inició con la ejecución, poniendo en práctica lo que se planificó anteriormente.
5. Por último en la etapa final del proyecto se realizó una evaluación donde se valoraron los resultados sobre los objetivos planteados y lo ejecutado sobre lo planeado

El resultado del proyecto se puede ver afectado por factores políticos y sociales, el entorno microeconómico y macroeconómico de Guatemala o alguna otra normatividad que esté fuera del control de los participantes del proyecto; también se ve afectado por la capacidad del sistema, la cual depende de la inversión realizada. El proyecto actual supone una inversión suficiente para soportar hasta 400 clientes en la plataforma, cantidad que delimita el tamaño de la demanda actual que puede ser atendida. Durante la planeación del proyecto, se consideraron los factores mencionados por lo que se diseñaron escenarios para medir las probabilidades de éxito del proyecto.

A continuación, se presenta una muestra de cómo se realizó el manejo de las actividades

Ilustración 164. Planificación de las actividades del proyecto.

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1						
2	<b>Especificación funcional</b>	<b>31 days?</b>	<b>Fri 6/26/09</b>	<b>Fri 8/7/09</b>		
3	carrito	16 days	Fri 7/10/09	Fri 7/31/09		corzo y gustavo
4	administración	16 days	Fri 7/10/09	Fri 7/31/09		
5	generador	5 days	Mon 8/3/09	Fri 8/7/09,4		
6	grupo de cliente	11 days	Fri 7/24/09	Fri 8/7/09		
7	<b>definición pagos</b>	<b>21 days</b>	<b>Fri 7/10/09</b>	<b>Fri 8/7/09</b>		<b>erick</b>
8	Credomatic	6 days	Fri 7/10/09	Fri 7/17/09		
9	Visanet y otros pagos USA, banco bi, iguama	11 days	Fri 7/24/09	Fri 8/7/09		
10	Alcance megaproyecto	6 days	Fri 7/24/09	Fri 7/31/09		jose paez
11	Definición de proceso de negocio	11 days?	Fri 7/24/09	Fri 8/7/09		Julio David y Vinicio
12	Investigación SAAS	17 days	Fri 6/26/09	Fri 8/7/09		Luis Guzman
13						
14	<b>Proceso de Negocio</b>	<b>20 days?</b>	<b>Fri 7/24/09</b>	<b>Thu 8/20/09</b>		<b>Julio</b>
15	Definición de proceso de negocio	10 days?	Fri 7/24/09	Fri 8/7/09		
16	Contrato General de Suscripción	10 days?	Fri 8/7/09	Thu 8/20/09		
17	Presupuesto	10 days?	Fri 8/7/09	Thu 8/20/09		
18	Proceso Cliente	10 days?	Fri 8/7/09	Thu 8/20/09		
19						
20	<b>Investigación</b>	<b>13 days?</b>	<b>Thu 8/13/09</b>	<b>Tue 9/1/09</b>		
21	Service Oriented Architecture	13 days?	Thu 8/13/09	Tue 9/1/09		Vinicio,Gustavo
22	Hostings	8 days?	Thu 8/13/09	Tue 8/25/09		erick
23						
24	<b>Prototipos</b>	<b>37 days?</b>	<b>Fri 7/24/09</b>	<b>Tue 9/15/09</b>		
25	Prototipo Modulo Administrador	37 days?	Fri 7/24/09	Tue 9/15/09		Corzo
26	Buscar/Desarrollar nuevos templates	10 days?	Tue 8/25/09	Tue 9/8/09		Luis Corzo
27						
28	<b>Creacion Arquitectura Teorica Multitenant</b>	<b>12 days?</b>	<b>Mon 9/7/09</b>	<b>Tue 9/22/09</b>		
29	Presentación Propuestas Arquitectura	11 days?	Mon 9/7/09	Mon 9/21/09		Todos
30	Sesión brainstorming creación esquema entidad-relación	1 day?	Tue 9/22/09	Tue 9/22/09,29		Todos
31						
32	Información definitiva hostings dedicados	5 days?	Tue 9/22/09	Tue 9/29/09		erick
33	Creación Flujo de Caja / Finalizar Presupuesto Prototipo / Empresa	5 days?	Tue 9/29/09	Tue 10/6/09,32		Julio
34	Definición de Planes de Servicio	5 days?	Tue 9/29/09	Tue 10/6/09		Vinicio,Gustavo
35						
36	<b>Feria de Megaproyectos</b>	<b>11 days?</b>	<b>Tue 10/6/09</b>	<b>Wed 10/21/09</b>		
37	Creación de Logo y Manta	9 days?	Tue 10/6/09	Fri 10/16/09		Luis
38	Creación Presentaciones Megaproyecto y SAAS	9 days?	Tue 10/6/09	Fri 10/16/09		Luis
39	Templates Administración	9 days?	Tue 10/6/09	Fri 10/16/09		erick,Corzo
40	Templates Front-End	9 days?	Tue 10/6/09	Fri 10/16/09		Vinicio,Gustavo
41	Presentación en Feria	2 days?	Mon 10/19/09	Wed 10/21/09,37,38,39,40		Todos
42						
43	<b>Elaboracion de Informe Final</b>	<b>20 days</b>	<b>Tue 10/27/09</b>	<b>Tue 11/24/09</b>		
44	Reporte Modulo Asignado de Megaproyecto	10 days	Tue 10/27/09	Tue 11/10/09		Todos
45	Reporte de Actividades Durante el Semestre	10 days	Tue 10/27/09	Tue 11/10/09		Todos
46	Comparación Shopcase vs Carrito Propio	10 days	Tue 10/27/09	Mon 11/9/09		Julio
47	Revisión Trabajo Final	5 days	Tue 11/10/09	Tue 11/17/09,44,45,46		Jennifer
48	Unificación, Últimas Modificaciones y Entrega Final	5 days	Tue 11/17/09	Tue 11/24/09,47		Todos

## XV. DISEÑO DE PROCESOS

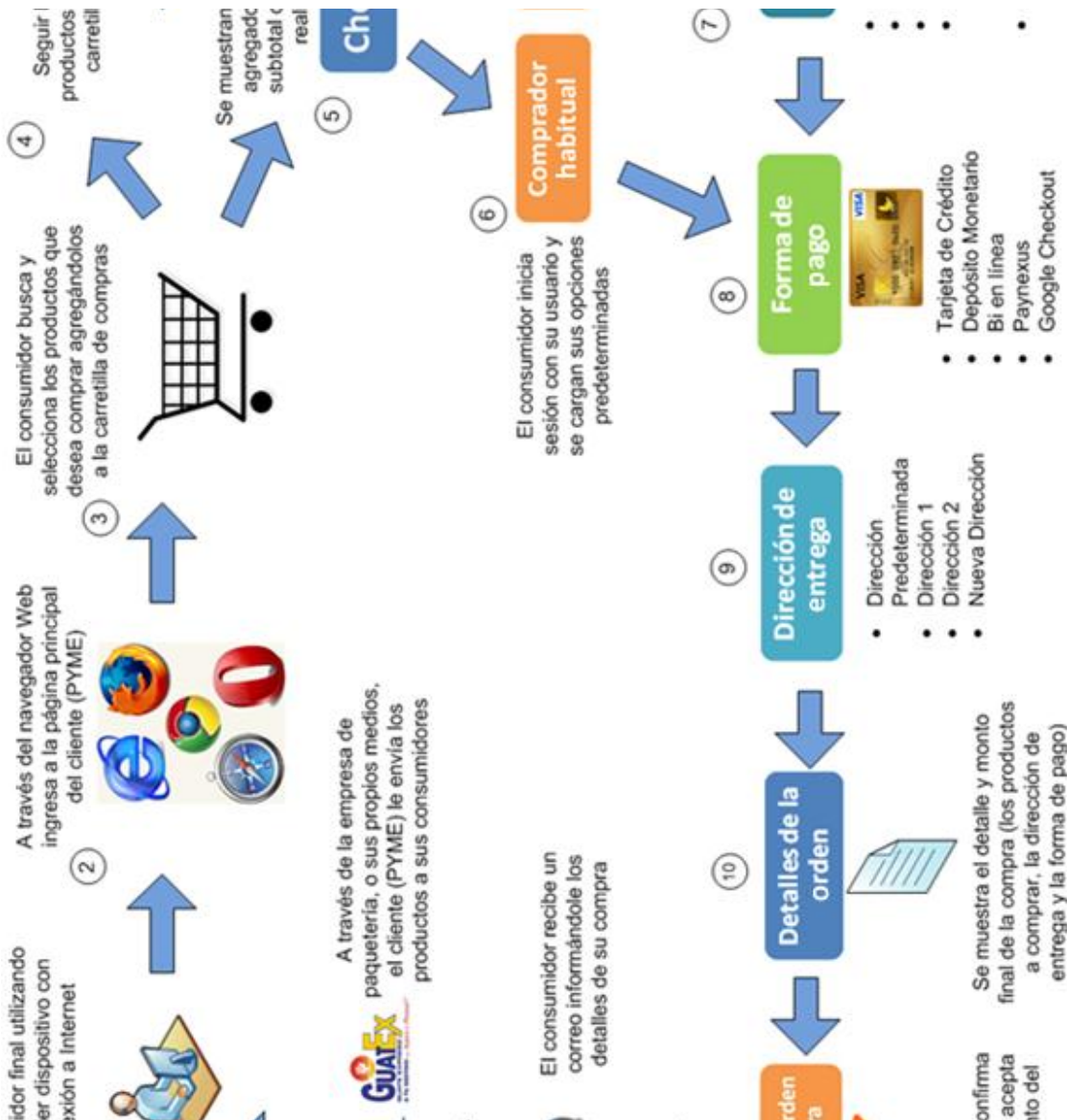
Un proceso es un conjunto de actividades secuenciales que se realizan con un fin determinado. El diseño de procesos es fundamental para el desarrollo de un servicio, el proceso constituye la esencia del servicio pues cada paso o actividad que se realiza pretende agregar valor para el cliente.

Por la naturaleza del modelo, existen básicamente dos procesos en los que se involucra el cliente. El primero es la relación que existe del consumidor con el cliente (PYME) y el segundo es la relación que existe del cliente (PYME) con la empresa ShopCase. Además se detalla una descripción de la interacción del cliente (PYME) con el sistema en donde puede administrar su portal.

A continuación se muestran los procesos sugeridos de las siguientes interacciones:

- Consumidor – Cliente (PYME)
- Cliente (PYME) – Shopcase
- Cliente (PYME) – Administración del portal

Ilustración 165. Interacción consumidor – cliente (PYME).



A. Proceso consumidor – cliente (PYME)

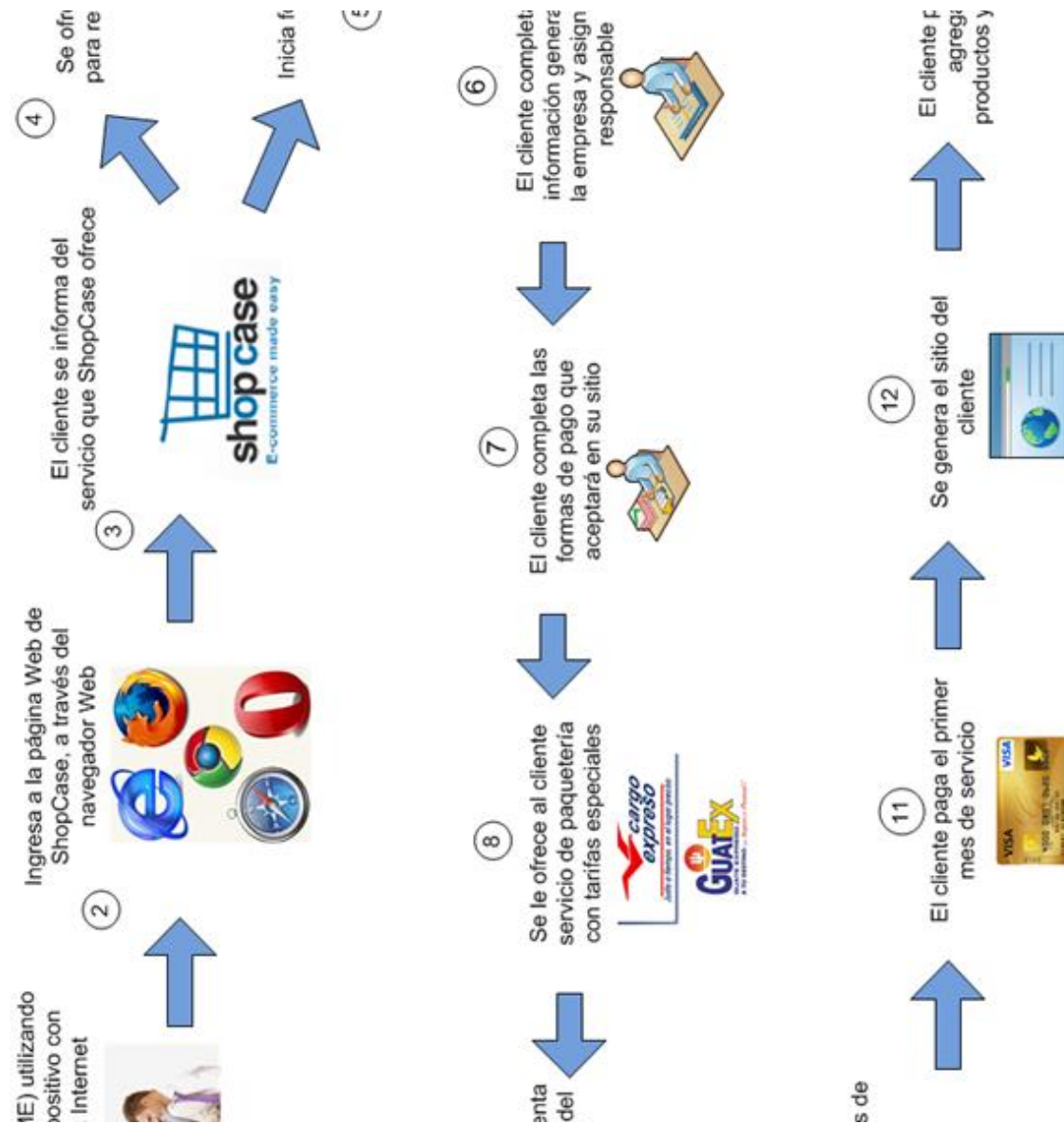
El consumidor tiene una relación directa con el cliente, y no cuenta con comunicación hacia ShopCase.

Por medio de un navegador web sin importar el sistema operativo el consumidor ingresa al portal del cliente (PYME) en donde puede ver los productos o servicios que ofrece en su catálogo y la posibilidad de agregarlos a su carrito de compras. Para facilidad del consumidor los

productos están clasificados en categorías y cuentan con nombre, descripción, precio e imagen. También se le ofrece al consumidor promociones y productos relacionados que puedan ser de su interés.

Cuando el cliente ha terminado de agregar productos a su carrito de compras, puede ver todos sus productos agregados al carrito y el subtotal, el consumidor puede modificar o eliminar los productos y conocer el nuevo subtotal. Cuando el consumidor está conforme con lo que tiene en su carrito puede confirmar su carrito final; el sistema le pedirá que se identifique “Log in”, en caso que el consumidor no sea un comprador habitual le pedirá que se registre solicitándole nombre, correo electrónico, contraseña, dirección de entrega predeterminada y forma de pago predeterminada. Luego el consumidor puede elegir su forma de pago y dirección de entrega la cual puede utilizar la predeterminada o agregar una nueva dirección. Seguido a esto se muestra el detalle de la orden y monto final de la compra (productos, forma de pago, dirección de entrega). El consumidor confirma la información y acepta el procesamiento del pago, luego recibe un correo confirmándole los detalles de su compra y la empresa cliente (PYME) recibe una notificación en donde le pide procesar la orden y enviarle el producto a través de sus propios medios o una empresa de paquetería. Por último el consumidor recibe en su dirección el paquete con la factura comercial emitida por la empresa cliente (PYME).

Ilustración 166. Interacción cliente (PYME) - Shopcase



## B. Proceso cliente (PYME) - Shopcase

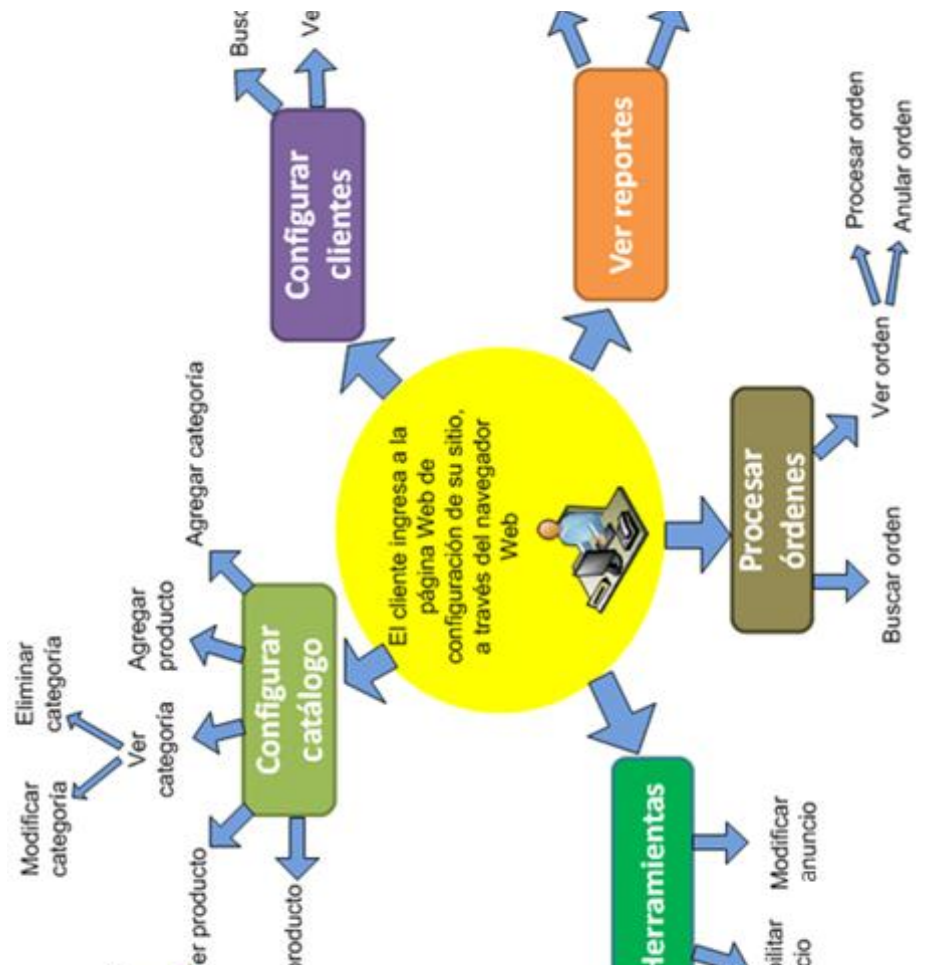
El cliente (PYME) está interesado en los servicios de Shopcase y para adquirir los servicios debe ingresar a la página web de Shopcase por medio de un navegador sin importar el sistema operativo. Es imprescindible que el cliente cuente con acceso a internet ya que todo el servicio gira alrededor de la web. En el sitio de Shopcase se ofrecen demostraciones de cómo funciona el sistema y los requisitos para la contratación del servicio. Si el cliente no se queda satisfecho con la información y desea una atención más personalizada puede comunicarse por medio telefónico donde gustosamente le atenderán y le indicarán si el servicio es adecuado para sus necesidades. El cliente inicia el formulario de registro con la información general de la empresa

y de la persona responsable incluyendo Nombre, NIT, correo electrónico, teléfono, dirección. Luego el cliente ingresa la información de las formas de pago que aceptará en su portal (tarjeta de crédito, BI en línea, Google Checkout, depósito monetario, Paynexus).

Después de estos pasos, al cliente se le ofrece servicio de paquetería por medio de dos proveedores, Cargo Expreso o Guatex, en donde el cliente tiene oportunidad de inscribir a su empresa con tarifas especiales conseguidas por negociaciones de Shopcase. Si el cliente tiene su propio medio o no está interesado en este servicio adicional lo rechaza y continúa con el registro. Se pide información del administrador, quien va a ser la cuenta predeterminada para poder iniciar sesión en el “Log in” y comenzar a agregar productos. Esta cuenta no es necesariamente el mismo responsable de la empresa y además se pueden crear más cuentas de administrador una vez el portal ya se encuentre generado. Luego se le presentan los términos del servicio y se acepta el contrato de suscripción el cual se puede ver en el anexo 1, Contrato General de Suscripción.

Para generar el portar es necesario que el cliente pague el primer mes de servicio e inmediatamente se genera el portal listo para configurarlo o comenzar a crear categorías y agregar productos.

Ilustración 167. Interacción Cliente (PYME) – Administración del Portal



### C. Proceso cliente (PYME) – Administración del portal

El cliente (PYME) ya se encuentra con su portal creado y puede iniciar el proceso de personalización, el cual tiene cinco diferentes módulos, dos de configuración y 3 de administración.

La opción de configurar catálogo, es la esencia del portal y es donde el cliente puede administrar sus productos, buscar un producto específico en base a un parámetro ya sea código, nombre, descripción o precio o también mostrar todos los productos. El cliente también podrá agregar producto, modificarlos los siguientes atributos: Nombre, descripción, imagen, precio y cantidad disponible. De la misma forma podrá agregar categorías y modificarlas, también cuenta con la opción de eliminar categorías y productos.

El cliente podrá configurar a sus clientes (consumidores) en donde puede buscarlos en base a un parámetro ya sea Nombre, Apellido, Usuario, Correo electrónico o Número de orden. El administrador tiene control sobre sus clientes (consumidores) y puede modificar su información.

Otro beneficio que tiene el cliente, es poder rastrear su rendimiento de manera que puede descargar reportes de productos más vistos y más comprados, al igual que de categorías. Esto permite al cliente (PYME) tomar decisiones más acertadas y evaluar sus estrategias de venta en línea. Este puede ser descargado en archivos de MS Excel (xls) o en formato de documento portátil (PDF).

El cliente (PYME) también contará con ciertas herramientas que le dan un valor agregado a su servicio. La primera opción es agregar anuncio, en el portal existirán espacios para publicar anuncios y promociones en formato de imagen, estos anuncios se pueden deshabilitar en cualquier momento.

Por último, el cliente podrá administrar las órdenes por medio de las opciones procesar orden, en donde ya se ha recibido el pago y se da la instrucción de que se envíe el producto al cliente. También tiene la opción de anular la orden si determina que la información es inválida. Para facilitar esto el cliente podrá buscar órdenes por diferentes parámetros, número de orden, cliente, correo del cliente, producto, total de la orden, dirección, tipo de pago o tipo de envío.

El alcance del megaproyecto gira alrededor de estos 5 módulos, se recomienda realizar posibles mejoras en el sistema que satisfagan a los clientes. Para obtener un sistema ideal se sugiere opción de configuración del sitio en donde el cliente pueda elegir la apariencia del sitio, y el lenguaje. También un módulo de pagos y envíos donde el cliente pueda habilitarlos o deshabilitarlos. Un módulo de reportes más completo en donde se pueda dar seguimiento a los clientes y las ventas. Otra mejora que se sugiere es la carga masiva de productos y categorías, esto se podría realizar a través de un archivo de Excel. Por último para mantener una comunicación entre los clientes (PYMES) y consumidores, el cliente (PYME) podría enviar un correo electrónico a todos los consumidores registrados en su página.

## XVI. TRABAJO DE CAMPO

### A. Investigación descriptiva

1. Clasificación de las PYMES. Según la Cámara de Industria de Guatemala las PYMES se clasifican en Micro, Pequeña y Mediana debido a tres factores principales: Número de empleados, volumen de ventas, activos totales.

Tabla 38. Clasificación de las PYMES

Tamaño	Número empleados (incluyendo al propietario)	Volumen de ventas al año	Activos totales
Micro	01-10	Q0 - Q60,000	Q0 - Q50,000
Pequeña	11-20	Q60,001 - Q300,000	Q50,001 - Q500,000
Mediana	21-50	Q300,001 - Q3,000,000	Q500,001 - Q2,000,000

Según una encuesta realizada en el año 2006 por el Programa Nacional de Competitividad (Pronacom) el 75% de las PYMES tiene un volumen de ventas anual entre Q0 y Q60,000<sup>15</sup> por lo que según la Cámara de Industria de Guatemala se clasificarían como microempresas; 21% de las PYMES tienen un volumen de ventas anual entre Q60,001 y Q300,000 y se consideran pequeñas empresas y el restante 4% de las PYMES son consideradas medianas al tener un volumen de ventas anual entre Q300,001 y Q3,000,000.

Tabla 39. Porcentaje de clasificación de las PYMES

Tamaño	Volumen de ventas al año	%
Micro	Q0 - Q60,000	75%
Pequeña	Q60,001 - Q300,000	21%
Mediana	Q300,001 - Q3,000,000	4%

Esta encuesta también nos muestra que únicamente el 1% de las PYMES destina parte de su producción para la exportación. Debido a esto se decidió que en un principio no se prestará el servicio para la venta en otros países, ya que el mercado de exportación es muy pequeño para la complejidad que requiere.

2. Definición de la población objetivo para el estudio. Según un informe del año 2010 del Banco Mundial para el Ministerio de Finanzas en Guatemala existen alrededor de 1,200,000 PYMES<sup>13</sup>. Según una encuesta realizada en el año 2006 por el Programa Nacional de Competitividad (Pronacom) el 15% de las PYMES cuenta con acceso a internet<sup>15</sup>. Debido a que el acceso a internet es imprescindible para que pueda ser prestado el servicio de Shopcase, este estudio se limitó a empresas que contaran con la tecnología. En base al 15% de PYMES en el 2006 y estimando únicamente un crecimiento de 10% anual (según internetworldstats.com el crecimiento de usuarios en Guatemala durante los últimos 5 años es de 30% anual), se calcula que para el presente año el 22% de las PYMES cuentan con acceso a internet. Con esto se estableció que la población objetivo es de 264,000 PYMES.

3. Tipo de investigación. Se decidió utilizar una encuesta como herramienta de investigación descriptiva para recopilar información primaria. También se utilizó para conocer las actitudes y preferencias de los potenciales clientes, interés en el servicio y valoración en dinero. La encuesta consistió en diez preguntas (Ver Anexo 2, Formato de Encuesta)

4. Determinación de la muestra. Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó un muestreo al azar simple en donde todas las unidades cuentan con la misma probabilidad de ser seleccionadas.

$$n = \frac{(Z^2)(p)(q)(N)}{(N)(e^2) + (Z^2 + (p)(q))}$$

Z = 1.65 Nivel de confianza 90%

p = 0.5 Probabilidad de que se realice el evento

q = 0.5 Probabilidad de que no se realice el evento

N = 1,200,000 Tamaño de la población

e = 0.1 Error de estimación

$$n = \frac{(1.65^2)(0.5)(0.5)(264,000)}{(264,000)(0.1)^2 + (1.65^2 + (0.5)(0.5))}$$

n = 68 Tamaño de la muestra

Considerando el tiempo y recursos financieros disponibles se utilizó un nivel de confianza de 90% y un error de estimación de 10%.

Debido a que no se posee un listado, ni existe conocimiento de todas las PYMES en Guatemala no todas las empresas tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas por lo que la muestra no se considera estadísticamente representativa, pero si se considera efectiva para este estudio.

La selección de los elementos de la muestra se realizó por conveniencia del investigador, esta dependió que el contacto de la empresa encuestada tuviera acceso a correo electrónico e internet, ya que la recopilación de la información se realizó por medio electrónico utilizando la herramienta [surveymonkey.com](http://www.surveymonkey.com/s/DK59NPS) (<http://www.surveymonkey.com/s/DK59NPS>).

## B. Resultados de la investigación descriptiva

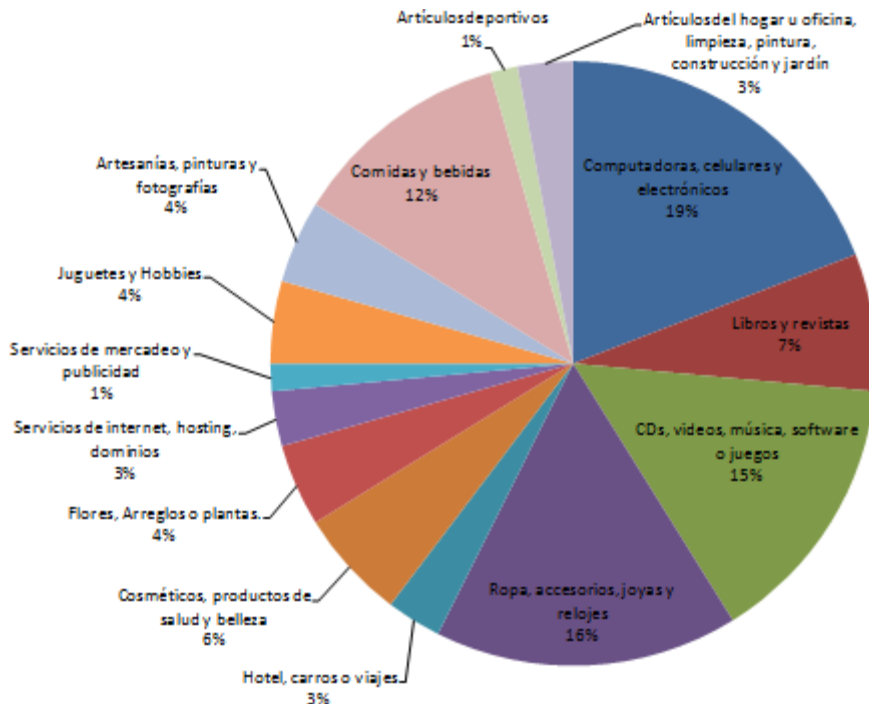
De las 68 encuestas realizadas, se procedió a cuantificar y graficar los resultados, con el fin de interpretarlos.

### Pregunta 1: ¿Qué tipo de producto o servicio comercializa?

Tabla 40. Resultados de la Pregunta 1

Producto o servicio que comercializa	No.	%
Computadoras, celulares y electrónicos	13	19%
Libros y revistas	5	7%
CDs, videos, música, software o juegos	10	15%
Ropa, accesorios, joyas y relojes	11	16%
Hotel, carros o viajes	2	3%
Cosméticos, productos de salud y belleza	4	6%
Tickets para eventos o servicios	0	0%
Flores, arreglos o plantas.	3	4%
Servicios financieros e inversión	0	0%
Servicios de internet, hosting, dominios	2	3%
Servicios de mercadeo y publicidad	1	1%
Juguetes y Hobbies	3	4%
Artesanías, pinturas y fotografías	3	4%
Comidas y bebidas	8	12%
Artículos deportivos	1	1%
Artículos del hogar u oficina, limpieza, pintura, construcción y jardín	2	3%
Otros	0	0%
Total	68	100%

Ilustración 168. Resultados de la pregunta 1.



Se puede observar que hay una gran variedad de productos que las PYMES comercializan, esto permite conocer si los productos que se ofrecen son aptos para venderse a través de internet, ya que el consumidor no podrá “tocar y sentir” el producto, sino que en el momento de la compra se basará en descripciones, comentarios y fotografías.

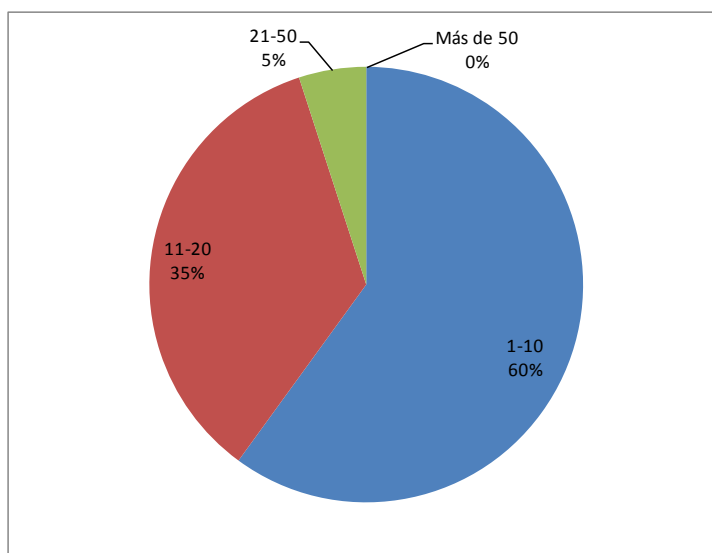
Se puede notar que el 69% de las PYMES encuestadas comercializan productos como: computadoras, electrónicos, celulares, ropa accesorios, joyas, relojes, cd’s, música, software, juegos, comidas, bebidas, libros y revistas. Esta es una gran ventaja ya que en su mayoría son productos estandarizados y por ende los consumidores están dispuestos a adquirirlos por medio de internet.

▪ **Pregunta 2: ¿Con cuántos empleados cuenta su empresa?**

Tabla 41. Resultados de la Pregunta 2.

No. de empleados con los que cuenta la empresa	No.	%
1-10	41	60%
11-20	24	35%
21-50	3	5%
Más de 50	0	0%
Total	68	100%

Ilustración 169. Resultados de la pregunta 2.



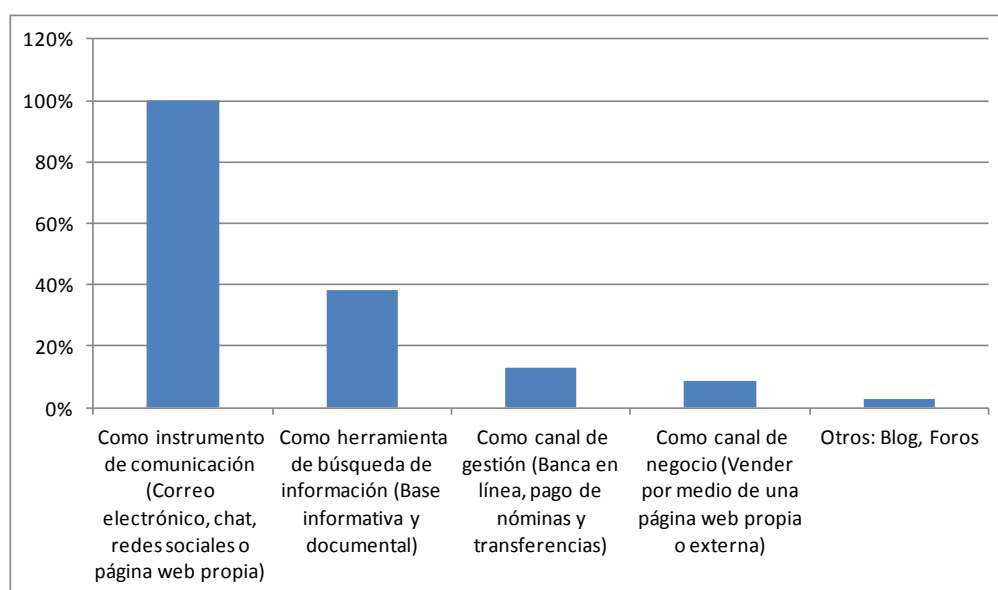
Debido a que las empresas consideran sus niveles de ventas como información confidencial y no están dispuestas a compartirlas, esta pregunta se utilizó para clasificar el tamaño de la empresa. De estos resultados se observa que el 60% de las PYMES encuestadas cuenta con un máximo de 10 empleados, lo cual según la cámara de la industria corresponde a microempresas. El 35% corresponde a pequeñas empresas y únicamente el 5% son medianas empresas.

▪ **Pregunta 3: ¿Qué uso le dan al internet en su empresa?**

Tabla 42. Resultados de la Pregunta 3.

Uso que las empresas le dan al internet	o.	%
Como instrumento de comunicación (Correo electrónico, chat, redes sociales o página web propia)	8	100%
Como herramienta de búsqueda de información (Base informativa y documental)	6	8%
Como canal de gestión (Banca en línea, pago de nóminas y transferencias)		3%
Como canal de negocio (Vender por medio de una página web propia o externa)		9%
Otros: Blog, Foros		3%

Ilustración 170. Resultados de la Pregunta 3.



Al realizar esta encuesta se escogieron únicamente a las empresas que cuentan con acceso a internet, debido a que son considerados clientes potenciales ya que para poder utilizar el servicio de Shopcase es imprescindible contar con acceso a internet. El resultado es que 100%

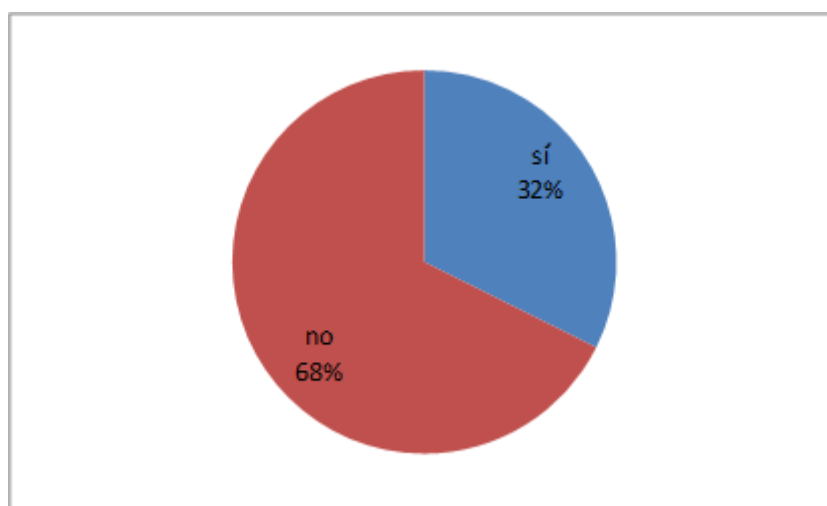
de las empresas encuestadas utilizan internet como instrumento de comunicación, el 38% para búsqueda de información e investigación, el 13% lo utiliza para pagos y únicamente el 9% lo utiliza como canal de negocio directo. Esto es una gran oportunidad para Shopcase, ya que existe un alto porcentaje del mercado que aún no ha sido cubierto.

▪ **Pregunta 4: ¿Su empresa cuenta con página de internet propia?**

Tabla 43. Resultados de la Pregunta 4

No. de empresas que cuenta con página de internet propia	o.	%
Sí	2	25%
No	6	75%
Total	8	100%

Ilustración 171. Resultados de la Pregunta 4



A pesar que el 100% de las empresas encuestadas tiene acceso a internet, únicamente el

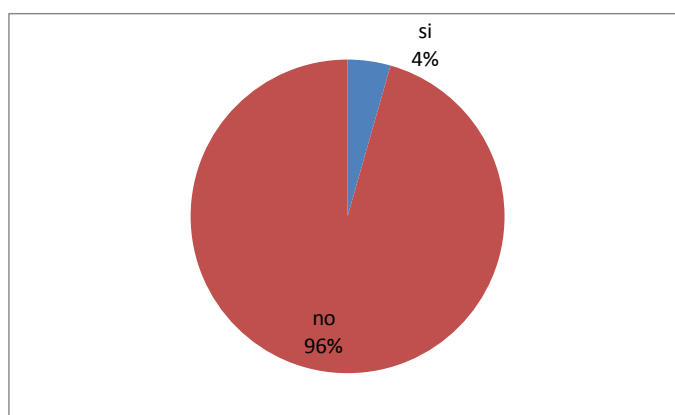
32% cuenta con una página de internet propia, por lo que para estas empresas también sería atractivo el servicio de Shopcase que además de ofrecer la carretilla de compras les ofrece los elementos de una web completa, por ejemplo información sobre la empresa (historia, ubicación, contacto), productos, promociones, retroalimentación de los clientes, etc.

- **Pregunta 5: ¿Su empresa vende productos por internet a través de una página web propia?**

Tabla 44. Resultados de la Pregunta 5

No. de empresas que venden productos por internet a través de una página web propia	No.	%
Sí	4	4%
No	96	96%
Total	100	100%

Ilustración 172. Resultados de la Pregunta 5



A través de esta pregunta, se observa que solamente el 4% de las PYMES encuestadas vende productos por internet a través de una página web propia, por lo que el 96% de estas

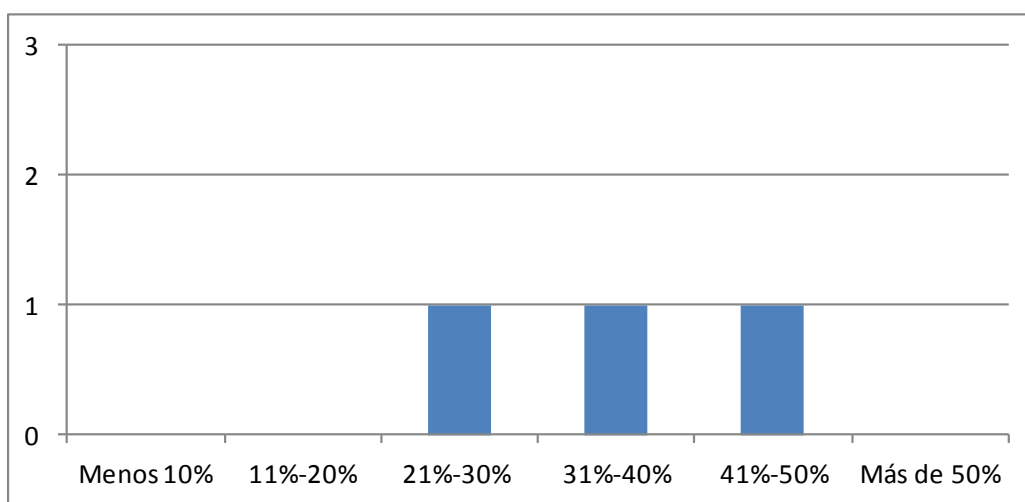
empresas aún no han explotado este nuevo canal de venta. Se ha observado que en países desarrollados existe un “boom” de las ventas a través de internet, por lo tanto se cree que Guatemala adaptará esta tendencia en los próximos años. Nuevamente es una gran oportunidad para Shopcase, ya que el mercado lejos de estar saturado, aún no ha sido cubierto.

▪ **Pregunta 6: ¿Qué porcentaje representa la venta en línea sobre las ventas totales?**

Tabla 45. Resultados de la Pregunta 6

Porcentaje que representa la venta en línea sobre las ventas totales	N o.
Menos 10%	0
11%-20%	0
21%-30%	1
31%-40%	1
41%-50%	1
Más de 50%	0

Ilustración 173. Resultados de la Pregunta 6.



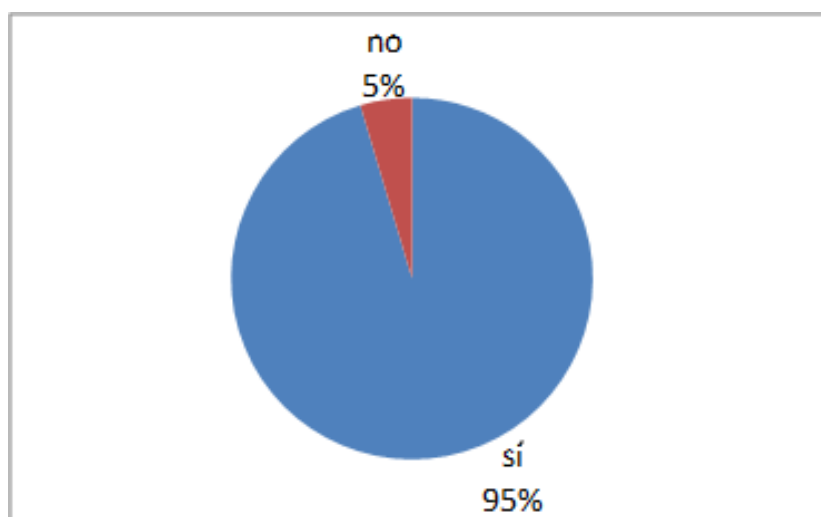
El porcentaje que representa la venta en línea de sus ventas totales, para las tres empresas que venden productos por internet a través de una página web propia, se encuentra dentro del rango de 21% a 50%, esto significa que para las empresas abarcar este canal de comercialización, les permite expandir su mercado y captar nuevos clientes, lo cual vender a través de internet puede incrementar sus ventas significativamente.

- **Pregunta 7: ¿Considera que la venta por internet puede aumentar sus ventas?**

Tabla 46. Resultados de la Pregunta 7.

Considera que la venta por internet puede aumentar sus ventas	N o.	%
Sí	62	95%
No	3	5%

Ilustración 174. Resultados de la Pregunta 7



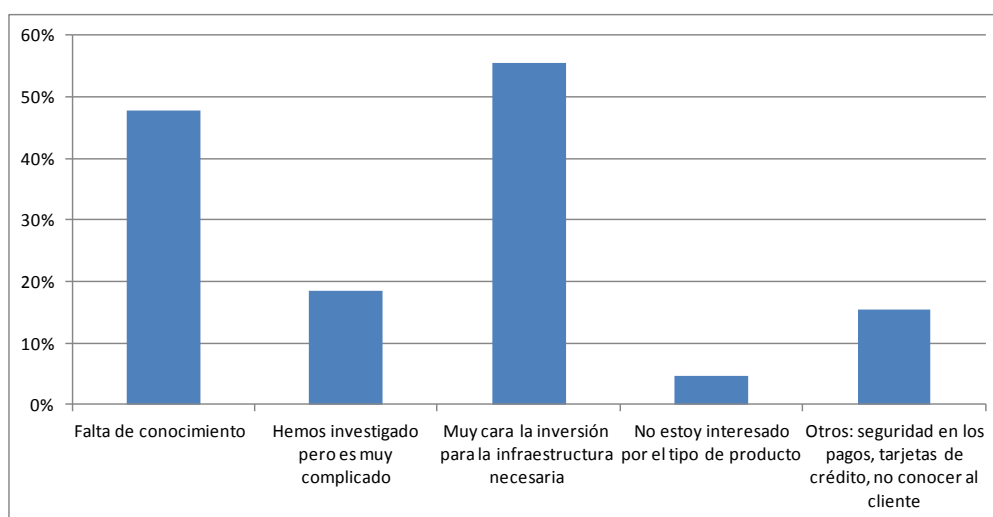
Del 96% de las empresas que aún no venden sus productos por internet a través de una página web propia, el 95% considera que sus ventas pueden crecer significativamente si tuvieran la oportunidad de comercializar sus productos en este canal. De aquí se observa que a pesar que estas empresas no han adoptado esta tecnología, están consientes de sus beneficios.

▪ **Pregunta 8: ¿Por qué no vende por internet?**

Tabla 47. Resultados de la Pregunta 8

Razones por las que las PYMES no venden por internet	N o.	%
Falta de conocimiento	34	8%
Hemos investigado pero es muy complicado	11	8%
Muy cara la inversión para la infraestructura necesaria	35	5%
No estoy interesado por el tipo de producto	35	5%
Otros: seguridad en los pagos, tarjetas de crédito, no conocer al cliente	10	5%

Ilustración 175. Resultados de la Pregunta 8



Como ya se determinó anteriormente el 96% de las PYMES encuestadas no vende por internet a través de una web propia, aunque si están claros de sus beneficios. La razón principal por las que estas empresas no venden por internet es porque es muy cara la inversión que se requiere. Así mismo, otra de las razones principales es por falta de conocimiento. Además surgen otras razones como la complejidad y lo relacionado con la seguridad.

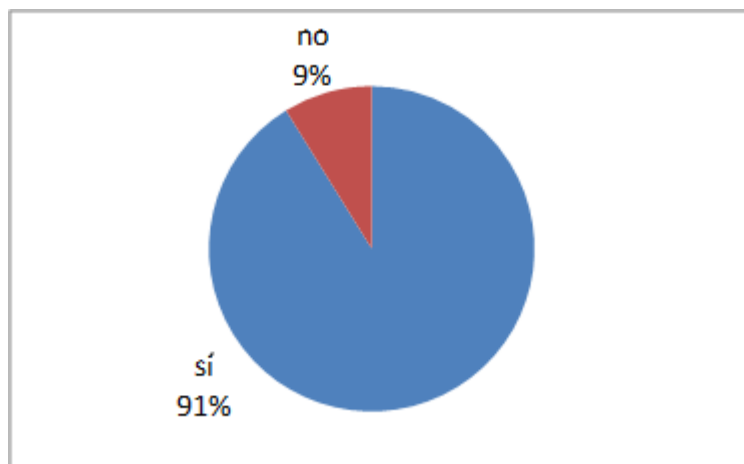
El modelo de Shopcase permitirá solucionar estas barreras de entrada, ya que es un servicio integral donde las PYMES no necesitan conocimiento técnico. Asimismo, debido a que las PYMES tienen un flujo de caja limitado, y se observa que la razón principal se debe a la alta inversión, la suscripción con cuotas mensuales es ideal para romper esta barrera de entrada. Además con un equipo especializado trabajando en la actualización y mantenimiento del sistema, se logra disminuir los riesgos por fraude de tarjetas de crédito y aumentar los niveles de seguridad.

- **Pregunta 9: ¿Estaría interesado en un servicio integral para vender sus productos por internet, cobrándole una cuota mensual fija en lugar de una alta inversión inicial; en donde su empresa se libera de la infraestructura y del personal necesario. Además se despreocupa de las funciones de sistemas (instalación, actualización y mantenimiento)?**

Tabla 48. Resultados de la Pregunta 9

No. de Empresas interesadas en el modelo de Shopcase	No.	%
Sí	62	91%
No	6	9%

Ilustración 176. Resultados de la Pregunta 9



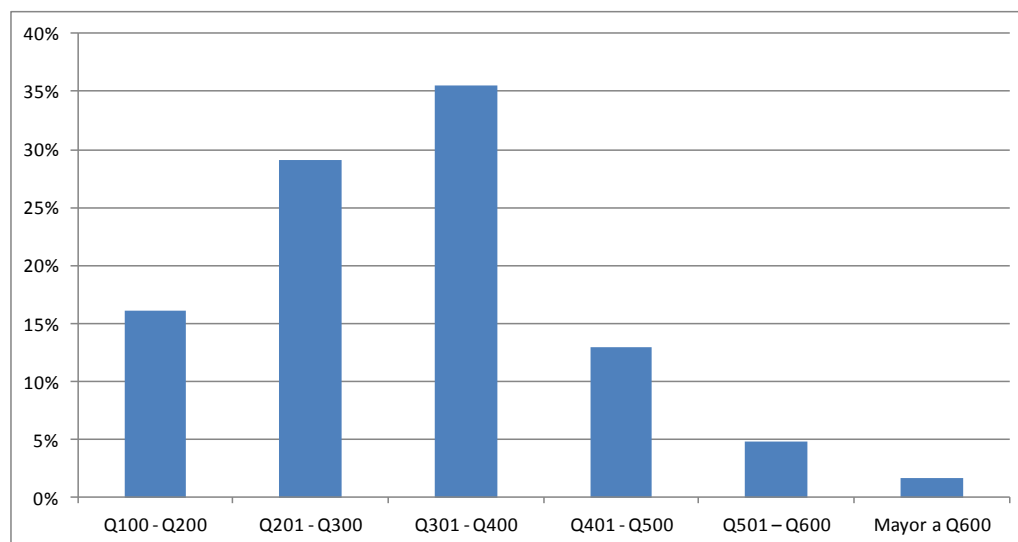
De las PYMES encuestadas, el 91% sí estarían interesadas en el servicio que Shopcase brindaría. De este resultado se observa la existencia de clientes potenciales y la necesidad en dichas empresas por vender a través de internet. Del 9% que no se encuentra interesado en este servicio, son empresas que ya se encuentran satisfechas con un servicio de venta en línea o no están interesadas por el tipo de producto que comercializan.

- **Pregunta 10: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por este servicio?**

Tabla 49. Resultados de la Pregunta 10

Precio dispuesto a pagar mensualmente por este servicio	No.	%
QQ100 - Q200	10	16%
QQ201 - Q300	18	29%
QQ301 - Q400	22	35%
QQ401 - Q500	8	13%
QQ501 – Q600	3	5%
MMayor a Q600	1	2%

Ilustración 177. Resultados de la Pregunta 10.



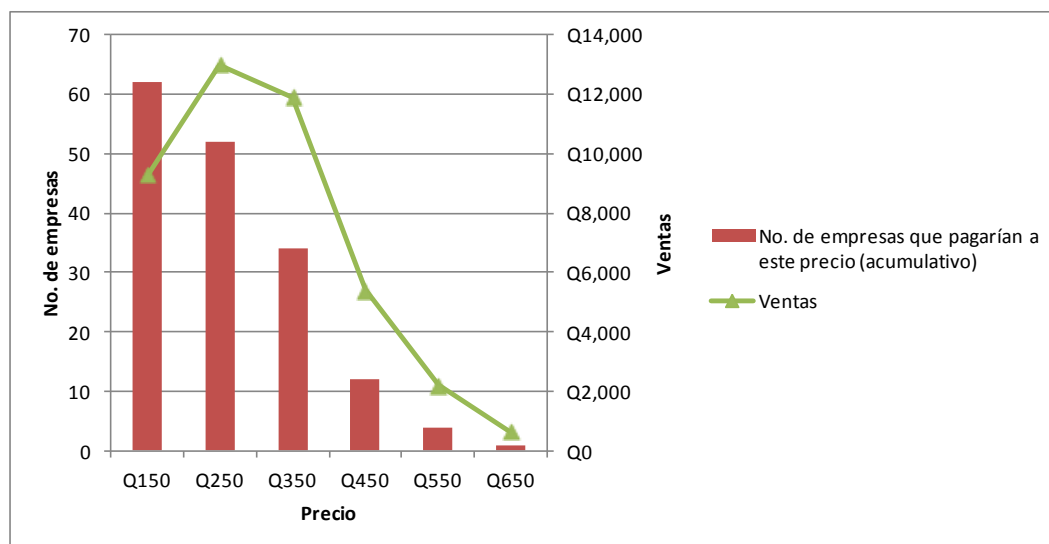
Con base a esta pregunta, se determinó el precio de mercado que las PYMES estarían dispuestas a pagar por este servicio. El 35% pagaría una cuota mensual entre Q301 y Q400, y el 29% estaría dispuesto a pagar entre Q201 y Q300. Un 16% no pagaría arriba de Q200 y un 13% pagaría entre Q400 y Q500. Las empresas que pagarían arriba de Q500 representan solamente el 7%.

Mostrando un cuadro con el número de empresas acumulativo (sobre los 62 clientes encuestados) quedaría de la siguiente manera:

Tabla 50. Número de empresas acumulativo

Precio Promedio	No. de empresas que pagarían a este precio (acumulativo)	Ventas
Q150	62	Q9,300
Q250	52	Q13,000
Q350	34	Q11,900
Q450	12	Q5,400
Q550	4	Q2,200
Q650	1	Q650

Ilustración 178. Relación entre precio, No. de empresas y ventas.



Se observa que la relación del precio y cantidad de empresas que maximiza las ventas es de 52 clientes a un precio de Q250. Otra opción interesante es la de 34 clientes a un precio de Q350, ya que aunque bajo sustancialmente el número de empresas las ventas casi logran los niveles del precio de Q250.

A continuación se presenta un análisis para determinar el precio óptimo evaluando el costo de oportunidad por establecer un precio muy alto o muy bajo.

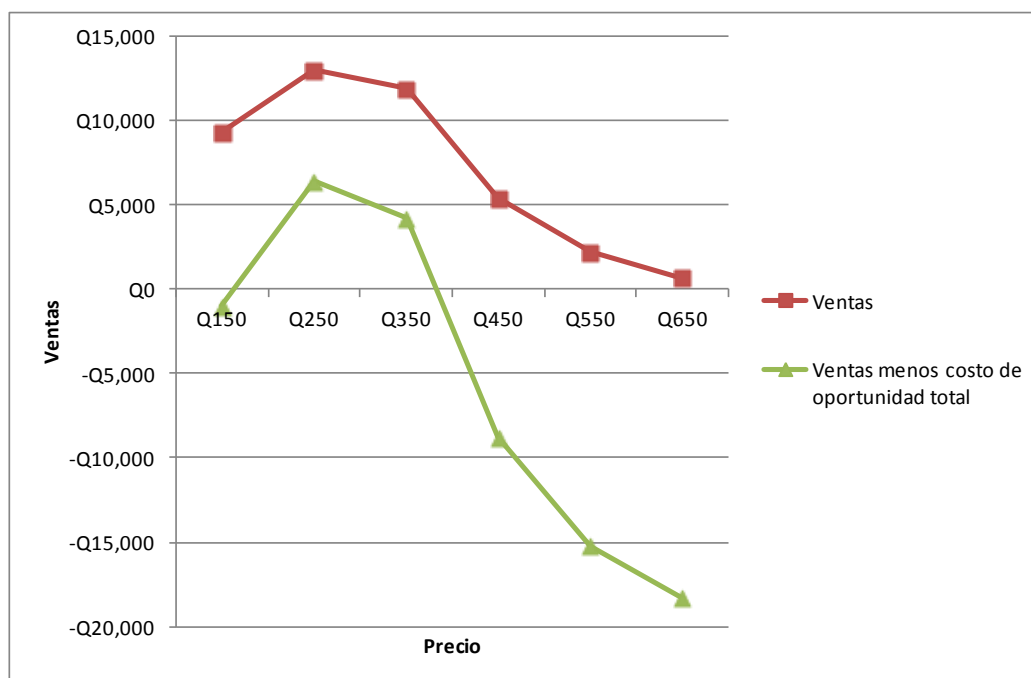
Tabla 51. Análisis del precio óptimo.

Precio promedio	No. de empresas que pagarían a este precio	No. de empresas que pagarían a este precio (acumulativo)	Ventas	Costo de oportunidad por vender a un precio muy bajo	Costo de oportunidad por vender a un precio muy alto	Ventas menos costo de oportunidad total
Q150	10	62	Q9,300	Q10,300	Q0	-Q1,000
Q250	18	52	Q13,000	Q5,100	Q1,500	Q6,400
Q350	22	34	Q11,900	Q1,700	Q6,000	Q4,200
Q450	8	12	Q5,400	Q500	Q13,700	-Q8,800
Q550	3	4	Q2,200	Q100	Q17,300	-Q15,200
Q650	1	1	Q650	Q0	Q18,950	-Q18,300

En este cuadro es posible notar que los dos precios se ven menos afectados por el costo de oportunidad son el de Q250 y Q350. El costo de oportunidad se calculó de manera que si el precio establecido es muy bajo se están dejando de ganar las ventas de los clientes que estaban dispuestos a pagar un precio mayor. Por ejemplo sobre los 62 encuestados si se establece el precio en Q150 hay 52 clientes que estaban dispuestos a pagar un precio mayor (18 a Q250, 22 a Q350, 8 a Q450, 3 a Q550 y 1 a Q650) donde el costo de oportunidad se obtiene de la suma de las diferencias en ventas de cada uno de los clientes dispuestos a pagar más.

De igual manera si el precio establecido es muy alto, se están dejando de ganar las ventas de los clientes que si estaban dispuestos a pagar pero a un precio menor. Por ejemplo sobre los 62 encuestados si se establece el precio en Q650, hay 61 clientes que no están dispuestos a pagar tal precio pero si lo hubieran hecho por uno menor (10 a 150, 18 a Q250, 22 a Q350, 8 a Q450 y 3 a Q550) donde el costo de oportunidad se obtiene de la suma de las ventas de los clientes que si estaban dispuestos a pagar un precio menor.

Ilustración 179. Análisis del precio óptimo



En este análisis se tomaron como variables el precio de venta y la cantidad de empresas dispuestas a pagar cierto precio, al aumentar el precio de venta aumentará las ventas en dinero

a medida que el número de empresas permanezca constante. Como esto no sucede ya que la demanda es elástica y el número de empresas va disminuyendo a medida que el precio del servicio va en aumento, se buscó un equilibrio entre el precio de venta y la cantidad de empresas donde se maximiza la venta neta, considerando los ingresos menos el costo de oportunidad por elegir un precio muy bajo o muy alto.

En la gráfica se observa que las ventas son máximas con un precio promedio de Q250, seguido del precio de Q350. Por medio de este análisis podemos descartar los precios de Q150, Q450, Q550 o Q650 ya que es claramente visible que no son precios ganadores del mercado al contar con un costo de oportunidad muy alto, al ser un precio muy bajo (Q150) y tener muchos clientes dispuestos a pagar más o al ser un precio muy alto (Q450, Q550 o Q650) en donde casi no hay clientes dispuestos a adquirir el servicio.

Por lo tanto, en base a este estudio, se sugiere que el precio de la cuota mensual sea entre Q200 y Q400. Para definir el precio se observó cómo opción más atractiva la de 34 clientes a un precio de Q350, ya que aunque las ventas son ligeramente menores que las de un precio de Q250, es beneficioso contar con un número de clientes dispuestos a pagar por lo que se les puede prestar un mejor servicio. Además al contar con un precio entre Q300 y Q350 se da un mensaje sobre un mejor servicio, y aunque solamente el 55% de clientes están dispuestos a pagar este precio, se logran niveles de venta buenos en relación a otros precios y un servicio mejor.

## XVII. ANÁLISIS DEL ENTORNO Y PLAN DE MERCADEO

### A. Análisis del entorno

Se realizó un análisis del entorno para encontrar oportunidades y amenazas. Además se comparó el servicio versus la competencia y se determinaron sus fortalezas y debilidades. Por medio de este análisis se busca realizar una investigación del mercado y determinar si es factible que el servicio de Shopcase sea aceptado por los potenciales clientes.

Shopcase busca satisfacer una necesidad clara: es un sistema de venta en línea fácil de utilizar, y que esté al alcance de las PYMES.

#### 1. Tamaño de mercado

- Actualmente existen 1.2 Millones de PYMES<sup>13</sup> en Guatemala:

Del total de las empresas en Guatemala 93% son consideradas PYMES<sup>13</sup>, estas tienen menos de 50 empleados y un volumen de ventas anuales menor a Q3,000,000.

- Se estima que el 22% de las PYMES cuenta con acceso a internet<sup>15</sup> :

264,000 PYMES cuentan con acceso a internet, lo cual es imprescindible para nuestro servicio. Según la encuesta realizada el 9% no está interesado en el servicio, por lo que serían 240,240 PYMES a quienes está dirigida la plataforma.

Según la investigación descriptiva realizada sólo el 55% de las PYMES interesadas estarían dispuestas a pagar el precio óptimo. Por lo que los clientes potenciales se reducen a 132,132 PYMES.

El objetivo de ShopCase, por limitaciones en su estructura técnica es llegar a cubrir para el

5to año de operación 390 clientes, lo cual representa un 0.30% de las PYMES potenciales.

## 2. El consumidor

- 18.3% de la población de Guatemala es internauta (2,431,453 hab.) Pero sólo el 3.3% compra por internet (398,296 hab.)<sup>14</sup>.

El mercado al que se está considerando ha evolucionado principalmente por factores tecnológicos y globalización.

La tendencia de mercado que se observa de parte de los consumidores es la siguiente:

- Más sofisticados y sensibles al precio
- Escasos de tiempo y pretenden mas utilidad
- Ven productos similares en los proveedores
- Menos sensibles a la marca
- Altas expectativas de servicio
- Menos lealtad al proveedor

## B. Misión, visión y propuesta de valor

### ▪ **Visión**

Ser una alternativa innovadora al software tradicional y llegar a posicionarnos como líderes del mercado en Guatemala en aplicación de tecnología SaaS, además ser reconocidos por nuestro excelente servicio al cliente.

### ▪ **Misión**

Simplificar la venta en línea de las pequeñas y medianas empresas prestándoles un servicio superior y de alta tecnología, logrando con esto beneficios para nuestros clientes e inversionistas.

- **Estrategia**

El principal enfoque a la hora de definir las actividades de marketing es en servicio, el SaaS no es un producto es un servicio.

El servicio es enfocado al cliente buscando relaciones de confianza y de largo plazo ofreciendo un servicio de costo bajo y distribución masiva. Con este enfoque se busca un seguimiento y entendimiento continuo tanto de nuestros clientes como de la competencia.

Se opta por crear la marca ShopCase para diferenciarse de la competencia y posicionarse en el mercado. ShopCase por medio de un excelente servicio y luego con testimonios de otras empresas busca obtener relaciones de confianza basadas en una imagen limpia y de integridad.

- **Propuesta de valor**

El valor de la marca “Brand equity” es cómo queremos ser percibidos por nuestros clientes, nuestra estrategia de mercadeo estará alineada para conseguir que el cliente nos perciba como una solución fácil y adecuada para pequeñas y medianas empresas con interés en comercializar sus productos o servicios por medio de internet.

Shopcase es una nueva y mejor forma de interactuar con los clientes; para nuestro cliente es una herramienta que facilita sus ventas y que puede utilizar para obtener información valiosa del consumidor, como por ejemplo tendencias de compra o sensibilidad a las promociones y de esta manera ofrecerle productos y promociones que sean de su interés. El verdadero valor para nuestro cliente es que lo convierte en un mejor vendedor al llegar a más clientes e incrementar su disponibilidad, nuestro cliente desea que el software lo haga más eficiente en lo que hace.

Actualmente las empresas al utilizar software tradicional se involucran en una infraestructura compleja para correr la aplicación, deben contar con servidores, almacenaje, sistemas de seguridad y de contingencia, esto les complica la implementación ya que lo que ellos realmente necesitan es únicamente la aplicación y no la infraestructura y la operación. Con ShopCase las empresas pueden tercerizar la complicada infraestructura y los gastos de

operación para recibir únicamente la aplicación.

Estudios demuestran que al utilizar software tradicional solamente el 20% del presupuesto de IT se invierte en software mientras que el 80% restante se distribuye en personas, servicios y hardware. Considerando que el software es lo que le interesa al cliente, el gasto no se está enfocando en lo que el cliente necesita y que realmente agrega valor.

El análisis del entorno de ShopCase lo dividimos en funcional y general:

El funcional son todos aquellos agentes inmediatos que se pueden predecir mediante acciones, por ejemplo cotizando en la competencia y proveedores o realizando encuestas, el entorno incluye: proveedores, distribuidores y grupo objetivo.

El entorno general se basa en predicciones y supuestos y se encuentran fuera de nuestro esquema de control, entre estos encontramos el aspecto demográfico, económico, físico-tecnológico, político-legal y sociocultural.

Por lógica vamos a maximizar nuestros esfuerzos de marketing en el entorno funcional ya que este si lo podemos controlar.

### C. Comparación SaaS vs software tradicional

Consideramos que el SaaS es más que una simple moda pasajera, en estos últimos años se puede observar que es una tendencia de crecimiento constante. El mercadeo de SaaS difiere de mercadear software con licencia o tradicional por cuatro principales razones:

1. SaaS es un negocio de servicio, no un producto. Es la diferencia fundamental de negocio entre SaaS y el software con licencia, se ofrece un servicio integral y no un producto. Esto se refleja en todas las áreas del negocio y no sólo en el plan de marketing y ventas. El marketing trata de resolver la necesidad del cliente y beneficiarlo con el servicio que se le presta. El plan de marketing debe estar enfocado en “el cliente es primero” por lo que al servicio al cliente y su interacción debe prestársele mucha atención.

2. El costo de adquisición de clientes debe ser bajo. De esta manera se hace rentable el SaaS, cuando un potencial se convierte en cliente no sabemos cuánto tiempo va a permanecer como suscriptor de nuestro servicio. Las actividades tradicionales para adquirir clientes son muy caras para el modelo de SaaS, se debe planificar un ciclo de ventas que permita optimizar los recursos. El ciclo de ventas se describe por medio de la herramienta ATC por sus siglas en inglés (Awareness, Trial, Repeat).

Los tres pasos claves del ciclo de ventas son:

- Informar a los potenciales clientes de nuestro servicio. Se logrará a través de relaciones públicas y publicidad.
- Que los potenciales clientes tengan la oportunidad de probar el sistema y recibir demostraciones de cómo funciona.
- Los clientes al estar conformes con el servicio adopten y renueven la suscripción del servicio.

3. Continuar mercadeando a los clientes actuales. En el modelo SaaS el marketing no se trata sólo de adquirir nuevos clientes, se necesita un marketing continuo que permita entregar valor a los clientes para mantener la suscripción a nuestro servicio e involucrarlos en un proceso de mejora donde se les solicite retroalimentación.

4. Hay que enfocarse en una estrategia de jalar. Este enfoque de jalar busca estimular la demanda del consumidor para obtener la distribución de un producto. Al estar vendiendo una solución, queremos que nuestro servicio esté primero en el lugar y momento en el que un cliente potencial está buscando una solución para su problema. Esto significa posicionarse entre los primeros resultados de Google cuando el cliente busca lo que necesita, responder preguntas sobre el servicio en grupos o foros, participar en redes sociales y formar una comunicación viral en donde los mismos clientes promuevan nuestro servicio hacia nuevos clientes.

La clave para ser rentables es manejar los costos de manera eficiente, conocemos que los costos de operación son mayores con SaaS y que los ingresos por adelantado son muy bajos.

## D. Análisis FODA

Tabla 52. Análisis FODA SaaS vs Software tradicional

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se simplifica la administración de la empresa ya que se terceriza la instalación, infraestructura y mantenimiento.</li> <li>• Empezar a utilizarlo inmediatamente.</li> <li>• Baja inversión inicial para el cliente</li> <li>• Bajo costo de mantenimiento para el cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos personalizable.</li> <li>• Menos integrable con otras aplicaciones de control.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pierde flexibilidad al trabajar con recursos externos.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia del mercado a utilizar aplicaciones SaaS por la simplificación que ofrece.</li> <li>• Crecimiento constante de la venta en línea.</li> <li>• Actualización en sistemas de de relaciones con clientes (CRM).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca confianza de los clientes en utilizar las compras en línea.</li> <li>• Leyes que regulen este modelo.</li> <li>• Aplicaciones que ofrezcan más que la venta en línea.</li> <li>• Aplicaciones que ofrezcan lo mismo a un costo menor.</li> </ul>

## E. Marketing mix

1. Producto o servicio. El producto se refiere al bien físico o servicio que se le ofrece al cliente. Las compañías buscan hacer ofertas mejores o diferentes que la competencia para que el mercado objetivo lo prefiera. Involucra aspectos como funciones, apariencia, empaque, servicio post compra, garantía etc.

Servicio de generación y mantenimiento de carrito de compras, por medio del cual los clientes pueden administrar sus ventas en internet. ShopCase cuenta con un módulo de generación de contraseñas para crear nuevos clientes, además tiene un módulo de administración de nuestros clientes y cada cliente cuenta con otro módulo donde puede administrar sus categorías y productos. El servicio incluye asesoría y capacitación para el uso del software y garantía de un mes si no existe satisfacción por parte del cliente.

2. Precio. El precio es el valor monetario asignado al producto o servicio. En un mercado libre es determinado por la oferta y demanda, el producto o servicio que se intercambia tiene valor para el cliente dependiendo del beneficio que le brinde, la resolución de su problema o la satisfacción de una necesidad, por lo que el valor que le da el cliente al producto o servicio es clave para definir el precio.

El precio puede analizarse desde el punto de vista del cliente que es la referencia de valor y para Shopcase es una herramienta que convierte su volumen de ventas en ingresos.

Por medio de la investigación descriptiva se determinó el precio óptimo el cual de \$40 mensuales con IVA incluido y se establece un contrato de mínimo un año, el pago se realiza al terminar el mes ya sea con efectivo, cheque o tarjeta de crédito.

A pesar de que en Guatemala el SaaS es muy novedoso y poco conocido, en otros países el servicio viene siendo utilizado con éxito. Y se adquiere con paridad en el precio del servicio de ShopCase (\$40 al mes) aunque con mejores características, ya que son compañías muy grandes como Yahoo que logran crear economías de escala debido a la gran cantidad de usuarios.

Tabla 53. Estrategia de Precios, Software tradicional vs. SaaS

Alquiler de Software (3 años)	Compra de Software	Index
US\$ 1,440	US\$ 2,000 - US\$ 2,500	58%-72%

El alquilar le representa al cliente un ahorro entre 28% y 42%

3. Plaza. La empresa cliente se conectará a nuestro servidor desde donde se le presta el servicio. Utilizando un modelo uno a muchos (una instancia, múltiples usuarios).

4. Promoción. La promoción comprende todas las herramientas de comunicación que pueden comunicar un m-ensaje a la audiencia objetivo. Incluye publicidad, promoción de ventas, relaciones públicas, fuerza de ventas y marketing directo. (Kotler, 1999)<sup>16</sup>

Se enfoca en el medio de pequeñas y medianas empresas. Se llegará a ellas principalmente por medio del *pull marketing*, se invertirá en optimización de buscadores para posicionar la página de Shopcase entre los primeros resultados de Google, además se invertirá en grupos, foros o blogs para responder preguntas sobre el servicio. También se participará en redes sociales, iniciando únicamente con Facebook ya que es la de mayor alcance y se puede segmentar a quién va dirigido el mensaje con el objetivo de formar una comunicación viral en donde los clientes promuevan el servicio. Se contará con material audiovisual que explique cómo funciona Shopcase. También se utilizarán folletos, e-mailing a interesados, presentaciones y demostraciones.

El enfoque de la publicidad en internet se debe a que cada vez más las personas y empresas están sustituyendo su tiempo de televisión y periódicos por internet, y en el medio actual se observan los fenómenos del correo electrónico y las redes sociales. Trae grandes ventajas debido a su bajo costo de distribución y accesibilidad en cualquier momento. También por medio de internet es más fácil dirigirse a un mercado objetivo que por medio de la televisión o prensa. Esto es debido al IP de las computadoras y de los perfiles en las redes sociales que además del rastreo permiten medir el éxito de la campaña de publicidad.

Por medio de la herramienta "PENCILS" describimos cómo se manejará las relaciones públicas de marketing:

- **Publicaciones:** Se realizarán publicaciones en revistas orientadas a PYMES presentando el nuevo sistema, y los beneficios de aumentar sus ventas, reducir los costos y abrir un nuevo canal de distribución.
- **Eventos:** Se realizará un evento de lanzamiento con presentaciones y demostraciones invitando a potenciales clientes y a la prensa.
- **Noticias:** Se buscará participar en los segmentos de tecnología de los periódicos,

blogs y foros de internet.

- **Compromiso con la comunidad:** Se realizarán presentaciones en comunidades de productos artesanales y asesorarlos para su comercialización en Shopcase.
- **Identificación:** Se contará con uniformes, tarjetas empresariales, gorras, libretas y lapiceros para dejar clara nuestra imagen.
- **Lobby:** Se realizarán esfuerzos para influir favorablemente en las operaciones de Shopcase, se tratará con proveedores de servicios de internet, servicios de tarjetas de crédito y servicios de paquetería.
- **Solidaridad social:** Se colaborará con las fundaciones y organizaciones no lucrativas y se tendrá un “enfoque verde” en nuestras operaciones.

Se realizará una fuerte inversión inicial en relaciones públicas para marketing y se tiene contemplado un presupuesto mensual para esto, el cual va decreciendo a medida que se vayan adquiriendo más clientes.

Se utilizó la herramienta “AIDA” para describir las características que tendrá la publicidad.

- **Atención:** para despertar el interés de los potenciales clientes, se piensa captar la atención por medio de beneficios en frases cortas tales como:
  - “Ahora vender por internet es fácil y rápido”
  - “Aumente sus ventas y disminuya sus costos vendiendo por internet”
  - “Ya no necesita de un local para poder vender”
- **Interés:** el cliente siente una atención continuada, una curiosidad donde desea saber más de lo que se ofrece.
- **Deseo:** al estar bien informado sobre la oferta, el cliente quiere adquirir el servicio.

- **Acción:** finalmente el cliente toma la decisión de adquirir el servicio.

Nuestras relaciones públicas y publicidad giran alrededor del concepto de nuestro logo y slogan

Ilustración 180. Logo Shopcase.



## F. Prácticas de mercado

Shopcase utilizará las siguientes prácticas de Mercado ganadoras:

- **Servicio superior:** Cada empresa asigna importancia diferente hacia los atributos que considera un servicio superior, buscaremos adaptarnos a cada empresa enfocándonos en lo que consideren prioritario: rapidez, cordialidad, conocimiento, disponibilidad o capacidad de resolución de problemas.
- **Precios bajos:** Al combinarlo con un buen servicio los clientes estarán recibiendo un gran valor y percibirán el precio bajo, además la alternativa de no utilizar un modelo SaaS es más cara.
- **Adaptación masiva:** Se busca adaptar el servicio a la mayor cantidad de clientes en lugar de personalizar a cada usuario ya que el coste es más alto.
- **Mejoramiento sostenido del servicio:** Es una estrategia acertada ya que es parte del servicio actualizar el sistema con nuevas innovaciones para mantener al cliente y siempre entregarle mayor valor que la competencia.
- **Acceso a mercados de alto crecimiento:** Cada vez más empresas y nuevas empresas buscan la tendencia del SaaS, es un mercado que va en constante crecimiento y hay que aprovechar que no está saturado. Hay que tomar en cuenta que en las industrias de alto crecimiento los productos se tornan obsoletos muy rápido y hay que invertir continuamente para estar al día.
- **Superación de las expectativas del cliente:** Para mantener a los clientes es muy importante superar sus expectativas con lo que las probabilidades de continuar en

la suscripción son mayores.

- **Ventas:** Es importante hacer la distinción entre cliente y consumidor:
  - o Definición de cliente: Todas aquellas empresas que adquieran nuestro servicio a cambio de una transacción financiera (dinero). Es el cliente directo.
  - o Definición de consumidor: Son los compradores de los productos. **Los clientes de nuestros clientes (usuario final).**

Esto es importante ya que si nuestro interés prestar el servicio se debe negociar con los clientes, pero cuando nuestro interés es mejorar la calidad del servicio también se debe contactar a los consumidores quienes son los que realizan las compras.

Partimos de la premisa que la empresa depende de sus clientes por lo que deben comprender totalmente sus necesidades actuales y futuras para poder satisfacerlos y exceder sus expectativas. Además el enfoque en la relación con el cliente debe ser muy detallado, ya que en proyecto de SaaS debe existir una plena confianza entre empresas e invertir en dar una imagen de empresa sólida.

A continuación se presenta el esquema sugerido para el registro de un nuevo cliente:

Contacto:

Nombre:

Apellidos:

Correo electrónico:

Número de teléfono:

Número de celular:

Empresa

Nombre:

NIT:

Número de empleados:

País:

Dirección:

Código postal: |

Número de teléfono:

Número de fax:

Luego del registro el cliente recibirá un correo de su registro exitoso con el siguiente formato:

*Hola (Nombre de Contacto),*

*Me gustaría ponerme a la orden como tu punto de contacto en shopcase.com.*

*He visto que te has dado de alta en nuestro servicio y me gustaría entender las necesidades de tu empresa para darte el mejor servicio posible. Por favor, avísame cuándo sería un buen momento para hablar por teléfono.*

*Mientras tanto, te invito a visitar nuestra suite de demostraciones para aprender un poco más de las diferentes funcionalidades que ofrecemos.*

*<https://shopcase.com/democenter>*

*Atentamente,*

*(Nombre del Vendedor)*

*Shopcase.com*

*Ventas Corporativas - Guatemala*

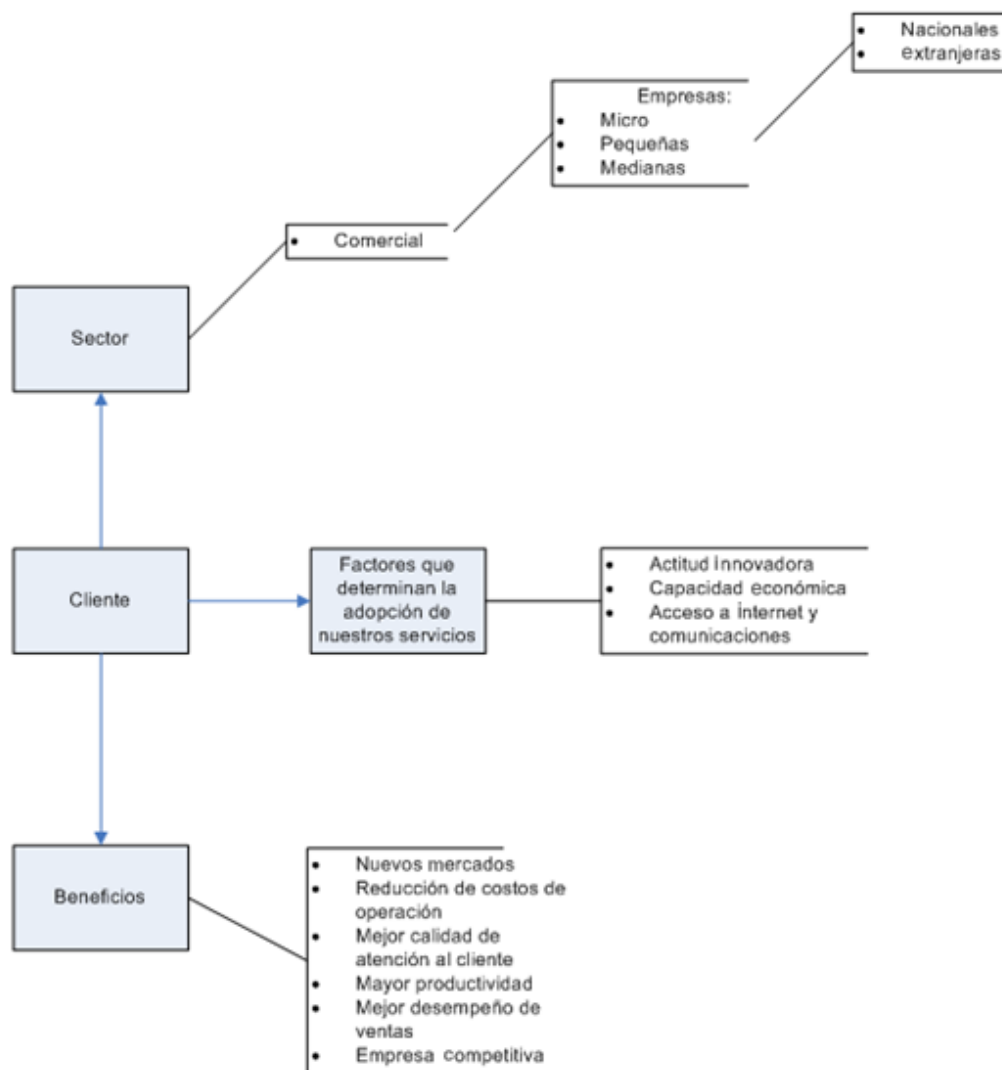
*Email: [\(vendedor\)@shopcase.com](mailto:(vendedor)@shopcase.com)*

*Teléfono: (Número telefónico del vendedor)*

Al realizar benchmarking con empresas de Estados Unidos notamos que la comunicación con los clientes no debe ser extremadamente formal.

También se sugiere que exista una página de demostración para enseñarle al cliente las diferentes funcionalidades que ofrecemos, además de videotutoriales que le enseñe a los clientes a utilizar el módulo de administración.

Ilustración 181. Definición del cliente.



Es importante definir los tipos de contacto para así priorizar nuestros esfuerzos al ofrecer nuestro servicio. Dependiendo del tipo de contacto que sea vamos a utilizar diferentes herramientas.

- **Conocido:** Se conoce a las empresas de las cuales se sospecha que pueden estar interesadas en el servicio. Se les puede presentar folletos, realizarles presentaciones, etc.
- **Interesado:** Serán las empresas que se inscribieron en la página web o se han puesto en contacto para obtener más información. Se debe crear una lista de

características (definición del cliente) que indiquen si el cliente es de interés y evaluarlo si cumple con los requisitos para determinar si vale la pena entrar en negociaciones. Se les puede realizar una demostración.

- **Potencial:** Son las empresas interesadas que tienen la necesidad de externalizar sus ventas en línea y la propuesta de Shopcase va alineada con su estrategia. Se les presenta un detalle y se negocian condiciones para cerrar el acuerdo.
- **Cliente:** Empresas que compran los servicios de Shopcase, serán el reflejo de un buen trabajo en el proceso de ventas, si la venta no es exitosa se debe documentar los pasos para realizar un análisis de qué salió bien y qué se debe mejorar para el próximo cliente potencial.

Ilustración 182. Fases de relación.



La comunicación entre Shopcase y el cliente seguirá este flujo en medida que aumente la importancia, aunque no es necesariamente secuencial.

Ilustración 183. Herramientas para servicio al cliente.



## XVIII. ANÁLISIS FINANCIERO

### A. Inversión Inicial

La Inversión Inicial que se requiere para este proyecto consiste en la elaboración del sistema, el equipo y mobiliario, los certificados de seguridad, los trámites de registro y de imagen y publicidad.

Tabla 54. Inversión Inicial.

<b>Inversión Inicial</b>	<b>Costo</b>
Elaboración del sistema	\$ 2,000.00
5 Computadoras	\$ 3,000.00
Mobiliario	\$ 1,500.00
Plantillas	\$ 300.00
5 años Dominio	\$ 50.00
Hosting	\$ 174.00
Certificado Verisign	\$ 450.00
Certificado GeoTrust	\$ 249.00
Inscripción de empresa S.A. con Patente	\$ 620.00
Registro propiedad intelectual	\$ 720.00
Registro de marca	\$ 36.00
Honorarios abogado y contador	\$ 950.00
Asesoría de seguridad	\$ 200.00
Imagen y campaña de comunicación	\$ 2,500.00
<b>Inversión Inicial</b>	<b>\$ 12,749.00</b>

Como se puede observar se requiere una inversión inicial de US\$12,749 este gasto es cubierto por los cinco accionistas.

### B. Horizonte de planificación

El período en el cual se realizarán las proyecciones de ingresos y egresos del proyecto es de cinco años. Se ha escogido este horizonte de planificación porque se cree que es un período que permite evaluar el crecimiento del proyecto con la estrategia inicial. Así mismo se espera que

durante este período la situación económica y las legislaciones del país no cambien de forma radical. Se utilizará una inflación de 7% ya que es el promedio de la inflación en Guatemala a lo largo de los últimos diez años. Esta información se obtuvo del Instituto Nacional de Estadística (ver anexo 3, Inflación).

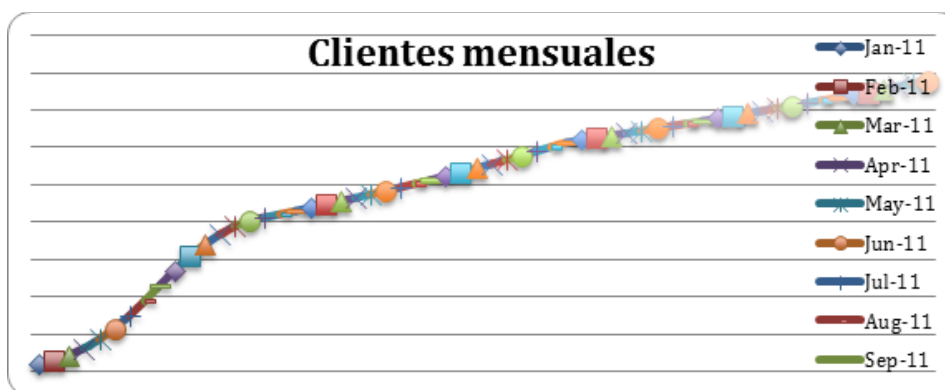
### C. Proyección de ventas

Se realizó una estimación de la demanda esperada durante los primeros cinco años, con la finalidad de calcular las ventas esperadas del proyecto. Esta proyección se realizó de acuerdo a encuestas y tendencias del mercado.

Las ventas constituyen el ingreso de dinero que obtiene la empresa. Se han calculado en base a la demanda y el precio de venta. Se proyecta que al inicio del proyecto se contará con 10 clientes, luego se estimó que para el siguiente mes se obtendrá un crecimiento del 50%, y para los siguientes meses del primer año, la tasa irá decreciendo un 4% mensual. A lo largo del segundo y tercer año, la tasa de crecimiento mensual se mantendrá en un 2%. Y para el cuarto y quinto año, debido a que la captación de clientes es decreciente, se espera que el crecimiento sea un 1% mensual.

El precio se estableció en base a las encuestas realizadas a los clientes potenciales, y se determinó que el precio ganador del mercado es de \$40 mensuales. Es importante mencionar que las PYMES cuentan con un flujo de caja limitado, y en la mayoría de los casos no les es accesible realizar la inversión que se requiere en una alternativa tradicional. Dicho precio es uno de los elementos diferenciadores que captará a las PYMES en este nuevo mercado.

Ilustración 184. Proyección de ventas.



En la gráfica se observa que el crecimiento del primer año es exponencial, ya que comienza únicamente con diez clientes y se hace un gran esfuerzo de mercadeo. Luego a lo largo de los siguientes años, se considera que el crecimiento será lineal con una pendiente anual decreciente.

A continuación, se puede observar el número total de clientes que se espera captar al final de cada año. La tasa anual de crecimiento va disminuyendo, ya que la captación de clientes es decreciente con respecto al año anterior; esto va en línea con el plan relaciones públicas y publicidad.

Tabla 55. No. de clientes al final de cada año.

Año	Clientes al final del año	Tasa anual de crecimiento de clientes
1	170	
2	242	42%
3	307	27%
4	346	13%
5	390	13%

#### D. Costeo del desarrollo

Se realizó un costeo del desarrollo del proyecto, y un estimado de lo que representa cada gasto para evaluar la rentabilidad del proyecto como una empresa.

Dentro de la elaboración del prototipo funcional del sistema, se determinó que el tiempo total invertido para su desarrollo fue de aproximadamente de 400 horas. Así mismo, se investigó el salario promedio por hora de un programador junior del lenguaje PHP (utilizado para el desarrollo del mismo) en Guatemala, el cual es de US\$5.00. Por lo que, se determinó que el costo total del desarrollo del prototipo funcional es de US\$2,000.

Tabla 56. Costeo del desarrollo del prototipo funcional

Desarrollo del prototipo funcional	
Tiempo invertido (horas)	400
Costo por hora	US\$ 5.00
<b>Costo total</b>	<b>US\$ 2,000.00</b>

## E. Gastos

Los gastos representan los egresos de la empresa, dentro de estos se encuentran, el gasto de mercadeo, el salario de los empleados, el gasto en servicios y los gastos administrativos.

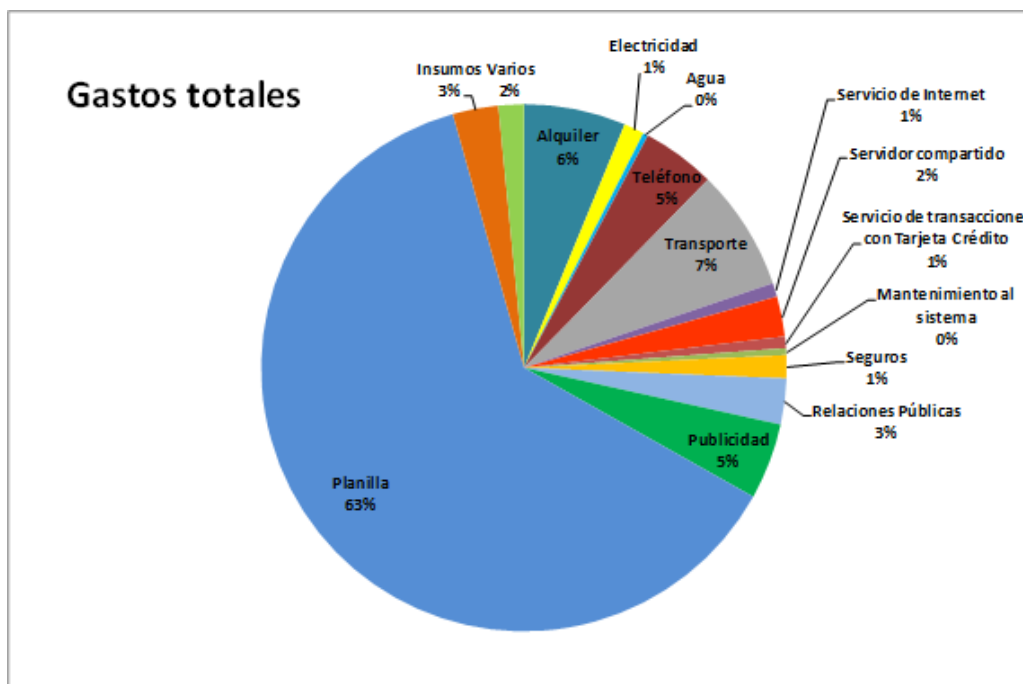
En la siguiente tabla se observan detalladamente los gastos operativos y administrativos estimados para evaluar la rentabilidad del proyecto al año:

Tabla 57. Gastos totales.

Gastos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Alquiler	\$4,800	\$5,040	\$5,292	\$5,557	\$5,834	\$26,522
Electricidad	\$960	\$1,008	\$1,058	\$1,111	\$1,167	\$5,305
Agua	\$240	\$252	\$265	\$277	\$290	\$1,324
Teléfono	\$2,484	\$3,314	\$3,935	\$4,434	\$4,997	\$19,164
Transporte	\$3,183	\$4,817	\$6,109	\$7,748	\$9,827	\$31,685
Servicio de Internet	\$720	\$720	\$720	\$720	\$720	\$3,600
Servidor compartido	\$2,088	\$2,088	\$2,088	\$2,088	\$2,088	\$10,440
Servicio de transacciones con Tarjeta Crédito	\$600	\$600	\$600	\$600	\$600	\$3,000
Mantenimiento al sistema	\$360	\$360	\$360	\$360	\$360	\$1,800
Seguros	\$1,200	\$1,200	\$1,200	\$1,200	\$1,200	\$6,000
Relaciones Públicas	\$3,600	\$3,000	\$2,400	\$1,800	\$1,200	\$12,000
Publicidad	\$9,306	\$5,182	\$2,886	\$1,607	\$895	\$19,876
Planilla	\$48,000	\$50,400	\$52,920	\$55,566	\$58,344	\$265,230
Insumos	\$947	\$1,591	\$2,383	\$3,179	\$3,775	\$11,875
Varios	\$1,200	\$1,260	\$1,323	\$1,386	\$1,462	\$6,631
<b>Gastos totales</b>	<b>\$79,689</b>	<b>\$80,832</b>	<b>\$83,539</b>	<b>\$87,634</b>	<b>\$92,758</b>	<b>\$424,452</b>

En la siguiente gráfica se observa la proporción que cada uno de ellos representa sobre el costo total.

Ilustración 185. Gastos totales.



1. Gasto de Planilla. Como se puede observar, el gasto de planilla representa el 63% del gasto total. Esto se debe a que la empresa contaría con cinco plazas para llevar a cabo la comercialización y servicio del sistema. Estas plazas se pagarían como servicios profesionales. Además cada año se realiza un incremento de 5% en el salario. A continuación se detalla el organigrama y el gasto total por año.

Ilustración 186. Planilla.

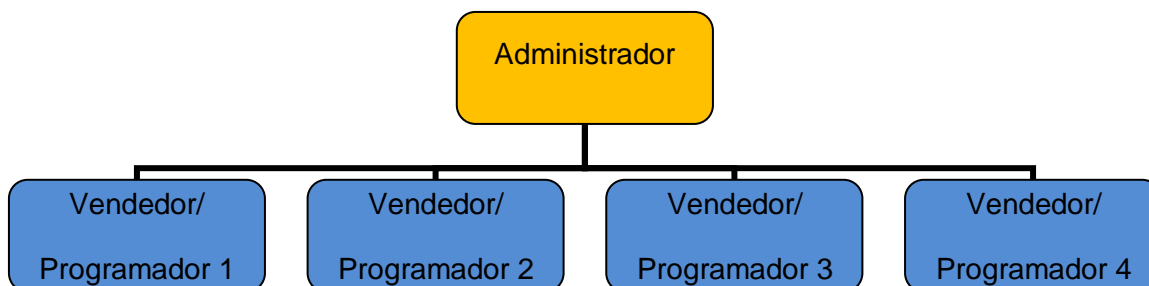


Tabla 58. Gastos de planilla.

Planilla	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Administrador	\$ 9,600	\$ 10,080	\$ 10,584	\$ 11,113	\$ 11,669	\$ 3,046
Vendedor/Programador 1	\$ 9,600	\$ 10,080	\$ 10,584	\$ 11,113	\$ 11,669	\$ 3,046
Vendedor/Programador 2	\$ 9,600	\$ 10,080	\$ 10,584	\$ 11,113	\$ 11,669	\$ 3,046
Vendedor/Programador 3	\$ 9,600	\$ 10,080	\$ 10,584	\$ 11,113	\$ 11,669	\$ 3,046
Vendedor/Programador 4	\$ 9,600	\$ 10,080	\$ 10,584	\$ 11,113	\$ 11,669	\$ 3,046
Total Planilla	\$ 48,000	\$ 50,400	\$ 52,920	\$ 55,566	\$ 58,344	\$ 265,230

2. Gasto de mercadeo. Dentro de este gasto se consideró el gasto por publicidad y el gasto de relaciones públicas. Como puede observarse, el primer año se realizará una fuerte campaña de relaciones públicas y publicidad para dar a conocer a la empresa dentro del sector de las PYMES, con el fin de incrementar la captación de clientes al final de primer año. Luego estos gastos se disminuirán año con año, lo cual es reflejado en la tasa de captación de clientes la cual va disminuyendo. Se espera no tener un impacto tan fuerte en la proyección de ventas a medida que ShopCase vaya adquiriendo una imagen sólida dentro del sector y que los mismos clientes recomienden la empresa a otras PYMES.

Tabla 59. Gastos de mercadeo.

Gastos de mercadeo	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Relaciones públicas	\$2,500	\$3,600	\$3,000	\$2,400	\$1,800	\$1,200	\$12,000
Publicidad	-	\$9,306	\$5,182	\$2,886	\$1,607	\$895	\$19,876
Total	\$2,500	\$12,906	\$8,182	\$5,286	\$3,407	\$2,095	\$31,876

3. Gasto en servicios. Se incurre en estos gastos debido al uso del servicio de electricidad, agua, teléfono, internet, alquiler, transporte, hosting, tarjeta de crédito, mantenimiento del sistema y seguros. Se asume un aumento de 5% anual para estos gastos, ya que se asume que los precios aumenten debido a varios factores económicos. Asimismo, en algunos rubros se asume un incremento cada mes debido a que aumenta la actividad de la empresa.

4. Gastos administrativos. Se incurre en estos gastos debido al uso de insumos tales como papel, tinta, lapiceros y demás material de oficina. También se planificó un rubro de gastos varios para cualquier imprevisto. De la misma forma se estimó un crecimiento del 5% anual.

## F. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es el nivel de ventas que requiere la empresa para cubrir los costos operativos. Para calcularlo se separan los costos fijos y los variables, los costos fijos son la planilla, gastos de mercadeo, en servicios, administrativos y varios. En el modelo SaaS la adquisición de un cliente nuevo es soportada por los costos fijos, por lo que el costo variable tiende a cero. Esto se debe a que el sistema funciona con una estructura multiatendida (se utiliza la misma base de datos para todos los clientes) y el costo de generar y soportar un nuevo cliente tiende a cero. El software no es distribuido de manera física sino los clientes acceden a él por medio de internet, debido a esto el costo de flete del servicio tiende a cero. Además los vendedores al ser accionistas no reciben comisión de venta sino reciben beneficios al generar utilidades.

La fórmula para obtener el punto de equilibrio es la siguiente:

$$Q = \frac{CF}{P - CV}$$

Donde:

P = Precio de suscripción mensual.

Q = Cantidad de clientes con suscripción.

CF = Costo fijo

CV = Costo variable por unidad.

Debido a que los costos variables de la empresa tienden a cero, la ecuación se simplifica de la siguiente manera:

$$Q = \frac{CF}{P}$$

Para calcular el punto de equilibrio de la cantidad promedio de clientes que se requieren al año, se tomó el promedio de costos fijos mensuales de cada año y se dividió por el precio de venta mensual. El punto de equilibrio se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 60. Punto de Equilibrio: Cantidad promedio de clientes

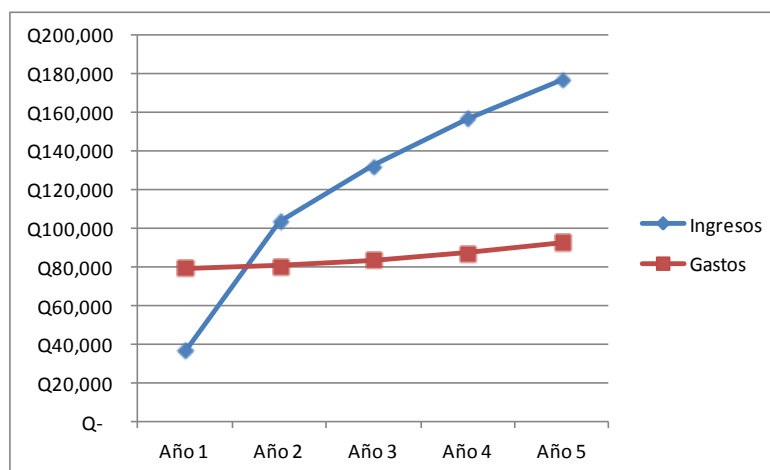
Año	Gasto promedio mensual	Precio	Cantidad promedio de clientes
1	\$6,549	\$40	164
2	\$6,640	\$40	166
3	\$6,861	\$40	172
4	\$7,277	\$40	182
5	\$7,618	\$40	190

Como se observa, en el primer año, para cubrir los costos operativos de cada mes de la empresa, se requiere suscribir 164 clientes. Con base a la estimación de la demanda, esta cantidad de clientes sólo se logra hasta el mes de diciembre del primer año; debido a esto se generan utilidades a partir del segundo año de operación como se puede observar en el siguiente cuadro y gráfica.

Tabla 61. Punto de Equilibrio: Ingresos y gastos.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	Q 36,901	Q 103,807	Q 132,401	Q 157,225	Q 177,165
Gastos	Q 79,689	Q 80,832	Q 83,539	Q 87,634	Q 92,758

Ilustración 187. Punto de Equilibrio: Ingresos y gastos



Así mismo se determinó el punto de equilibrio para el precio de venta en base a los clientes estimados al final del año. Se encontró que si se logra captar esta cantidad de clientes, el precio que permite cubrir los costos fijos es menor al que el mercado está dispuesto a pagar de US\$40. Además se encontró que la estrategia debe ser captar la mayor cantidad de clientes posibles sin saturar el sistema, ya que se observa que al no tener costos variables significativos, el precio de punto de equilibrio disminuye. Por lo tanto al mantener un precio de US\$40 se generan más utilidades.

Tabla 62. Punto de Equilibrio: Precio.

Año	Gasto promedio	Cantidad de clientes	Precio
1	\$6,549	170	\$39
2	\$6,640	242	\$27
3	\$6,861	307	\$22
4	\$7,277	346	\$21
5	\$7,618	390	\$20

## G. Estado de resultados

Es el estado financiero en donde se puede observar la utilidad o pérdida del negocio. En la siguiente tabla se puede apreciar el estado de resultados proyectado en el horizonte de planificación a cinco años.

Tabla 63. Estado de resultados.

Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cientes al final del año	170	242	307	346	390
Ingresos	\$36,901	\$103,807	\$132,401	\$157,225	\$177,165
<b>Ingresos totales</b>	<b>\$36,901</b>	<b>\$103,807</b>	<b>\$132,401</b>	<b>\$157,225</b>	<b>\$177,165</b>
Gastos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alquiler	\$4,800	\$5,040	\$5,292	\$5,557	\$5,834
Electricidad	\$960	\$1,008	\$1,058	\$1,111	\$1,167
Agua	\$240	\$252	\$265	\$277	\$290
Teléfono	\$2,484	\$3,314	\$3,935	\$4,434	\$4,997
Transporte	\$3,183	\$4,817	\$6,109	\$7,748	\$9,827
Servicio de Internet	\$720	\$720	\$720	\$720	\$720
Servidor dedicado	\$2,088	\$2,088	\$2,088	\$2,088	\$2,088
Servicio de transacciones con tarjeta crédito	\$600	\$600	\$600	\$600	\$600
Mantenimiento al sistema	\$360	\$360	\$360	\$360	\$360
Seguros	\$1,200	\$1,200	\$1,200	\$1,200	\$1,200
Relaciones Públicas	\$3,600	\$3,000	\$2,400	\$1,800	\$1,200
Publicidad	\$9,306	\$5,182	\$2,886	\$1,607	\$895
Planilla	\$48,000	\$50,400	\$52,920	\$55,566	\$58,344
Insumos	\$947	\$1,591	\$2,383	\$3,179	\$3,775
Varios	\$1,200	\$1,260	\$1,323	\$1,386	\$1,462
<b>Gastos totales</b>	<b>\$79,689</b>	<b>\$80,832</b>	<b>\$83,539</b>	<b>\$87,634</b>	<b>\$92,758</b>
Ingresos	\$36,901	\$103,807	\$132,401	\$157,225	\$177,165
Gastos	\$79,689	\$80,832	\$83,539	\$87,634	\$92,758
Utilidades	(\$42,788)	\$22,974	\$48,862	\$69,592	\$84,408
<b>Impuestos (ISR)</b>	<b>\$0</b>	<b>\$5,190</b>	<b>\$6,620</b>	<b>\$7,861</b>	<b>\$8,858</b>
<b>Utilidad neta después de impuestos</b>	<b>(\$42,788)</b>	<b>\$17,784</b>	<b>\$42,242</b>	<b>\$61,730</b>	<b>\$75,549</b>

Como se puede observar, se comienzan a generar utilidades hasta el año 2, esto es común en las empresas nuevas de esta industria, adicional a los US\$12,749 que se requieren de inversión inicial se debe contar con el capital para sostener un año de operación con pérdidas por US\$42,788.

En el cuadro siguiente se observan los porcentajes en los que la utilidad neta aumenta de un año al siguiente.

Tabla 64. Incremento de la Utilidad Neta.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Neta después de impuestos	(\$42,788)	\$17,784	\$42,242	\$61,730	\$75,549
% de incremento con respecto al año anterior	-	-	138%	46%	22%

Como se puede observar en el año 2 la empresa pasa a ser rentable y comienza a generar utilidades las cuales van aumentando cada año pero con una tasa decreciente. Esto muestra que la empresa tiene un crecimiento muy fuerte en los primeros años hasta el 5to año en donde su incremento de utilidades con respecto al año anterior es de 22%.

Tabla 65. Margen Neto después de impuestos.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Margen Neto después de impuestos	-	17%	23%	33%	43%

Las utilidades netas del año 2 son 17% de la venta y terminan siendo 43% en el año 5. Esto debido a que los clientes van aumentando año con año pero los gastos en su gran mayoría son costos fijos que se mantienen.

## H. Tasa interna de retorno

Los inversionistas seleccionaron como Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR) 20%. Al realizar el cálculo de la Tasa Interna de Retorno se obtiene una tasa de 52%, es bastante más alta que la TMAR. Tomando en cuenta la inflación promedio de 7% (ver anexo 3), se calculó una TMAR ajustada en que resultó ser 27%, y de igual manera el negocio resulta rentable.

Tabla 66. Tasa Interna de Retorno

Inversión Inicial	(\$12,749)
Año 1	(\$42,788)
Año 2	\$17,784
Año 3	\$42,242
Año 4	\$61,730
Año 5	\$75,549
Tasa Interna de Retorno	52%

## I. Análisis de sensibilidad

Se realizó un análisis de sensibilidad para analizar evaluar el riesgo que tiene el cambio de una variable en cierto porcentaje. Las variables que se escogieron son: la cantidad de clientes, precio de venta y los costos fijos. En la tabla se puede apreciar la variación del parámetro y el efecto que tiene en la tasa interna de retorno.

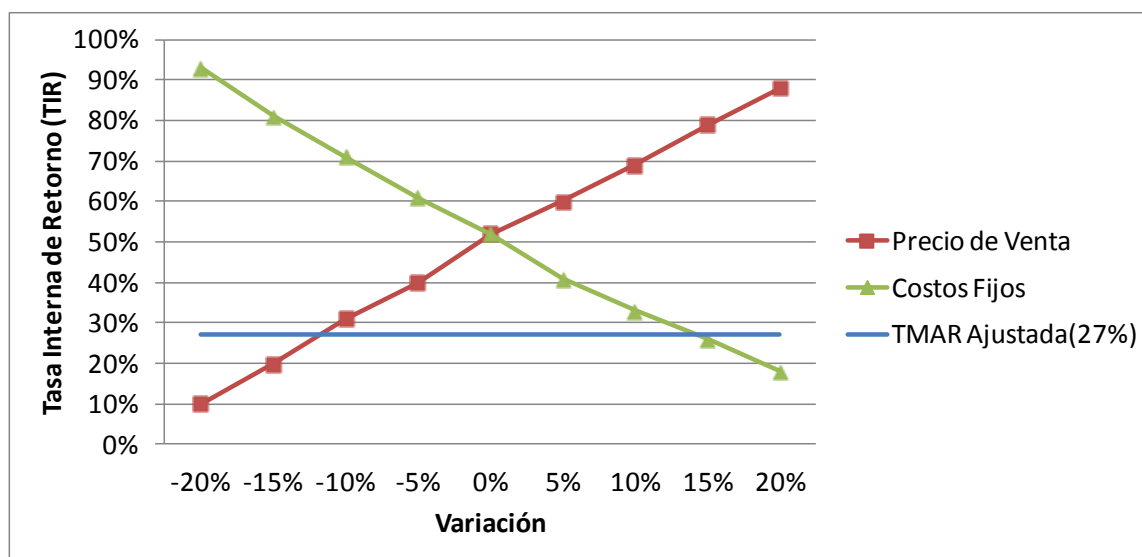
Tabla 67. Análisis de Sensibilidad

Variable	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
Precio de Venta	10%	20%	31%	40%	52%	60%	69%	79%	88%
Costos Fijos	93%	81%	71%	61%	52%	41%	33%	26%	18%

El cambio en la cantidad de clientes tiene el mismo efecto que el cambio en el precio de venta, esto debido a que el volumen de ventas es calculado por el producto de estas dos

variables. Por lo tanto en la gráfica a continuación la variación en la cantidad de clientes es la misma curva que el precio de venta, al ser directamente proporcional.

Ilustración 188. Análisis de sensibilidad.



Con una variación de -15% o -20% en el precio de venta o en la cantidad de clientes, el proyecto ya no resulta rentable según la TMAR de 27% ajustada por la inflación. De igual manera también existe un riesgo con un mal manejo de costos, si los costos fijos aumentan en 15% o 20% el proyecto se rechaza.

## XIX. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SOBRE UN SERVIDOR WEB

Uno de los objetivos del Sistema Generador de Portales de Venta en Línea (Shopcase) es presentar un buen rendimiento remoto, es decir sobre Internet. Para lograr este objetivo fueron necesarios los siguientes pasos:

1. Programación web basada en mejores prácticas y consejos para un buen rendimiento.
2. Utilización de un Servidor Local para realizar diferentes pruebas y visualizar las vistas previas del sistema.
3. Utilización de un Servidor Web para realizar las pruebas y visualizar la vista final del sistema (las vistas con las que interactuarán los usuarios finales).
4. Realizar pruebas sobre ambos servidores, optimizar código y obtener mejores resultados en el rendimiento.

En esta sección se abarcarán principalmente los temas que involucren el rendimiento sobre el Servidor Web y los resultados obtenidos en las diferentes pruebas realizadas.

### A. Investigación de opciones

Para poder realizar las diferentes pruebas de rendimiento remoto fue necesario seleccionar un Servidor Web dentro de una gran variedad de servidores disponibles en la red. Para obtener el mejor Servidor Web disponible se realizó un proceso de selección en el que se consideraron diez diferentes opciones.

- freehostia
  - <http://www.freehostia.com/>
- 000site
  - <http://000site.net/>
- host2x
  - <http://www.host2x.net/>
- Free Web Hosting Area (Freetzi)

- <http://freetzi.com/>
- L4RGE
  - <http://www.l4rge.com/>
- 000webhost
  - <http://www.000webhost.com/>
- Mezoka
  - <http://www.mezoka.com/>
- Perfectz
  - <http://perfectz.info/>
- Zymic
  - <http://www.zymic.com/>
- Huuzy
  - <http://huuzy.com/>

Estas opciones fueron contempladas ya que cumplían con los requisitos mínimos necesarios para que el sistema pudiera ejecutarse sin complicaciones. Los requisitos mínimos fueron los siguientes:

- Gratuito (Esto debido a que el sistema, en su fase de desarrollo y pruebas, no exige características de Servidores Web comerciales).
- Un espacio de disco de al menos 10MB.
- Una capacidad de transferencia de datos de al menos 35MB al día (el equivalente a 1GB al mes).
- Disponibilidad de al menos dos dominios.
- Disponibilidad de al menos una base de datos MySQL.
- Disponibilidad de un panel de control.
- Soporte de PHP, Web Mail, Servidor SMTP.
- Al menos una cuenta FTP.
- Libre de Publicidad del Servicio.

## B. Proceso de selección

Después de tener una interacción con los diferentes sitios, y comparar las características y los servicios ofrecidos por cada uno de los Servidores Web mencionados, se obtuvieron tres sitios que sobresalían sobre los demás: 000webhost, freetzi y zymic. A continuación se muestran las características de estos sitios:

### 1. *000webhost*

- Precio: Gratuito.
- Espacio de disco: 1500 MB.
- Transferencia de datos (ancho de banda): 100GB/mes
- Dominios disponibles para su creación: 5.
- Bases de datos MySQL: 2.
- Panel de control: Sí.
- Soporte PHP: Sí.
- Soporte Web Mail: Sí.
- Servidor SMTP: Sí.
- Cuenta FTP: Sí.
- Libre de publicidad del servicio: Sí.

### 2. *freetzi*

- Precio: Gratuito.
- Espacio de disco: 1500 MB.
- Transferencia de datos (ancho de banda): Tráfico ilimitado.
- Dominios disponibles para su creación: 2.
- Bases de datos MySQL: 3.
- Panel de control: Sí.
- Soporte PHP: Sí.
- Soporte Web Mail: Sí.
- Servidor SMTP: Sí.
- Cuenta FTP: Sí.
- Libre de publicidad del servicio: Sí.

### 3. zymic

- Precio: Gratuito.
- Espacio de disco: 6000 MB.
- Transferencia de datos (ancho de banda): 50GB/mes.
- Dominios disponibles para su creación: ilimitados.
- Bases de datos MySQL: 5.
- Panel de control: Sí.
- Soporte PHP: Sí.
- Soporte Web Mail: Sí.
- Servidor SMTP: Sí.
- Cuenta FTP: Sí.
- Libre de publicidad del servicio: Sí.

## C. Proceso de carga del sistema a los servidores

Luego de seleccionar estos tres Servidores Web se realizaron los siguientes pasos para subir el sistema sobre los mismos:

1. Creaciones de cuentas en los sitios web de los Servidores.
2. Creaciones de bases de datos.
3. Importación de la base de datos maestra del sistema, que se manejaba en el Servidor Local, en cada uno de los sitios (esto a través del phpMyAdmin).
4. Utilización de un Cliente FTP (Filezilla Client) para transferir todos los archivos del sistema al Servidor Web.
5. Modificar los archivos de conexión con la base de datos para que contengan la información de la base de datos en el Servidor Web. Información necesaria para la conexión: servidor, usuario, contraseña y nombre de la base de datos.

Después de realizar el proceso de carga se presentaron ciertas dificultades con los diferentes servidores. Por ejemplo, 000webhost adjunta “información analítica” a respuestas de variables PHP manejadas internamente para conceder permisos sobre el sistema. Es decir que para una respuesta que se espera “true”, se obtiene en su lugar una respuesta

“true<000webhost Analytic Information...” que variaba dependiendo del lugar en que se realizara la petición.

Otro problema que se presentó fue por las diferentes versiones de MySQL que manejan estos servidores. En 000webhost por ejemplo, las consultas debían presentar todas las palabras reservadas del lenguaje en mayúsculas y no importaba que los nombres de las tablas empezaran con letra mayúscula o minúscula. Sin embargo, freetzi utiliza una versión de MySQL que exige que los nombre de las tablas vayan con mayúscula o con minúscula según como hayan sido definidas (*case sensitive*).

#### D. Prueba de estrés

Después de solucionar los problemas necesarios para ejecutar el sistema sobre los servidores se prosiguió a realizar las pruebas necesarias para obtener información del rendimiento general del sitio.

La prueba de estrés aplicada sobre un sitio web, tiene como objetivo principal determinar la robustez del sitio al ser sometido a situaciones que van más allá de los límites de una operación promedio.

Algunas razones para realizar una prueba de estrés son las siguientes:

- Ahorra tiempo y recursos para realizar muchas pruebas de carga y peticiones sobre el sitio.
- Asegura que en el momento de permitir el acceso de usuarios al sistema, éste sea capaz de resistir una etapa de acceso masivo (si éste fuera el caso).
- Simula diferentes formas de utilización del sistema y algunas de estas pueden no haber sido tomadas en cuenta.
- Encuentra *deadlocks* (procesos quedan esperando de forma indeterminada que otros procesos suelten algún recurso debido a que éstos otros procesos también esperan por otros recursos) y *race conditions* (donde un resultado o una salida depende críticamente de los tiempos de ejecución de otros eventos) que perjudican la usabilidad del sistema.
- Prevé ataques de negación de servicio al servidor web al simular una situación similar.

La prueba de estrés puede tener distintos grados de complejidad al utilizar diferentes formas de interacción con el sitio web. La prueba de estrés realizada sobre el sistema tiene las siguientes características:

- Basada en cinco diferentes escenarios:
  - 10 clientes
  - 20 clientes
  - 30 clientes
  - 40 clientes
  - 50 clientes
- Alrededor de 14000 peticiones en total
- Alrededor de 300000KB de datos transferidos

1. Resultados de la prueba de estrés. Los resultados de la prueba de estrés realizada sobre los tres servidores web se presentarán a través de una tabla de información general, una gráfica *delay/clientes* y un cuadro con los detalles de la prueba.

La gráfica *delay/clientes* muestra los resultados a través de una representación de líneas en donde se estarán desplegando 5 diferentes puntos. Cada punto corresponde a cada nivel de carga (escenario) que se le aplica al sistema. Como se había mencionado anteriormente los cinco niveles de carga serán de 10, 20, 30, 40 y 50 clientes y se desplegarán en el eje X. El eje Y mostrará los tiempos de carga (delays o tiempos que se toma el sistema para cargarse) que obtendrán los diferentes niveles.

Entonces el valor de *user loadtime* será el tiempo que le tome a un usuario cargar el sistema en Internet, mientras n usuarios más están cargándolo al mismo tiempo. Donde n = (clientes en cada uno de los cinco niveles de carga)- 1.

Este valor puede variar respecto al tiempo que un usuario, en una situación real, experimente interactuando con el sistema dependiendo de qué explorador web se utilice y el tiempo de ejecución de componentes de javascript que tenga el sitio. Sin embargo, el valor mostrado brinda una precisa aproximación de la realidad.

El tiempo de carga acumulado (*Acc. Load time*) es la suma de todos los tiempos de carga de objetos, lo cual no es lo mismo que el tiempo que tome el sistema en cargarse y renderizarse en un explorador web. La diferencia radica en que los objetos son cargados a través de diferentes conexiones en paralelo por lo que su suma no será la misma que el tiempo de carga del sistema. Esta métrica muestra cuando un objeto empieza a cargarse de forma más lenta. El uso de ancho de banda (*bandwidth usage*) muestra cuánto ancho de banda utilizan los clientes en conjunto.

2. Interpretación de las gráficas. La gráfica *delay*/clientes puede ser difícil de interpretar debido a que muestra resultados buenos o malos dependiendo de qué se está probando, cómo se está probando y qué requerimientos existen. Existen muchos factores que afectan el rendimiento de un sitio por lo que se recomienda realizar la prueba varias veces para asegurar que la gráfica mostrada sea una gráfica correcta.

Los resultados de las gráficas obtenidos se pueden interpretar siguiendo las siguientes notaciones:

a. Las gráficas exponenciales. Esta gráfica es ideal desde la perspectiva de la prueba porque muestra los límites de rendimiento del sistema. En el punto en el que una gráfica se empieza a comportar de esta forma se encuentra la cantidad de clientes límite a la que el sistema estaría restringido.

b. Las gráficas ascendentes. Estas gráficas muestran un sistema que utiliza de forma constante ciertos recursos por lo que el tiempo de respuesta se incrementa con la carga. Esto significa que el sistema baja su rendimiento de forma lineal. Tener este decremento constante es una buena característica para un sistema.

c. Las gráficas planas. Estas gráficas muestran un desempeño óptimo en donde prácticamente no existe riesgo de estresar el sistema. Esta gráfica generalmente se presenta en sistemas como el buscador de Google que se ejecuta en grandes servidores y protegen al sistema de ataques de estrés o negación de servicios. También se presenta en partes de un sistema que no poseen mucha interacción con recursos o instrucciones que sean costosas o generen retrasos.

### 3. Gráficas de resultados

#### a. 000webhost

Ilustración 189. Gráfica de la prueba de estrés sobre el servidor 000webhost.

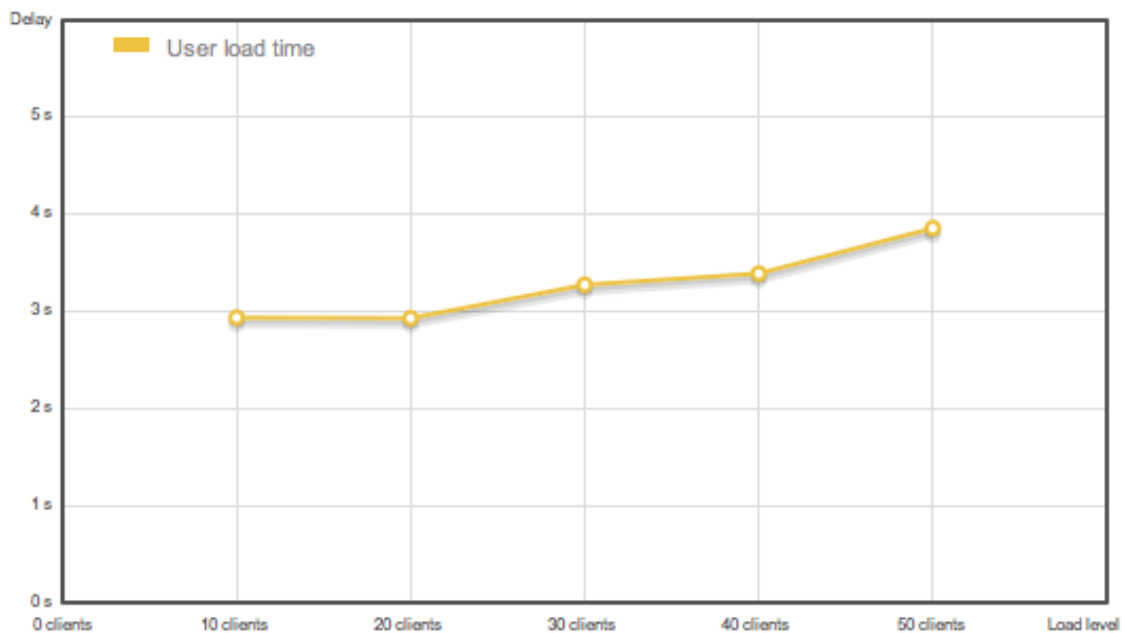


Ilustración 190. Detalles de la prueba de estrés sobre el servidor 000webhost.

Details					
<b>Test name:</b>	Freetest			<b>Test type:</b>	Timeout
<b>Test status:</b>	Finished			<b>Load generator:</b>	Stockholm 2
<b>Target:</b>	shopcase.comule.com/sh			<b>Speed-Accuracy:</b>	Fast
<b>Test started:</b>	2010-10-15 00:19:01			<b>Clients:</b>	10 - 50
<b>Test ended:</b>	2010-10-15 00:29:35			<b>Timeout:</b>	0 ms
<b>Clients</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
<b>Delay (s)</b>	2.94	2.93	3.27	3.39	3.86

## b. fretzi

Ilustración 191. Gráfica de la prueba de estrés sobre el servidor fretzi.

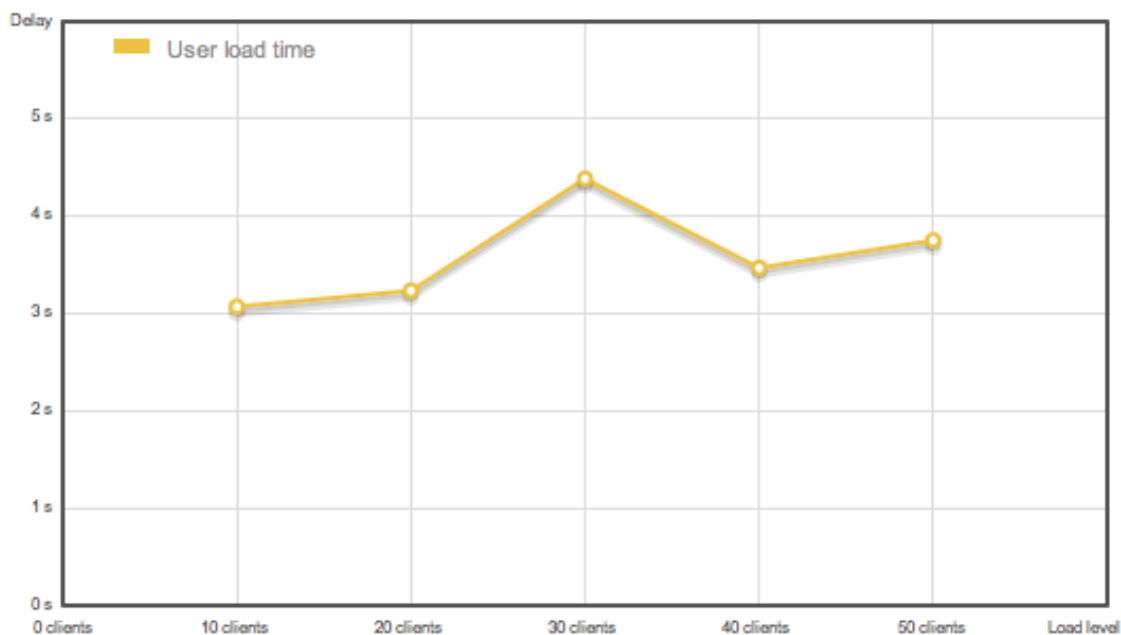


Ilustración 192. Detalles de la Prueba de Estrés sobre el servidor fretzi

Details					
<b>Test name:</b>	Freetest		<b>Test type:</b>	Timeout	
<b>Test status:</b>	Finished		<b>Load generator:</b>	Stockholm 2	
<b>Target:</b>	shopcase.fretzi.com/sho		<b>Speed-Accuracy:</b>	Fast	
<b>Test started:</b>	2010-10-14 23:54:34		<b>Clients:</b>	10 - 50	
<b>Test ended:</b>	2010-10-15 00:05:27		<b>Timeout:</b>	0 ms	
<b>Clients</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
<b>Delay (s)</b>	3.07	3.23	4.38	3.47	3.75

c. zymic

Ilustración 193. Gráfica de la prueba de estrés sobre el servidor zymic.

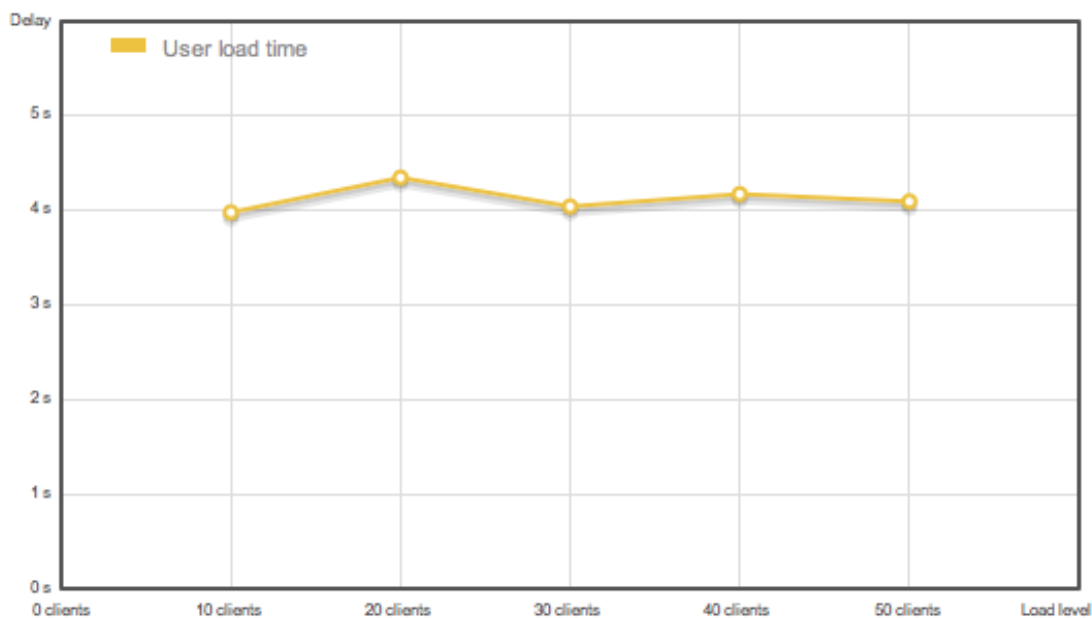


Ilustración 194. Detalles de la prueba de estrés sobre el servidor zymic.

Details					
<b>Test name:</b>	Freetest		<b>Test type:</b>	Timeout	
<b>Test status:</b>	Finished		<b>Load generator:</b>	Stockholm 2	
<b>Target:</b>	shopcase.zxq.net/shopca		<b>Speed-Accuracy:</b>	Fast	
<b>Test started:</b>	2010-10-21 23:45:28		<b>Clients:</b>	10 - 50	
<b>Test ended:</b>	2010-10-21 23:56:40		<b>Timeout:</b>	0 ms	
<b>Clients</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
<b>Delay (s)</b>	3.98	4.35	4.04	4.17	4.1

El principal objetivo es brindar una vista amplia del rendimiento del sistema sobre los distintos servidores web. A través de esta vista se puede demostrar que los tres servidores son aptos para los propósitos del sistema ya que presentan un rendimiento dentro de lo aceptable. Haber obtenido una gráfica exponencial o con muchos picos en solamente una prueba, hubiera sido motivo de cambiar el servidor web por alguna de las otras opciones.

## XX. DISCUSIÓN

Las herramientas principales de desarrollo fueron capaces de cubrir todas las necesidades que se identificaron en la etapa de investigación del Megaproyecto, no existió ninguna relación de datos complicada como para representarla en tablas de MySQL, y PHP posee las herramientas suficientes para dar soporte a la arquitectura que el proyecto necesitaba: un sistema de comercio electrónico con una fuente centralizada de información que permite generar cualquier cantidad de sitios.

La parte de modelo de la estructura modelo-vista-controlador fue integrada con el controlador porque la lógica de negocios consistía principalmente de operaciones con la base de datos, mucho del procesamiento necesario para validaciones se hacía utilizando Javascript, el cual no es una parte del modelo vista controlador. Sin embargo, esto no significa que la arquitectura propuesta no pueda ser utilizada en un sistema en el que se requiera lógica de negocios más compleja y que necesite la capa extra del modelo, pues no interfiere en absoluto con el concepto de la arquitectura que se desarrolló; un solo repositorio centralizado de librerías con múltiples archivos *dummy* para representar una instancia del sistema. Otra razón por la que se omitió es porque en un futuro se piensa transferir todas las consultas de base de datos que se encuentran en los controladores a procedimientos almacenados en la base de datos, lo que protege el código de usuarios maliciosos y disminuye la necesidad de tener una capa exclusiva dedicada al manejo de estos datos. No se utilizaron procedimientos almacenados porque no existen herramientas para manejarlos de manera cómoda, y la reingeniería de estos procedimientos durante la etapa de desarrollo hubiera resultado tediosa.

La metodología utilizada para administrar el desarrollo, un modelo clásico en cascada utilizando elementos de la filosofía de metodologías ágiles para la fase de desarrollo contribuyó al desarrollo del proyecto, pues no requieren de extensa documentación que además no garantiza que agregue valor al desarrollo del proyecto.

Uno de los requerimientos del sistema es brindar una buena usabilidad y un buen diseño y sin el desarrollo de este módulo ninguno de estos requerimientos se hubiera cumplido. La parte más complicada en el módulo de diseño de plantillas fue lograr satisfacer diferentes

tipos de necesidades en conjunto. Las vistas debían tener un fuerte trabajo en el diseño gráfico, ser fáciles de entender para cualquier usuario, mostrar los componentes en los lugares apropiados, abarcar el suficiente espacio para todas las partes del sistema, utilizar colores apropiados, implementar estilos modernos y animaciones agradables a la vista.

Haber realizado pruebas de usabilidad sobre usuarios finales que no tuvieran relación con la carrera de Ciencias de la Computación fue un gran paso para lograr una usabilidad aceptable. Las pruebas mostraron buenos resultados sin embargo evidenciaban ciertos errores de diseño, despliegue, ubicación y lógica que complicaban el uso del sistema. Dichos errores fueron solucionados posteriormente.

En un principio no se consideró utilizar un proceso de registro de usuarios utilizando aplicaciones de terceros, pues suele ser una práctica mayormente utilizada en sistemas de comentarios en sitios de noticias y blogs; pero es innegable la comodidad que brinda al usuario.

Se considera que se implementaron buenas prácticas de usabilidad en los módulos desarrollados, como mostrar mensajes de error no intrusivos y que detallen la naturaleza del problema, que las funciones principales del sitio estén disponibles desde todas las vistas, que los botones y enlaces más importantes utilicen colores vistosos y en que se encuentren en lugares de las vistas fácilmente identificables.

Una oportunidad de mejora es pagar por un servidor que mejore la disponibilidad del sistema pues el servidor actual es gratuito y no se garantiza que el sitio este levantado el 99% del tiempo como es lo recomendado.

Gracias a la separación adecuada de los diferentes módulos dentro del Megaproyecto se logró trabajar de forma independiente al resto de módulos, evitando así la dependencia de los tiempos de desarrollo de los demás integrantes. Debe tomarse en cuenta que el módulo de base de datos debió iniciar su desarrollo antes que el resto de módulos ya que sin este era imposible administrar y manipular la información. La comunicación entre integrantes se mantuvo clara y transparente para la solución de problemas, implementación de cambios o mejoras en la base de datos y para la colaboración con el módulo de administración de empresas.

La arquitectura de base de datos multi-inquilino resultó ser muy eficiente y tener un diseño apropiado para las necesidades del megaproyecto. Gracias a la selección adecuada del modelo

de implementación de una base de datos compartida con esquema compartido se logró crear una base de datos que almacena la información de todos los clientes y aquella necesaria para el proceso de administración, manteniendo la privacidad e integridad de los datos a lo largo del desarrollo. Las herramientas de comunicación con la base de datos fueron de suma ayuda para que el resto de módulos tuviera acceso a la información sin tener que preocuparse por un protocolo de comunicación, ya que este se implementó en estas herramientas.

El desarrollo del Megaproyecto ayudó a poner en práctica muchos de los temas de la carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación, como ingeniería de software, análisis de sistemas, programación orientada a objetos, seguridad informática, interacción humano-computador, programación PHP y bases de datos.

## XXI. CONCLUSIONES

- La arquitectura propuesta fue capaz de soportar el modelo SaaS para un servicio de comercio electrónico, es posible crear múltiples sitios basados en una sola biblioteca principal y únicamente se necesitan 7.04 kilobytes para crear un nuevo sitio.
- El megaproyecto representa un sistema SaaS con nivel de madurez tres, pues es una única instancia la que sirve a todos los usuarios, y se utilizó el diseño de dummies para lograr este propósito.
- Se utilizó el método de gestión de proyectos para dar seguimiento a las actividades y tener claros los objetivos de los integrantes del equipo. El proyecto consistió de cuatro etapas principales: Durante el primer semestre se trabajó la idea, el diseño y la planeación, durante el segundo y tercer semestre se trabajó en la ejecución de la planeación y la evaluación de los objetivos.
- El diseño de componentes para las vistas ayuda a reutilizar código, y asegura que cualquier tarea de reingeniería se tenga que realizar una sola vez, en un solo archivo.
- El sistema ofrece un prototipo funcional de un sistema capaz de realizar un proceso automatizado de venta-compra en línea sin la capacidad de realizar transacciones económicas.
- El uso de JQuery y llamadas asíncronas mejoran la experiencia del usuario, minimizando los errores que el usuario pudiese cometer y proveyendo ayuda suficiente para cuando estos ocurran.
- La utilización del API de Gigya mejora la experiencia del usuario al permitirle que haga uso de una cuenta preexistente en un sitio de red social en lugar de registrarse internamente en el sistema, eliminando uno de los mayores problemas en sistemas web, el proceso tedioso de registro.
- Los procesos de seguridad implementados para el módulo de administración de empresas refuerzan la integridad de los datos. Además se protege de ataques de *cross site scripting* y *sql injection*.
- El módulo de administración de empresas no se comunica de forma directa con el resto de módulos, toda la información que es alimentada al módulo es obtenida de la base de datos al igual que toda la información agregada o modificada a esta. Es por esto que se pueden realizar pruebas de cada módulo por separado.

- El diseño de la base de datos permitió que el resto de módulos de Megaproyecto fueran desarrollados de forma independiente.
- Las herramientas de comunicación diseñadas permiten que los integrantes del resto del Megaproyecto puedan comunicar su módulo con la base de datos sin necesidad de generar código extra.
- El proyecto presenta una Tasa Interna de Retorno de 52%, la cual es mayor a la TMAR ajustada por la inflación de 27% establecida por los inversionistas, por lo que el proyecto se debe realizar.
- El mercado que se quiere abarcar debido a la estructura del negocio es de 390 clientes esto corresponde a 0.3% de los clientes potenciales (142,142) que son las PYMES con acceso a internet, dispuestas a pagar un precio de US\$40 mensuales por el servicio que Shopcase ofrece.
- Se necesita una Inversión Inicial de US\$12,740 y cubrir la pérdida del primer año de operación por \$42,788 lo cual se pretende que sea cubierto por los cinco accionistas
- Se determinó que el costo del desarrollo del sistema fue de \$2,000 y el gasto principal de operación será el de planilla con el 63% de los gastos totales. Estos empleados son el pilar fundamental del negocio ya que representan el “know how” tanto del mantenimiento del sistema como de la administración de los clientes.
- En el lanzamiento y el primer año de operación se pretende realizar una fuerte campaña de comunicación por medio de relaciones públicas seguido de una campaña publicitaria para dar a conocer a la empresa dentro del sector de las PYMES. Los gastos de publicidad disminuirán año con año, lo cual se refleja anualmente en una disminución en la tasa de captación de clientes.

## XXII. RECOMENDACIONES

- Diseñar un sistema de recomendaciones de productos especializado, utilizando el historial de búsqueda de los usuarios o ventas anteriores. También se podrían recomendar productos de otras empresas asociadas para atraer nuevos clientes a las empresas que han adquirido los servicios del carrito de compras.
- Mayor integración con sitios de redes sociales; por ejemplo, automatizar envío de mensajes a Twitter y Facebook al agregar nuevos productos a seguidores de las empresas.
- Implementación de un sistema de etiquetas como forma adicional para identificar y agregar atributos a productos.
- Considerar crear un sistema de reseñas de productos.
- Permitir soporte para múltiples idiomas y monedas.
- Implementar un foro de discusión para cada cliente del sistema. Este foro serviría para que los consumidores discutieran acerca de los productos y servicios que ofrece la empresa, brindando retroalimentación inmediata a los clientes del sistema.
- En el despliegue de productos, ofrecer vistas alternativas a una lista de productos, como despliegue en mosaico o galería.
- Ofrecer la posibilidad a los usuarios registrados de combinar sus cuentas de redes sociales, a manera de dar acceso al mismo perfil de usuario registrado en el sistema con múltiples cuentas de servicios externos.
- Utilizar el archivo de configuración de XML para almacenar metadatos de las empresas, o cualquier otra información que se acceda constantemente pero que se mantenga constante en el tiempo.
- Es recomendable mejorar la disponibilidad del sistema, ya que los servidores en los que se encuentra instalado son gratuitos y no existe garantía de que la página esté disponible el 99% del tiempo.
- El panel de control cuenta con la información necesaria para conocer los cinco productos más vendidos y las cinco categorías más vendidas. En caso de querer añadirle nuevas funcionalidades es recomendable que este panel cuente con la funcionalidad extendida para ordenar las cajas del panel de control como el administrador desee.
- Se recomienda realizar un análisis más profundo de seguridad en el sistema ya

- que actualmente se implementó la seguridad necesaria para evitar ataques de *cross site scripting* y *sql injection* en las entradas del usuario, así como el manejo de cuentas para evitar que un administrador de un sitio de venta en línea sea capaz de ver la información acerca de otra empresa.
- Si la cantidad de información almacenada en la base de datos incrementara de forma masiva y la arquitectura de base de datos compartida y esquema compartido no se diera abasto se recomienda cambiar la arquitectura de la base de datos multi-inquilino con base de datos compartida y esquema compartido a una arquitectura de base de datos separadas. Los cambios necesarios para lograr esto no son de gran tamaño ya que en las herramientas de comunicación con la base de datos se manejaría el campo *Client\_ID* de cada consulta o modificación para conectarse a la base de datos correcta. El diseño principal quedaría igual, simplemente no se incluirá la información de los demás clientes.
  - De ser necesario permitir que el cliente ingrese más de dos atributos extra, se recomienda diseñar una interfaz de varias vistas para que se ingresen de forma adecuada los valores de existencias y costos. Una interfaz de una sola vista para el ingreso de la combinación de tres o más atributos es muy complicada y el usuario no la entendería.
  - Se recomienda implementar la base de datos en un servidor de base Linux por las siguientes razones:
    - La seguridad que provee este tipo de servidor.
    - Existen servidores gratuitos que brindan los servicios necesarios para el soporte del sistema.
    - Provee estabilidad.
    - Otorga los medios necesarios para que el usuario maneja la seguridad al nivel que él desee.

## XXIII. BIBLIOGRAFÍA

### *Bibliografía Consultada*

- A. Foria, "Principios del Diseño Centrado en el Usuario," Sidar, Feb. 2000. [En Línea]. Disponible:<http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/quees/dcu.htm>. [Accedida: Nov. 08, 2009].
- A.Lacalle, "Principios de la usabilidad," AlbertoLacalle, Nov. 2001. [En Línea]. Disponible: [http://albertolacalle.com/hci\\_principios.htm](http://albertolacalle.com/hci_principios.htm). [Accedida: Nov. 08, 2009].
- A.Lacalle, "¿Quién es usuario?," AlbertoLacalle, Jul. 2007. [En Línea]. Disponible: <http://albertolacalle.com/hci/usuario.htm>. [Accedida: Nov. 08, 2009].
- Adams, C., Lloyd, S. 1999. *Core PKI Services: Authentication, Integrity, and Confidentiality*. Disponible en WWW en portal Microsoft TechNet: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc700808.aspx>. [Consultado 13 de julio, 2010].
- "Ajax Tutorial" w3schools.com. [En Línea]. Disponible: <http://www.w3schools.com/Ajax/Default.Asp>. [Accedida: Nov. 08, 2009].
- Alegsa. "Definición de Usuario". Diccionario Informático. [En Línea]. Disponible: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/usuario.php>. [Accedida: Nov. 08, 2009].
- "Alquiler de software" SaaSsoftwarecomoservicio.com [Online]. Disponible: <http://www.SaaSsoftwarecomoservicio.com/SaaS-software-como-servicio-compra-o-alquiler.html> [Accesado: Nov. 3, 2009].
- Alvarez, M. A. 2009. *Introducción a jQuery*. Qué es jQuery, para qué sirve y qué ventajas tiene el utilizar este framework Javascript. Recuperado el 5 de Octubre de 2009, de: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/introduccion-jquery.html>
- Apple. "Web Page Development: Best Practices," Apple Developer Connection. [En Línea]. Disponible: <http://developer.apple.com/internet/webcontent/bestwebdev.html>. [Accedida: Nov. 08, 2009].
- Banco Mundial 2010 PYMES en Guatemala - Informe al MINFI
- Bostrup, T. "Database Performance Philosophy". *15 seconds*, 15 de enero de 2004. [En línea]. Disponible en: <http://www.15seconds.com/Issue/040115.htm> [Accedio en: 7 de noviembre de 2009].
- Chapple, M. "Five tips for secure database development". *SearchSecurity.com*, 5 de

- diciembre de 2004. [En línea]. Disponible en:  
[http://searchsecurity.techtarget.com/tip/0,289483,sid14\\_gci962323,00.html](http://searchsecurity.techtarget.com/tip/0,289483,sid14_gci962323,00.html)  
 [Accedido: 7 de noviembre de 2009].
- Chong, F., Carraro, G., & Wolter, R. "Multi-Tenant Data Architecture". *MSDN Architecture Center*, Junio de 2006. [En línea]. Disponible en: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa479086.aspx> [Accedido: 6 de noviembre de 2009].
  - Cockburn, A. 2002. *Agile Software Development Joins the "Would-Be" Crowd*. Cutter IT Journal,
  - "Comercio Electrónico" monografias.com [Online] Disponible:  
<http://www.monografias.com/trabajos42/comercio-electronico/comercio-electronico.shtml>  
 [Accesado: Ago. 4, 2010]
  - "CSS Tutorial" w3schools.com. [En Línea]. Disponible: <http://www.w3schools.com/css/>.  
 [Accedida: Nov. 08, 2009]. 15, 1. Pp. 6-12.
  - Cyber Logic Host. "Do's and Don'ts in Web Design," WebDesign.org. [En Línea]. Disponible:  
<http://www.webdesign.org/web-design-basics/design-principles/do-s-and-don-ts-in-web-design-part-1-design.5302.html>. [Accedida: Nov. 06, 2009].
  - "Definición de Diseño," Definición.de. 2008. [En línea]. Disponible:  
<http://definicion.de/disenio/>. [Accedida: Nov. 06, 2009].
  - Docstoc.com [Online]. Disponible: <http://www.docstoc.com/docs/25007439/07-Banco-Mundial-2010-PYMES-en-Guatemala---Informe-al-MINFIN> [Accesado: May. 29, 2010].
  - E. Manchón, "¿Qué es la usabilidad? Definición de Usabilidad," Alzado, Feb. 07, 2003. [En Línea]. Disponible: [http://www.alzado.org/articulo.php?id\\_art=39](http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=39). [Accedida: Nov. 06, 2009].
  - Espacio Latino. "El diseño de un sitio web". [En Línea]. Disponible:  
<http://creatuweb.espaciolatino.com/guia/diseño.htm>. [Accedida: Nov. 10, 2009].
  - "Estadísticas internet en Guatemala" deguate.com [Online]. Disponible:  
<http://www.deguate.com/servicios/internetguate.shtml> [Accesado: May. 29, 2010].
  - F. Chong, G. Carraro. 2006. *Architecture Strategies for Catching the Long Tail*. Microsoft Architecture Center. [En línea]. Disponible en:  
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa479069.aspx>. [Consultado: Noviembre 8, 2009].
  - F. Chong, G. Carraro y R. Wolter. 2006. *Multi-Tenant Data Architecture*.  
 [En línea]. Disponible:

- [http://msdn.microsoft.com/es-mx/library/aa479086\(en-us,printer\).aspx#mlttntda\\_tdc](http://msdn.microsoft.com/es-mx/library/aa479086(en-us,printer).aspx#mlttntda_tdc). [Consultado: 9 de noviembre de 2009].
- Fiftyfoureleven.com. The definite Post on gzipping your CSS. (13 de Junio de 2004). Recuperado el 13 de Julio de 2010, de fiftyfoureleven.com  
<http://www.fiftyfoureleven.com/weblog/web-development/css/the-definitive-css-gzip-method>
  - "Fonts," Apple Developer Connection, Web Content. [En Línea]. Disponible:  
[http://developer.apple.com/internet/webcontent/css\\_fonts.html](http://developer.apple.com/internet/webcontent/css_fonts.html). [Accedida: Nov. 08, 2009].
  - G. Beekman, Introducción a la informática. Sexta edición. España, 2005. "¿Qué puedo vender por Internet?" infomipyme.com [Online] Disponible:  
[http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/ecommerce/vender\\_por\\_internet.html](http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/ecommerce/vender_por_internet.html)  
[Accesado: Ago. 4, 2010]
  - Gigya. 2010. *Gigya Authentication Quick Start*. En Wiki Gigya Documentation. [En línea]. Disponible en: [http://wiki.gigya.com/001\\_Authentication\\_Quick\\_start](http://wiki.gigya.com/001_Authentication_Quick_start) [Consultado: 9 de Abril, 2010]
  - "Globalización y gestión On-line", gestiopolis.com [Online]. Disponible:  
<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/eco1/globygesonline.htm>  
[Accesado: Ago. 4, 2010]
  - "Guatemala: 77% de piratería" bsa.org [Online]. Disponible:  
[http://www.bsa.org/country.aspx?sc\\_lang=es-GT](http://www.bsa.org/country.aspx?sc_lang=es-GT) [Accesado: Nov. 3, 2009].
  - Horngren, W. Harrison, and L. Smith, Contabilidad. Quinta edición. México, 2003.
  - "InfoClipz: Software as a Service" youtube.com [Online] Disponible:  
<http://www.youtube.com/watch?v=MHxUzR88A-Y> [Accesado: Ago. 4, 2010]
  - Insidesign. 2010. *A Complete Guide to JQuery 1.4 Selector Expressions*. En portal Insidesign. [En línea]. Disponible en:  
[http://blog.insicdesigns.com/2010/05/a\\_complete-guide-to-jquery-1-4-selector-expressions/](http://blog.insicdesigns.com/2010/05/a_complete-guide-to-jquery-1-4-selector-expressions/) [Consultado 20 de Enero, 2010].
  - Jacobs, D., Aulbach, S. "Ruminations on Multi-Tenant Databases".
  - *Business, Technologie und Web*, 9 de marzo de 2007. [En línea]. Disponible en:  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.140.6429&rep=rep1&type=pdf>  
[Accedido: 20 febrero de 2010].

- Jeff, A. (15 de Agosto de 2007). YSlow: Yahoo's Problems Are Not Your Problems:. Recuperado el 2 de Septiembre de 2010, disponible en:  
<http://www.codinghorror.com/blog/2007/08/yslow-yahoos-problems-are-not-your-problems.html>
- JQuery Tools. (2010). *JQuery Tools user's guide common practices for every tool*. Recuperado en Abril de 2010, de JQuery Tools user's guide common practices for every tool:  
<http://flowplayer.org/tools/documentation/index.html>
- Kalermo, J., Rissanen, J. 2002. *Agile software development in theory and practice*. Disponible en portal University of Jyvaskyla en format PDF.  
[http://www.cs.jyu.fi/sb/Publications/KalermoRissanen\\_MastersThesis\\_060802.pdf](http://www.cs.jyu.fi/sb/Publications/KalermoRissanen_MastersThesis_060802.pdf).  
[Consultado 27 de agosto 2010].
- Kruchten, P. 2001. *Agility with the RUP*. Cutter IT Journal, 14, 12. Pp. 27-33.
- L. Gibbons Paul, "Cuándo comprar, cuándo alquilar" Microsoft.com [Online]. Disponible:  
<http://www.microsoft.com/spain/medianaempresa/businessvalue/whentobuy.msp>  
[Accesado: Nov. 3, 2009].
- Le Hégarret, P. 2000. *What is the Document Object Model?*. Disponible en portal World Wide Web Consortium (W3C). [En línea]. Disponible en WWW en:  
<http://www.w3.org/TR/DOM-Level-2-Core/introduction.html>  
[Consultado 17 de Febrero, 2010].
- MSDN. "Optimizing Database Performance Overview". *Msdn SQL Server Developer Center*, 2009. [En línea]. Disponible en:  
[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa178001\(SQL.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa178001(SQL.80).aspx)  
[Accedido: 9 de noviembre de 2009].
- MySQL. *MySQL Documentation: MySQL Reference Manuals*. Recuperado el 2 de febrero del 2010. Disponible en: <http://dev.mysql.com/doc/>
- O. Blake, "Web Designers Guide To jQuery," Create Group. Oct. 22,2009. [En Línea]. Disponible:  
<http://www.webdesign-gm.co.uk/news/web-design/web-designers-guide-to-jquery.html>.  
[Accedida: Nov. 08, 2009].
- P. Kotler, *El Marketing según Kotler*. Primera edición. España, 1999.
- "PHP Tutorial ," w3schools.com. [En Línea]. Disponible:  
<http://www.w3schools.com/PHP/DEfaULT.asP>. [Accedida: Nov. 08, 2009].
- "Proyecto" wikipedia.com [Online] Disponible: <http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto>

[Accesado: Ago. 4, 2010]

- "Remote Scripting with IFRAME ," Apple Developer Connection, Web Content. [En Línea]. Disponible: <http://developer.apple.com/internet/webcontent/iframe.html>. [Accedida: Nov. 08, 2009].
- S.Manghi, "Software, se alquila," clarin.com, Oct. 18, 1998. [Online]. Disponible: <http://www.clarin.com/suplementos/economico/98-10-18/o-01901e.htm>. [Accesado: Nov. 3, 2009].
- SaaS Attack. 2009. *SaaS – Top 10 Design Issues*. [En línea]. Disponible bajo suscripción en formato PDF en:  
<http://www.saasattack.com/Resources/tabid/85/ItemId/14/Default.aspx>  
[Consultado: Agosto 17, 2009].
- Sironi, G. 2010. *The Model-View-Controller pattern in PHP*. Disponible en portal web Web Builder Zone: <http://css.dzone.com/articles/model-view-controller-pattern>. [Consultado 3 de febrero, 2010].
- "Situación de comercio electrónico de empresas en Guatemala" infomipyme.com [Online]. Disponible:  
[http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/ecommerce/situacion\\_guatemala.html](http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/ecommerce/situacion_guatemala.html)  
[Accesado: May. 29, 2010].
- Souders, S. 2007. *High performance web site, Essential Knowledge for frontend engineers*. Estados Unidos: O'Reilly.
- Tellis, P. "Common Security Mistakes in Web Applications". *Smashing Media GmbH*, 18 de octubre de 2010. [En línea]. Disponible en:  
<http://www.smashingmagazine.com/2010/10/18/common-security-mistakes-in-web-applications/> [Accedido en: 19 de octubre de 2010] .
- "Ten Fatal Mistakes That Make Websites Stink," WebDesign.org. [En Línea]. Disponible: <http://www.webdesign.org/web-design-basics/website-usability/ten-fatal-mistakes-that-make-web-sites-stink.4333.html>. [Accedida: Nov. 06, 2009].
- The JQuery Project. 2010. *JQuery Write less, do more*. Recuperado el Marzo de 2010, de Documentation: [http://docs.jquery.com/Main\\_Page](http://docs.jquery.com/Main_Page)
- ThinkStrategies INC. "CIO's Guide to Software as a Service: A Primer for Understanding and Maximizing the Value of SaaS Solutions", 2007. [En línea]. Disponible bajo suscripción: <http://www.thinkstrategies.com/saasprimersforisvs.html> [Consultado: Julio 13, 2009].

- *UMLet 10.1*. [Descarga Gratis]. Vienna, Auer Mayr. 2009. Disponible en: <http://www.umlet.com/>  
[Accesado: Noviembre 8, 2009].
- WDF. "Web Development & Design Foundations with XHTML," Web Development Foundations. Sep. 23, 2009. [En Línea]. Disponible: <http://www.webdevfoundations.net/4e/index.html>. [Accedida: Nov. 06, 2009].
- WebDesign.org. "How people use web pages". [En Línea]. Disponible: <http://www.webdesign.org/web-design-basics/design-principles/how-people-use-web-pages.4878.html>. [Accedida: Nov. 06, 2009].
- WebDesign.org. "Is YOUR Website Ready For The Public?," WebDesign.org. [En Línea]. Disponible: <http://www.webdesign.org/web-design-basics/website-usability/is-your-website-ready-for-the-public.2674.html>. [Accedida: Nov. 06, 2009].
- Whitehead, J. "SQL Injection Attacks". *UC Santa Cruz*, 17 de mayo de 2006. [En línea]. Disponible en: <http://www.soe.ucsc.edu/classes/cmcs183/Spring06/lectures/SQL%20Injection%20Attacks.pdf> [Accedido en: 13 de julio de 2010]
- "XHTML nTutorial" w3schools.com. [En Línea]. Disponible: <http://www.w3schools.com/xhtml/DEFAULT.asp>. [Accedida: Nov. 08, 2009].
- Yahoo Developers Network. 2010 *.YUI Compressor*. Recuperado el 20 de Agosto de 2010, Disponible en: <http://developer.yahoo.com/yui/compressor/#work>
- Yahoo. *YSlow User Guide*. Recuperado el 5 Octubre de 2010- Disponible en: <http://developer.yahoo.com/yslow/help/>

*Referencias técnicas*

<http://www.php.net>

<http://www.mysql.com/>

<http://www.jquery.com>

<http://www.wampserver.com/en/>

<http://www.adobe.com/>

## XXIV. APÉNDICE

### A. Glosario

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>API</b>	Application Programming Interface, o interfaz de programación de aplicación, se utiliza para tener acceso a la funcionalidad de un programa o servicio.
<b>AJAX</b>	Llamadas asíncronas a documentos HTML o XML.
<b>Clase</b>	Representación lógica de una entidad del mundo real.
<b>Ciente</b>	Empresas que contraten los servicios del Megaproyecto.
<b>Controlador</b>	Componente de la arquitectura modelo-vista-controlador que se encarga de manejar la lógica de la aplicación y la interacción entre la vista y el modelo.
<b>Consumidor</b>	Los usuarios del portal de ventas en línea, los clientes de los clientes.
<b>CSS</b>	Hojas de estilo utilizadas para definir forma y diseño a elementos de HTML.
<b>Core</b>	En el contexto de Megaproyecto, se refiere a la librería de controladores, vistas y componentes.
<b>Componentes</b>	Segmentos cortos de código PHP, HTML o Javascript reutilizable.
<b>HTML</b>	Hyper-Text Markup Language, lenguaje de marcado utilizado para definir páginas web.
<b>JQuery</b>	Biblioteca de Javascript.
<b>Librería</b>	Repositorio de clases, controladores o vistas que forman
<b>PHP</b>	Lenguaje de programación para páginas web dinámicas.
<b>Plugin</b>	Componente que agrega funcionalidad extra a una librería existente.
<b>MySQL</b>	Manejador de bases de datos de código abierto.
<b>SaaS</b>	Software as a Service, modelo de distribución de software en el que un usuario paga por el derecho de uso de un servicio, en lugar de pagar el precio completo por la aplicación.
<b>Usabilidad</b>	La calidad de una aplicación o producto de ser fácil de utilizar y comprender.
<b>Vista</b>	Componente de la arquitectura modelo-vista-controlador que cumple la función de ser la interfaz gráfica para un usuario.

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>XML</b>	Extensible Markup Language. Una serie de reglas para codificar documentos web.
<b>Cache</b>	Cuando se habla de cache en este trabajo se refiere al cache que es el encargado de almacenar documentos web para reducir el ancho de banda consumido, la carga de los servidores y el retardo en la descarga.
<b>Confidencialidad</b>	Pilar de seguridad que se enfoca en asegurarse que solamente las personas autorizadas puedan tener acceso a la información.
<b>Cookie</b>	Fragmento de información que se almacena en el disco duro de un visitante de una página web, a través de su navegador de internet.
<b>DOM</b>	Es una interfaz de programación de aplicaciones que proporciona un conjunto estándar de objetos para representar documentos de HTML Y XML. Es una interfaz estándar para acceder a estos objetos y modificarlos.
<b>Htaccess</b>	También conocido como archivo de configuración distribuida, que permite definir
<b>Integridad</b>	Pilar de la seguridad que se enfoca en garantizar que la información no pueda ser alterada mientras la información se encuentra bajo custodia.
<b>JavaScript</b>	Javascript es un lenguaje de programación que permite a los desarrolladores crear acciones en sus páginas web.
<b>JQuery</b>	JQuery es una librería de JavaScript rápida y concisa que simplifica el manejo de eventos, la animación y las interacciones con Ajax para el desarrollo rápido de web.
<b>MD5</b>	Algoritmo de cifrado que devuelve una cadena de 32 caracteres hexadecimales.
<b>Minification</b>	Se refiere al proceso de remover caracteres innecesarios en el código de archivos de JavaScript y CSS sin restarle funcionalidad. Estos caracteres innecesarios incluyen espacios en blanco, cambios de línea, comentarios y delimitadores de bloques.
<b>Obfuscation</b>	Se refiere a encubrir el significado de una comunicación haciéndola más confusa y complicada de interpretar.
<b>Plugins</b>	Es un conjunto de componentes de software que añaden funcionalidades extras a sistemas de software más grandes.

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Span</b>	El etiqueta span provee una forma de definir atributos a un trozo de texto. Es muy usado en conjunto con hojas de estilos para establecer atributos de presentación que definirán el estilo visual del contenido.
<b>SQL</b>	Es un lenguaje que permite el acceso a bases de datos relacionales. Este lenguaje permite realizar consultas y modificar la información en la base de datos.
<b>SQL Injection</b>	Es un tipo de ataque de inyección de código. Este tipo de ataque ocurre a nivel de la base de datos. La vulnerabilidad se presenta cuando las consultas a la base de datos no son filtradas para evitar que cualquier usuario pueda inyectar código de SQL a la consulta original.
<b>Servidor Web</b>	Máquina (y sus recursos)
<b>Servidor Local</b>	Instalación de un servidor web de forma local. Es decir, en la máquina que se utilice.
<b>Ancho de Banda</b>	Gama de frecuencias disponibles para las señales. Capacidad cuantitativa que posee un sistema para transferir datos en un mismo instante.
<b>Espacio de Disco</b>	Capacidad que tiene un disco duro (disco magnético)
<b>Dominio</b>	Nombre único que permite ingresar a un servidor sin saber la dirección IP exacta donde se encuentra. Los dominios sustituyen las direcciones numéricas de una página web cuando el servidor ofrece este servicio.
<b>Panel de Control</b>	Vista que permite acceder a múltiples aplicaciones y herramientas, especialmente para configurar el funcionamiento de un sistema.
<b>SMTP</b>	Un protocolo diseñado para transferir correo.
<b>Case Sensitive</b>	Sensibilidad a la diferencia entre letras mayúsculas y minúsculas
<b>Arquitectura multiatendida</b>	Se refiere a un principio en la arquitectura del software donde una sola instancia del software corre sobre un servidor, sirviendo a múltiples clientes. Se contrasta con la arquitectura multi-instancia en donde instancias separadas de software o hardware se preparan para diferentes clientes.

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>ASP</b>	Application Server Provider. Un proveedor de servicios de aplicación es una empresa que ofrece servicios de computación a sus clientes a través de una red. El sentido más restrictivo del término sería el de facilitar el acceso a un programa de aplicación (tales como gestión de relaciones con clientes), vía un protocolo estándar como HTTP. La diferencia con SaaS es que las aplicaciones de ASP no fueron diseñadas para dar servicio a múltiples clientes de distintas empresas, es más, se ejecuta una instancia por cada cliente del ASP.
<b>Bajo demanda</b>	Es un tipo de servicio computacional en donde sus aplicaciones son ofrecidas a los usuarios a través de una suscripción. Las aplicaciones no son instaladas en el computador del cliente, sino que son accedidas a través de Internet.
<b>Benchmarking</b>	Es un proceso sistemático y continuo para evaluar comparativamente los productos, servicios y procesos de trabajo en organizaciones. Consiste en tomar "comparadores" o benchmarks a aquellos productos, servicios y procesos de trabajo que pertenezcan a organizaciones que evidencien las mejores prácticas sobre el área de interés, con el propósito de transferir el conocimiento de las mejores prácticas y su aplicación.
<b>Business to Business</b>	B2B. Forma de comercio electrónico en donde las operaciones comerciales son entre empresas.
<b>Business to Consumer</b>	Empresa a consumidor. Forma de comercio electrónico en donde las operaciones comerciales son entre una empresa y un usuario final.
<b>Cadena de Valor</b>	Se enfoca en la identificación de los procesos y operaciones que aportan valor al negocio, desde la creación de la demanda hasta que ésta es entregada como producto final.
<b>Comercio Electrónico</b>	Entrega de información, productos, servicios o pagos por medio de líneas telefónicas, redes de ordenadores o de cualquier otro dispositivo electrónico.
<b>Costo de oportunidad</b>	Designa el coste de la inversión de los recursos disponibles, en una oportunidad económica, a costa de las inversiones alternativas disponibles, o también el valor de la mejor opción no realizada.
<b>CRM</b>	Customer Relationship Management, gestión de las relaciones con el cliente, el CRM no es una nueva filosofía de trabajo u organización, sino el resultado de unir las antiguas técnicas comerciales de los pequeños establecimientos, con la tecnología de la información.

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Demanda elástica</b>	El tipo de demanda que tienen los bienes cuya adquisición es muy sensible al precio, pequeñas variaciones en su precio provocan grandes variaciones en la cantidad demandada. De forma contraria los bienes que son poco sensibles al precio son los de demanda inelástica o rígida.
<b>EDI</b>	Electronic Data Interchange, intercambio electrónico de datos. El sistema EDI permite el intercambio (envío y recepción) de documentos comerciales por vía telemática. Albaranes, facturas, órdenes de compra y otros documentos comerciales electrónicos pueden tramitarse directamente desde el ordenador de la empresa emisora al de la empresa receptora, con gran ahorro de tiempo y evitando muchos errores, propios de la comunicación tradicional "en papel".
<b>EFT</b>	Electronic funds transfer, transferencia electrónica de fondos se refiere a los sistemas basados en computadoras, usados para realizar transacciones financieras de manera electrónica. Una EFT es la transferencia de dinero de una cuenta a otra sin importar que sean de la misma institución financiera o distinta.
<b>En la nube</b>	Del inglés "Cloud computing", es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de Internet. La "nube" es una metáfora de Internet.
<b>ERP</b>	La Planificación de Recursos Empresariales, o simplemente ERP (Enterprise Resource Planning), es un conjunto de sistemas de información gerencial que permite la integración de ciertas operaciones de una empresa, especialmente las que tienen que ver con la producción, la logística, el inventario, los envíos y la contabilidad.
<b>Estudio de Mercado</b>	Recopilación y análisis de información, en lo que respecta al mundo de la empresa y del mercado, realizados de forma sistemática o expresa, para poder tomar decisiones dentro del campo del marketing estratégico y operativo.
<b>FODA</b>	Fuerzas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, permite realizar un diagnóstico rápido de la situación de cualquier empresa, considerando los factores externos e internos que la afectan y así poder delinear la estrategia para el logro satisfactorio de las metas y objetivos inherentes a la empresa.
<b>Hosting</b>	Alojar, servir, y mantener archivos para uno o más sitios web. Es también conocido como hospedaje web, alojamiento web, o web hosting.

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Internet</b>	Infraestructura de redes a escala mundial que se conecta a la vez a todos tipo de computadores. Desarrollado originariamente para los militares de Estados Unidos, y después se utilizó para el gobierno, investigación académica y comercial y para comunicaciones.
<b>La web</b>	Nombre coloquial con que se nombra a la World Wide Web. Sistema de comunicación y de publicación que fue diseñado para distribuir información a través de redes de computadoras en una modalidad llamada hipertexto.
<b>Mercado global</b>	El mercado mundial o global es un sistema de relaciones económicas, mercantiles y financieras, entre estados o países.
<b>Negocio Electrónico</b>	Cualquier forma de transacción comercial en la que las partes interactúan en forma electrónica en lugar del intercambio o contacto físico directo.
<b>Negocio principal o core business</b>	Negocio principal o competencia distintiva, conocida en inglés por Core Business se refiere en gestión empresarial, a aquella actividad capaz de generar valor y que resulta necesaria para establecer una ventaja competitiva beneficiosa para la organización.
<b>Portal de ventas en línea</b>	Sitio web que asiste a los usuarios para realizar compras en línea, permite acumular una lista de artículos para la compra donde el software calcula el total de la orden y los cargos aplicados a impuestos y envíos.
<b>Pruebas de usabilidad</b>	Son una forma de medir lo bien que una persona usar un objeto como una página web, consiste en seleccionar un grupo de usuarios de una aplicación y solicitarles que lleven a cabo las tareas para las cuales fue diseñada, en tanto el equipo de diseño y desarrollo toman nota de la interacción, particularmente errores y dificultades con las que se encuentren los usuarios
<b>PYMES</b>	Son empresas con características distintivas, y tienen dimensiones con ciertos límites ocupacionales y financieros prefijados por los Estados o Regiones. Son agentes con lógicas, culturas, intereses y un espíritu emprendedor específicos. En Guatemala empresas con menos de 50 empleados o Q3,000,000 en ventas anuales.
<b>Servidor Compartido</b>	En un servidor compartido varios clientes comparten un servidor, es una forma de hosting.
<b>Servidor Dedicado</b>	El uso exclusivo de todo un servidor por un único cliente. Es una Forma de Hosting. Al ser dedicado, su costo puede ser alto.
<b>Sistema tradicional</b>	Es el tipo de servicio en donde las aplicaciones son compradas por medio de licencias en las cuales el usuario tiene derecho a utilizarla cuanto el desee y generalmente se instala en el computador del cliente.

---

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Software</b>	Software se refiere al equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital, y comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios para hacer posible la realización de tareas específicas; en contraposición a los componentes físicos del sistema, llamados hardware.
<b>TI</b>	Las tecnologías de la información o IT para "Information Technology" agrupan los elementos y las técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente de informática, internet y telecomunicaciones.
<b>TIR</b>	La tasa interna de retorno está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto es igual a cero. Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad.
<b>TMAR</b>	Tasa mínima aceptable de rendimiento, representa el mínimo que un inversor se propone a ganar cuando hace una inversión. Es el costo de oportunidad de la inversión, si la inversión no tiene riesgo, el costo de oportunidad utilizado para comparar la TIR será la tasa de rentabilidad libre de riesgo.

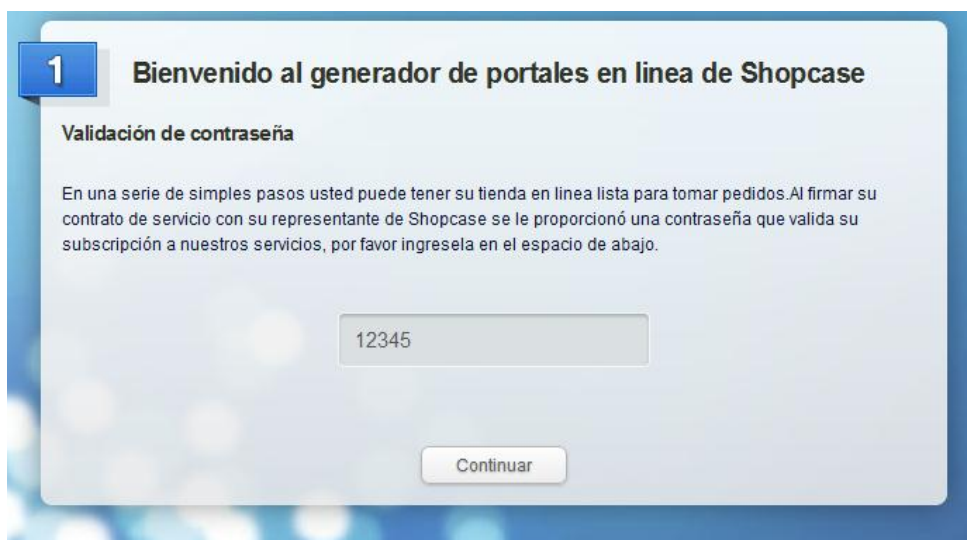
---

## B. Manual de Usuario – Módulo de Generador

Gracias por adquirir los servicios de Shopcase! Con un portal de ventas en línea de Shopcase usted podrá manejar un catálogo de productos, manejar inventarios, categorías y subcategorías y las órdenes que sus clientes realicen en el portal de ventas en líneas. Este manual lo guiará en el proceso de creación de su primera tienda en línea.

### Paso 1 - Validación de contraseña

Al confirmar su contrato de servicio con su representante de Shopcase se le proveyó una clave de acceso al sistema por correo electrónico; la clave no es reutilizable por lo que le pedimos que realice todos los pasos del proceso hasta su finalización, si ha extraviado su contraseña por favor pónganse en contacto con nuestro personal de servicio al cliente.



**1** Bienvenido al generador de portales en línea de Shopcase

**Validación de contraseña**

En una serie de simples pasos usted puede tener su tienda en línea lista para tomar pedidos. Al firmar su contrato de servicio con su representante de Shopcase se le proporcionó una contraseña que valida su suscripción a nuestros servicios, por favor ingresela en el espacio de abajo.

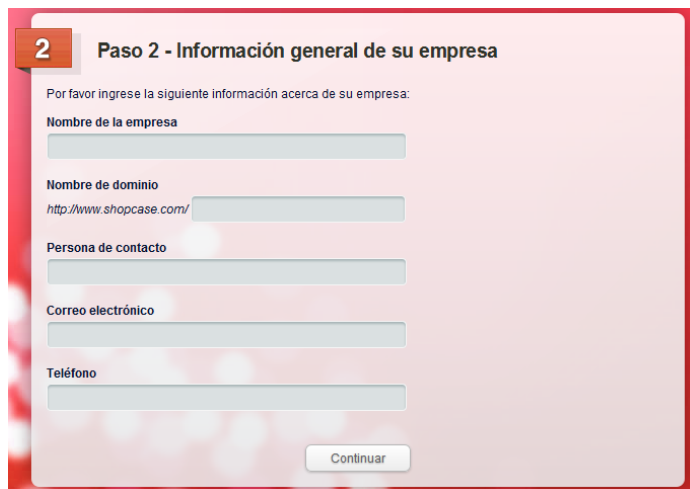
12345

Continuar

## Paso 2 - Información general de su empresa

Deberá llenar la siguiente información acerca de su empresa en la pantalla de color rojo:

- a) Nombre
- b) Nombre de dominio (La dirección <http://www.shopcase.com/empresa> que desee)
- c) Persona de contacto
- d) Correo electrónico
- e) Teléfono



**2** Paso 2 - Información general de su empresa

Por favor ingrese la siguiente información acerca de su empresa:

Nombre de la empresa

Nombre de dominio  
<http://www.shopcase.com/>

Persona de contacto

Correo electrónico

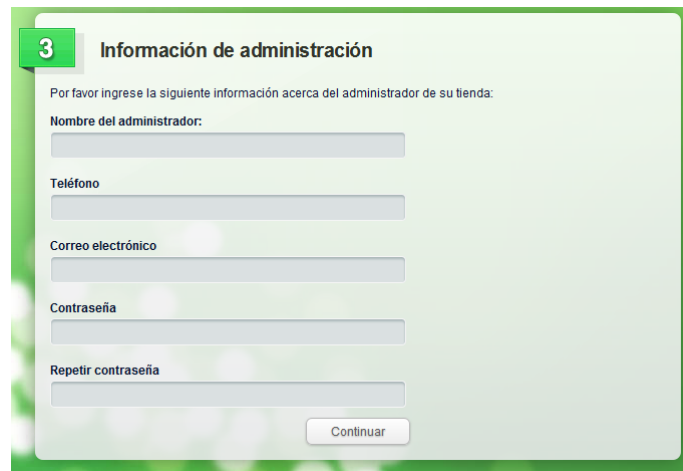
Teléfono

Si el nombre de dominio ya existe, por favor intente uno nuevo

### **Paso 3 - Información de administración**

Deberá crear una cuenta de administrador para comenzar a crear su catálogo y manejar productos y órdenes, el correo electrónico y la contraseña serán utilizados después para acceder al sistema. Por favor ingrese la siguiente información en la pantalla de color verde.

- a) Nombre del administrador
- b) Teléfono
- c) Correo electrónico
- d) Contraseña (2 veces)



**3** Información de administración

Por favor ingrese la siguiente información acerca del administrador de su tienda:

Nombre del administrador:

Teléfono

Correo electrónico

Contraseña

Repetir contraseña

El correo electrónico y la contraseña deben ser verificados antes de continuar, si la información provista ya perteneciera algún otro usuario se le indicará al cliente y deberá intentarlo nuevamente.

#### **Paso 4 - Información de redes sociales**

En el paso 4 podrá ingresar su información de la cuenta de Twitter y Facebook de su empresa, puede proveer un enlace directo a sus páginas y estas aparecerán en su portal de ventas. Este paso es completamente opcional. Puede obtener más información acerca de Twitter y Facebook en <http://www.twitter.com> y <http://www.facebook.com>.

**4** **Información de redes sociales**

Shopcase le ayuda a comercializar sus productos y su marca a través de redes sociales, puede ingresar su información de cuentas de Twitter y Facebook abajo:

**twitter** **facebook**

Enlace a su cuenta de Twitter:

Enlace a su cuenta de Facebook:

### Paso 5 - Configuración de apariencia

En este paso podrá seleccionar el logotipo de su empresa para que aparezca en la parte superior izquierda de su portal de tienda electrónica.

**5** **Configuración de apariencia**

Por favor configure la apariencia de su sitio:

Logotipo de su empresa:

\* La imagen se reducirá a un tamaño de 100 x 100 píxeles.



## Paso 6 - Creación de tienda

¡El último paso antes de la generación de la tienda!, Únicamente tendrá que presionar el botón de “Finalizar” y se generará su portal.



## Paso 7 - Finalización y administración de tienda

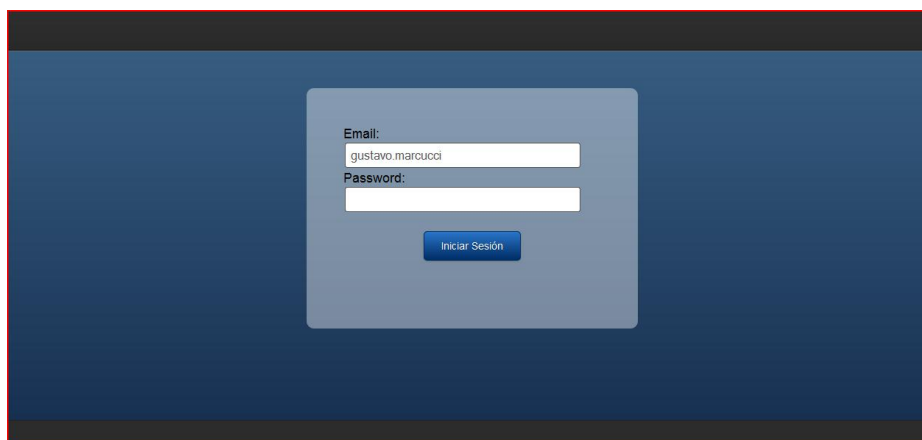
¡Felicidades! Al llegar a este paso del generador su tienda ya ha sido creada, puede comenzar a agregar productos a su tienda o dar un vistazo de su nuevo portal de venta en línea.



### C. Manual de usuario – Módulo de Administración de Empresas

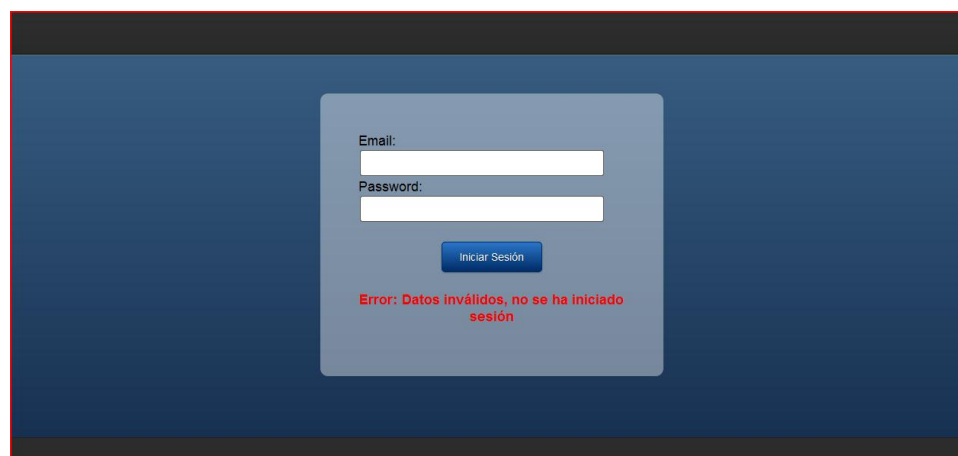
Este manual proporciona la información necesaria para aprender a realizar cada una de las funciones básicas en el sistema de administración para su empresa.

Para poder realizar cada una de las siguientes acciones primero debe iniciar sesión en la pantalla inicial del sistema, donde se le presenta una entrada para ingresar correo y contraseña de administrador.



A screenshot of a login form on a dark blue background. The form is centered and contains two input fields: 'Email:' with the text 'gustavo.marcucci' and 'Password:'. Below the fields is a blue button labeled 'Iniciar Sesión'.

En caso de ingresar datos incorrectos le aparecerá el siguiente mensaje



A screenshot of the same login form as above, but with an error message displayed below the 'Iniciar Sesión' button. The error message reads: 'Error: Datos inválidos, no se ha iniciado sesión'.

Si esto sucede por favor vuelva a ingresar los datos, pero asegúrese que son los correctos.

## MANEJO DE CLIENTES

Para cada una de las operaciones con clientes por favor haga clic en la opción del menú llamada “Clientes” que aparece al lado izquierdo de la pantalla.



### A. Pasos para añadir un cliente al sistema.

1. Hacer clic en el botón que se encuentra en la parte inferior de la página llamado *agregar cliente*.

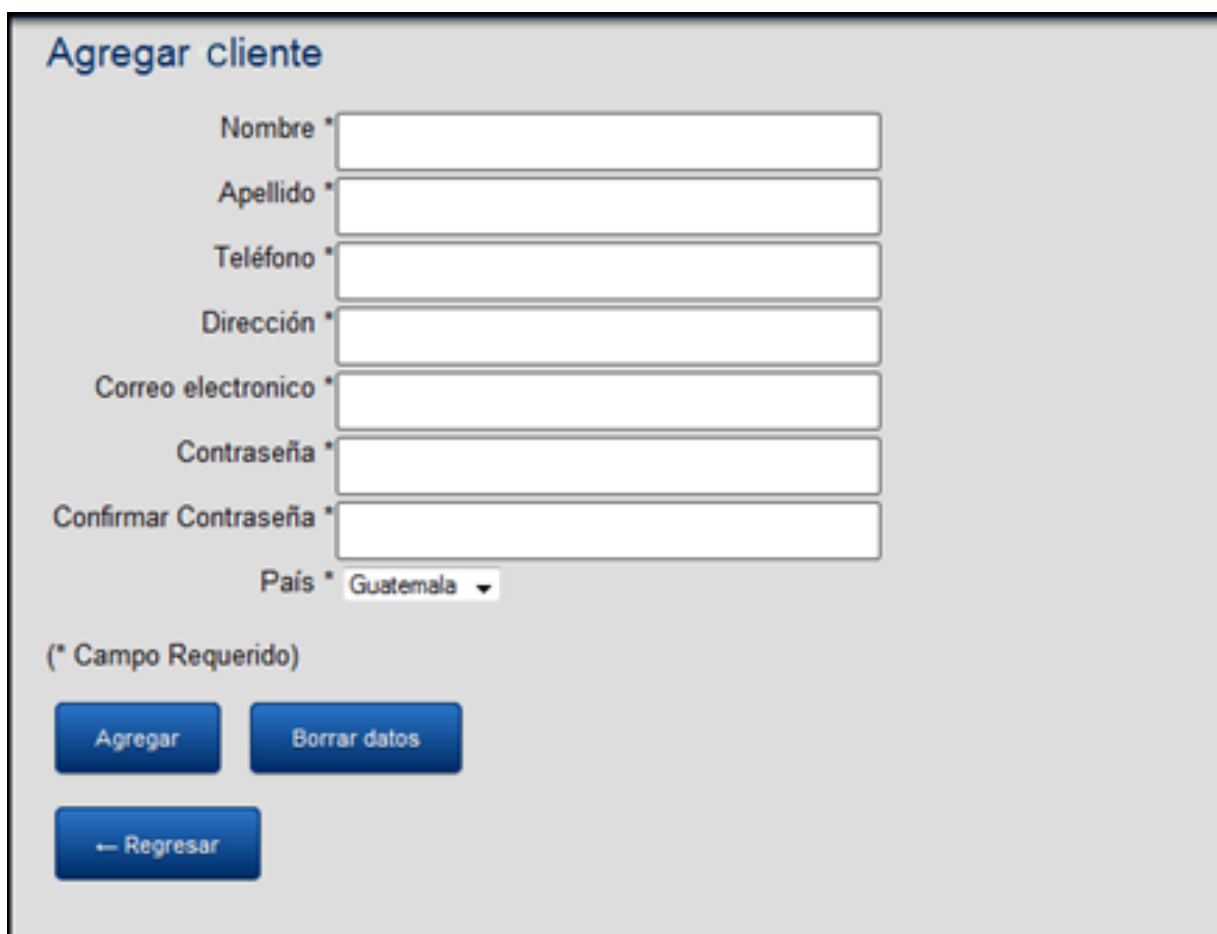
**Buscar clientes**

Nombre  Dirección  Teléfono  E-mail  País

Nombre	Teléfono	Dirección	Correo electrónico	País	Bloqueado	Modificar
marcucci, gustavo.	24354941	48 avenida a 4-545	h@g.com	Guatemala	Si X	
noooo, pedro	245678877	48 avמידada	hola@hola.com	Guatemala	Si X	
gustavo.marcucci, pedropedro	23456677	Gustavo.marcucci	gustavo.marcucci@gmail.com	Guatemala	Si X	
Marcucci, hola	24354941	48 Avenida	pe@ped.com	Guatemala	Si X	

2/2   10 ▾

2. Ingresar los datos del cliente, los datos requeridos por el sistema son: nombre, apellido, teléfono, dirección, correo electrónico, contraseña, confirmación de contraseña y país. Asegúrese que los campos de *contraseña* y *confirmar contraseña* sean iguales de cualquier manera si algún campo no cumple con el formato correcto, usted recibirá un mensaje pidiéndole que ingrese el mensaje correctamente.



**Agregar cliente**

Nombre \*

Apellido \*

Teléfono \*

Dirección \*

Correo electrónico \*

Contraseña \*

Confirmar Contraseña \*

País \* Guatemala ▾

(\* Campo Requerido)

3. Hacer clic en el botón llamado *“Agregar”* para añadir los datos del cliente a la base de datos.

## B. Pasos para bloquear y desbloquear la cuenta de un cliente.

1. Hacer clic en la x roja que se encuentra en la misma fila del consumidor que se desea bloquear/desbloquear. Esta se encuentra en la tabla de clientes, en la columna llamada bloqueado.

The screenshot shows a search interface titled "Buscar clientes". It includes a search input field and a "Buscar" button. Below the search bar are checkboxes for search criteria: "Nombre" (checked), "Dirección", "Teléfono", "E-mail", and "País". A table below displays the search results for the client "marcucci, gustavo".

Nombre	Teléfono	Dirección	Correo electrónico	País	Bloqueado	Modificar
marcucci, gustavo	2345678	dkmskdimmk	gu@art.com	Guatemala	SI	

## C. Pasos para buscar clientes.

1. Marcar las opciones de búsqueda en la parte inferior del buscador. Si desea buscar por nombre y apellido, solo marque la opción de nombre e ingrese primero el nombre y luego el apellido separados por un espacio.

The screenshot shows the "Buscar clientes" interface with a sidebar menu on the left containing options like "Inicio", "Clientes", "Manejo de órdenes", "Configuración", "Estadísticas", "Herramientas", and "Catalogo de productos". The search criteria checkboxes are all selected: "Nombre", "Dirección", "Teléfono", "E-mail", and "País". The table below shows search results for three clients.

Nombre	Teléfono	Dirección	Correo electrónico	País	Bloqueado	Modificar
marcucci, gustavo.	24354941	48 avenida a 4-545	h@g.com	Guatemala	SI	
noooo, pedro	245678877	48 avernidada	hola@hola.com	Guatemala	SI	
gustavo marcucci, pedropedro	23456677	Gustavo marcucci	gustavo.marcucci@gmail.com	Guatemala	SI	

2. Ingresar en el buscador lo que se desea buscar, dependiendo de la característica elegida.

3. Las tablas de resultados de la búsqueda pueden ser ordenadas, presionando el nombre de la columna que desea ordenar (nombre, teléfono, dirección, correo electrónico, país y si está bloqueado o no).

The screenshot shows the 'shop case' admin interface. On the left is a navigation menu with options: Inicio, Clientes, Manejo de órdenes, Configuración, Estadísticas, Herramientas, and Catalogo de productos. The main area is titled 'Buscar clientes' and contains a search input field and a 'Buscar' button. Below the search field are radio buttons for 'Nombre', 'Dirección', 'Telefono', 'E-mail', and 'Pais'. A table displays the search results with the following data:

Nombre	Teléfono	Dirección	Correo electrónico	País	Bloqueado	Modificar
marucci, gustavo.	24354941	48 avenida a 4-545	h@g.com	Guatemala	SI	
noooo, pedro	245678877	48 avernidada	hola@hola.com	Guatemala	SI	
gustavo marucci, pedropedro	23456677	Gustavo marucci	gustavo.marucci@gmail.com	Guatemala	SI	

4. El administrador puede elegir la cantidad de resultados desplegados en una sola página, y cambiar de página según lo necesite.

The screenshot shows the same 'shop case' admin interface as above, but with pagination controls highlighted. The table data is the same as in the previous screenshot. Below the table, there are navigation buttons: 'Inicio', 'Previo', a text input field containing '2/2', 'Siguiente', 'Fin', and a dropdown menu showing '10'. At the bottom of the main area is an 'Agregar Cliente' button.

## C. Pasos para modificar datos de clientes.

1. Para modificar los datos de clientes, haga clic en el icono de la columna de modificar que corresponda a la fila del cliente.

The screenshot shows the Shop Case admin interface. On the left is a navigation menu with options: Inicio, Clientes, Manejo de órdenes, Configuración, Estadísticas, Herramientas, and Catalogo de productos. The main area displays a table of customers with the following data:

Nombre	Teléfono	Dirección	Correo electrónico	País	Bloqueado	Modificar
marcucci, gustavo.	24354941	48 avenida a 4-545	h@g.com	Guatemala	SI X	
noooo, pedro	245678877	48 avernidada	hola@hola.com	Guatemala	SI X	
gustavo.marcucci, pedropedro	23456677	Gustavo.marcucci	gustavo.marcucci@gmail.com	Guatemala	SI X	
Marcucci, hola	24354941	48 Avenida	pe@ped.com	Guatemala	SI X	

Below the table are navigation buttons: Inicio, Previo, 2/2, Siguiente, Fin, and a dropdown menu set to 10. At the bottom is a button labeled 'Agregar Cliente'.

2. Se le presenta la información que es posible modificar.

The screenshot shows the 'Modificar cliente' form in the Shop Case admin interface. The form contains the following fields:

- Nombre: Pedro
- Apellido: Ramirez
- Teléfono: 34534534
- Dirección: 46 avenida 4-56 zona 2 de Mixco
- Correo electrónico: pedro.ramirez@gmail.com
- País: Guatemala

Below the form is a note: (\* Campo Requerido). At the bottom are two buttons: 'Modificar' and 'renovar contraseña'.

Todos los campos son requeridos, si alguno de ellos queda en blanco se desplegara un mensaje de error y debe ser corregido para poderse modificar.

The screenshot shows the 'shop case' web application interface. On the left is a navigation menu with items: Inicio, Clientes, Manejo de órdenes, Configuración, Estadísticas, Herramientas, and Catalogo de productos. The main content area is titled 'Modificar cliente' and contains a form with the following fields: Nombre (Pedro), Apellido (Ramirez), Teléfono (34534534), Dirección (empty), Correo electrónico (pedro.ramirez@gmail.com), and País (Guatemala). A red error message 'Este campo es requerido.' is displayed next to the empty Dirección field. Below the form are three buttons: 'Modificar', 'renovar contraseña', and 'Regresar'. A 'Cerrar Sesión' button is located in the top right corner.

Así mismo si los datos ingresados no corresponden con el tipo de dato requerido desplegara también un mensaje de error, por ejemplo teléfono requiere números y correo electrónico requiere nombre@dominio.

The screenshot shows the 'shop case' web application interface. On the left is a navigation menu with items: Inicio, Clientes, Manejo de órdenes, Configuración, Estadísticas, Herramientas, and Catalogo de productos. The main content area is titled 'Modificar cliente' and contains a form with the following fields: Nombre (Pedro), Apellido (Ramirez), Teléfono (34534534), Dirección (46 avenida 4-56 zona 2 de Mico), Correo electrónico (pedro.ramirez@gmail.com), and País (Guatemala). A red error message 'Por favor ingrese una dirección de correo electrónico válida.' is displayed next to the Correo electrónico field. Below the form are two buttons: 'Modificar' and 'renovar contraseña'. A 'Cerrar Sesión' button is located in the top right corner.

3. Para renovar la contraseña de un usuario, presione el botón *renovar contraseña*, este automáticamente le enviara al correo electrónico de el usuario la nueva contraseña.

shop case

Cerrar Sesión

Inicio

Cientes

Manejo de órdenes

Configuración

Estadísticas

Herramientas

Catalogo de productos

### Modificar cliente

Nombre

Apellido

Teléfono

Dirección

Correo electronico

País

(\* Campo Requerido)

## MANEJO DE ÓRDENES

Para manejo de órdenes por favor haga clic en la opción del menú llamada “*Manejo de órdenes*” que aparece al lado izquierdo de la pantalla.

shop case

Cerrar Sesión

Inicio

Cientes

Manejo de órdenes

Configuración

Estadísticas

Herramientas

Catalogo de productos

### Buscar órdenes

Todos los estados  Nombre de cliente  Correo del cliente  Número

Número de orden	Nombre del cliente	Correo del cliente	Fecha de creación	Fecha de Envío	Fecha de cancelación	Estado	Total(Q)	Detalles
13	Pedro Ramirez	pedro.ramirez@gmail.com	2010-03-06	0000-00-00	2010-10-31	Completada	403	<a href="#">ver detalles de orden</a>

1/1   10

## A. Pasos para buscar órdenes.

1. Marcar las opciones de búsqueda en la parte inferior del buscador. Si desea buscar por nombre de cliente, numero de orden o correo del cliente, solo marque la opción e ingrese el dato requerido.

shop case

Cerrar Sesión

### Buscar órdenes

Todos los estados

Nombre de cliente Correo del cliente Número

Número de orden	Nombre del cliente	Correo del cliente	Fecha de creación	Fecha de Envío	Fecha de cancelación	Estado	Total(Q)	Detalles
13	Pedro Ramirez	pedro.ramirez@gmail.com	2010-03-06	0000-00-00	2010-10-31	Completada	403	<a href="#">ver detalles de orden</a>

Primero Previo 1/1 Siguiente Ultimo 10

2. Las órdenes pueden ser buscadas según su estado actual, pueden estar en progreso, esto quiere decir que el cliente aún está haciendo la orden y no ha terminado de hacer la compra; Completada, órdenes que ya han sido aceptadas y pagadas por el cliente; enviadas, entregadas o canceladas.

shop case

Cerrar Sesión

Inicio  
Clientes  
Manejo de órdenes  
Configuración  
Estadísticas  
Herramientas  
Catalogo de productos

Órdenes

Buscar órdenes

Buscar

Todos los estados  
En progreso  
Completada  
Enviada  
Entregada  
Cancelada

Nombre de cliente  Correo del cliente  Número

Número de orden	Nombre del cliente	Correo del cliente	Fecha de creación	Fecha de Envío	Fecha de cancelación	Estado	Total (Q.)	Detalles
13	Ramirez	pedro.ramirez@gmail.com	2010-03-06	0000-00-00	2010-10-31	Completada	403	<a href="#">ver detalle de orden</a>

3. Las tablas de resultados de la búsqueda pueden ser ordenadas, presionando el nombre de la columna que desea ordenar (numero de orden, nombre del cliente, fecha de creación, fecha de envío, fecha de cancelación, estado y total)

shop case

Cerrar Sesión

Inicio  
Clientes  
Manejo de órdenes  
Configuración  
Estadísticas  
Herramientas  
Catalogo de productos

Órdenes

Buscar órdenes

Buscar

Todos los estados  Nombre de cliente  Correo del cliente  Número

Número de orden	Nombre del cliente	Correo del cliente	Fecha de creación	Fecha de Envío	Fecha de cancelación	Estado	Total (Q.)	Detalles
13	Pedro Ramirez	pedro.ramirez@gmail.com	2010-03-06	0000-00-00	2010-10-31	Completada	403	<a href="#">ver detalle de orden</a>

Primero Previo 1/1 Siguiente Ultimo 10

4. El administrador puede elegir la cantidad de resultados desplegados en una sola página, y cambiar de página según lo necesite.

shop case

Cerrar Sesión

Inicio

Ciéntes

Manejo de órdenes

Configuración

Estadísticas

Herramientas

Catálogo de productos

### Buscar órdenes

Todos los estados  Nombre de cliente  Correo del cliente  Número

Número de orden	Nombre del cliente	Correo del cliente	Fecha de creación	Fecha de Envío	Fecha de cancelación	Estado	Total(Q.)	Detalles
13	Pedro Ramirez	pedro.ramirez@gmail.com	2010-03-06	0000-00-00	2010-10-31	Completada	403	<a href="#">ver detalles de orden</a>

5. En la parte inferior de la página se presenta un calendario que permite buscar órdenes por mes y año, según la fecha de cancelación, fecha de creación y fecha de envío de la orden.

shop case

Cerrar Sesión

Inicio

Ciéntes

Manejo de órdenes

Configuración

Estadísticas

Herramientas

Catálogo de productos

### Órdenes

#### Buscar ordenes

Todos los estados  Nombre de cliente  Correo del cliente  Número

Número de orden	Nombre del cliente	Correo del cliente	Fecha de creación	Fecha de Envío	Fecha de cancelación	Estado	Total(Q.)	Detalles
13	Pedro Ramirez	pedro.ramirez@gmail.com	2010-03-06	0000-00-00	2010-10-31	Completada	403	<a href="#">ver detalles de orden</a>

Elija qué tipo de fecha desea buscar:

Fecha de creación de la orden

Fecha de cancelación

Fecha de envío

Do	Lu	Mi	Jue	Vie	Se
	1	2	3	4	5
7	8	9	10	11	12
14	15	16	17	18	19
21	22	23	24	25	26
28	29	30			

Seleccione el mes y el año de la orden que desea buscar.

The screenshot shows the Shop Case website interface. On the left is a navigation menu with items: Inicio, Clientes, Manejo de órdenes, Configuración, Estadísticas, Herramientas, and Catalogo de productos. The main content area is titled "Elija qué tipo de fecha desea buscar:". Below this title, there is a dropdown menu set to "TODAS", followed by two more dropdown menus for "Nov" and "2010". A calendar grid is displayed with days of the week (Do, Lu, Ma, Mie, Jue, Vie, Sa) and dates from 1 to 30. The date 5th of November is highlighted in yellow.

## B. Ver detalle de órdenes.

1. Haga clic en el ícono de la columna de detalles que corresponda a la fila de la orden que desea ver.

The screenshot shows the "Buscar ordenes" page on the Shop Case website. It features a search bar with a "Buscar" button. Below the search bar, there are filter options: "Todos los estados" (dropdown), "Nombre de cliente" (checkbox), "Correo del cliente" (checkbox), and "Número" (checkbox). A table displays the search results with the following data:

Numero de orden	Nombre del cliente	Correo del cliente	Fecha de creación	Fecha de Envío	Fecha de cancelación	Estado	Total(Q.)	Detalles
13	Pedro Ramirez	pedro.ramirez@gmail.com	2010-03-06	0000-00-00	2010-10-31	Completada	403	<a href="#">ver detalle de orden</a>

At the bottom of the table, there are navigation buttons: "Primero", "Previo", "1/1", "Siguiete", "Ultimo", and a page size dropdown set to "10". The "ver detalle de orden" link in the last column of the table is highlighted with a yellow box.

Le desplegara en la pantalla la información de la compra.

shop case

Cerrar Sesión

Inicio

Clientes

Manejo de órdenes

Configuración

Estadísticas

Herramientas

Catalogo de productos

- GRAND DESIGN  
Cantidad: 1  
Q450.00
- Elackberry Curve  
Cantidad: 2  
Q2000.00

Subtotal: Q2450.00

**Información de Pago**

**Tarjeta de Credito**  
Nombre: Diego de la Vega  
Número: \*\*\*\*\*4444  
Fecha de vencimiento: 3 / 2014  
Recargo: Q0.00

**Información de Envío y Facturación**

Diego de la Vega  
Manzana J, Calle 10, Avenida El Maiz  
Guatemala, Guatemala, 0101  
Guatemala  
Teléfono: 45257904  
Tipo de Envío: Cargo Express (Envío en 3-5 días hábiles.)  
Recargo: Q0.00

2. En la parte inferior de la pantalla, puede el cliente cambiar el estado de la orden, cancelarla o enviarla.

shop case

Cerrar Sesión

Inicio

Clientes

Manejo de órdenes

Configuración

Estadísticas

Herramientas

Catalogo de productos

Nombre: Diego de la Vega  
Número: \*\*\*\*\*4444  
Fecha de vencimiento: 3 / 2014  
Recargo: Q0.00

**Información de Envío y Facturación**

Diego de la Vega  
Manzana J, Calle 10, Avenida El Maiz  
Guatemala, Guatemala, 0101  
Guatemala  
Teléfono: 45257904  
Tipo de Envío: Cargo Express (Envío en 3-5 días hábiles.)  
Recargo: Q0.00

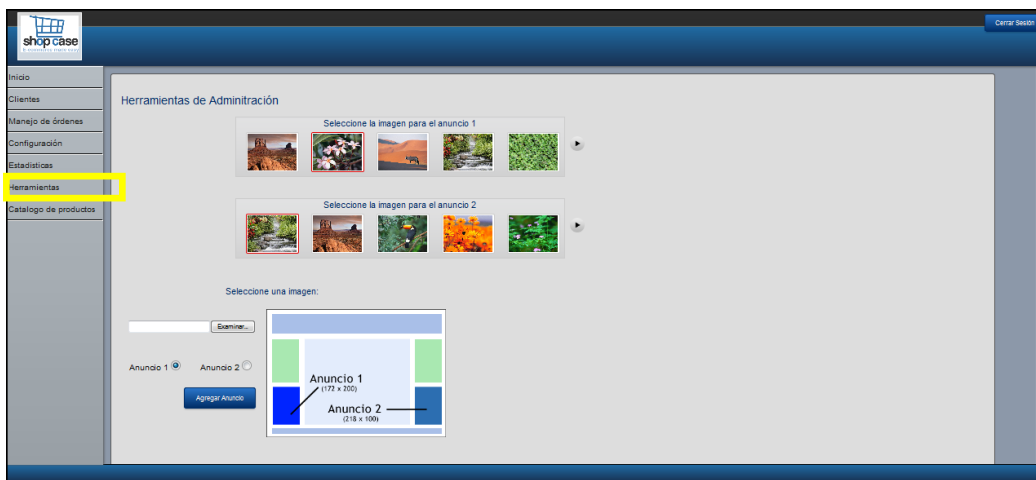
Total: Q2450.00

Cambiar a enviada Cambiar a cancelada

Regresar

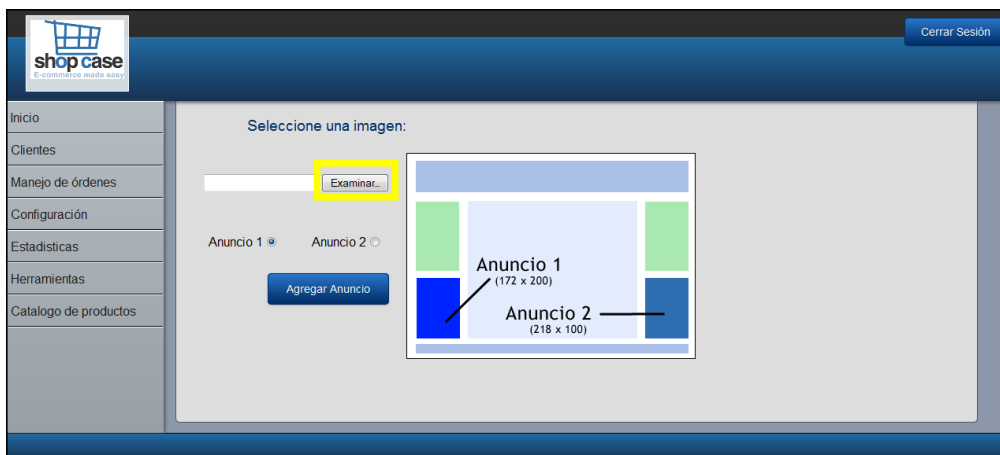
## HERRAMIENTAS

Para manejar la publicidad del sitio de venta en línea por favor haga clic en la opción del menú llamada “Herramientas” que aparece al lado izquierdo de la pantalla.

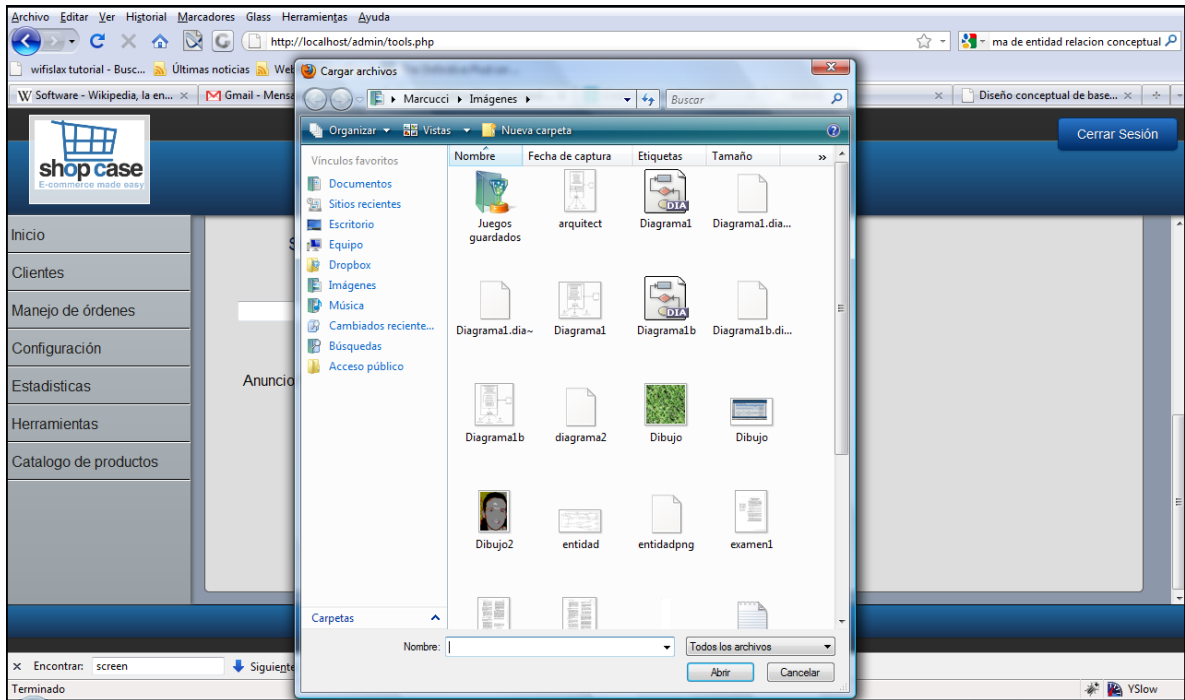


### A. Agregar publicidad al sitio.

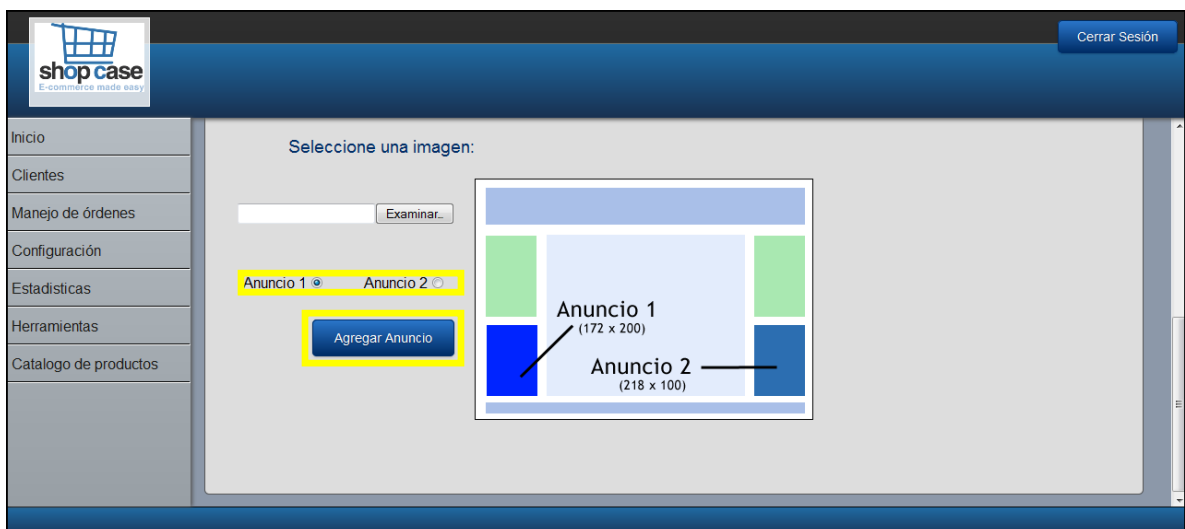
1. Para cargar una imagen al sitio, presione el botón de examinar .



2. Se levantará una ventana, para que elija el archivo que desea cargar. Los formatos que soporta son jpg, png y bmp.



3. Seleccione el tipo de anuncio que desea cargar y presione el botón de agregar anuncio.

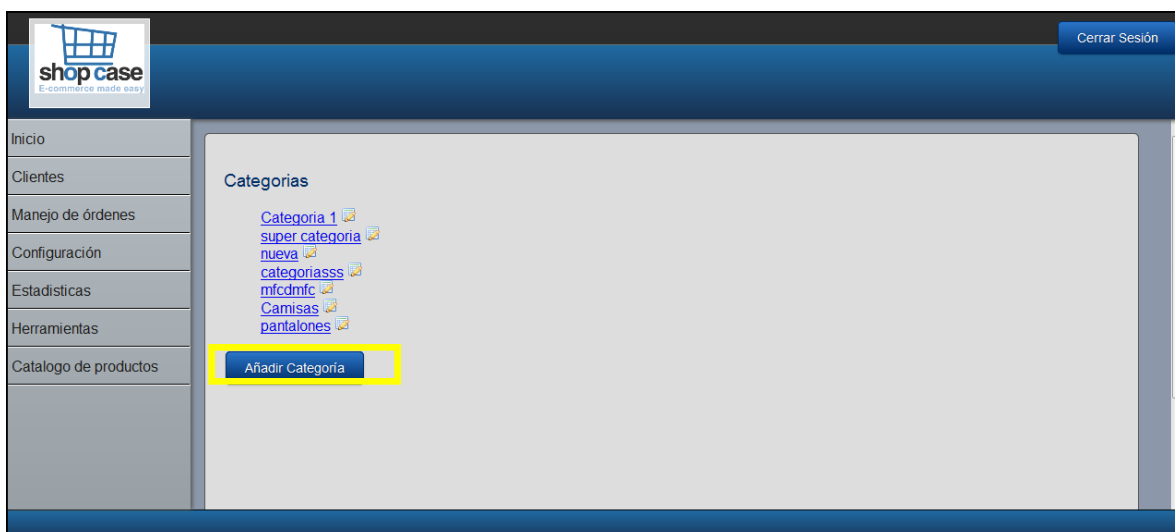


4 . Una vez cargadas las imágenes, estas le aparecerán en las barras en la parte superior de la página, puede elegir entre las distintas imágenes que ya tenga para cada uno de los anuncios.

The screenshot displays the 'shop case' administration interface. At the top left is the 'shop case' logo with the tagline 'E-commerce made easy'. At the top right is a 'Cerrar Sesión' button. A vertical sidebar on the left contains navigation links: Inicio, Clientes, Manejo de órdenes, Configuración, Estadísticas, Herramientas, and Catalogo de productos. The main content area is titled 'Herramientas de Administración' and contains two sections for selecting images for advertisements. The first section, 'Seleccione la imagen para el anuncio 1', shows five image thumbnails; the second thumbnail (flowers) is selected with a red border. The second section, 'Seleccione la imagen para el anuncio 2', shows five image thumbnails; the first thumbnail (stream) is selected with a red border. Both sections include a right-pointing arrow button.

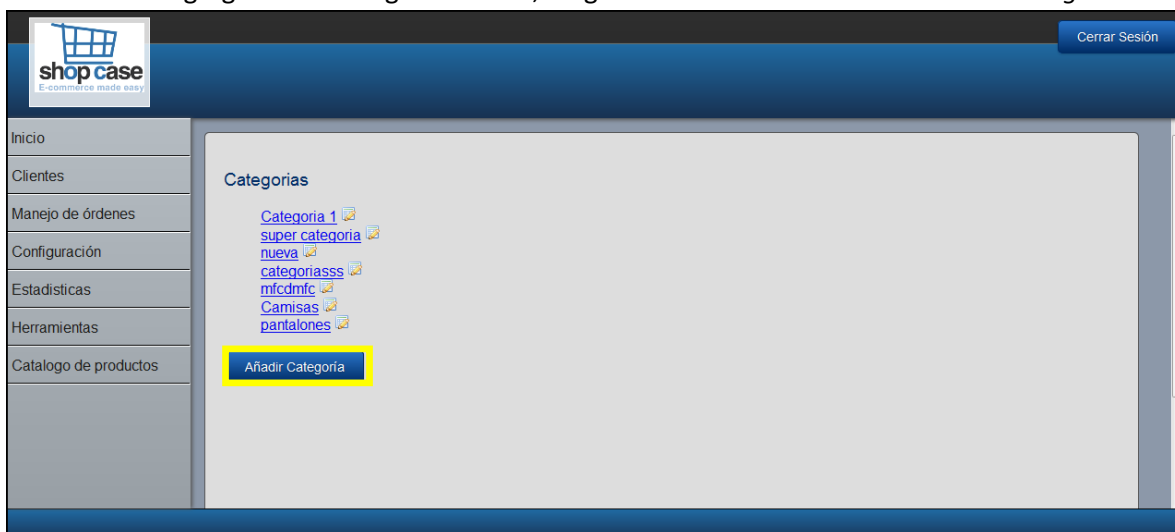
## CATÁLOGO DE PRODUCTOS

Para manejar el catálogo de productos por favor haga clic en la opción del menú llamada “Catálogo de productos” que aparece al lado izquierdo de la pantalla.



### A. Agregar una categoría.

1. Para agregar una categoría nueva, haga clic en el botón “Añadir una categoría” .



2. Una categoría le permite clasificar el tipo de producto que va a pertenecer a la página, por ejemplo: Si su página va a ser de ropa, puede crear las categorías: camisas, pantalones, zapatos, etc

The screenshot shows the 'Agregar Categoría' (Add Category) form in the Shop Case admin interface. The form includes two input fields: 'Nombre \*' (Name) and 'Descripción \*' (Description). Below the fields are three buttons: 'Añadir' (Add), 'Borrar datos' (Clear data), and '← Regresar' (Return).

Dentro de cada categoría puede crear una sub categoría más específica.

The screenshot shows the 'Categorías' (Categories) page in the Shop Case admin interface. The page displays a list of categories, with 'Pantalones cortos' (Short pants) selected. Below the category name, there is a button 'Añadir Sub-Categoría' (Add Sub-Category) highlighted in yellow. The breadcrumb trail shows 'Inicio > pantalones'. Below the breadcrumb, there is a table listing products under the 'pantalones' category.

Nombre	Descripción	Precio Base	Precio final	Ver Detalle	Modificar productos	Mostrar al cliente
Pantalon Lois	Pantalon de mezclilla marca Guess color negro	200	200	Ver Detalle	modificar	NO

At the bottom of the table, there are navigation buttons: 'Primero', 'Previo', '1/1', 'Siguiete', 'Último', and a dropdown menu showing '10'.

## B. Modificar categorías

1. Haga click en el icono al lado de la categoría para modificarla.

The screenshot shows the 'Categorías' section in the Shop Case admin interface. The left sidebar contains navigation links: Inicio, Clientes, Manejo de órdenes, Configuración (highlighted), Estadísticas, Herramientas, and Catalogo de productos. The main content area displays the 'Categorías' section for 'pantalones'. At the top, there is a link for 'Pantalones cortos' with a small icon, and a button 'Añadir Sub-Categoría'. Below this is a breadcrumb trail 'Inicio > pantalones'. The main heading is 'pantalones'. A table lists the category details:

Nombre	Descripción	Precio Base	Precio final	Ver Detalle	Modificar productos	Mostrar al cliente
Pantalon Lois	Pantalon de mezclilla marca Guess color negro	200	200	<a href="#">Ver Detalle</a>	<a href="#">modificar</a>	NO

At the bottom of the table, there are navigation buttons: 'Primero', 'Previo', a page indicator '1/1', 'Siguiete', 'Ultimo', and a dropdown menu set to '10'.

2. Modifique el nombre o la descripción de la categoría, según sea necesario.

The screenshot shows the 'Modificar Categoría' form in the Shop Case admin interface. The left sidebar is the same as in the previous screenshot. The main content area displays the 'Modificar Categoría' form with the following fields and buttons:

- Nombre:
- Descripción:
- Buttons: [Modificar](#), [Borrar datos](#), [← Regresar](#)

## C. Añadir productos

1. Haga clic en *añadir producto* para agregar los productos dentro de cada categoría.

The screenshot shows the 'Añadir Producto' button highlighted in yellow. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Inicio', 'Clientes', and 'Catalogo de productos'. The main content area displays a table of products under the category 'pantalones'.

Nombre	Descripción	Precio Base	Precio final	Ver Detalle	Modificar productos	Mostrar al cliente
Pantalon Lois	Pantalon de mezclilla marca Guess color negro	200	200	Ver Detalle	modificar	NO

Below the table, there are pagination controls: 'Primero', 'Previo', '1/1', 'Siguiete', 'Último', and a dropdown menu set to '10'. A yellow box highlights the 'Añadir Producto' button.

2. Llenas los campos necesarios para completar la información de cada producto (nombre, Descripción, cantidad, precio y puede cargar imágenes).

The screenshot shows the 'Agregar Producto' form. The form includes fields for 'Nombre', 'Descripción', 'Cantidad', 'Precio(Q)', and 'Imagen'. There is also a checkbox for 'Añadir descuento' and a 'Mostrar producto' checkbox. The 'Añadir Producto' button is highlighted in yellow.

Form fields:

- Nombre:
- Descripción:
- Cantidad:
- Precio(Q):
- Imagen:
- Añadir descuento:
- Mostrar producto:

Buttons:  (top left),  (bottom left),  (bottom left),  (bottom left),  (bottom left).

## D. Ordenar productos

1. Las tablas de resultados de la búsqueda pueden ser ordenadas, presionando el nombre de la columna que desea ordenar (nombre, descripción, precio base, precio final).



shop case  
E-commerce made easy

Cerrar Sesión

Inicio

Categorías

[Pantalones cortos](#)

Añadir Sub-Categoría

Inicio > [pantalones](#)

pantalones

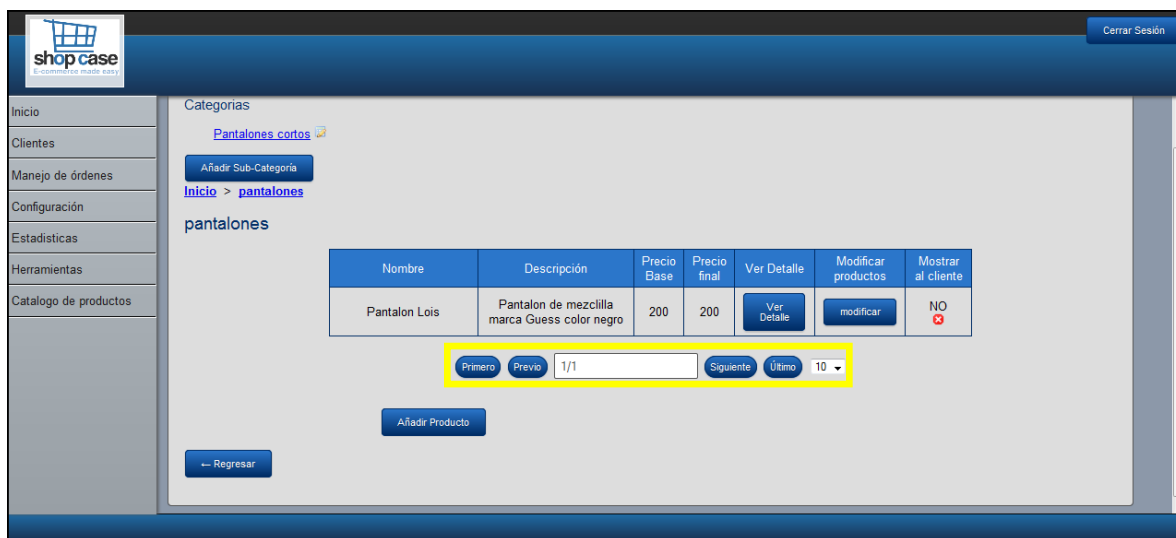
Nombre	Descripción	Precio Base	Precio final	Ver Detalle	Modificar productos	Mostrar al cliente
Pantalón Lois	Pantalón de mezclilla marca Guess color negro	200	200	Ver Detalle	modificar	NO

Primero Previo 1/1 Siguiente Último 10

Añadir Producto

Regresar

2. El administrador puede elegir la cantidad de resultados desplegados en una sola página, y cambiar de página según lo necesite.



shop case  
E-commerce made easy

Cerrar Sesión

Inicio

Categorías

[Pantalones cortos](#)

Añadir Sub-Categoría

Inicio > [pantalones](#)

pantalones

Nombre	Descripción	Precio Base	Precio final	Ver Detalle	Modificar productos	Mostrar al cliente
Pantalón Lois	Pantalón de mezclilla marca Guess color negro	200	200	Ver Detalle	modificar	NO

Primero Previo 1/1 Siguiente Último 10

Añadir Producto

Regresar

## E. Pasos para mostrar y dejar de mostrar el producto en el catálogo.

1. Hacer clic en la x roja que se encuentra en la misma fila del producto que se desea mostrar/no mostrar. Ésta se encuentra en la tabla de categorías, en la columna llamada mostrar al cliente.

The screenshot shows the ShopCase admin interface. On the left is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Clientes', 'Manejo de órdenes', 'Configuración', 'Estadísticas', 'Herramientas', and 'Catalogo de productos'. The main content area is titled 'Categorías' and shows the sub-category 'pantalones'. Below this is a table with the following data:

Nombre	Descripción	Precio Base	Precio final	Ver Detalle	Modificar productos	Mostrar al cliente
Pantalon Lois	Pantalon de mezclilla marca Guess color negro	200	200	Ver Detalle	modificar	NO

Below the table are pagination controls: 'Primero', 'Previo', '1/1', 'Siguiete', 'Último', and '10'. There are also buttons for 'Añadir Producto' and 'Regresar'.

## F. Ver detalles de cada producto.

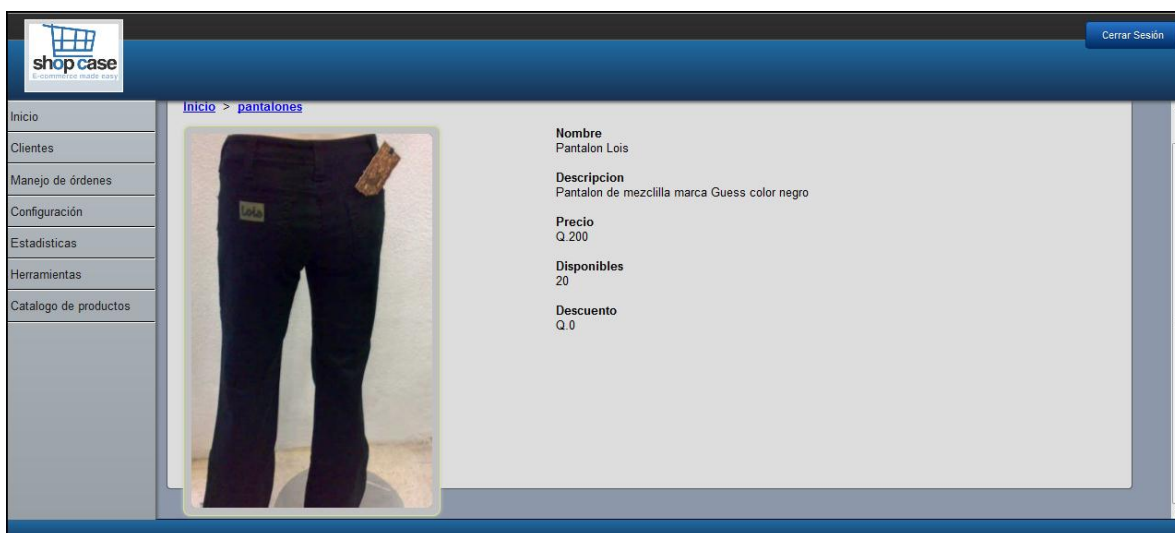
1. Haga clic en *ver detalle* para ver la información y fotografía de cada producto.

This screenshot is identical to the previous one, but the 'Ver Detalle' button in the table is highlighted with a yellow box, indicating the next step in the process.

2. Al ingresar, le despliega información extra al producto que se encuentra en la tabla, como disponibilidad e imágenes.

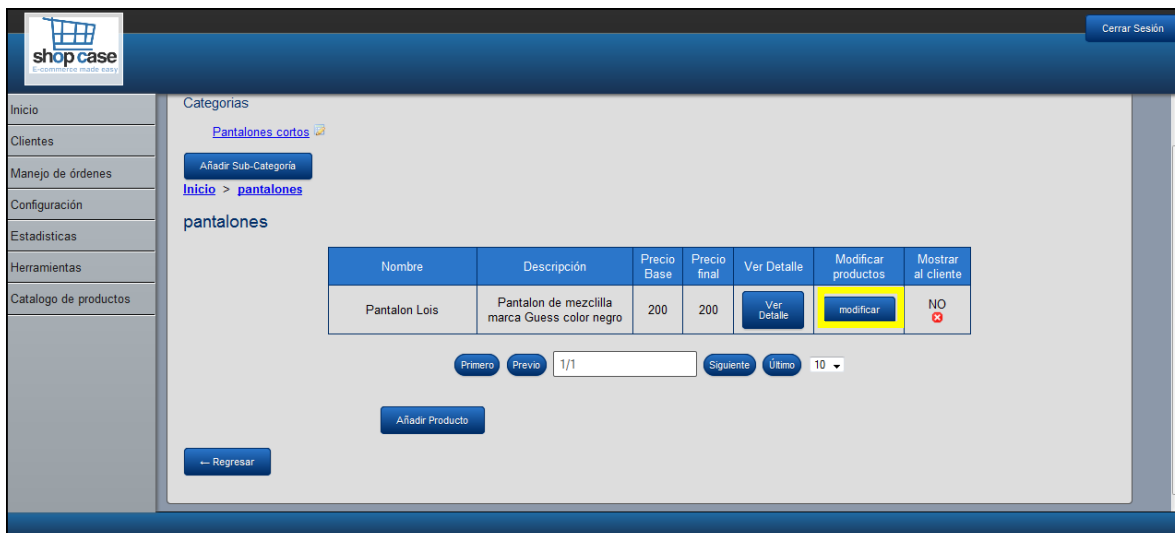


Al seleccionar la imagen del producto, le desplegara la imagen completa.



## G. Modificar información de productos.

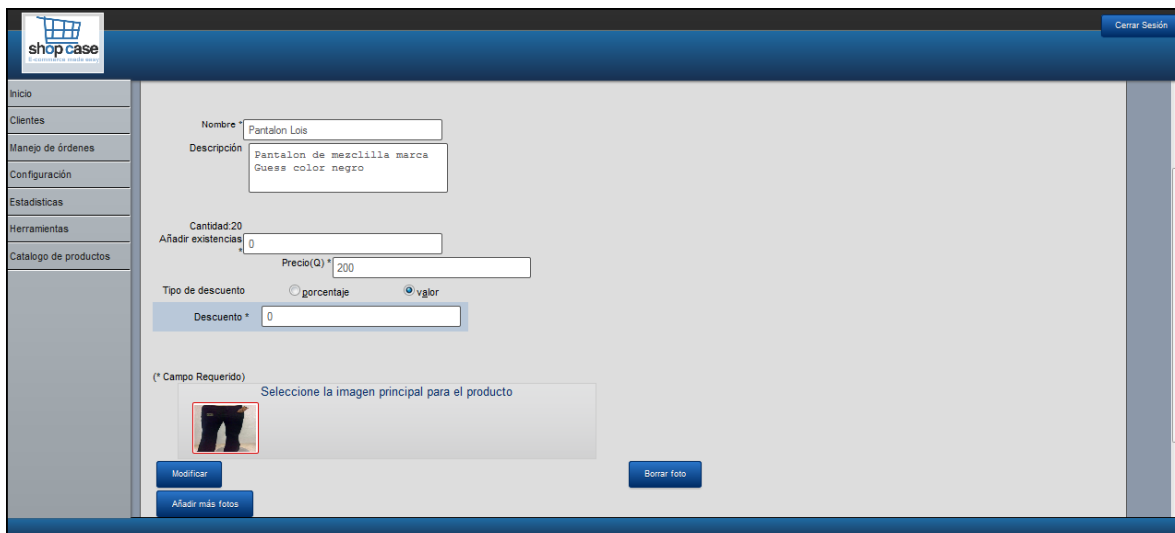
1. Haga clic en *modificar* para cambiar la información de cada producto.



The screenshot shows the 'shop case' product management interface. On the left is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Clientes', 'Manejo de órdenes', 'Configuración', 'Estadísticas', 'Herramientas', and 'Catalogo de productos'. The main content area is titled 'Categorías' and shows a breadcrumb 'Inicio > pantalones'. Below this, there's a table of products. The 'modificar' button in the 'Modificar productos' column is highlighted in yellow.

Nombre	Descripción	Precio Base	Precio final	Ver Detalle	Modificar productos	Mostrar al cliente
Pantalón Lois	Pantalón de mezclilla marca Guess color negro	200	200	Ver Detalle	modificar	NO

2. Modifique el nombre, la descripción, cantidad en existencia, precio, tipo de descuento que le desea aplicar al producto y cambie las imágenes del producto según lo desee.



The screenshot shows the 'shop case' product management interface in edit mode. The form contains the following fields and options:

- Nombre:** Pantalón Lois
- Descripción:** Pantalón de mezclilla marca Guess color negro
- Cantidad:** 20
- Añadir existencias:** 0
- Precio (Q):** 200
- Tipo de descuento:**  porcentaje  valor
- Descuento:** 0
- (\* Campo Requerido):** Seleccione la imagen principal para el producto. A small image of a pair of pants is shown.

Buttons at the bottom include 'Modificar', 'Borrar foto', and 'Añadir más fotos'.

## IV. MANEJO DE ADMINISTRADORES

Para manejar administradores del sitio por favor haga clic en la opción del menú llamada “*Manejo de administradores*” que aparece al lado izquierdo de la pantalla. Permite crear nuevas cuentas de administradores para realizar operaciones y permite modificar los permisos de cada uno de los administradores.

**Administradores del sitio**

Nivel 1: Permiso para modificar catálogo  
 Nivel 2: Permiso para modificar ordenes y consumidores  
 Nivel 3: Permiso para realizar cada una de las operaciones anteriores, generar reportes y crear/modificar cuentas de administrador.

Nombre	Teléfono	Correo electronico	Habilitado	Permisos
marcucci, gustavo	23456789	gustavo.marcucci45@gmail.com	Imposible bloquear al administrador	Administrador de nivel 3
marcucci, administrador	2147483647	gustavo.marcucci2@gmail.com	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Nivel 1 <input checked="" type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
, fdsfds	46546	dsa@das.com	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Nivel 1 <input checked="" type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3

### A. Ordenar administradores

1. Las tablas de resultados de la búsqueda pueden ser ordenadas, presionando el nombre de la columna que desea ordenar (nombre, teléfono, dirección, correo electrónico, país y si está bloqueado o no).

shop case

Cerrar Sesión

Inicio

Cientes

Manejo de órdenes

Configuración

Estadísticas

Herramientas

Catálogo de productos

Manejo de administradores

### Administradores del sitio

Nivel 1: Permiso para modificar catálogo  
 Nivel 2: Permiso para modificar ordenes y consumidores  
 Nivel 3: Permiso para realizar cada una de las operaciones anteriores, generar reportes y crear/modificar cuentas de administrador.

Nombre	Teléfono	Correo electrónico	Habilitado	Permisos
, fdsfds	46546	dsa@das.com	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Nivel 1 <input checked="" type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
marcucci, administrador	2147483647	gustavo.marcucci2@gmail.com	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Nivel 1 <input checked="" type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
sdkcfopdkvspodk, kdskvmdsklvmq	23456768	gdfsd@hotmail.com	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> Nivel 1 <input type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
marcucci, gustavo	23456789	gustavo.marcucci4@gmail.com	Imposible bloquear al administrador	Administrador de nivel 3
Marcucci, Gustavo		gustavo.marcucci@gmail.com	Imposible bloquear al administrador	Administrador de nivel 3

Inicio Previo 1/1 Siguiente Fin 10

2. El administrador puede elegir la cantidad de resultados desplegados en una sola página, y cambiar de página según lo necesite.

shop case

Cerrar Sesión

Inicio

Cientes

Manejo de órdenes

Configuración

Estadísticas

Herramientas

Catálogo de productos

Manejo de administradores

### Administradores del sitio

Nivel 1: Permiso para modificar catálogo  
 Nivel 2: Permiso para modificar ordenes y consumidores  
 Nivel 3: Permiso para realizar cada una de las operaciones anteriores, generar reportes y crear/modificar cuentas de administrador.

Nombre	Teléfono	Correo electrónico	Habilitado	Permisos
, fdsfds	46546	dsa@das.com	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Nivel 1 <input checked="" type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
marcucci, administrador	2147483647	gustavo.marcucci2@gmail.com	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Nivel 1 <input checked="" type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
sdkcfopdkvspodk, kdskvmdsklvmq	23456768	gdfsd@hotmail.com	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> Nivel 1 <input type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
marcucci, gustavo	23456789	gustavo.marcucci4@gmail.com	Imposible bloquear al administrador	Administrador de nivel 3
Marcucci, Gustavo		gustavo.marcucci@gmail.com	Imposible bloquear al administrador	Administrador de nivel 3

Inicio Previo 1/1 Siguiente Fin 10

## B. Bloquear administradores

1. Si tiene máximos permisos de administrador, puede cambiar los permisos de los administradores con menos nivel de permisos.

shop case

Cerrar Sesión

Inicio

Cientes

Manejo de órdenes

Configuración

Estadísticas

Herramientas

Catálogo de productos

Manejo de administradores

### Administradores del sitio

Nivel 1: Permiso para modificar catálogo  
 Nivel 2: Permiso para modificar ordenes y consumidores  
 Nivel 3: Permiso para realizar cada una de las operaciones anteriores, generar reportes y crear/modificar cuentas de administrador.

Nombre	Teléfono	Correo electrónico	Habilitado	Permisos
, fdsfds	46546	dsa@das.com	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Nivel 1 <input checked="" type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
marcucci, administrador	2147483647	gustavo.marcucci2@gmail.com	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Nivel 1 <input checked="" type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
sdckcfopdkvspodk, kdskvmdsklvmq	23456768	gdfsd@hotmail.com	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> Nivel 1 <input type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
marcucci, gustavo	23456789	gustavo.marcucci4@gmail.com	Imposible bloquear al administrador	Administrador de nivel 3
Marcucci, Gustavo		gustavo.marcucci@gmail.com	Imposible bloquear al administrador	Administrador de nivel 3

Inicio Previo 1/1 Siguiente Fin 10

Si los administradores son del mismo nivel, no se pueden cambiar los permisos uno al otro.

## C. Habilitar administradores

1. Si tiene máximos permisos de administrador, puede habilitar o deshabilitar las cuentas de los administradores con menos nivel de permisos.

shop case

Cerrar Sesión

Inicio

Cientes

Manejo de órdenes

Configuración

Estadísticas

Herramientas

Catálogo de productos

Manejo de administradores

### Administradores del sitio

Nivel 1: Permiso para modificar catálogo  
 Nivel 2: Permiso para modificar ordenes y consumidores  
 Nivel 3: Permiso para realizar cada una de las operaciones anteriores, generar reportes y crear/modificar cuentas de administrador.

Nombre	Teléfono	Correo electrónico	Habilitado	Permisos
, fdsfds	46546	dsa@das.com	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Nivel 1 <input checked="" type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
marcucci, administrador	2147483647	gustavo.marcucci2@gmail.com	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Nivel 1 <input checked="" type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
sdckcfopdkvspodk, kdskvmdsklvmq	23456768	gdfsd@hotmail.com	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> Nivel 1 <input type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
marcucci, gustavo	23456789	gustavo.marcucci4@gmail.com	Imposible bloquear al administrador	Administrador de nivel 3
Marcucci, Gustavo		gustavo.marcucci@gmail.com	Imposible bloquear al administrador	Administrador de nivel 3

Inicio Previo 1/1 Siguiente Fin 10

Si los administradores son del mismo nivel, no se pueden habilitar o deshabilitar uno al otro.

## D. Agregar administradores

1. Para agregar administradores haga clic en *Agregar nuevo administrador*.

shop case

Cerrar Sesión

Administradores del sitio

Nivel 1: Permiso para modificar catálogo  
 Nivel 2: Permiso para modificar ordenes y consumidores  
 Nivel 3: Permiso para realizar cada una de las operaciones anteriores, generar reportes y crear/modificar cuentas de administrador.

Nombre	Teléfono	Correo electronico	Habilitado	Permisos
, fdsfds	46546	dsa@das.com	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Nivel 1 <input type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
marcucci, administrador	2147483647	gustavo.marcucci2@gmail.com	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> Nivel 1 <input type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
sdkcfopdkvspodk, kdkvmdskivmq	23456768	gdfsd@hotmail.com	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> Nivel 1 <input type="radio"/> Nivel 2 <input type="radio"/> Nivel 3
marcucci, gustavo	23456789	gustavo.marcucci45@gmail.com	Imposible bloquear al administrador	Administrador de nivel 3
Marcucci, Gustavo		gustavo.marcucci@gmail.com	Imposible bloquear al administrador	Administrador de nivel 3

Inicio Previo 1/1 Siguiente Fin 10

Agregar nuevo administrador

2. Llene los campos necesarios para completar la información de cada administrador (nombre, apellido, teléfono, correo electrónico contraseña y especifique los permisos que va a tener.

shop case

Cerrar Sesión

Agregar Administrador

Nombre \*

Apellido \*

Teléfono \*

Correo electronico \*

Contraseña \*

Confirmar Contraseña \*

Permiso para modificar catálogo  
 Permiso para manejar consumidores y ordenes  
 Permiso para manejar administradores, catálogo, consumidores y ordenes

(\* Campo Requerido)

Agregar Borrar datos

Regresar

## D. Manual de usuario – Módulo para el Consumidor

El administrador para consumidores es una herramienta exclusiva para el uso de los consumidores de los clientes del sistema Shopcase. Muestra información relevante de datos personales, órdenes, datos de pago y direcciones registradas. También permite edición y eliminación de cierta información pertinente a cada consumidor.

### 1. Índice

- Introducción
- Sección de datos personales
  - Consulta de información
  - Edición de información
    - Edición de contraseña
- Sección de manejo de órdenes
  - Consultar órdenes
  - Ver detalles
    - Cambiar estado
  - Buscar orden
- Sección de datos de pago
  - Consultar tarjetas de crédito registradas
  - Editar datos de una tarjeta de crédito registrada
  - Registrar nueva tarjeta de crédito
    - Asociar dirección a la tarjeta
  - Eliminar tarjeta de crédito registrada
- Sección de direcciones
  - Consultar direcciones registradas
  - Editar datos de una dirección registrada
  - Eliminar dirección registrada

2. Introducción. Este manual permitirá al usuario aprender a utilizar todas las funcionalidades básicas del módulo de administrador para consumidores del sistema Shopcase. Mostrará imágenes del sistema para aclarar mejor la interacción con el mismo y brindará enlaces para su acceso a través de un servidor web.

¿Cómo acceder al administrador para consumidores?

Para tener acceso a este módulo es necesario ser un consumidor registrado en alguna empresa/portal de venta de Shopcase; es decir, se debe pasar primero por una etapa de registro y posteriormente por una etapa de autenticación dentro de alguno de los portales de venta de los clientes del sistema.

Vía interacción con la vista

Después de estar correctamente autenticado, el portal de venta mostrará una sección de acceso al módulo en la parte superior derecha de la pantalla (en el extremo derecho del menú horizontal de navegación principal).

Vía URL

Una forma alternativa de acceder al módulo de administrador de consumidores es a través del URL compuesto por:

[http://shopcase.freetzi.com/shopcaseShowRemoto/EMPRESA/consumer\\_admin.php](http://shopcase.freetzi.com/shopcaseShowRemoto/EMPRESA/consumer_admin.php)

En caso de no estar autenticado, al ingresar el URL anterior se mostrará un mensaje que pida la autenticación del consumidor primero. En caso de estar autenticado el módulo estará disponible.

**NOTA:** La autenticación se verifica a través de la una sesión en el explorador. Media vez se borren los datos de la sesión o transcurra una cantidad considerable de tiempo, la autenticación dejará de ser válida.

### 3. Sección de Datos Personales

a. Consulta de Información. Para consultar la información de los datos personales haga *click* en la sección “Datos Personales”.

b. Edición de Información. Después de ingresar a la sección de Datos Personales, los datos se presentarán en cajas de texto editables. Después de realizar las modificaciones que deseen hacer *click* en el botón “Actualizar”. Una notificación mostrará si la actualización se realizó correctamente.

c. Edición de Contraseña. Para cambiar la contraseña un botón de “Cambiar contraseña” se encuentra en la sección de Datos Personales. Presionar el botón, ingresar la contraseña antigua y dos veces la nueva contraseña, y presionar Actualizar. Una notificación mostrará si la actualización se realizó correctamente.

### 4. Sección de Manejo de Órdenes

a. Consultar órdenes. Para consultar la información de las órdenes realizadas haga *click* en la sección “Manejo de Órdenes”. Las órdenes se mostrarán en una tabla.

b. Ver detalles. Cierta información de las órdenes se mostrará en una tabla. Para ver más detalles de cada orden haga *click* en el botón “Ver detalle” respectivo a cada orden.

c. Cambiar estado. Para modificar el estado de una orden debe ingresar en “Ver detalle”. Solamente puede cambiar el estado de una orden de la siguiente forma:

- Si la orden se encuentra en estado ‘ENVIADA’ puede cancelarla presionando el botón de “Cancelar Orden”. La orden pasará a un estado ‘CANCELADA’.
- Si la orden se encuentra en estado ‘EN PROGRESO’ puede cancelarla presionando el

botón de “Cancelar Orden”. La orden pasará a un estado ‘CANCELADA’ y se borrará completamente del sistema.

d. Buscar orden. La tabla que muestra las diferentes órdenes que un consumidor ha realizado puede filtrarse por diferentes criterios seleccionando uno del menú desplegable. Los criterios son:

- Estado
- Fecha
- Total
- Tipo de Pago
- Tipo de Envío

Después de seleccionar el criterio puede ingresar una palabra clave en la caja de texto y luego presionar el botón “Buscar”. La tabla mostrará ahora solamente las órdenes que incluyan la palabra ingresada en el campo del criterio que se seleccionó.

##### 5. Sección de Datos de Pago

a. Consultar tarjetas de crédito registradas. Para consultar la información de los datos de pago haga *click* en la sección “Datos de Pago”. Las tarjetas de crédito registradas se mostrarán comprimidas en marcos desplegables. La información comprimida de cada tarjeta de crédito solamente mostrará el tipo de tarjeta (VISA, American Express, Master Card, etc.), los últimos cuatro dígitos del número de la tarjeta y el nombre registrado en la tarjeta de crédito. Para desplegar toda la información haga *click* en el encabezado (información visible) y el menú se expandirá.

b. Editar datos de una tarjeta de crédito registrada. Haga *click* en el encabezado (información visible), el menú se expandirá y mostrará dos botones: “Editar” y “Borrar”. Haga *click* en el botón “Editar”. Los datos relacionados con la tarjeta de crédito se

mostrarán en cajas de texto editables. Modifique la información que desee y presione Actualizar. Una notificación mostrará si la actualización se realizó correctamente.

c. Registrar nueva tarjeta de crédito. Para agregar una nueva tarjeta de crédito a la lista presione “Agregar Nueva Tarjeta de Crédito”. Ingrese los datos de la tarjeta de crédito y presione “Seleccionar Dirección” para asociar una dirección a la tarjeta. Se mostrarán todas las direcciones que se tienen registradas en el sistema (ver Sección Direcciones). Seleccione una dirección de la lista y presione “Escoger esta dirección”. También puede agregar una nueva dirección presionando “agregar una nueva dirección”, ingresando los datos y presionando “Agregar Dirección”. Después regresará a los datos de la nueva tarjeta, presione “Agregar Tarjeta” cuando tenga todos los datos ingresados. Una notificación mostrará si la actualización se realizó correctamente.

d. Eliminar tarjeta de crédito registrada. Haga *click* en el encabezado (información visible), el menú se expandirá y mostrará dos botones: “Editar” y “Borrar”. Haga *click* en el botón “Borrar”. Una notificación mostrará si la tarjeta de crédito se borró correctamente.

## 6. Sección de Direcciones

a. Consultar direcciones registradas. Para consultar la información de las direcciones registradas haga *click* en la sección “Direcciones”. La información comprimida de cada dirección solamente mostrará el nombre asociado a la dirección y la dirección registrada. Para desplegar toda la información haga *click* en el encabezado (información visible).

b. Editar datos de una dirección registrada. Haga *click* en el encabezado (información visible), el menú se expandirá y mostrará dos botones: “Editar” y “Borrar”. Haga *click* en el botón “Editar”. Los datos relacionados con dirección se mostrarán en cajas de texto editables. Modifique la información que desee y presione Actualizar. Una notificación mostrará si la actualización se realizó correctamente.

c. Eliminar dirección registrada. Haga *click* en el encabezado (información visible), el menú se expandirá y mostrará dos botones: “Editar” y “Borrar”. Haga *click* en el botón “Borrar”. Una notificación mostrará si la dirección se borró correctamente.

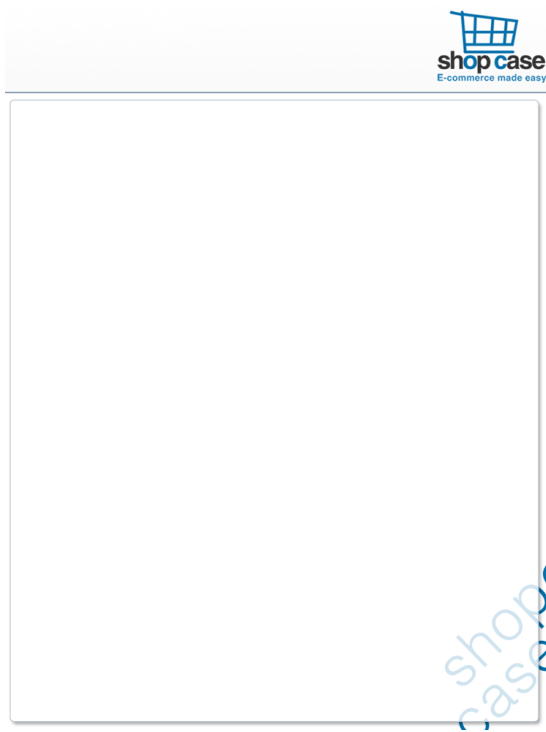
## E. Logotipo y artes del Megaproyecto.

### 1. Logotipos

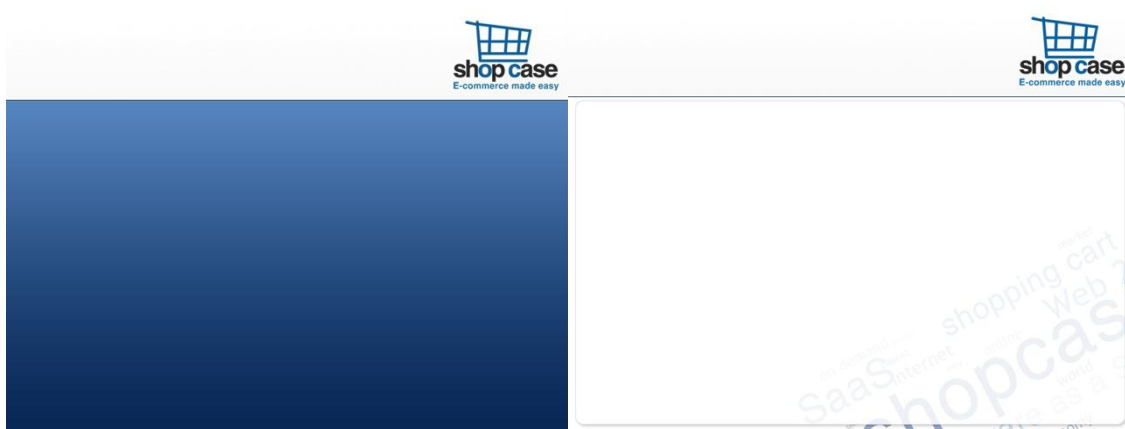




*2. Hojas membretadas:*



### 3. Plantillas para presentaciones de Power Point



### 4. Tarjetas de presentación



### 5. Mantas promocionales



### F. Archivos de arquitectura.

A continuación se muestra una estructura sencilla de archivos que se podría utilizar para implementar un programa o sistema con una arquitectura similar a la que utiliza el Megaproyecto.

#### 1. Dummy:

```
dummy/index.php
<?php
require_once('config.php');
include('../core/inventory_view.php');
$inventory = new Inventory($domain, $domainName, $title);
$inventory->show();
?>
```

## 2. Archivos de configuración:

```

config.xml
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<content>
<name>dummy</name>
<title>Shopcase</title>
<domain>1</domain>
</content>

```

```

config.php

```

```

<?php
$objDOM = new DOMDocument();
$objDOM->load("config.xml");
$domain = $objDOM->getElementsByTagName("domain")->item(0)->nodeValue;
$domainName = $objDOM->getElementsByTagName("name")->item(0)->nodeValue;
$title = $objDOM->getElementsByTagName("title")->item(0)->nodeValue;
?>

```

## 3. Vista:

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" dir="ltr" lang="es-ES">
<head>
<?php include 'components/favicon.php';?>

<?php include 'components/headers.php'?>
</head>
<body>
<div id="header">
<?php
include "components/main_header.php";
?>
</div>

<div id="container">

```

```

        <div id="center" class="column">
            <?php include "components/items_in_category.php"; ?>
        </div>
        <div id="left" class="column">
            <?php include "components/vertical_menu.php"; ?>
        </div>
        <div id="right" class="column">
            <?php include "components/cart.php"; ?>
        </div>
    </div>
    <div id="footer">
        <?php include "components/footer.php"; ?>
    </div>
</body>
</html>

```

#### 4. Controlador:

inventory.php

```

<?php

if (!(class_exists('DBManager')))
include ('DBManager.php');

class Inventory
{
    function show()
    {
        $domain = $this->domain;
        $title = $this->title;
        require_once('../core/index.php');
    }
}
?>

```

## G. Calendarización

### Semestre 1

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1						
2	<b>Especificación funcional</b>	<b>31 days?</b>	<b>Fri 6/26/09</b>	<b>Fri 8/7/09</b>		<b>corzo y gustavo</b>
3	carrito	16 days	Fri 7/10/09	Fri 7/31/09		
4	administración	16 days	Fri 7/10/09	Fri 7/31/09		
5	generador	5 days	Mon 8/3/09	Fri 8/7/09	4	
6	grupo de cliente	11 days	Fri 7/24/09	Fri 8/7/09		
7	<b>definición pagos</b>	<b>21 days</b>	<b>Fri 7/10/09</b>	<b>Fri 8/7/09</b>		<b>erick</b>
8	Credomatic	6 days	Fri 7/10/09	Fri 7/17/09		
9	Visanet y otros pagos USA, banco bi, iguama	11 days	Fri 7/24/09	Fri 8/7/09		
10	Alcance megaproyecto	6 days	Fri 7/24/09	Fri 7/31/09		jose paez
11	Definición de proceso de negocio	11 days?	Fri 7/24/09	Fri 8/7/09		Julio David y Vinicio
12	Investigación SAAS	17 days	Fri 6/26/09	Fri 8/7/09		Luis Guzman
13						
14	<b>Proceso de Negocio</b>	<b>20 days?</b>	<b>Fri 7/24/09</b>	<b>Thu 8/20/09</b>		<b>Julio</b>
15	Definición de proceso de negocio	10 days?	Fri 7/24/09	Fri 8/7/09		
16	Contrato General de Suscripción	10 days?	Fri 8/7/09	Thu 8/20/09		
17	Presupuesto	10 days?	Fri 8/7/09	Thu 8/20/09		
18	Proceso Cliente	10 days?	Fri 8/7/09	Thu 8/20/09		
19						
20	<b>Investigación</b>	<b>13 days?</b>	<b>Thu 8/13/09</b>	<b>Tue 9/1/09</b>		
21	Service Oriented Architecture	13 days?	Thu 8/13/09	Tue 9/1/09		Vinicio, Gustavo
22	Hostings	8 days?	Thu 8/13/09	Tue 8/25/09		erick
23						
24	<b>Prototipos</b>	<b>37 days?</b>	<b>Fri 7/24/09</b>	<b>Tue 9/15/09</b>		
25	Prototipo Modulo Administrador	37 days?	Fri 7/24/09	Tue 9/15/09		Corzo
26	Buscar/Desarrollar nuevos templates	10 days?	Tue 8/25/09	Tue 9/8/09		Luis Corzo
27						
28	<b>Creación Arquitectura Teorica Multitenant</b>	<b>12 days?</b>	<b>Mon 9/7/09</b>	<b>Tue 9/22/09</b>		
29	Presentación Propuestas Arquitectura	11 days?	Mon 9/7/09	Mon 9/21/09		Todos
30	Sesión brainstorming creación esquema entidad-relación	1 day?	Tue 9/22/09	Tue 9/22/09	29	Todos
31						
32	Información definitiva hostings dedicados	5 days?	Tue 9/22/09	Tue 9/29/09		erick
33	Creación Flujo de Caja / Finalizar Presupuesto Prototipo / Empresa	5 days?	Tue 9/29/09	Tue 10/6/09	32	Julio
34	Definición de Planes de Servicio	5 days?	Tue 9/29/09	Tue 10/6/09		Vinicio, Gustavo
35						
36	<b>Feria de Megaproyectos</b>	<b>11 days?</b>	<b>Tue 10/6/09</b>	<b>Wed 10/21/09</b>		
37	Creación de Logo y Manta	9 days?	Tue 10/6/09	Fri 10/16/09		Luis
38	Creación Presentaciones Megaproyecto y SAAS	9 days?	Tue 10/6/09	Fri 10/16/09		Luis
39	Templates Administración	9 days?	Tue 10/6/09	Fri 10/16/09		erick, Corzo
40	Templates Front-End	9 days?	Tue 10/6/09	Fri 10/16/09		Vinicio, Gustavo
41	Presentación en Feria	2 days?	Mon 10/19/09	Wed 10/21/09	37,38,39,40	Todos
42						
43	<b>Elaboracion de Informe Final</b>	<b>20 days</b>	<b>Tue 10/27/09</b>	<b>Tue 11/24/09</b>		
44	Reporte Modulo Asignado de Megaproyecto	10 days	Tue 10/27/09	Tue 11/10/09		Todos
45	Reporte de Actividades Durante el Semestre	10 days	Tue 10/27/09	Tue 11/10/09		Todos
46	Comparación Shopcase vs Carrito Propio	10 days	Tue 10/27/09	Mon 11/9/09		Julio
47	Revisión Trabajo Final	5 days	Tue 11/10/09	Tue 11/17/09	44,45,46	Jennifer
48	Unificación, Ultimas Modificaciones y Entrega Final	5 days	Tue 11/17/09	Tue 11/24/09	47	Todos

## Semestres 2 y 3

	Name	Duration	Start	Finish
1	<b>Semestre 1</b>	70 days	<b>7/13/09 8:00 AM</b>	<b>10/16/09 5:00 PM</b>
2	Investigación SaaS y SaaS en Guatemala.	15 days	7/13/09 8:00 AM	7/31/09 5:00 PM
3	Investigación de portales de venta en línea.	15 days	8/3/09 8:00 AM	8/21/09 5:00 PM
4	Desarrollo conceptual de arquitectura de megaproyecto.	15 days	8/24/09 8:00 AM	9/11/09 5:00 PM
5	Presentación de megaproyecto en feria de megaproyectos 2009.	15 days	9/14/09 8:00 AM	10/2/09 5:00 PM
6	Redacción de reporte final.	10 days	10/5/09 8:00 AM	10/16/09 5:00 PM
7	<b>Semestre 2</b>	100 days	<b>1/11/10 8:00 AM</b>	<b>5/28/10 5:00 PM</b>
8	Definición de clases para arquitectura de megaproyecto.	10 days	1/11/10 8:00 AM	1/22/10 5:00 PM
9	Pruebas de unidad de arquitectura de megaproyecto.	10 days	1/25/10 8:00 AM	2/5/10 5:00 PM
10	Creación de clases y diagramas para módulo de portal de venta en línea.	5 days	2/8/10 8:00 AM	2/12/10 5:00 PM
11	Desarrollo de módulo de portal de venta en línea.	20 days	2/15/10 8:00 AM	3/12/10 5:00 PM
12	Creación de clases y diagramas para módulo de portal de venta en línea.	5 days	3/15/10 8:00 AM	3/19/10 5:00 PM
13	Desarrollo de módulo generador de portales.	20 days	3/22/10 8:00 AM	4/16/10 5:00 PM
14	Integración con otros módulos del megaproyecto.	10 days	4/19/10 8:00 AM	4/30/10 5:00 PM
15	Presentación de megaproyecto a director de departamento.	10 days	5/3/10 8:00 AM	5/14/10 5:00 PM
16	Redacción de reporte final.	10 days	5/17/10 8:00 AM	5/28/10 5:00 PM
17	<b>Semestre 3</b>	66 days	<b>7/12/10 8:00 AM</b>	<b>10/11/10 5:00 PM</b>
18	Pruebas de velocidad y seguridad (fase 1).	15 days	7/12/10 8:00 AM	7/30/10 5:00 PM
19	Implementación de mejoras de seguridad y desempeño módulo de portal de ventas en línea.	10 days	8/2/10 8:00 AM	8/13/10 5:00 PM
20	Implementación de mejoras de seguridad y desempeño módulo generador de portales.	10 days	8/16/10 8:00 AM	8/27/10 5:00 PM
21	Pruebas de desempeño y seguridad (fase 2).	8 days	8/30/10 8:00 AM	9/8/10 5:00 PM
22	Recopilación de datos de desempeño y seguridad y últimos ajustes de optimización.	5 days	9/9/10 8:00 AM	9/15/10 5:00 PM
23	Coloquio grupal del megaproyecto.	5 days	9/16/10 8:00 AM	9/22/10 5:00 PM
24	Redacción de trabajo final.	10 days	9/23/10 8:00 AM	10/6/10 5:00 PM
25	Evaluación de megaproyecto individual con terna examinadora.	3 days	10/7/10 8:00 AM	10/11/10 5:00 PM

## H. Información de Pagos en Línea

### Credomatic

#### 1. CGI

El CGI es un script que proporciona Credomatic con el cual se realizan las transacciones vía tarjeta de crédito o débito.

#### Ventajas

En el largo plazo es más barato ya que no se debe pagar una cuota mensual para mantener el servicio ni se debe pagar un recargo por transacción realizada.

#### Desventajas

1. El pago de depósito es alto por lo que se debe juntar más dinero al inicio del contrato.
2. El servicio se presta mucho al fraude ya que es imposible, tanto para la empresa que vende como para Credomatic, saber quién está efectuando las compras y por ende saber si el propietario de la tarjeta es el que hizo la transacción.

#### Costo

Se debe hacer un pago único de depósito de \$ 5000.00.

#### 2. 3D Secure

3D Secure se maneja como un web service con el que la empresa se conecta con Credomatic y ellos realizan la transacción.

#### Ventajas

Es más seguro ya que Credomatic garantiza cada transacción.

#### Desventajas

1. Es más caro ya que se debe pagar una cuota mensual y una cuota por transacción.
2. Es más lento ya que se debe certificar cada transacción.

#### Costo

1. Se debe hacer un pago de inscripción al servicio de \$125.00 (pago único)
2. Pago mensual por servicio: \$50.00.
3. Pago por transacción: \$0.12.

## BI - en línea

Para utilizar el pago de servicios o productos por medio de BI - en línea se debe cumplir con ciertos requerimientos; estos requerimientos son:

1. Tener una cuenta con el banco industrial a nombre de la empresa.
2. Llenar los contratos correspondientes para BI-Banking.
3. Que los clientes tengan cuenta en el banco industrial.
4. Patente de comercio de la empresa.
5. Papelería completa del representante legal.

#### Proceso de generación orden de pago

El sistema en el banco requiere que se identifique un cliente con su identificador; en este caso el cliente en sí no importa y el identificador sería el número de factura emitida pendiente de pago. Mientras que la factura no haya sido pagada, el sistema no libera el producto para que este sea enviado y/o entregado.

### Proceso de pago por servicio y/o producto

Ya con la orden de pago generada el usuario debe:

1. Acceder a su usuario de BI - en línea.
2. Buscar a la empresa en la lista localizada en la sección de pago de servicios.
3. Ingresar el número de factura que desea cancelar.
4. Ingresar el monto de la factura a pagarse.
5. Confirmar los datos de la factura.
6. Aceptar realizar la transferencia bancaria de su cuenta (la que haya sido seleccionada) a la cuenta que la empresa ha designado para los pagos de sus clientes.

### Ventajas

1. Es seguro ya que es avalado por el banco.
2. El banco proporciona la construcción del a interfaz de pago.

### Desventajas

1. Es obligatorio, tanto para la empresa como para el cliente, tener cuenta en el Banco Industrial.
2. Se paga una cuota por transacción.
3. El proceso no es muy automatizado por lo que se presta a errores.

## PayPal

PayPal funciona como un intermediario entre el vendedor y el comprador. Actualmente es uno de los servicios más usados para realizar compras en línea. Para tener una cuenta en PayPal es necesaria una cuenta bancaria en los diversos países afiliados o una tarjeta de crédito.

#### Procedimiento de compra

1. Se debe seleccionar el tipo de pago (Tarjeta de crédito, transferencia bancaria, etc.)
2. PayPal hace la transferencia segura y deposita el dinero en la cuenta de PayPal del vendedor.

#### Procedimiento de venta

1. El comprador debe seleccionar su tipo de pago.
2. PayPal hace la transferencia a la cuenta de PayPal
3. Este dinero puede ser transferido a cualquier cuenta bancaria o puede ser gastado en línea.

#### Precios

1. Para efectuar un pago PayPal no hace ningún recargo al cuentahabiente.
2. Para recibir un pago hay varias categorías y cada categoría hace un recargo distinto:

Rango del monto	Cargo	Precio de transacción
Menores a los \$3,000.00	2.9%	\$0.30
\$3,000.1 - \$10,000.00	2.5%	\$0.30
\$10,000.01 - \$100,000.00	2.2%	\$0.30
Mayores a los \$100,000	1.9%	\$0.30

#### Ventajas

1. Es mundialmente utilizado.
2. Es seguro.
3. Es fácil de utilizar.

#### Desventajas

No es legal en Guatemala ya que estas transacciones no pagan impuestos (IVA). A partir de Septiembre de 2010 los servicios de PayPal ya están disponibles en Guatemala.

## Pay Nexus

Pay Nexus permite a los usuarios realizar transferencias bancarias por internet y recibir o gastar dinero online. Esto se hace por medio de una cuenta (correo electrónico) y desde la página <https://www.paynexus.com>. Con Pay Nexus se pueden tener dos tipos de cuenta; cuenta personal y la cuenta empresarial.

### I. Cuenta personal:

1. Se debe tener una cuenta bancaria en los bancos afiliados. (BAM, Banco de crédito, Banrural, G&T Continental).
2. Contar con servicio de banca en línea.
3. Beneficios:
  - A. Compra por internet si utilizar tarjeta de crédito.
  - B. Transacciones gratuitas
  - C. Confidencialidad.

### II. Cuenta empresarial:

1. Baja tasa de comisión.
2. Permiten los micro-pagos.
3. Requisitos para la afiliación:
  - Firmar el contrato
  - Copia de patente
  - Copia de escritura constitutiva de la empresa.
  - Copia de representación legal
  - Copia de la cédula del representante legal de la empresa.

#### 4. Costos por recibir pagos:

RANGO DE PAGO (en Quetzales)	PORCENTAJE
De 1 a 24,000	3.2%
De 24,001 a 80,000	2.8%
De 80,001 a 140,000	2.5%
De 140,001 a 200,000	2.2%
De 200,001 a 800,000	2.0%
De 800,001 en adelante	1.8%

#### Ventajas:

Es muy útil cuando el cliente no tiene una tarjeta de crédito.

#### Desventajas:

Para las empresas se cobra un porcentaje por venta.

# I. Contrato General de Suscripción

## Condiciones de uso de Shopcase.com:

Al hacer clic en el botón "acepto", el usuario acepta las siguientes condiciones que rigen el uso del servicio en línea de shopcase.com, incluidos los componentes fuera de línea (conjuntamente, el servicio). Si acepta este contrato en nombre de una empresa u otra entidad legal, manifiesta que dispone de la autoridad para obligar a dicha entidad a someterse a estas condiciones, en cuyo caso los términos "usuario" y "su" se referirán a dicha entidad. Si no dispone de esa autoridad o no acepta estas condiciones, deberá seleccionar el botón "rechazo" y no podrá utilizar el servicio.

## Bienvenido

Como parte del Servicio, shopcase.com le permitirá el uso del servicio, que incluye una interfaz basada en el explorador así como el cifrado, la transmisión, el acceso y el almacenamiento de datos. Su registro o uso del servicio se considerará su consentimiento para cumplir este contrato, incluido cualquier material disponible en el sitio web de shopcase.com incorporado como referencia en este documento, que incluye entre otras las políticas de privacidad y seguridad de shopcase.com. A modo de referencia, al final de este contrato se incluye una sección de definiciones.

### 1. Privacidad y seguridad. Declaración

Las políticas de privacidad y seguridad de shopcase.com se pueden consultar en <http://www.shopcase.com/privacidadyseguridad> shopcase.com se reserva el derecho a modificar sus políticas de privacidad y seguridad según su propio criterio cuando lo considere necesario. Cuando los usuarios particulares inicien sesión por primera vez, se les preguntará si desean recibir comunicaciones de marketing y relacionadas con otros servicios no esenciales por

parte de shopcase.com cada cierto tiempo. Pueden decidir no recibir esas comunicaciones en ese momento o posteriormente cambiando las preferencias en configuración personal. Tenga en cuenta que dado que el servicio es una aplicación alojada en línea, puede que shopcase.com tenga que notificar ocasionalmente a todos los usuarios del servicio (hayan decidido o no dejar de recibir comunicaciones como se ha descrito anteriormente) los avisos importantes relativos al funcionamiento del servicio.

## **2. Concesión de licencia y restricciones**

Por el presente contrato shopcase.com le concede el derecho mundial, no transferible y no exclusivo de utilizar el servicio, únicamente para su propio uso empresarial interno sujeto a las condiciones de este contrato. Todos los derechos no concedidos expresamente quedan reservados a shopcase.com y sus licenciantes.

No podrá acceder al servicio si es un competidor directo de shopcase.com, salvo con el consentimiento previo por escrito de shopcase.com. Asimismo, no podrá acceder al servicio con fines de supervisión de disponibilidad, rendimiento o funcionalidad u otros fines competitivos o de punto de referencia.

No podrá (i) conceder la licencia, sublicenciar, vender, revender, transferir, asignar, distribuir o explotar comercialmente de cualquier otra manera o poner a disposición de terceros el Servicio o el Contenido; (ii) modificar o realizar trabajos derivados basados en el servicio o contenido; (iii) crear "vínculos" de internet al servicio o "enmascarar" o "duplicar" el contenido de cualquier otro servidor o dispositivo inalámbrico o basado en Internet; o (iv) realizar ingeniería inversa o acceder al servicio para (a) crear un producto o servicio competitivo, (b) crear un producto utilizando ideas, características, funciones o gráficos similares a los del servicio o (c) copiar ideas, características, funciones o gráficos del servicio. Las licencias de usuario no se pueden compartir o utilizar por más de un único usuario, pero se pueden

reassignar en un momento dado a nuevos usuarios que sustituyan a usuarios anteriores que hayan finalizado su trabajo o cambiado el estado o la función laboral y no vayan a seguir utilizando el servicio.

Puede utilizar el servicio sólo con fines empresariales internos y no podrá: (i) enviar correo basura o mensajes duplicados o no deseados que infrinjan las leyes aplicables; (ii) enviar o almacenar material ilícito, obsceno, amenazante, difamatorio, ilegal o agravioso, incluido material perjudicial para los niños o que infrinja los derechos de privacidad de terceros; (iii) enviar o almacenar material que contenga software con virus, gusanos, troyanos o códigos, archivos, secuencias de comandos, agentes o programas informáticos dañinos; (iv) interferir o afectar a la integridad o rendimiento del servicio o a los datos que contiene; o (v) intentar obtener acceso no autorizado al servicio o los sistemas o redes relacionados.

### **3. Sus responsabilidades**

El usuario es responsable de toda actividad que se produzca en su cuenta de usuario y debe atenerse a todas las leyes, tratados y regulaciones aplicables ya sean de ámbito local, estatal, nacional o internacional relacionados con el uso del servicio, entre los que se incluyen los usos relacionados con la privacidad de datos, comunicaciones internacionales y la transmisión de datos técnicos o personales. Debe: (i) notificar a shopcase.com de forma inmediata de cualquier uso no autorizado de contraseñas o cuentas o cualquier otro incumplimiento de la seguridad conocido o que se sospeche; (ii) informar a shopcase.com de forma inmediata y hacer todo lo posible para detener inmediatamente cualquier copia o distribución del contenido de la que tenga conocimiento o sospeche, tanto el usuario como sus usuarios secundarios; y (iii) no hacerse pasar por otro usuario de shopcase.com u ofrecer información de identidad falsa para obtener acceso al Servicio o utilizarlo.

#### **4. Información y datos de la cuenta**

Shopcase.com no es propietario de ninguna información o material que envíe al servicio durante su uso del servicio ("Datos del cliente"). El usuario y no shopcase.com será el único responsable de la exactitud, calidad, integridad, legalidad, fiabilidad, idoneidad y derecho de propiedad intelectual en el uso de todos los datos del cliente y shopcase.com no será responsable de la eliminación, corrección, destrucción, daño, pérdida o error surgido durante el almacenamiento de los datos del cliente. En caso de extinción de este contrato (por otro motivo distinto de su incumplimiento), shopcase.com pondrá a su disposición un archivo con los datos del cliente durante un período de treinta (30) días tras la extinción, si lo solicita en el momento de la resolución del contrato. Shopcase.com se reserva el derecho de retener, eliminar y/o desechar los datos del cliente sin previo aviso por motivo de su incumplimiento, dentro del que se incluye, aunque no de forma exclusiva, su impago. En caso de extinción por motivo justificado, cesará inmediatamente su derecho a acceder o utilizar los datos del cliente y shopcase.com no tendrá la obligación de conservar o enviar los datos del cliente.

#### **5. Propiedad intelectual**

Shopcase.com es el propietario de todos los derechos e intereses, entre los que se incluyen todos los relacionados con el derecho de la propiedad intelectual en la tecnología, el contenido y el servicio de shopcase.com y de cualquier sugerencia, idea, solicitud de mejora, comentario, recomendación o cualquier otra información que haya ofrecido el usuario o cualquier otra parte relacionada con el servicio. Este contrato no supone una venta y no le otorga ningún derecho de propiedad sobre el servicio, la tecnología de shopcase.com o los derechos de propiedad intelectual que ostenta shopcase.com. El nombre shopcase.com, el logotipo de shopcase.com y los nombres de productos asociados con el servicio son marcas comerciales de shopcase.com o de terceros y no se otorga ningún derecho o licencia para su uso.

## **6. Interacción con terceros**

Durante el uso del servicio puede compartir correspondencia, adquirir bienes o servicios o participar en promociones de anunciantes o patrocinadores que muestren sus bienes y/o servicios a través del servicio. Cualquiera de estas actividades y cualquier condición, manifestación o garantía asociada a dichas actividades es exclusiva entre el usuario y dichos terceros. shopcase.com no tienen responsabilidad u obligación alguna ante esa correspondencia, adquisición o promoción entre el Usuario y dichos terceros. shopcase.com no respalda ningún sitio de Internet al que se acceda a través del servicio. Shopcase.com le ofrece estos vínculos para su comodidad y en ningún caso shopcase.com serán responsables del contenido, los productos u otros materiales disponibles en dichos sitios. shopcase.com le ofrece el servicio de conformidad con las condiciones de este contrato. No obstante, el usuario admite que otros proveedores de software, hardware o servicios secundarios pueden requerir su aceptación de otra licencia diferente o adicional u otras condiciones antes de poder utilizar o acceder a dicho software, hardware o servicios.

## **7. Cargas y pagos de tasas**

Debe pagar todas las tasas y cargos de su cuenta conforme a las condiciones vigentes de tasas, cargas y facturación en el momento en que una tasa sea pagadera. No se pueden cancelar las obligaciones de pagos ni se pueden reembolsar las cantidades pagadas. Tiene la responsabilidad de pagar todas las licencias de usuario solicitadas para todo un período de licencia, tanto si dichas licencias de usuario están en uso como si no. Deberá indicar a shopcase.com el número de una tarjeta de crédito válida o información aprobada de pedido de compra como condición a la inscripción en el servicio. Shopcase.com se reserva el derecho a modificar las tasas y cargas y a introducir nuevas cargas en cualquier momento, con una notificación previa de al menos treinta (30) días que puede realizarse por correo electrónico. Todas las condiciones sobre los precios son confidenciales y el usuario acepta no revelarlas a terceros.

## **8. Tarifa de almacenamiento de datos adicionales**

El espacio de almacenamiento de disco máximo que se le ofrece de forma gratuita es de quinientos (500) MB. Si la cantidad de almacenamiento de disco necesitada supera estos límites, se le cargará la tarifa de almacenamiento vigente en ese momento. Shopcase.com intentará avisarle en la medida de lo posible cuando el almacenamiento medio utilizado alcance el noventa por ciento (90 %) aproximadamente; no obstante, si shopcase.com no le notifica esta situación ello no exime su responsabilidad ante las cargas de almacenamiento adicional. Shopcase.com se reserva el derecho de establecer o modificar su proceder habitual y los límites en relación con el almacenamiento de datos del cliente.

## **9. Facturación y renovación**

Shopcase.com cobra por adelantado el uso del Servicio. Shopcase.com renovará automáticamente y le cargará en su tarjeta de crédito o emitirá una factura (a) cada mes para las licencias mensuales, (b) cada trimestre para las licencias trimestrales, (c) cada año siguiendo la fecha en la que se contrajo la licencia anual o (d) en cualquier otra frecuencia acordada de forma mutua. Las tasas de otros servicios se cargarán según el presupuesto. Las tasas de shopcase.com no incluyen impuestos o gravámenes de las autoridades tributarias y el Usuario será responsable del pago de dichos impuestos o gravámenes.

Acepta ofrecer información completa y precisa de facturación y de contacto a shopcase.com. Esta información incluye el nombre de la compañía, Número de Identificación Tributaria (NIT) dirección física, dirección de correo electrónico, nombre y número de teléfono de un contacto autorizado para la facturación. Se compromete a actualizar esta información en un plazo de treinta (30) días tras cualquier modificación. Si la información de contacto que ha ofrecido es falsa o fraudulenta, shopcase.com se reserva el derecho de cancelar el acceso al servicio, así como de emprender cualquier otra medida legal.

A menos que shopcase.com bajo su propio criterio determine lo contrario: (i) las entidades con sedes y una mayoría de usuarios residentes en Guatemala recibirán sus facturaciones en Quetzales y estarán sujetas a las condiciones de pago y precios de Guatemala. ("Clientes de Guatemala."); (ii) todas las demás entidades recibirán sus facturaciones en dólares estadounidenses, y estarán sujetas a las condiciones de pago y precio de EE.UU. o de otros países según el criterio propio de shopcase.com ("Clientes no guatemaltecos").

Si considera que su factura no es correcta, deberá ponerse en contacto con nosotros por escrito en un período de treinta (30) días desde la fecha de la factura que contiene la cantidad en cuestión para poder recibir una rectificación o crédito.

## **10. Impago y suspensión**

Además de otros derechos otorgados a shopcase.com por el presente contrato, shopcase.com se reserva el derecho a suspender o extinguir este contrato y el acceso al servicio por parte del usuario si su cuenta se convierte en morosa (incurrir en retrasos de pagos). Las facturas morosas (cuentas con retrasos en los pagos) están sujetas a un interés del dos por ciento (2 %) por mes del saldo pendiente, más todos los gastos de la recaudación. Se seguirá cargando al Usuario las tasas de las licencias de usuario durante cualquier período de suspensión. Si el usuario o shopcase.com resuelve este contrato, el usuario tendrá que pagar el saldo pendiente de su cuenta computado conforme a la sección anterior cargas y pagos de tasas. Acepta que shopcase.com pueda cargar las tasas pendientes en su tarjeta de crédito o facturarle dichas tasas.

Shopcase.com se reserva el derecho a imponer una tarifa de reconexión en caso de que el usuario haya sido suspendido y posteriormente haya solicitado el acceso al servicio. Acepta y reconoce que shopcase.com no tienen la obligación de conservar los datos del cliente y que

dichos datos se podrán borrar definitivamente si su cuenta se mantiene morosa durante treinta (30) o más días.

### **11. Finalización por expiración/reducción del número de licencias**

El Período inicial será un (1) año o según se acuerde de forma mutua, que se inicie en la fecha que haya acordado hacer efectivo el servicio al cumplimentar el formulario de inscripción en línea o en la fecha de acuerdo mutuo. Una vez expirado el período inicial, este contrato renovará automáticamente los períodos sucesivos con la misma duración del período inicial (o de un año, si el Período inicial es mayor a un año) aplicando la tarifa de shopcase.com en ese momento. Ambas partes pueden resolver este contrato, con efecto sólo con la expiración del período de licencia vigente en ese momento, notificando a la otra parte por escrito con un mínimo de cinco (5) días hábiles antes de la fecha de la factura del siguiente período. En caso de extinción de este contrato (por otro motivo distinto de su incumplimiento), shopcase.com pondrá a disposición del usuario un archivo con los datos del cliente durante un período de treinta (30) días tras la extinción, si lo solicita en el momento de la resolución del contrato. Acepta y reconoce que shopcase.com no tiene la obligación de conservar los datos del cliente y podrá borrar dichos datos en más de treinta (30) días tras la resolución.

### **12. Finalización por motivo justificado**

Cualquier incumplimiento de sus obligaciones de pago o uso no autorizado de la tecnología o el servicio de shopcase.com supondrá el incumplimiento material de este contrato. shopcase.com, bajo criterio propio, puede cancelar su contraseña, cuenta o uso del servicio si incumple este contrato o no se atiene a sus condiciones. Acepta y reconoce que shopcase.com no tiene la obligación de conservar los datos del cliente y podrá borrar dichos datos, si ha incumplido materialmente este contrato, por causas entre las que se incluye el impago de las tasas pendientes, y dicho incumplimiento no se ha subsanado en un período de treinta (30) días tras el aviso de incumplimiento.

### **13. Manifestaciones y garantías**

Cada parte declara que tiene capacidad y autoridad legal para contraer este contrato. Shopcase.com declara que ofrecerá el servicio conforme a los estándares generales del sector aplicables a estas disposiciones y que el servicio se realizará básicamente de acuerdo con la documentación de ayuda en línea de shopcase.com en circunstancias normales. El usuario declara que no ha falsificado su identidad ni ha ofrecido información falsa para obtener acceso al servicio y que su información de facturación es correcta.

### **14. Indemnización mutua**

Tendrá que eximir a shopcase.com, sus licenciantes y a cada organización principal, filial, afiliado, directivo, director, empleado, representante legal y agente de éstos de toda responsabilidad derivada de cualquier reclamación, costes, daños y perjuicios, pérdidas, obligaciones y gastos (incluidos los honorarios y las costas) surgidos a raíz de: (i) una reclamación que alega que el uso de los datos del cliente infringe los derechos de terceros o ha provocado daños a terceros; (ii) una reclamación que, en caso de ser cierta, constituiría el incumplimiento de sus declaraciones; o (iii) una reclamación derivada del incumplimiento de este contrato por parte del usuario o de sus usuarios secundarios, siempre que en ese caso shopcase.com (a) le notifique por escrito la reclamación de forma inmediata; (b) le otorgue control exclusivo de la alegación y resolución de la reclamación (siempre que no resuelva o alegue ninguna reclamación a menos que exima de toda responsabilidad a shopcase.com de forma incondicional y dicha resolución no afecte al servicio o la actividad de shopcase.com); (c) le ofrezca toda la información y ayuda de la que dispone; y (d) no haya comprometido o resuelto dicha reclamación.

Shopcase.com tendrá que eximir al usuario y a sus organizaciones principales, filiales, afiliados, directivos, directores, empleados, representantes legales y agentes de éstos de toda responsabilidad derivada de cualquier reclamación, costes, daños y perjuicios, pérdidas,

obligaciones y gastos (incluidos los honorarios y las costas) surgidos a raíz de: (i) una reclamación que alegue que el Servicio infringe directamente un derecho de copyright, una patente emitida en la fecha de entrada en vigor o una marca comercial de un tercero; (ii) una reclamación que, en caso de ser cierta, constituiría el incumplimiento de las declaraciones de shopcase.com; o (iii) una reclamación derivada del incumplimiento de este contrato por parte de shopcase.com, siempre que el usuario (a) notifique la reclamación de inmediato por escrito a shopcase.com; (b) otorgue el control exclusivo a shopcase.com de la alegación y resolución de la reclamación (siempre que shopcase.com no resuelva o alegue ninguna reclamación a menos que exima al Usuario de toda responsabilidad de forma incondicional); (c) ofrezca a shopcase.com toda la información y ayuda de la que dispone; y (d) no haya comprometido o resuelto dicha reclamación. shopcase.com no estará obligado a indemnizarle y el usuario tendrá que indemnizar a shopcase.com conforme a este contrato por las reclamaciones derivadas de cualquier incumplimiento surgido de la combinación del servicio con cualquier otro producto, servicio, hardware o proceso empresarial.

## **15. Descargo de responsabilidad**

Shopcase.com no declara ni garantiza la fiabilidad, idoneidad, calidad, adaptabilidad, veracidad, disponibilidad, precisión o totalidad del servicio o su contenido. Shopcase.com no declara ni garantizan que (a) el uso del servicio sea seguro, oportuno, ininterrumpido o que funcione sin errores o en combinación con otro hardware, software, sistema o datos; (b) el servicio satisfaga sus necesidades o expectativas; (c) cualquier dato almacenado sea preciso o fiable; (d) la calidad de cualquier producto, servicio, información u otro material adquirido a través del servicio satisfaga sus necesidades o expectativas; (e) los errores o defectos se corrijan; o (f) el servicio o los servidores que posibilitan el servicio no contengan virus u otros componentes dañinos. El servicio y todo su contenido se ofrece al usuario tal cual exclusivamente. Todas las condiciones, manifestaciones y garantías, tanto explícitas como implícitas, legales o de cualquier otro tipo, entre las que se incluye cualquier garantía implícita de comerciabilidad, adecuación a cualquier propósito específico o la no violación de los

derechos de terceros, quedan denegadas de este modo en la máxima extensión permitida por la ley aplicable por shopcase.com.

## **16. Retrasos de Internet**

Los servicios de shopcase.com pueden estar sujetos a limitaciones, retrasos y otros problemas inherentes al uso de internet y las comunicaciones electrónicas. Shopcase.com no se hace responsable de los retrasos, fallos de entrega u otros daños provocados por dichos problemas.

## **17. Limitación de responsabilidad**

En ningún caso la responsabilidad total de cualquiera de las partes podrá exceder las cantidades realmente pagadas o pendientes en el período de doce (12) meses inmediatamente anterior a la presentación de dicha reclamación. En ningún caso ninguna de las partes y/o sus licenciantes serán responsables ante terceros de daños indirectos, punitivos, especiales, ejemplares, accidentales, emergentes o de otro tipo (entre los que se incluyen la pérdida de datos, ingresos, beneficios, uso o de otras ventajas económicas) derivados de o relacionados de cualquier manera con este servicio, entre los que se incluye el uso o la incapacidad de utilizar el servicio, o por cualquier contenido obtenido a través del servicio, cualquier interrupción, imprecisión, error u omisión, independientemente de la causa del contenido, incluso si la parte que ha provocado los daños o los licenciantes de dicha parte han advertido previamente acerca de la posibilidad de tales daños.

## **18. Derechos adicionales**

Algunos países, estados y/o jurisdicciones no permiten la exclusión de las garantías implícitas o la limitación de responsabilidad por daños accidentales, emergentes o de otro tipo, de manera que puede que las exclusiones establecidas anteriormente no sean aplicables.

## **19. Leyes locales y control de exportación**

Este sitio ofrece servicios y utiliza software y tecnología que pueden estar sujetos a los controles de exportación de Guatemala gestionados por el Departamento de Comercio de Guatemala. El usuario de este sitio ("Usuario") reconoce y acepta que el sitio no se utilizará y que ninguna información, software o tecnología subyacente se podrá transferir, exportar o volver a exportar a los países con los que Guatemala mantenga un embargo (conjuntamente, "Países embargados"). Las listas de países embargados y ciudadanos designados están sujetas a cambio sin previo aviso. Al utilizar el servicio, el usuario declara que no se encuentra en un país embargado o bajo el control del mismo ni es ciudadano o residente de dicho país o está considerado como ciudadano designado. Acepta cumplir estrictamente con todas las leyes de exportación de Guatemala y asume su responsabilidad exclusiva de obtener las licencias para exportar o volver a exportar según sea necesario.

Shopcase.com no garantiza que el servicio sea apropiado o esté disponible para su uso en otras ubicaciones. Si utiliza el servicio fuera de Guatemala, será el único responsable del cumplimiento de las leyes aplicables, entre las que se incluyen las regulaciones de importación y exportación de otros países. Queda prohibida cualquier desviación del contenido contraria a las leyes Guatemala. Ni el contenido ni la información adquirida mediante el uso del Servicio se utilizará para actividades terroristas, nucleares, armas químicas o biológicas o proyectiles.

## **20. Aviso**

Shopcase.com podrá avisar por medio de aviso general del Servicio, mensaje de correo electrónico a su dirección de correo electrónico registrada en la información de cuenta de shopcase.com o mediante comunicaciones escritas enviadas por correo ordinario a la dirección registrada en la información de cuenta de shopcase.com. Dicho aviso se considerará entregado

pasadas cuarenta y ocho (48) horas después del envío postal (si se envía por correo ordinario) o pasadas doce (12) horas después del envío (si se ha realizado por correo electrónico). Podrá enviar un aviso a shopcase.com (que se considerará entregado cuando shopcase.com lo reciba) en cualquier momento por una de las siguientes vías: envío de carta por fax confirmado a shopcase.com al número de fax siguiente: (502) (teléfono de Shopcase); carta entregada por servicio de mensajería de entrega al día siguiente reconocido nacionalmente o envío postal con franqueo pagado a shopcase.com a las siguiente dirección: shopcase.com, (dirección de shopcase).

## **21. Modificación de las condiciones**

Shopcase.com se reserva el derecho a modificar las condiciones de este contrato o sus políticas relativas al servicio en cualquier momento, haciéndose efectivas tales modificaciones una vez publicada una versión actualizada de este contrato en el servicio. El usuario será responsable de la revisión con regularidad de este contrato. El uso continuado del servicio después de dichas modificaciones constituirá su conformidad con las modificaciones.

## **22. Cesión, cambio de control**

El usuario no podrá ceder este contrato sin el consentimiento previo por escrito de shopcase.com pero shopcase.com podrá cederlo sin su consentimiento a (i) una organización principal o filial, ii) un inversor o (iii) un sucesor por fusión. Queda anulada cualquier pretensión de cesión que infrinja lo estipulado en esta sección. Cualquier cambio de control real o propuesto que dé como resultado que un competidor directo de shopcase.com posea o controle directa o indirectamente un usuario permitirá a shopcase.com resolver este contrato por motivos justificados de forma inmediata con aviso por escrito.

## **23. General**

En relación con los clientes de Guatemala, este contrato se regirá por las leyes de Guatemala y quedará controlado por la legislación guatemalteca, sin considerar la elección o los conflictos de las disposiciones de la ley de cualquier jurisdicción, y cualquier controversia, acción, demanda o causa de demanda derivada o relacionada con este contrato o el servicio estará sujeta a la jurisdicción exclusiva de los tribunales ubicados en Guatemala. En relación con los clientes que no sean de Guatemala, este contrato se regirá por las leyes locales, sin considerar la elección o los conflictos de las disposiciones de la ley de cualquier jurisdicción, y cualquier controversia, acción, demanda o causa de demanda derivada o relacionada con este contrato o el servicio estará sujeta a la jurisdicción exclusiva de los tribunales locales. La información o texto establecido en cualquier otro pedido de compra, formulario o documento impreso (distinto de un formulario de pedido, cuando sea aplicable) no podrá agregar o variar las condiciones de este contrato. Si un tribunal de jurisdicción competente considera una disposición de este contrato no válida o nula, dicha disposición se interpretará, en la medida de lo posible, para reflejar las intenciones de la disposición no válida o nula, quedando las demás disposiciones totalmente vigentes. Este contrato o el uso del servicio no supone el establecimiento de una empresa conjunta, sociedad, filial o relación empresarial entre el usuario y shopcase.com. Si shopcase.com no logra que se cumpla cualquier derecho o disposición de este contrato no constituirá una renuncia de tal derecho o disposición a menos que así lo reconozca shopcase.com por escrito. Este contrato, junto con cualquier formulario de pedido aplicable, comprende el acuerdo total entre el usuario y shopcase.com y sustituye todas las negociaciones, debates y acuerdos anteriores o actuales, tanto orales como escritos, entre las partes involucradas en el asunto tratado en el presente contrato.

## **24. Definiciones**

Según se utiliza en este contrato y en cualquier acuerdo mutuo asociado a éste: “Contrato” hace referencia a estas condiciones de uso en línea, cualquier formulario de pedido, tanto escrito como enviado por Internet y cualquier material disponible en el sitio web de

shopcase.com incorporado específicamente por referencia en el presente documento, dado que shopcase.com puede actualizar dichos materiales, entre los que se incluyen las condiciones de este contrato, en cualquier momento y bajo su propio criterio; "Contenido" hace referencia a la información audiovisual, documentos, software, productos y servicios incluidos o puestos a disposición del usuario durante el uso del servicio; "Datos del cliente" hace referencia a cualquier dato, información o material que el usuario haya ofrecido o enviado al servicio durante el uso del servicio; "Fecha de entrada en vigor" hace referencia a la primera fecha de entre la fecha en la que se acepta este Contrato al seleccionar la opción "Acepto" que aparece en la pantalla una vez mostrado este contrato y la fecha en la que el usuario comienza a utilizar el servicio; "Período inicial" hace referencia al primer período en el que está obligado a pagar por el servicio que es igual a la frecuencia de facturación que el usuario ha seleccionado durante el proceso de inscripción (p. ej., si la frecuencia de facturación es trimestral, el Período inicial será el primer trimestre); "Derechos de propiedad intelectual" hace referencia a los inventos no patentados, aplicaciones patentadas, patentes, derechos de logotipos, derechos de copyright, marcas comerciales, marcas de servicio, nombres comerciales, derechos de nombres de dominio, derechos de diseño, derechos de creación y otros derechos de secretos comerciales, así como todos los demás derechos de propiedad intelectual derivados de éstos y formas de protección de naturaleza similar en cualquier parte del mundo; "Período de licencia" hace referencia al período durante el que se concede a un número específico de usuarios la licencia para utilizar el servicio conforme a los formularios de pedidos; "Formulario de pedido" es el formulario que demuestra la inscripción inicial al servicio y cualquier formulario de pedido posterior enviado por Internet o por escrito, especificando, entre otras cosas, el número de licencias y otros servicios contratados, las tasas aplicables, el período de facturación y otras cargas acordadas por las partes, donde cada formulario de pedido debe incorporarse y formar parte de este contrato (en caso de conflicto entre las condiciones de este contrato y las condiciones de dicho formulario de pedido, prevalecerán las condiciones de este contrato); "shopcase.com" hace referencia conjuntamente a shopcase.com S.A. una sociedad de Guatemala.

## J. Formato de Encuesta

Esta encuesta se está realizando para conocer la factibilidad de un nuevo servicio que le permite vender sus productos por internet. Sabemos que la confidencialidad de los datos suministrados es de suma importancia. Nos comprometemos a no guardar ni proporcionar ningún dato sobre su empresa.

Agradecemos de antemano su colaboración para completar el siguiente cuestionario:

1. ¿Qué tipo de producto o servicio comercializa? (Elegir el Principal).

- Computadoras, celulares y electrónicos
- Libros y revistas
- CDs, videos, música, software o juegos
- Ropa, accesorios, joyas y relojes
- Hotel, carros o viajes
- Cosméticos, productos de salud y belleza
- Tickets para eventos o servicios
- Flores, arreglos o plantas.
- Servicios financieros e inversión
- Servicios de internet, hosting, dominios
- Servicios de mercadeo y publicidad
- Juguetes y hobbies
- Artesanías, pinturas y fotografías
- Comidas y bebidas
- Artículos deportivos
- Artículos del hogar u oficina, limpieza, pintura, construcción y jardín
- Motocicletas, bicicletas, repuestos automotrices
- Otros: \_\_\_\_\_
- 
- 

2. ¿Con cuántos empleados cuenta su empresa?

1-10       11-20       21-50       Más de 50

3. ¿Qué uso le dan al internet en su empresa? (Puede elegir más de una opción).

- Como instrumento de comunicación (Correo electrónico, chat, redes sociales o página web propia)
- Como herramienta de búsqueda de información (Base informativa y documental)
- Como canal de gestión (Banca en línea, pago de nóminas y transferencias)
- Como canal de negocio (Vender por medio de una página web propia o externa)
- Otros: \_\_\_\_\_
- 

4. ¿Su empresa cuenta con página de internet propia?

Sí       No

5. ¿Su empresa vende productos por internet a través de una página web propia?  
\_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ No

**Si su respuesta es No, por favor pase a la pregunta 7.**

6. ¿Qué porcentaje representa la venta en línea sobre las ventas totales?
- \_\_\_\_\_ Menos 10%
  - \_\_\_\_\_ 11%-20%
  - \_\_\_\_\_ 21%-30%
  - \_\_\_\_\_ 31%-40%
  - \_\_\_\_\_ 41%-50%
  - \_\_\_\_\_ Más de 50%

- **Por favor pase a la pregunta 9.**

7. ¿Considera que la venta por internet puede aumentar sus ventas?  
- \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ No

8. ¿Por qué no vende por internet? (Puede elegir más de una opción).
- \_\_\_\_\_ Falta de conocimiento
  - \_\_\_\_\_ Hemos investigado pero es muy complicado
  - \_\_\_\_\_ Muy cara la inversión para la infraestructura necesaria
  - \_\_\_\_\_ No estoy interesado por el tipo de producto
  - \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

9. ¿Estaría interesado en un servicio integral para vender sus productos por internet, cobrándole una cuota mensual fija en lugar de una alta inversión inicial; en donde su empresa se libera de la infraestructura y del personal necesario. Además se despreocupa de las funciones de sistemas (instalación, actualización y mantenimiento)?  
- \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ No

10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por este servicio?

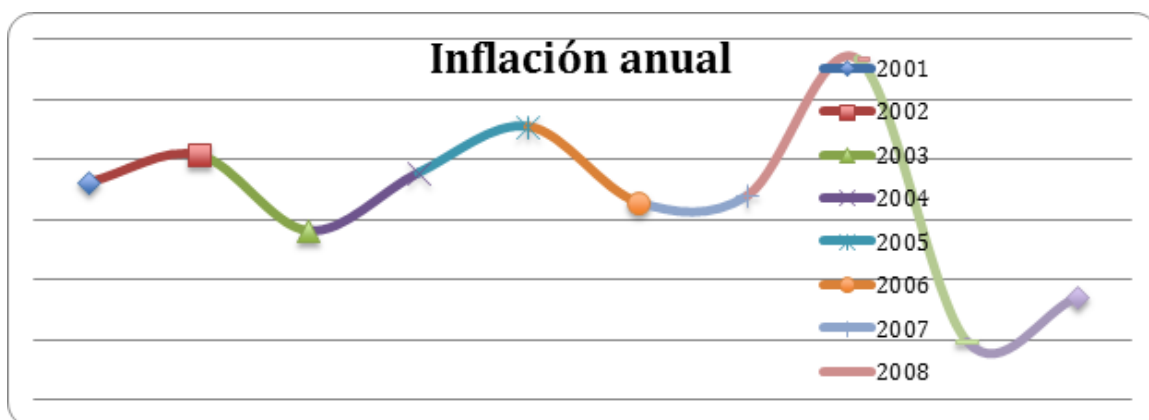
-

- A) Q100 - Q200
- B) Q201 - Q300
- C) Q301 - Q400
- D) Q401 - Q500
- E) Q501 - Q600
- F) Mayor a Q600

## Inflación

Inflación anual

Año	Inflación
2001	7%
2002	8%
2003	6%
2004	8%
2005	9%
2006	7%
2007	7%
2008	11%
2009	2%
2010 (hasta agosto)	3%
Promedio	7%



Fuente: Instituto Nacional de estadística INE