



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación
Centro de Investigación y Sistemas de Información (CISI)

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL COMERCIO ELECTRÓNICO DE VINOS EXCLUSIVOS

Trabajo Especial de Grado
presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
por los Bachilleres
Ariany Carolina Alejos Valera C.I. 16.301.048
Carlos Eduardo Berroterán Matheus C.I. 17.312.984

para optar al título de
Licenciado en Computación

Prof. Franklin Sandoval

Caracas, 27 / Mayo / 2016

Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación
Centro de Investigación y Sistemas de Información (CISI)

ACTA DEL VEREDICTO

Quienes suscriben, Miembros del Jurado designado por el Consejo de la Escuela de Computación para examinar el Trabajo Especial de Grado, presentado por los Bachilleres Ariany Carolina Alejos Valera C.I.: 16.301.048 y Carlos Eduardo Berroterán Matheus C.I.: 17.312.984, con el título **“Desarrollo de una Aplicación Web para el Comercio Electrónico de Vinos Exclusivos”**, a los fines de cumplir con el requisito legal para optar al título de Licenciado en Computación, dejan constancia de lo siguiente:

Leído el trabajo por cada uno de los Miembros del Jurado, se fijó el día 27 de Mayo de 2016, a las 10:00 a.m., para que sus autores lo defendieran en forma pública en la Sala PB-3 de la Escuela de Computación, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, lo cual se realizó mediante una exposición oral de su contenido, y luego respondieron satisfactoriamente a las preguntas que les fueron formuladas por el Jurado, todo ello conforme a lo dispuesto en la Ley de Universidades y demás normativas vigentes de la Universidad Central de Venezuela.

Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el jurado decidió aprobarlo con la nota de 20 puntos.

En fe de lo cual se levanta la presente acta, en Caracas a los 27 días del mes de Mayo del año 2016.

Prof. Franklin Sandoval (Tutor)

Profa. Mercy Ospina
Jurado

Prof. Franky Uzcátegui
Jurado

DEDICATORIAS

Quiero dedicar este trabajo especial de grado en primer lugar a mis padres, porque en este y todos los ámbitos de mi vida han estado conmigo a todo lo largo del camino, aconsejándome y ayudándome todos los días para impulsarme a ser siempre un poco mejor y no decaer ante situaciones difíciles. Mamá y Papá, gracias por no dejar nunca de creer en mí, me siento realmente afortunada de tenerlos a mi lado siempre y de que seamos la familia que somos.

Dedico también este trabajo a Carlos, el mejor compañero y aliado que podría haber pedido para este reto que es la tesis. Tu gran espíritu de trabajo, tus conocimientos y creatividad, tu solidaridad, amistad, buen humor y cariño fueron el motor que me permitió alcanzar lo que hoy culminamos. Sin ti nada de esto hubiera sido posible así que gracias por todo Char!, estoy orgullosa de haber compartido tantas experiencias contigo y estoy segura que esto es solo el inicio de un largo camino de éxitos y alegrías, del cual espero seguir formando parte. Dream Team!

Ariany C. Alejos Valera

A mi madre, por el inmensurable esfuerzo que realizaste para apoyarme durante el desarrollo de mi carrera profesional, por tu paciencia y comprensión en los momentos difíciles y tu ayuda incansable. Gracias a tus sacrificios pudimos cumplir nuestros sueños y tenemos la posibilidad de ver hacia el futuro sabiendo que contamos con las herramientas necesarias para construir lo que deseamos. Mis logros son tuyos.

A Ariany, por ser la mejor amiga y compañera que he tenido, por haber entrado a mi vida en un momento clave, donde me ayudaste y acompañaste a cerrar ciclos y abrir otros mucho mejores y exitosos, por ser mi mano derecha en las buenas y en las malas. Te admiro no solo por ser una excelente profesional, una persona brillante, apasionada y creativa que busca hacer siempre el mejor trabajo posible, sino por tu calidez humana. Por sacar lo mejor de las personas, especialmente en mí. Te debo más que las gracias.

Carlos Berroterán

AGRADECIMIENTOS

Para la culminación de este Trabajo Especial de Grado, muchas personas sirvieron de apoyo y ayuda para que el mismo se realizara con total éxito, por tal motivo queremos agradecerles el hecho de habernos ayudado, así sea en un mínimo instante o durante toda la carrera.

Les agradecemos a todos nuestros familiares por su preocupación, apoyo y motivación durante la realización de este trabajo especial de grado. En especial a nuestras madres y padres, ya que con la educación y los principios que nos impartieron pudimos crecer y convertirnos en los profesionales que somos actualmente; de igual manera agradecemos su guía, amor y apoyo incondicional que forman una parte vital del éxito de esta investigación.

Gracias a nuestros amigos por acompañarnos durante esta aventura, por estar ahí en los momentos más difíciles y cuando eran más necesarios. El impulso que nos dieron fue absolutamente necesario para culminar nuestra carrera exitosamente.

Gracias a nuestro tutor, Franklin Sandoval, por ser no solo un profesor sino un amigo durante la carrera, por estar con nosotros en los momentos más decisivos de este camino y por la increíble atención, dedicación e interés que demostró durante el desarrollo de nuestro trabajo especial de grado. En cada intersección estuvo ahí para ofrecernos su orientación, sus conocimientos y su empatía para poder sobrellevar las situaciones más difíciles de la mejor manera.

Agradecemos a los profesores de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela y a la Universidad, por brindarnos los conocimientos, las metodologías y, sobre todo, la estructura de pensamiento y resolución de problemas que son esenciales para ser un profesional exitoso en el área de la computación, además de impulsarnos con cada enseñanza a ser cada día mejores.

Gracias también a los colaboradores de Bodegas Pomar, Joanna Rodríguez y José Gregorio Cortez, por sus contribuciones al proyecto, al otorgarnos información de vital importancia y ayudarnos a entender y apreciar aspectos de la enología que eran desconocidos para nosotros, brindando así un gran aporte para la realización de nuestra solución de comercio electrónico.

RESUMEN

Este trabajo especial de grado tiene un doble propósito. En primer lugar se delimita el concepto de negocio electrónico de vinos exclusivos en Venezuela, realizando para ello una revisión de la literatura y sistemas existentes, y aportando una definición propia. Además, se desarrolló una aplicación Web para su comercialización de forma electrónica bajo la metodología AgilUs, permitiendo enfocar las funcionalidades del sistema en las necesidades del usuario y trabajar en la usabilidad desde las primeras iteraciones del desarrollo. La aplicación ofrece a los consumidores venezolanos la posibilidad de buscar y adquirir vinos exclusivos, con la posibilidad de comparar precios de diferentes proveedores. Adicionalmente, le da la posibilidad dichos usuarios de compartir con otros aficionados información relacionada con la viticultura. Cuenta con un módulo de gestión de usuarios para el manejo de información personal, carrito y lista de compras, un módulo de gestión de productos e inventario, un módulo de tienda para buscar y comprar productos y un módulo para crear y calificar publicaciones de parte de los usuarios finales. El desarrollo de este sistema se realizó siguiendo el método ágil de desarrollo de software AgilUs, por ser un método centrado en el usuario a todo lo largo del desarrollo y por permitir el levantamiento de artefactos que finalmente garantizan la usabilidad desde las primeras iteraciones. Entre las principales conclusiones se tiene la factibilidad de un negocio exitoso para la venta de vinos en Venezuela, la efectividad encontrada en la aplicación del método de desarrollo AgilUs y la importancia de la sociabilidad en sistemas de ventas, como elemento potenciador del uso del mismo y complemento fundamental de un buen desarrollo.

Palabras Clave: Aplicación Web, Django, Python, PostgreSQL, HTML5, CSS3, Bootstrap, AgilUs, Vinos, Comercio Electrónico, sociabilidad.

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1 Conceptualización del Problema.....	12
1.2 Objetivos del Trabajo Especial de Grado.....	14
1.2.1 Objetivo General.....	14
1.2.2 Objetivos Específicos.....	14
1.3 Justificación.....	15
1.4 Alcance.....	16
1.5 Metodología de Desarrollo: AgilUs.....	17
1.5.1 Ciclo de vida de AgilUs.....	19
1.5.2 Buenas prácticas.....	22
CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL.....	24
2.1 Sistema Web.....	24
2.1.1 Aplicaciones Web.....	24
2.1.2 Arquitectura Cliente - Servidor.....	25
2.1.3 Python.....	27
2.1.4 Django.....	27
2.1.5 Servicios Web.....	29
2.1.6 Tecnologías para Desarrollo Web.....	32
2.1.7 PostgreSQL.....	38
2.1.8 Git.....	39
2.1.9 Bootstrap.....	40
2.1.10 Servidor Gunicorn.....	41
2.2 Comercio Electrónico.....	41
2.2.1 Diferencias entre el comercio electrónico y el comercio tradicional.....	42
2.2.2 Estándares del comercio electrónico.....	43
2.3 Vinos.....	47
2.3.1 Cata de vinos.....	47
CAPÍTULO 3. MARCO APLICATIVO.....	49

3.1 Fase de Requisitos	52
3.1.1. Tormenta de Ideas.....	52
3.1.2. Encuesta	52
3.1.3 Requerimientos Funcionales y No Funcionales.....	59
3.1.4 Perfil del Usuario.....	60
3.2 Fase de Análisis.....	60
3.2.1 Modelo de Casos de Uso	61
3.2.2 Modelo de Objetos del Dominio	75
3.2.3 Patrones de Interacción.....	76
3.2.4 Prototipos en Papel.....	82
3.2.5 Guía de Estilos.....	85
3.3 Fase de Prototipaje.....	86
3.3.1 Aspectos de Accesibilidad y Sociabilidad	86
3.3.2 Lista de Comprobación.....	88
3.4 Fase de Entrega - Resultados.....	90
3.4.1 Prototipo Funcional de la Aplicación (Capturas).....	90
3.4.2 Evaluación Heurística	103
3.4.3 Lista de Comprobación.....	106
3.4.4 Pruebas de Aceptación.....	107
CONCLUSIONES	118
RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS	120
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122
ANEXOS	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo de vida en la metodología AgilUs.	20
Figura 2: Arquitectura de Tres Capas para comercio electrónico.	26
Figura 3: Intercambio de mensajes con REST	31
Figura 4: Intercambio de mensajes con JSON	32
Figura 5: Ejemplo de página sin CSS.	35
Figura 6: Ejemplos de la misma página con distintos CSS.	35
Figura 7: Los tres estados de los archivos en Git.	39
Figura 8: Secuencia de actividades en el comercio electrónico.	44
Figura 9: Arquitectura del Sistema Viñedo Gourmet.	49
Figura 10: Modelo de la base de datos.	51
Figura 11: Nube de Ideas.	52
Figura 12: Diagrama de Caso de Uso del nivel 1.	63
Figura 13: Diagrama de Casos de Uso del nivel 2	66
Figura 14: Modelo de Objetos del Dominio.	76
Figura 15: Modelo de Patrones de Interacción.	77
Figura 16: Prototipo en papel para interfaz de la pantalla principal.	82
Figura 17: Prototipo en papel para interfaz de búsqueda por filtros.	83
Figura 18: Prototipo en papel para interfaz de categoría desplegada.	83
Figura 19: Prototipo en papel para interfaz Rincón del Catador.	84
Figura 20: Prototipo en papel para interfaz de detalle de producto.	84
Figura 21: Captura de la pantalla principal de Viñedo Gourmet.	91
Figura 22: Captura del menú de navegación.	92
Figura 23: Captura del <i>footer</i> de la aplicación.	93
Figura 24: Captura de pantalla de búsqueda por filtros.	94
Figura 25: Captura de la interfaz de vinos desplegados por categoría.	95
Figura 26: Captura de interfaz de detalle de producto.	96
Figura 27: Captura de interfaz de carrito de compras.	97
Figura 28: Captura de interfaz de resultado de la compra.	98
Figura 29: Captura de formato de recibo de compra.	99
Figura 30: Captura de Rincón del Catador.	101

Figura 31: Captura de Eventos Gourmet.	102
Figura 32: Encuesta de aceptación aplicada a usuarios finales expertos.	108
Figura 33: Encuesta de aceptación aplicada a usuarios finales no expertos.	112
Anexo 1: Captura de pantalla de la página de detalle de producto en Prolicor.	125
Anexo 2: Captura de pantalla de la página de categoría en Licores Mundiales.	126
Anexo 3: Captura de pantalla de la página Bodegas Pomar.	127
Anexo 4: Criterio de elección de la metodología.	128
Anexo 5: Criterio de elección del lenguaje.	128
Anexo 6: Criterio de selección de base de datos.	129

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Compatibilidad de Bootstrap3 con navegadores Web.....	40
Tabla 2: Especificación caso de uso nivel 1 – CU #1	64
Tabla 3: Especificación caso de uso nivel 1 – CU #2	65
Tabla 4: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #3	67
Tabla 5: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #4	68
Tabla 6: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #5	69
Tabla 7: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #6	70
Tabla 8: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #7	71
Tabla 9: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #8	72
Tabla 10: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #9	73
Tabla 11: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #10	74
Tabla 12: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #11	75
Tabla 13: Detalle de patrón de interacción de <i>login</i> de usuario.....	78
Tabla 14: Detalle de patrón de interacción de seguridad en contraseña.	79
Tabla 15: Detalle de patrón de interacción de notificación.	80
Tabla 16: Detalle de patrón de interacción de selección de fechas.	81
Tabla 17: Ocho principios de la lista de comprobación y estándares.	89
Tabla 18: Evaluación Heurística y su análisis.	105
Tabla 19: Lista de comprobación aplicada.	107

INTRODUCCIÓN

La comercialización de bienes y servicios a través de medios electrónicos es una actividad bastante común en la actualidad. El uso de la tecnología ofrece una plataforma de fácil y rápido acceso para una gran cantidad de personas en casi todo el mundo y debido a esto cada vez son más los negocios que surgen con el objetivo de utilizar dicha plataforma como mercado.

Hay un gran interés en la cata y comercialización de vinos en Venezuela, cada vez son más los festivales y eventos de cata de vinos que se realizan en el país, pero sin embargo no existe aún una aplicación que permita a ese público buscar y comprar de manera sencilla vinos exclusivos. Igualmente, hasta el momento no existe alguna aplicación Web o móvil que permita a los conocedores de vinos compartir información y opiniones relacionadas con la enología y cata, con las características de algún producto particular o hacer sugerencias a sus amigos y conocidos. Es por esto que surge la idea de la creación de una aplicación *Web*, con desarrollo *responsive*, para cubrir esta necesidad del mercado y como emprendimiento de negocio.

Algunas de las principales justificaciones encontradas para la presentación de este tema de Trabajo Especial de Grado son:

- La ausencia de un sitio web en el que haya varios comercios asociados para ofrecer vinos exclusivos.
- La poca variedad encontrada en tiendas físicas.
- La necesidad de conseguir algún vino específico, tarea que puede resultar bastante complicada dada la situación actual de nuestro país.
- La ausencia de un sitio Web o móvil en el que esté incluido el aspecto de la sociabilidad para el intercambio de información sobre la enología y la cata de vinos.

La amplitud que presenta el medio electrónico para permitir el acceso de una gran parte de la población a los servicios ofrecidos y la ausencia de una plataforma similar que ofrezca esos servicios centralizados para la venta de vinos a través de Internet, justifican la presentación de esta propuesta de emprendimiento, siendo además una solución potencial para los comerciantes que deseen tener un medio adicional de venta de sus productos y para la mejora de la economía de nuestro país.

El siguiente Trabajo Especial de Grado está estructurado en los siguientes capítulos: Capítulo I: Problema de investigación: Se describe la problemática actual que enmarca el presente Trabajo Especial de Grado. Se propone una solución a la problemática encontrada, acompañada de su justificación; se definen: el objetivo general, los objetivos específicos y el alcance del desarrollo planteado. Adicionalmente se explica la metodología de desarrollo AgilUs, seleccionada para el desarrollo de la aplicación *Web*.

Capítulo II: Marco Conceptual: Se presentan las bases teóricas de la investigación, abarcando todas las definiciones relacionadas con Aplicaciones *Web*, información relacionada a la enología, y la descripción de las herramientas tecnológicas seleccionadas para el desarrollo de la aplicación *Web* “Viñedo Gourmet”. Capítulo III: Marco Aplicativo: Se presenta la adaptación del método de desarrollo AgilUs y se detallan cada uno de los artefactos generados y utilizados para el desarrollo de la aplicación *Web*.

Capítulo IV: Resultados: Se muestran los resultados obtenidos luego de culminar el desarrollo del Trabajo Especial de Grado y se describen todas las funcionalidades implementadas de la aplicación *Web* con capturas de sus respectivas interfaces

Así mismo, se presentan las conclusiones más relevantes de este Trabajo Especial de Grado, tanto los aportes como las recomendaciones para trabajos a futuro. Por último, se muestran las referencias bibliográficas consultadas para la elaboración de este trabajo de investigación.

CAPÍTULO 1

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se describe la situación identificada en lo referente a la comercialización de vinos en línea, los planteamientos que justificaron el problema, objetivos generales y específicos, alcance y metodología aplicada en este TEG.

1.1 Conceptualización del Problema

Este emprendimiento surge de la dificultad encontrada para la adquisición de vinos exclusivos en línea en nuestro país. Actualmente, la forma más expedita de localizar un producto de este tipo es visitar directamente una tienda física lo cual representa un inconveniente por la gran cantidad de tiempo que requiere, además de ser poco ventajoso para el usuario ya que no tiene una forma sencilla de comparar precios, no puede buscar rápidamente un producto específico, ni seleccionar las condiciones de compra que más le convengan.

Las tres tiendas más grandes en comercialización de licores – específicamente de vinos - que operan actualmente en Venezuela son: Prolicor, Licores Mundiales y Bodegas Pomar. Al visitar los sitios *Web* de cada una de ellas (Anexos 1 al 3) se encontró que no ofrecen una plataforma para comercio electrónico, ni una experiencia enfocada en la usabilidad para la comercialización de vinos y, entre otras cosas, requieren que la información sobre los productos sea solicitada en una tienda física, haciendo de sus sitios *Web* unos catálogos de licores en vez de soluciones de comercio electrónico.

La necesidad de traslado a tienda para la adquisición de productos a la que obligan estos vendedores hace que el cliente pierda tiempo en dicho

traslado hasta el local comercial, en el cual no hay certeza que el producto esté en existencia. Esta condición rompe con el fundamento del comercio electrónico y elimina por completo la comodidad y la conveniencia de realizar compras en línea. Otro problema encontrado es la ausencia de una aplicación Web o móvil que haga posible el intercambio de información de enología y todo lo referente a la cata de vinos, sabiendo que el término enología se refiere al conjunto de conocimientos relativos a la elaboración de los vinos, según Flanzky (2003).

Por otra parte, en Venezuela según cifras de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), aproximadamente el 60,33% de la población utiliza Internet, bien sea desde sus computadoras o teléfonos inteligentes, pero menos del 5% de las compras en el país se hacen a través de ese medio, tal como se encontró en el artículo de Vera (2015). Las cifras de utilización de Internet en Venezuela pueden traducirse como una gran oportunidad para explotar las ventajas del comercio electrónico. La creación de aplicaciones que permitan la compra de productos en línea, brindan a los comerciantes una alternativa adicional para ofrecer sus productos a ese sector de la población.

El comercio electrónico está entrando en fase de crecimiento explosivo, sobre todo a través de móviles. Las plataformas para venta en línea son cada vez más asequibles y baratas. Pero ya no basta con tener un catálogo digital, hay que atraer tráfico. Y para ello las tiendas virtuales deben dar contenidos de calidad, crear una pequeña comunidad interactiva. Para una bodega, como para cualquier otro negocio, vender virtualmente no es un canal más, es el nuevo ecosistema. No es una opción, es una necesidad imperativa que está solicitando la sociedad en crecimiento gracias a la tecnología. Además en el comercio de vinos por Internet, los consumidores fácilmente pueden tener acceso a la información sobre rasgos técnicos del producto,

experiencia de usuarios (a través de comunidades virtuales) e informes expertos de fuentes públicas de la información.

Del análisis de la literatura se observa que el desarrollo de una amplia variedad de actividades electrónicas de vocación económica ha dado lugar, en un período muy breve, al empleo indefinido de gran cantidad de términos. Así, expresiones como *e-business*, comercio electrónico, actividades empresariales electrónicas, servicios electrónicos, intercambio electrónico de datos (EDI), e incluso *Web* e Internet, han sido aplicadas a actividades análogas; sin embargo, este empleo indistinto de estos términos lleva a confusión, por lo que planteamos el reto de establecer una delimitación clara de lo que es o no es negocio electrónico de vinos exclusivos en Venezuela.

Por lo antes expuesto se plantea la pregunta de investigación, ¿cómo puede diseñarse una aplicación que permita gestionar procesos de comercio electrónico y de intercambio de información sobre vinos de manera efectiva y atractiva para los usuarios?

1.2 Objetivos del Trabajo Especial de Grado

Se presentan una serie de objetivos general y específicos que servirán para establecer una guía para el desarrollo de la aplicación Web propuesta.

1.2.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación Web para el comercio electrónico de vinos exclusivos en Venezuela.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Definir los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios en el desarrollo de una aplicación *Web responsive* para la comercialización de vinos exclusivos.

- Diseñar e Implementar el modelo lógico y físico de bases de datos que sustentará la funcionalidad de la aplicación.

- Desarrollar las interfaces y módulos de la propuesta *Web* para la comercialización de vinos exclusivos

- Implementar los prototipos de la aplicación *Web* tomando en cuenta las consideraciones necesarias para su correcto despliegue *responsive*.

- Desarrollar un conjunto de pruebas de usabilidad, aceptación y encuestas correspondientes a la evaluación de los componentes de la aplicación.

1.3 Justificación

Para responder a la problemática encontrada se planteó desarrollar una aplicación *Web* que permita realizar la compra de vinos exclusivos, cuyo diseño permita una visualización óptima del contenido desde cualquier dispositivo.

Se propone la inclusión de una sección especial de “Catadores”, para que los usuarios opinen sobre las características de vinos que hayan degustado y tengan la posibilidad de compartir esa información a través de sus redes sociales y de la aplicación en sí. Con esto se pretende impulsar la popularidad de la aplicación *Web* y satisfacer las necesidades de los usuarios de esta generación quienes sienten la necesidad de compartir sus gustos, preferencias e información con determinados individuos o públicamente.

Se creará un repositorio centralizado de datos con los inventarios proporcionados por los socios comerciales de Viñedo Gourmet, que permitirá mostrar a los clientes que buscan esos productos exclusivos las opciones del mercado de todos los socios comerciales en un solo lugar, facilitando su búsqueda y adquisición de productos. La centralización de inventarios también permitirá incrementar la rapidez en el despliegue de la información

en la aplicación, brindando la flexibilidad necesaria para adaptarse a las necesidades del mercado en el país.

Para los socios comerciales de Viñedo Gourmet, la plataforma representará un medio de ventas adicional a un costo mínimo y con un gran alcance en el mercado nacional, oportunidades de mercadeo a través de redes sociales y la ventaja de no requerir una integración engorrosa con el sistema o un desarrollo particular con un elevado costo.

Con la implementación de la Aplicación Web para la comercialización de vinos se podrán evidenciar de forma inmediata ciertos beneficios como:

- Promocionar los productos no solo a nivel local sino a nivel mundial.
- Una permanente promoción debido a que la aplicación web permanecerá en internet.
- Venta de los productos en cualquier día de la semana.
- Aumento en el número de clientes.
- Aumento en las ventas.
- Mejorar la situación económica.

1.4 Alcance

La aplicación *Web* desarrollada permite realizar la búsqueda y compra de vinos exclusivos y ofrece la posibilidad de compartir información de vinos en su plataforma, así como una interacción importante con las principales redes sociales: Facebook, Twitter e Instagram. Está dirigida a usuarios mayores de edad interesados en el rubro de vinos en Venezuela. Se implementaron los siguientes módulos:

- Módulo de Inventario: sección en la que se implementa toda la lógica necesaria para el manejo de los productos puestos a disposición por los socios comerciales.

- Módulo de adquisición: en el cual se implementaron todos los servicios *Web* necesarios para interconectar el sistema de Viñedo Gourmet con los sistemas de los socios comerciales.

- Módulo de usuarios y acceso a Viñedo Gourmet: permite hacer el ingreso y autenticación de los usuarios en la aplicación, manejar perfiles e información personal, consultar historiales de compras, gestionar “Listas Gourmet” (listas de compras nombradas guardadas con anterioridad) y manejar la agenda de direcciones de envío.

- Módulo de Compras: en el que se gestionan las búsquedas de los productos de interés, se maneja el intercambio de información necesario para llevar a cabo el pago - por medio del uso de la plataforma Mercado Pago -, y se generan las órdenes de compra que se utilizan para gestionar el envío de los productos al comprador.

- Módulo de sociabilidad: incluye todas las funcionalidades necesarias para permitir calificar productos adquiridos, compartir información y preferencias en las redes sociales, compartir información de interés del tema de vinos en la plataforma de Viñedo Gourmet y calificar los comentarios hechos por otros usuarios para crear un ranking de usuarios dentro de la aplicación según cuatro escalafones:

- Catador Gourmet
- Degustador
- Aficionado
- Entusiasta

1.5 Metodología de Desarrollo: AgilUs

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de herramientas, técnicas y artefactos utilizados en el diseño de sistemas de información y aplicaciones, cuyo propósito es facilitar la producción de

software de alta calidad. Dichas metodologías se dividen en ágiles y tradicionales. Las metodologías tradicionales hacen mayor énfasis en la planificación y control del proyecto, con especificación precisa de requerimientos y modelado; las metodologías ágiles se caracterizan por ser iterativas e incrementales, fácilmente adaptables a cambios e involucran al usuario en el proceso de desarrollo.

Para el desarrollo de la aplicación *Web Viñedo Gourmet* se utilizó la metodología AgilUs, que tiene como principal enfoque el desarrollo centrado en la usabilidad del sistema. Este método está fundamentado en el análisis centrado en el usuario y en la participación de especialistas con el objetivo de evolucionar el software, a fin de producir un *software* usable.

Los cambios y adaptaciones del sistema se determinan en función de los requerimientos. De acuerdo a los principios de metodologías ágiles, las funcionalidades del sistema se van añadiendo progresivamente. La usabilidad debe considerarse en cada etapa de desarrollo. Tal como menciona Acosta (2010), "Son muchos los métodos propuestos para el desarrollo de software y son muchas las herramientas y técnicas con que cuentan los ingenieros de *software* para realizar su trabajo" (p.2). Al ser esta la pieza central sobre la cual se trabaja, el sistema va tomando forma de acuerdo a las necesidades del usuario.

El diseño de la interfaz no solo debe ser atractivo, sino que debe llevarse a cabo tomando en cuenta los tiempos establecidos para el desarrollo, de manera que los mismos se puedan minimizar al máximo para así lograr una mayor productividad. El objetivo que persigue dicho método es el de evolucionar el software, a fin de que éste alcance el mayor grado de usabilidad una vez culminado su desarrollo (Acosta, 2010).

Con el método de desarrollo AgilUS se persigue abarcar aspectos de

usabilidad integrando las enseñanzas de las áreas de Interacción Humano-Computador con las de Ingeniería de *Software*, dando lugar a un conjunto de buenas prácticas y evaluaciones aplicadas al *software*. Nuevamente, según Acosta (2010), "se plantea el desarrollo de un sistema partiendo de un prototipo de la interfaz de usuario, y que incorpora la aplicación de diversas técnicas de evaluación de usabilidad desde el inicio del ciclo de vida de la aplicación" (p.2). Para alcanzar la usabilidad, en cada etapa de desarrollo se considera como eje principal las características y actividades comúnmente realizadas por el usuario, aplicando técnicas de diseño centradas en el mismo; de esta manera se determinan las metas que contemplan cada una de las etapas, así como los objetivos que debe satisfacer el producto final.

AgilUS está basado en iteraciones y en cada una abarca diferentes actividades que se ejecutan de manera incremental, priorizando los aspectos de diseño y desarrollo en términos de usabilidad. El aspecto estético de la interfaz toma un lugar protagónico al ser parte fundamental de estudio en todas las etapas del método. La evaluación y análisis de los requisitos y la elaboración de prototipos, son actividades contempladas en este método.

1.5.1 Ciclo de vida de AgilUs

Acosta (2010) también menciona que el ciclo de vida de la metodología "está basado en el desarrollo iterativo e incremental de prototipos de alta fidelidad hasta que se convierten en el producto final para entrega" (p.6).

En cada etapa del ciclo de desarrollo se lleva a cabo de manera incremental e iterativa la mejora del producto y se lleva a cabo la construcción de prototipos que consecutivamente serán mejorados, tomando en cuenta la usabilidad en cada una de las actividades desarrolladas. Dicha usabilidad es un aspecto fundamental en la metodología que debe incluirse

en cada etapa de desarrollo; para ello se toma en consideración la evaluación que realiza el usuario luego de interactuar con el sistema.



Figura 1: Ciclo de vida en la metodología AgilUs.

Fuente: Acosta (2010).

Como se aprecia en la Figura 1, el ciclo de vida de AgilUS comprende la especificación de requisitos, el análisis de dichos requisitos, la elaboración de prototipos y la entrega del producto final. Cada una de las etapas incluye la construcción de diversos artefactos, que pueden ser sujetos a modificaciones hasta obtener el producto final deseado. A continuación, una descripción de cada etapa:

- **Requisitos:** se lleva a cabo el levantamiento de requerimientos, generando un perfil de usuario. Cada requerimiento definido se debe desarrollar e implementar para cumplir con las exigencias del usuario.

- **Análisis:** una vez estipulados los requisitos que persigue el sistema, se debe realizar un análisis sobre los mismos, para determinar de qué manera serán implementados, para lo cual se toman como apoyo los diferentes diagramas realizados bajo la notación estándar del Lenguaje de Modelado Unificado o UML (por sus siglas en inglés: *Unified Modeling Language*).

- **Prototipaje:** son elaborados diversos prototipos, incluyendo un prototipo de Interfaz Gráfica de Usuario o GUI (por sus siglas en inglés: *Graphical User Interface*), facilitado por los diagramas de interacción. En esta etapa, el usuario lleva a cabo la evaluación de los prototipos a fin de conocer si los mismos cumplen con los principios de usabilidad. Para realizar estas inspecciones de usabilidad, se lleva a cabo la elaboración de listas de comprobación, las cuales se utilizan para juzgar los atributos y los métodos de interacción de la interfaz de usuario.

También se elaboran guías de estilo con las cuales se determinan las normativas en relación al aspecto de la interfaz y por último se lleva a cabo una evaluación heurística, que consiste en un análisis de los aspectos de usabilidad para determinar si se encuentran o no incluidos en cada elemento de la interfaz de usuario.

- **Entrega:** consiste en la aplicación de pruebas finales para confirmar que la aplicación cumple con los principios de usabilidad. Posteriormente, la aplicación es pasada a producción. Al considerar los principios de AgilUS y llevar a cabo rigurosamente cada fase del ciclo de vida, se podrá obtener como resultado un producto de calidad cuyo componente principal será la

usabilidad. Es importante tener presente durante todo el proceso de desarrollo que es el usuario, y no el cliente o el equipo desarrollador, el protagonista y juez que dictamina si los aspectos de usabilidad son cubiertos por el sistema.

Debido a la mínima cantidad de generación de artefactos, los tiempos de desarrollo disminuyen y resulta más fácil incorporar cambios que son considerados necesarios y que van surgiendo a lo largo del ciclo de vida. Mediante el diseño de prototipos que evolucionan en función de las necesidades del usuario, se va refinando la estructura del sistema hasta lograr el producto final.

1.5.2 Buenas prácticas

El método de desarrollo AgilUs está orientado a la implementación de los requerimientos surgidos a causa de la participación del usuario final. Entre las características, bondades y buenas prácticas estipuladas en el método, se encuentran:

- Diseño centrado en el usuario (DCU): basado en las preferencias e inclinaciones que presenta el mismo frente al sistema. Continuando con Acosta (2010), "... en el DCU se procura construir el sistema para adaptarse, a través de su interfaz, a cómo el usuario desea trabajar, en lugar de forzar al usuario a cambiar su modo de trabajar para adaptarse a lo que los desarrolladores consideraron apropiado" (p.6). Para lograr este diseño, el desarrollador debe realizar varias pruebas con el sistema para determinar si poco a poco se van satisfaciendo las necesidades del usuario.

- Diseño basado en prototipos, donde cada uno es revisado y probado por usuarios finales y especialistas en el área de usabilidad. La construcción de cada prototipo viene dada en función de la respuesta que emiten los usuarios y especialistas ante dicho prototipo, permitiendo de esta manera

que se pueda seguir avanzando con la construcción del siguiente prototipo. Este proceso se lleva a cabo de manera cíclica hasta culminar la elaboración del producto final.

- Simplicidad en el desarrollo del sistema, previendo posibles cambios en el futuro.

- Desarrollo incremental, de manera de establecer y cumplir requisitos a medida que se desenvuelve el proyecto.

- Desarrollo iterativo, permitiendo el rediseño e implementación de actividades llevadas a cabo en cada una de las etapas. El objetivo al diseñar e implementar en cada iteración consiste en realizarlo de manera simple para no dejar de un lado la posibilidad de rediseñar. Para determinar si debe llevarse a cabo un rediseño, el usuario evalúa el producto y expone su opinión al desarrollador, quien toma en cuenta dicha opinión conjuntamente con el análisis de las funcionalidades del sistema.

- Usabilidad como requisito esencial para considerar un *software* de calidad.

- Interacción entre el equipo desarrollador y el usuario, un aspecto vital si se considera la usabilidad en cada etapa, ya que es el usuario quien determina la misma.

CAPÍTULO 2

MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se presenta el sustento teórico relacionados con el trabajo de investigación para el desarrollo de una aplicación Web enfocada a la comercialización de vinos exclusivos en línea. El mismo se divide en 3 grandes secciones, las cuales se describen a continuación:

La primera sección, hace referencia a lo que es un Sistema Web y a todas las herramientas y tecnologías asociadas al desarrollo de la aplicación Web Viñedo Gourmet. La segunda sección, hace referencia al comercio electrónico, sus principales características, las normativas que lo rigen y los aspectos de seguridad involucrados con él. La tercera sección, hace referencia a la información sobre vinos, el rubro principal que se comercializará a través de la aplicación Web desarrollada.

2.1 Sistema Web

2.1.1 Aplicaciones Web

De acuerdo a la definición de Mora (2002), una aplicación web es toda herramienta o programa que se encuentre dentro de un servidor web y el cual puede ser accesado mediante un navegador Web.

De igual manera, según Nations (2014): “Una aplicación Web es toda aplicación que utilice un navegador Web como cliente” (p.32), tomando en cuenta que un cliente es: “El programa utilizado por una persona para ejecutar la aplicación” (p.32). Algunos beneficios de las aplicaciones Web sobre otros tipos de aplicaciones mencionados por dicho autor son:

- Una aplicación Web libera al desarrollador de la responsabilidad de construir un cliente para un tipo específico de computador o sistema operativo, ya que el cliente corre en un navegador Web.
- Las aplicaciones Web generalmente pueden ser accesadas desde cualquier navegador: Firefox, Chrome, Explorer, entre otros.
- Las aplicaciones Web comúnmente utilizan una combinación de protocolos del lado del servidor y del lado del cliente, que permiten hacer la carga, almacenamiento y despliegue de la información.

Una aplicación Web es entonces cualquier herramienta tecnológica de uso en la Web que pueda ser accedida a través de un navegador, sin importar su nivel de complejidad o la amplitud de las acciones que se lleven a cabo en la misma.

2.1.2 Arquitectura Cliente - Servidor

En Mora (2002) se encuentra que Cliente - Servidor es una arquitectura donde los clientes, que son equipos conectados a una red, interactúan con un servidor. Este servidor es también un equipo que tiene como rol proporcionar un conjunto de servicios a los clientes conectados a él. Los servicios son aplicaciones de software que permiten consultar y procesar datos en diferentes presentaciones.

Para la Enciclopedia Británica (2015), las computadoras clientes proveen una interfaz de comunicación que permite a los usuarios solicitar un servicio Web al servidor y mostrar los resultados obtenidos del mismo. Los servidores permanentemente están a la espera de solicitudes de clientes y responden a ellas. Los clientes tienden a ser computadoras personales mientras los servidores son máquinas mucho más potentes ya que deben atender las necesidades de muchos clientes simultáneamente.

El modelo Cliente - Servidor está conformado por un conjunto de computadoras llamadas clientes que realizan peticiones de servicios e información a una computadora centralizada llamada servidor. El servidor agrupa en un solo lugar información de interés para todos los clientes con los cuales se comunica y, siendo una computadora con una capacidad de procesamiento mucho mayor a las de computadoras personales, puede atender a un gran número de clientes de manera concurrente.

a. Arquitectura de Tres Capas

Es una variante de la arquitectura cliente – servidor, utilizada en el comercio electrónico que según Mora (2002) es un modelo de tres capas: Capa de datos, Capa de lógica de negocio y Capa de presentación, que soportan todas las funcionalidades necesarias. La finalidad de estas tres capas (Figura 1) es la modularización del trabajo para el desarrollador *Web*, de manera que la Capa de Datos gestione el almacenamiento de datos que han sido solicitados por la Capa de Lógica del Negocio – en la que se procesan dichos datos -, y finalmente en la Capa de Presentación se muestran a través de interfaces todos los datos e información necesarios para el usuario.



Figura 2: Arquitectura de Tres Capas para comercio electrónico.
Fuente: Autores (2016).

2.1.3 Python

Como se pudo encontrar en Shaw (2013), Python es un lenguaje interpretado, orientado a objetos y de alto nivel con una semántica dinámica. Sus estructuras de datos de alto nivel, combinado con sus tipos de datos y enlaces dinámicos, lo hace un lenguaje de programación muy atractivo para el desarrollo rápido de aplicaciones.

Según Lutz (2013), Python es un “lenguaje de programación de propósito general que mezcla los paradigmas procedimental, funcional y orientado a objetos”. (p.5). Dicen además que la popularidad del lenguaje está dada por su legibilidad, simplicidad en sintaxis y por su portabilidad.

Comparativamente con otros lenguajes utilizados como Java, un lenguaje imperativo y muy popular, Python es un lenguaje que permite la realización de cambios rápidos y de manera mucho más sencilla ya que no requiere de un elevado número de dependencias a bibliotecas externas en el desarrollo de una aplicación Web. Incluso lenguajes como PHP, orientado al desarrollo Web, carece de una sintaxis sencilla y legible que permita la creación y extensión rápida de módulos en una aplicación Web. Es un lenguaje de programación de alto nivel que soporta múltiples paradigmas de programación, incluyendo el orientado a objetos, imperativo y el funcional.

2.1.4 Django

Para Holovaty y Kaplan-Moss (2009), “es un *framework* para aplicaciones *Web* que estimula el desarrollo rápido y un diseño limpio y pragmático. Elaborado por desarrolladores experimentados, se encarga de gran parte de las dificultades del desarrollo *Web*, mientras el programador puede enfocarse en escribir su aplicación sin reinventar la rueda. Es gratuito y de código abierto” (p.3).

Alchin (2013) lo define como “un *framework* de desarrollo de aplicaciones web con una filosofía de baterías incluidas. El principio detrás de la filosofía de baterías incluidas es que las funcionalidades comunes en aplicaciones web deben pertenecer a la plataforma en vez de bibliotecas separadas” (p.1). Por otro lado, Django es una plataforma enfocada al desarrollo de aplicaciones web que permite la creación de aplicaciones rápidamente, gracias al conjunto de características y funcionalidades que incluye.

El *framework* tiene características como: autenticación, redireccionamiento de URLs, un sistema de plantillas, un *object-relational mapper* (ORM) y la posibilidad de migrar los esquemas de la base de datos, entre otros. (Alchin, 2013).

a. ORM (*Object-Relation Mapper*)

Siguiendo con Holovaty y Kaplan-Moss (2009), un ORM “es una biblioteca de código que automatiza la transferencia de datos almacenados en tablas de bases de datos relacionales a objetos usados comúnmente en el código de la aplicación” (p.15).

De igual forma, establece Alchin (2013) que “es un mecanismo que hace posible direccionar, acceder y manipular objetos sin considerar cómo dichos objetos se relacionan con sus fuentes de datos. Un ORM permite a los programadores mantener una visión consistente de los objetos en el tiempo, incluso si las fuentes que los entregan, los elementos que los reciben y las aplicaciones que los usan cambian” (p.16).

Se define ORM como una biblioteca que provee una capa de abstracción que tiene como finalidad exponer los datos almacenados en una base de datos relacional como objetos nativos del lenguaje de programación,

haciendo posible manipular la información de acuerdo al modelo orientado a objetos y a las convenciones y métodos disponibles en dicho lenguaje.

b. Django REST *Framework*

Según Elman y Lavin (2014), es un conjunto versátil de herramientas utilizadas para construir APIs *Web*, que simplifica así la implementación, pruebas y manejo de servicios *Web* y permite el retorno de datos en formato JSON, además de estar profundamente relacionado con Django, por lo que la utilización de ambas herramientas resulta natural. Algunas de las ventajas del uso del *framework* expuestas por Christie (2016) son:

- El *framework* incluye paquetes de políticas de autenticación, que agilizan la implementación de la seguridad para los usuarios.
- Ofrece una versión navegable en *Web* del API desarrollado.
- Tiene una serialización que soporta fuentes de datos ORM y no-ORM.
- Es personalizable.
- Tiene documentación extensiva y gran soporte de la comunidad de usuarios.

2.1.5 Servicios Web

Según Alonso, Casati, Kuno y Machiraju (2013), un servicio Web es un software que está disponible en Internet y utiliza estándares para el intercambio de datos entre sistemas. Los servicios Web son también colecciones de protocolos y estándares usados para el intercambio de datos entre aplicaciones o sistemas, que son independientes de la plataforma utilizada y que pueden ser implementados en cualquier lenguaje. Los autores proponen que hay tres roles principales asociados a la arquitectura de servicios Web:

- **Proveedor de Servicio:** Es el encargado de construir el servicio y hacer que éste se encuentre disponible para los consumidores de Internet.
- **Consumidor del Servicio:** Es el usuario del servicio Web, es el que invoca un servicio Web existente abriendo una conexión en la red y enviando una petición.
- **Registro de Servicios:** Es un directorio centralizado de servicios, en el que los proveedores o desarrolladores pueden encontrar servicios existentes y publicar nuevos.

Los servicios Web son la estructura que permite la interconexión de servicios y peticiones para el intercambio de datos en una plataforma *Web* y constituyen la base de dicho intercambio. Uno de los estilos de arquitectura de servicios y la notación descritos por Barry (2016) son:

- **Arquitectura REST:** De su nombre en inglés *Representational State Transfer*, REST es un estilo de arquitectura de software que describe cómo recursos en una red son definidos y utilizados, es una arquitectura ampliamente utilizada para la implementación de servicios Web. Tiene un conjunto de comandos básicos sencillos: *GET*, *POST*, *PUT* y *DELETE*, y sigue un protocolo cliente/servidor por capas que hacen de REST una arquitectura más fácil de usar respecto a otras arquitecturas.

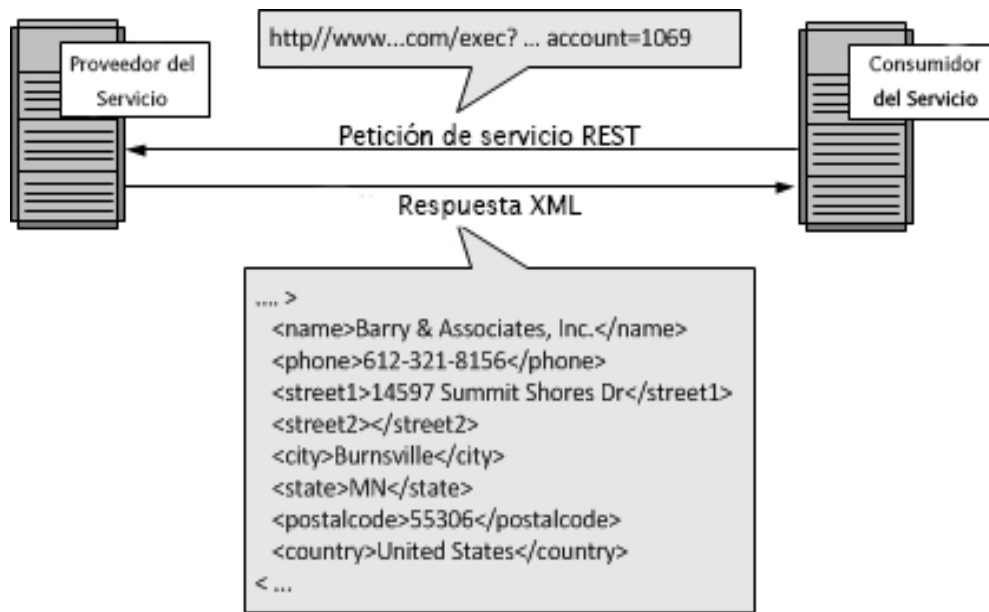


Figura 3: Intercambio de mensajes con REST
Fuente: Adaptado de Barry and Associates (2016).

- **Notación JSON:** Del inglés *JavaScript Object Notation*, es una notación utilizada en la descripción de pares nombre/valor utilizados en el intercambio de datos usando servicios *Web*. Es una notación de fácil utilización y que no depende de un orden específico para su utilización. Esta notación utiliza un subconjunto de *JavaScript*.

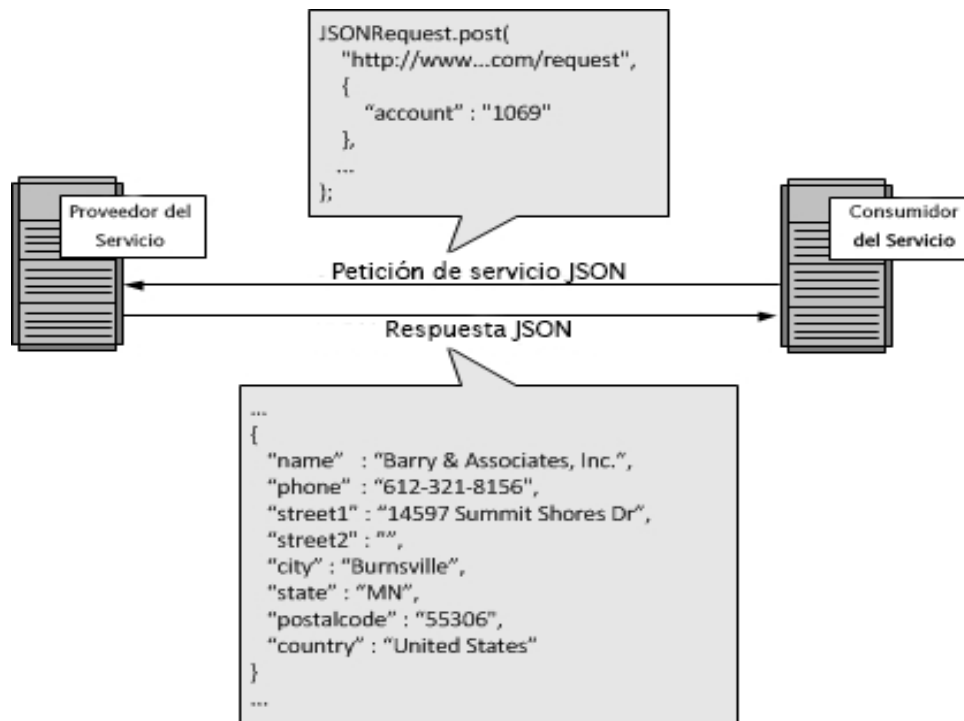


Figura 4: Intercambio de mensajes con JSON
Fuente: Adaptado de Barry y Associates (2016).

2.1.6 Tecnologías para Desarrollo Web

Saurabh (2015) propone que las tecnologías *Web* son todas aquellas herramientas que permiten la implementación de mecanismos de comunicación entre sistemas, y que las mismas se dividen en grupos dependiendo de la capa en la que sean implementadas.

a. Tecnologías de la capa de presentación

Es la capa de despliegue hacia el usuario final. Suele tener lenguajes procesados por el navegador *Web* que permiten que exista un estándar en el desarrollo de forma que las aplicaciones conserven su principio de portabilidad.

a.1 HTML

Las siglas HTML vienen del inglés *Hypertext Markup Language*. Duckett (2011), define este lenguaje como el usado para crear páginas *Web* y describe que el nombre *Hypertext* se refiere a los hipervínculos que puede contener una página *Web*, mientras el *Markup Language* se refiere a la forma en que las etiquetas son utilizadas para definir los elementos visuales que conformarán esa página *Web*.

Las etiquetas de HTML básicas para establecer la correcta estructuración de una página son las de: <html>, <head> y <body>. Dentro de la etiqueta <body> se especifican todos los elementos que conforman el cuerpo o contenido de la página, el cual es delimitado por otra serie de etiquetas cuyos propósitos están estandarizados, por ejemplo las etiquetas:

<a>: utilizada para contenido que tendrá una *url* que referenciará a algún otro sitio en la página o fuera de ella.

<p>: utilizada para bloques de texto generales, sea cual sea su extensión o formato.

Un ejemplo de la estructura de etiquetas de HTML se muestra a continuación:

```
<html>  
  <head>  
    <title>Título de la Página</title>  
  </head>  
  <body>  
    Cuerpo de la Página  
  </body>  
</html>
```

A diferencia de las primeras versiones de HTML, la versión más reciente HTML5 contiene menos código y es mucho más legible debido a que delega la especificación de muchos aspectos visuales y de funcionalidad en el CSS y el Javascript, que se definirán a continuación.

a.2 CSS

Del inglés *Cascading Style Sheets*, son archivos utilizados para definir el formato de las páginas *Web*, establecer estilos que se utilizarán con frecuencia dentro de la página (como la forma y tamaño de un botón o de una tabla) y, en general, para darle un control más amplio a los desarrolladores sobre la apariencia de cada elemento visual dentro de la página en cuestión, según Duckett (2011).

De igual manera, el CSS puede utilizarse para definir el aspecto visual de una página en distintos tamaños de pantalla, de manera que la visualización de los elementos sea correcta desde todos dispositivos en los que se despliegue esa página.

Un ejemplo del uso de CSS y su importancia puede verse a continuación:

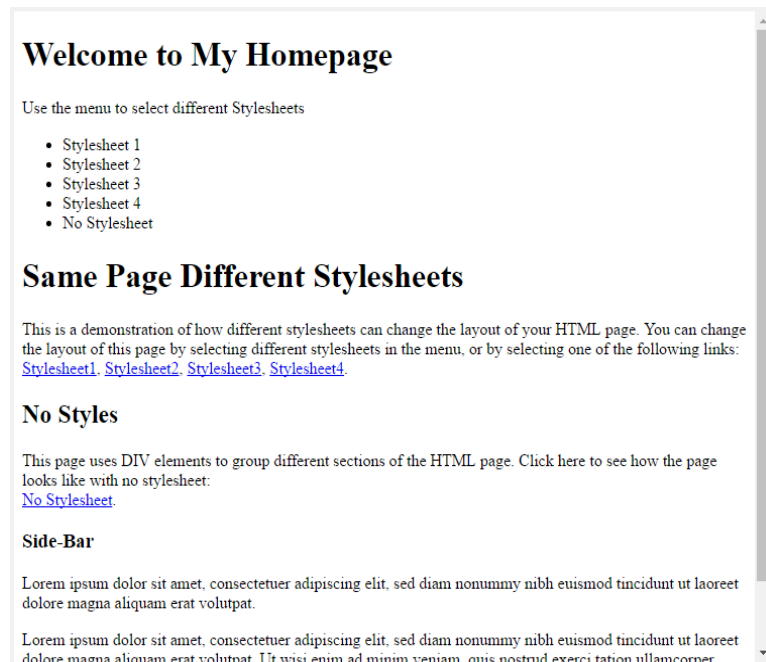


Figura 5: Ejemplo de página sin CSS.
Fuente: Recopilado de: http://www.w3schools.com/css/css_intro.asp

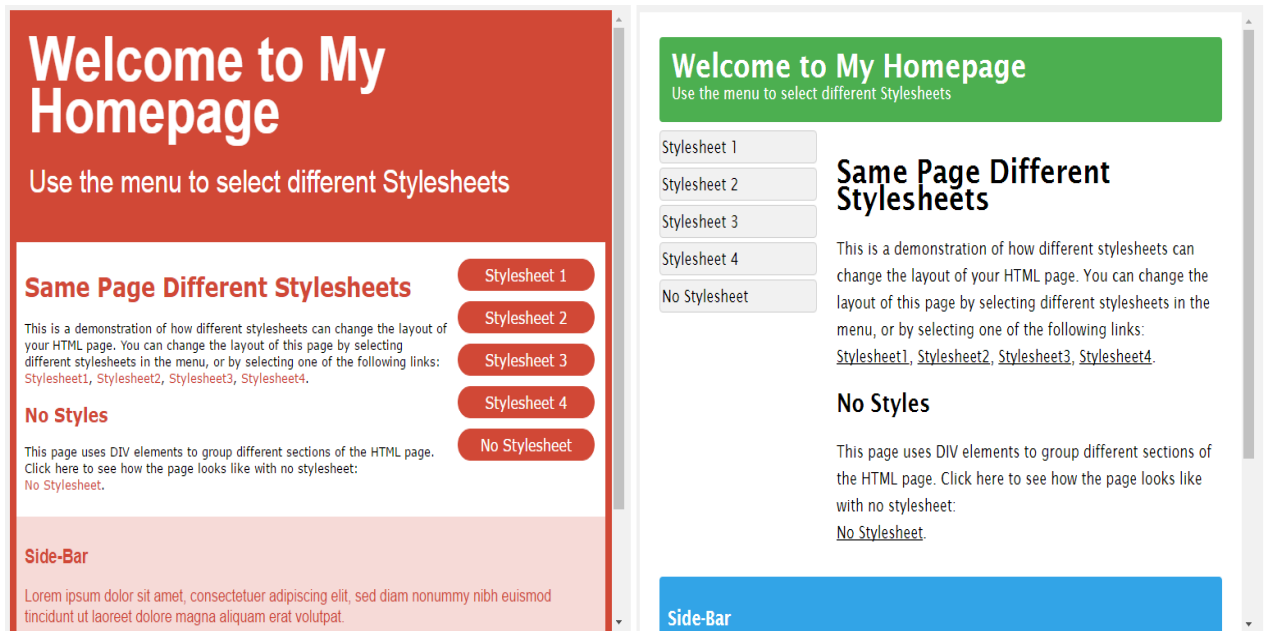


Figura 6: Ejemplos de la misma página con distintos CSS.
Fuente: Recopilado de: http://www.w3schools.com/css/css_intro.asp

a.3 JavaScript

Según Duckett (2014), JavaScript es un lenguaje de programación utilizado comúnmente para el desarrollo *Web*, cuya sintaxis es similar a ladel lenguaje de programación C a pesar de estar influenciado por el lenguaje Java. Es un lenguaje utilizado del lado del cliente (en la capa de presentación) para agregar elementos dinámicos e interactivos a las páginas *Web*.

Un ejemplo de una función de JavaScript que calcula la suma de dos números puede verse a continuación:

```
<script>
function sum(a,b)
{
    return a + b;
}
var total = sum(7,11);
alert(total);
</script>
```

a.4 JQuery

Es una librería de JavaScript, de software libre, utilizada para agregar funcionalidad extra a las páginas *Web*, según Duckett (2014). El autor define que una vez cargada la librería JQuery, la página puede llamar y ejecutar cualquiera de las funciones definidas en la misma, y por ser ejecutado en la capa de presentación puede utilizarse para actualizar información en la página en tiempo real.

Según Duckett (2014), la sintaxis básica de jquery y el significado de cada una de sus partes es como se describe a continuación:

`$(selector).action()`

- El símbolo **\$** se utiliza para definir o acceder el jQuery.
- El **(selector)** se utiliza para ubicar el elemento HTML a utilizar.
- El **action()** se refiere a la acción que será ejecutada sobre el elemento.

Un ejemplo del uso de jQuery:

`$(this).hide()` – Se utiliza para ocultar el elemento actual.

`$("p").hide()` – Se utiliza para ocultar todos los elementos `<p>`.

b. Tecnologías de la capa de Lógica del negocio (Servidor *Web*)

Es la capa de procesamiento de los datos en la que se responde a peticiones del usuario para realizar alguna tarea específica. El lenguaje PHP es una tecnología de esta capa y es una de las más comúnmente usadas del lado del servidor *Web* en la actualidad.

b.1 PHP

Según Tatroe, MacIntyre, y Lerdorf (2013), PHP (de sus siglas en inglés PHP, Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación ampliamente usado y software libre de propósito general pero su utilización está enfocada al desarrollo de aplicaciones Web. Es un lenguaje que puede ser incrustado directamente en el HTML, permitiendo la inserción dinámica de contenido generado del lado del servidor.

PHP es un lenguaje de programación orientado a objetos, orientado a procedimientos o a una mezcla de ambos que puede

adicionalmente incluirse dentro de archivos “.html” o que puede ser almacenado bajo su extensión “.php”.

c. **Tecnologías de la Capa de Datos (Servidor de Base de Datos)**

Es la capa de almacenamiento de los datos que serán utilizados por la aplicación. En la misma se reciben y manejan peticiones de recuperación de información que vienen desde la capa de servidor *Web*. Uno de los sistemas de base de datos que funciona en esta capa es PostgreSQL, cuya definición se presenta a continuación.

2.1.7 PostgreSQL

Según Obe y Hsu (2012), es un sistema manejador de bases de datos (SMBD) de software libre que fue desarrollado por voluntarios de todas partes del mundo. Puede ejecutarse bajo ambientes UNIX, Mac OS, Solaris, Tru64 y Windows, utiliza el estándar ODBC (del inglés *Open Database Connectivity*) y sigue el estándar de las bases de datos SQL.

Algunas de las ventajas de PostgreSQL sobre otros SMBD son:

- Mejor soporte que el ofrecido por sistemas propietarios, debido a la gran comunidad que respalda el continuo mantenimiento y actualización del sistema.
- Confiabilidad y estabilidad.
- Extensibilidad, debido a la posibilidad abierta existente para que cualquier desarrollador pueda adaptar y extender el sistema sin costos.
- Funciona en cualquier plataforma.
- Posee herramientas de interfaz gráfica (*GUI Tools*) que simplifican su utilización.

2.1.8 Git

Según Chacon y Straub (2014), Git es un sistema de control de versiones completamente distribuido y capaz de manejar grandes cantidades de datos para permitir una gestión rápida y eficiente en el desarrollo no lineal de funcionalidades de un proyecto. Una de las principales ventajas que ofrece Git como herramienta de control de versiones es la posibilidad de crear miles de *branches* paralelos que permiten gestionar de forma concurrente tantos desarrollos como sean necesarios en un mismo equipo de desarrollo. Su diseño es simple, fácil de usar y posee una amplia documentación. Los archivos en Git pasan por tres estados básicos:

- *Committed*: en este estado la data esta almacenada de manera segura en la base de datos local de Git.
- *Modified*: se refiere a archivos que han sido modificados pero cuyos cambios aún no han sido subidos con un *commit* a la base de datos.
- *Staged*: se refiere a archivos que han sido marcados como “modificados” y que serán tomados en cuenta para el próximo *commit snapshot*.

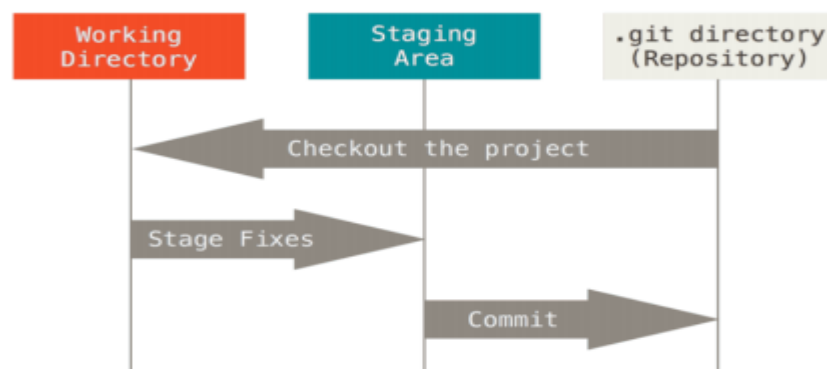


Figura 7: Los tres estados de los archivos en Git.
Fuente: Chacon y Straub (2014).

La principal diferencia entre Git y otras herramientas de control de versiones como CVS, Subversion, Perforce o Bazaar, es que Git no maneja las versiones como una lista de archivos cambiados, sino como un *snapshot* o una captura instantánea del proyecto en un momento determinado, esto hace que el almacenamiento de datos sea más eficiente y lleva a estados de datos más consistentes con cada *commit* en cualquier *branch*.

2.1.9 Bootstrap

Según Spurlok (2013), Bootstrap es un conjunto de herramientas de software libre, pensado para su uso en el diseño de aplicaciones *Web*. Este *framework* fue desarrollado con la intención de fomentar la consistencia en la implementación de soluciones para el despliegue de la información en aplicaciones *Web*, así como para disminuir el tiempo de implementación y el mantenimiento necesarios para el desarrollo de interfaces *responsive*.

La compatibilidad de Bootstrap3 con los navegadores más populares puede observarse en la Tabla 1, a continuación:

Tabla 1: Compatibilidad de Bootstrap3 con navegadores Web.

	Chrome	Firefox	Internet Explorer	Opera	Safari
Android	✓	X	-	X	-
iOS	✓	-	-	X	✓
Mac OS X	✓	✓	-	✓	✓
Windows	✓	✓	✓	✓	X

Fuente: Otto y Thornton (2014).

2.1.10 Servidor Gunicorn

De acuerdo a lo publicado en Elman y Lavin (2014), *Green Unicorn* o simplemente Gunicorn, es un servidor WSGI HTTP en el lenguaje Python para UNIX, altamente compatible con distintos *frameworks*, implementado de manera sencilla, ligero y de rápido funcionamiento.

Algunas de sus funcionalidades básicas son:

- Soporta de forma nativa a WSGI, Django y Paster.
- Puede ser configurado de manera sencilla con Python.
- Puede ser configurado para múltiples instancias.

Gunicorn se integra de manera muy simple con Django y comparativamente con otros servidores como el uWSGI, ofrece un mejor desempeño en el manejo de grandes cargas de trabajo, según DigitalOcean (2013).

2.2 Comercio Electrónico

Según Laudon y Traver (2014): “El comercio electrónico es el uso de Internet, la Web y aplicaciones de software para hacer negocios. Dicho de manera más formal, comprende las transacciones comerciales digitales que ocurren entre organizaciones, entre individuos, y entre organizaciones e individuos” (p.10).

Para Oelkers (2002), el comercio electrónico es la compra y venta de información, de productos y servicios empleando el Internet. Representa también una mejora al reducir los tiempos de entrega de productos o servicios y mejora la comunicación entre empresas y clientes.

2.2.1 Diferencias entre el comercio electrónico y el comercio tradicional

Hay algunas características que se encuentran en el comercio electrónico y que lo diferencian del comercio tradicional (Laudon y Traver, 2014):

- Ubicuidad: “Disponible casi en todas partes, en todo momento” (p.12). A diferencia del comercio tradicional, donde debe dirigirse a un sitio físico para realizar una compra o venta, el comercio electrónico está disponible prácticamente en cualquier sitio.
- Alcance global: “Cantidad total de usuarios o clientes que un negocio de comercio electrónico puede captar” (p.13). En la actualidad resulta mucho más sencillo saltar las barreras nacionales y culturales estableciendo una presencia virtual con un comercio, ya que el negocio está abierto, potencialmente, a cualquier usuario de Internet en el mundo. Incluso usando un enfoque más localizado, es posible llegar fácilmente a una audiencia nacional pues no es necesario colocar locales físicos para ofrecer un servicio.
- Estándares universales: “Estándares compartidos por todos los países del mundo” (p.14). Las tecnologías sobre las cuales se apoya el comercio electrónico para funcionar son estándares universales, implementados de igual manera en cualquier país del mundo. Al desarrollarse en Internet, permite que el costo de entrada de un comerciante al modelo se reduzca considerablemente y, a su vez, el esfuerzo para encontrar y comprar productos por parte de un cliente se minimiza.
- Riqueza: “Complejidad y contenido de un mensaje” (p.14). Siendo Internet un medio altamente interactivo y con la capacidad de mostrar mensajes en multitudes de formatos, la información de los productos y

servicios puede ser aumentada y personalizada a las características particulares de un grupo de clientes.

- Interactividad: “Capacidad permitida por la tecnología para facilitar la comunicación bidireccional entre comerciante y consumidor” (p.15). El intercambio entre el comerciante y el consumidor es mucho más dinámico en comparación con el comercio tradicional.
- Densidad de la información: “Cantidad y calidad totales de la información disponible para todos los participantes del mercado” (p.15). Los costos de almacenamiento, procesamiento y comunicación de la información se reducen considerablemente permitiendo que la información manejada tenga mayor volumen y sea más completa, además de ser información actualizada con mayor regularidad.
- Personalización y adecuación: “Orientación de los mensajes de marketing hacia individuos específicos, ajustando el mensaje al nombre de una persona, a sus intereses y compras anteriores” y “Cambiar el producto o servicio entregado con base en las preferencias o el comportamiento anterior de un usuario” (p.15). Debido a la gran cantidad de información que se recopila sobre los usuarios mientras hacen uso de las aplicaciones web, es posible adaptar la oferta de productos a los intereses de esos usuarios.

2.2.2 Estándares del comercio electrónico

De sus siglas en inglés ECIS – Electronic Commerce Interoperability Standard – son estándares que rigen el intercambio de datos en el comercio electrónico, con el propósito de que exista una guía que permita crear una norma para regular la forma en que distintos comercios y entes en línea se comunican y qué ocurre con los datos sensibles de los usuarios. Según Lee (2014), estos estándares son necesarios porque:

- Existe la necesidad de establecer métodos para controlar el intercambio de datos entre múltiples proveedores de servicios *online*.
- No existe un *framework* único para el intercambio de datos en la *Web*.
- Cada proveedor de servicio (*merchant*) puede seguir cualquier práctica e integrar su *backend* de cualquier forma, lo cual complica la integración con múltiples proveedores.
- Es necesario un estándar entre los proveedores de servicios de identidad y gestión de pagos.

En el siguiente diagrama de secuencia (Figura 9), se muestran las actividades que se llevan a cabo durante una transacción de comercio electrónico:

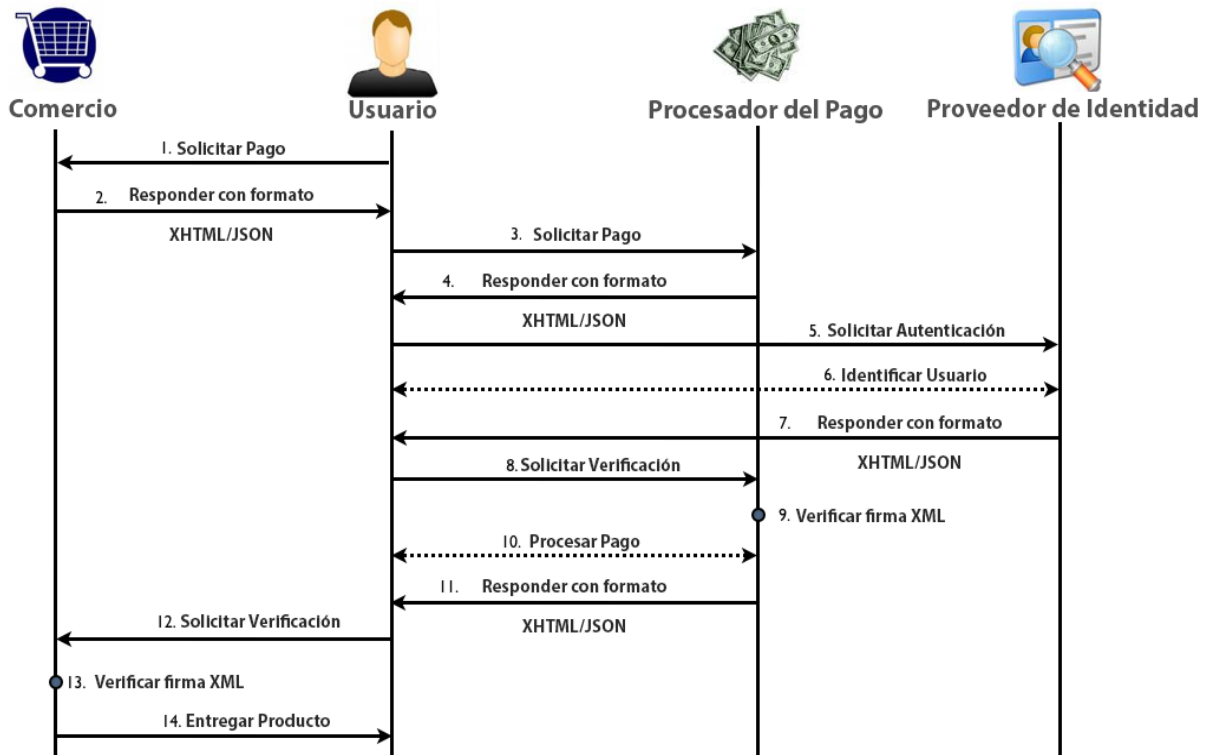


Figura 8: Secuencia de actividades en el comercio electrónico.
Fuente: Adaptado de Lee (2014).

Del diagrama anterior se pueden realizar una descripción explicativa de cada uno de sus pasos:

1. La Aplicación de Usuario hace una solicitud de pago al comercio.
2. El comercio envía una respuesta de tipo petición/*token* en formato XHTML/JSON. Dicha petición/*token* puede estar firmada por el *merchant* y el *token* puede estar en formato ECML, JSON *Web Token* u otros.
3. La Aplicación del Usuario redirige la petición/*token* al ente Procesador de Pagos.
4. El Procesador de Pagos recibe la petición y responde con un token a la Aplicación del Usuario en formato XHTML/JSON. El Procesador de Pagos necesita la identificación del usuario pero no puede procesarla por sí mismo.
5. La Aplicación de Usuario redirige la petición/*token* del Procesador de Pagos al Proveedor de Identidad.
6. El Proveedor de Identidad valida la identificación del usuario.
7. El Proveedor de Identidad emite una respuesta en formato XHTML/JSON, la cual puede o no estar firma firmada por dicho Proveedor.
8. La Aplicación de Usuario redirige el resultado al Procesador de Pagos.
9. El Procesador de Pagos verifica el resultado, comúnmente utilizando una firma XML de autenticación.
10. El Procesador de Pagos procesa el pago del usuario.

11. El Procesador de Pagos emite una respuesta con el resultado de la transacción en formato XHTML/JSON, la cual puede además estar o no firmada por el Procesador de Pagos.
12. La Aplicación de Usuario redirige el resultado al Comercio.
13. El Comercio verifica el resultado emitido por el Procesador de Pagos.
14. El Comercio libera y envía el producto o servicio adquirido por el usuario.

a. Recomendaciones de seguridad para aplicaciones de comercio electrónico

Según el Estándar de Seguridad de Datos PCI (PCI DSS) se deben tomar en cuenta ciertos lineamientos para garantizar la seguridad de los datos de los usuarios de la aplicación (PCI - 2013):

- Como los servidores web son públicamente accesibles, ninguna información confidencial o sensible debe ser almacenada en ellos. Esto incluye datos de tarjetas de crédito o débito.
- Las bases de datos, al contener información privada de los clientes, deben estar alojadas en una red privada y no ser accesibles directamente desde internet.
- Si se desarrolla una opción de carrito de compras o pagos en línea, la información de la tarjeta del cliente no debe ser almacenada luego de la autorización.
- La información que sea transmitida a través de redes públicas como Internet debe ser protegida con SSL o TLS.

- Evitar guardar cualquier información relacionada a los métodos de pago que no sea obligatorio preservar.
- Instalar medidas de seguridad para evitar vulnerabilidades comunes en las aplicaciones web (*SQL Injection, Cross-site Request Forgery, Cross-site Scripting y Buffer Overflows*)
- En cualquier sistema que tenga conexión a Internet, agregar una capa de seguridad que incluya cortafuegos y detección de intrusos.

2.3 Vinos

Según Zraly (2011) el vino es el jugo fermentado de uvas producido a través de la fermentación. El proceso inicia cuando las uvas son trituradas y finaliza cuando todo el azúcar se ha convertido en alcohol o el nivel del mismo ha llegado al 15%. El azúcar de la fruta se mezcla con la levadura para formar el alcohol y dióxido de carbono, que termina disipado en el aire.

Los tres principales tipos de vino son:

- Vinos de mesa, que contienen entre 8 y 15% de alcohol.
- Vinos espumantes con 8 a 12% de alcohol más dióxido de carbono
- Vinos fortificados con un índice de alcohol de 17 a 22%

2.3.1 Cata de vinos

A través de los aportes de Zraly (2011), se establece que hay cinco pasos principales durante la cata de vinos: Analizar el color, girar, oler, probar y saborear. A continuación se explicará cada uno de ellos.

- Analizar el color. El color debe ser analizado ubicándolo frente a un objeto blanco para tener una buena idea de esta propiedad. Puede mostrar la

edad del vino, si el vino fue preservado en madera y la variedad de la uva, entre otros.

-Girar. Girar la copa permite que el oxígeno entre al vino y libera los compuestos químicos (ésteres, éteres y aldehídos) que se combinan con el oxígeno para desatar el aroma del vino.

-Oler. En la parte más importante de la cata del vino se pueden percibir 3 gustos: dulce, agrio y amargo. Debe olerse al menos tres veces, ya que cada oportunidad ofrece información diferente. Este proceso permite identificar ciertas características del vino. Lo importante es memorizar el aroma de las principales variaciones de vinos blancos (Chardonnay, Sauvignon Blanc y Riesling) y de rojos (Pinot Noir, Merlot y Cabernet Sauvignon) reconociendo las diferencias entre cada uno.

-Probar. Probar implica dejar el vino en la boca de tres a cinco segundos en la boca antes de tragar. Esto permite estimular todas las papilas gustativas y, al calentarse el vino, se libera el aroma del mismo.

-Saborear

En la parte final, queda estudiar las características del vino probado. Algunas preguntas posibles son: ¿Cómo es la acidez en el vino blanco? ¿El vino está listo para ser consumido o debe ser envejecido aún más? ¿Cuál es el componente más fuerte?

CAPÍTULO 3 MARCO APLICATIVO

En este capítulo se describe el proceso y los artefactos generados en la construcción de la aplicación *Web Viñedo Gourmet*, de acuerdo a los lineamientos de la metodología de desarrollo seleccionada AgilUs.

La arquitectura de solución de este desarrollo puede observarse en la Figura 9, a continuación:

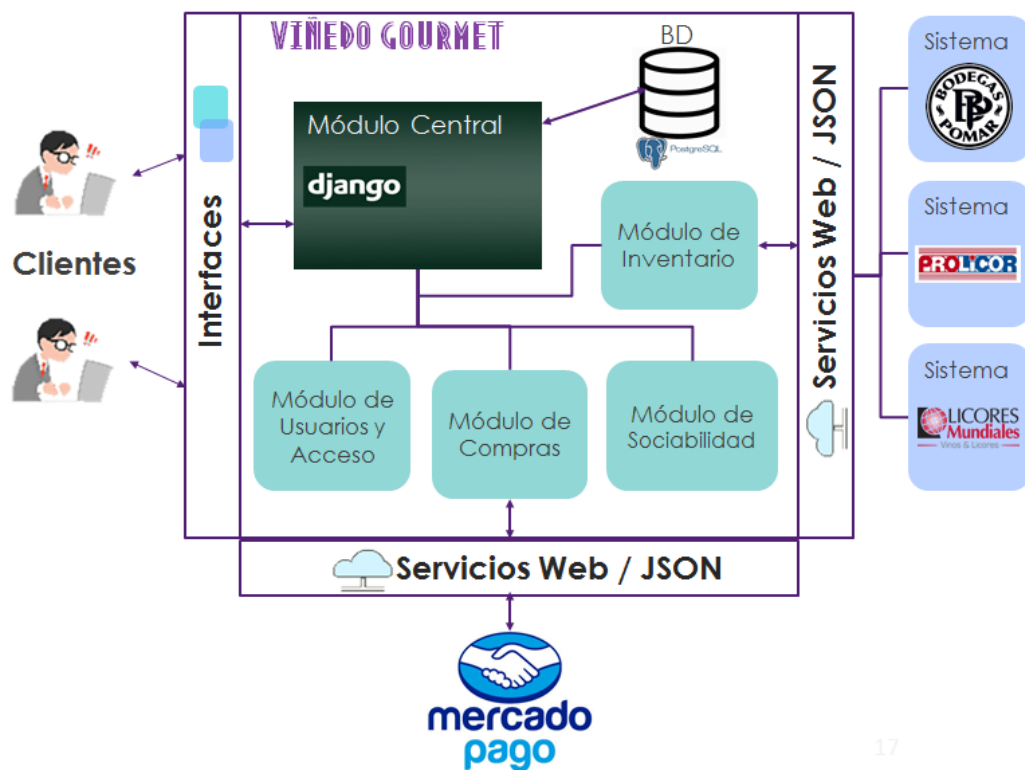


Figura 9: Arquitectura del Sistema Viñedo Gourmet.

Fuente: Autores (2016).

En la misma se describe cómo los usuarios finales interactúan con el sistema Viñedo Gourmet a través de las interfaces de usuario, las cuales

están conectadas al módulo central del sistema – soportado en Django –. El módulo central se comunica con la base de datos y los sub-módulos del sistema, y desde el módulo de inventario se hace la conexión a los sistemas de los proveedores por medio del uso de una capa de servicios *web*.

De igual manera se emplean servicios *web* para la comunicación del módulo de compras con la plataforma de pagos MercadoPago, que es utilizada para procesar y validar las compras con tarjeta de crédito siguiendo los estándares de seguridad necesarios, por contar con las normas PCI establecidas para el comercio electrónico, y las leyes vigentes. Adicionalmente, para sustentar el almacenamiento de datos en Viñedo Gourmet se realizó la implementación de una base de datos usando PostgreSQL, de acuerdo al modelo a continuación (Figura 10):

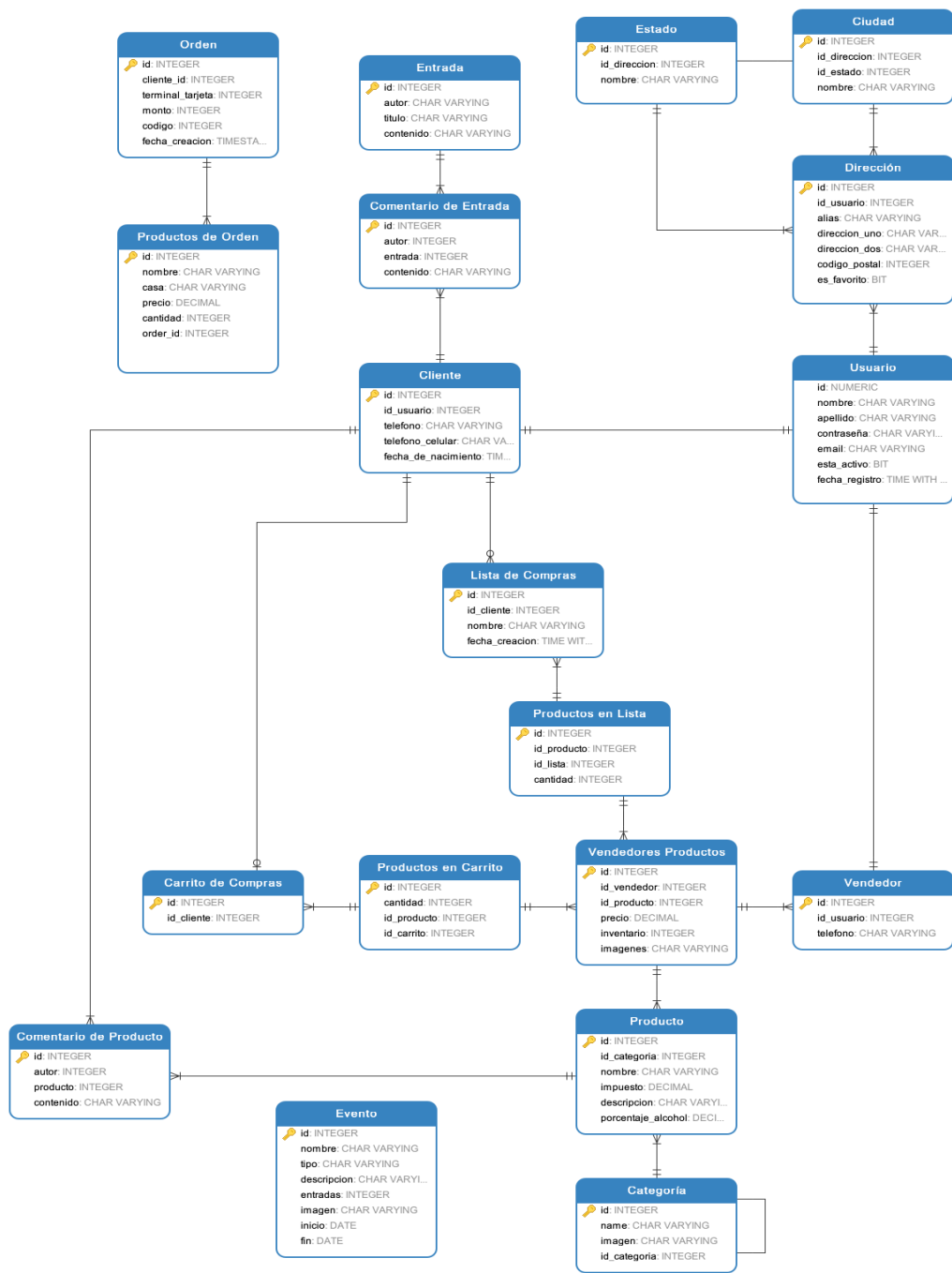


Figura 10: Modelo de la base de datos.

Fuente: Autores (2016).

3.1 Fase de Requisitos

En esta fase se recolectan todos los datos necesarios para comenzar el desarrollo y definen con el usuario final los aspectos de mayor importancia para él y que son tomados en cuenta para la construcción de la aplicación *Web*.

3.1.1. Tormenta de Ideas

Teniendo presente la problemática encontrada y la solución que se le plantea, se llevó a cabo una tormenta de ideas entre los desarrolladores de la aplicación *Web* Viñedo Gourmet para determinar qué funcionalidades generales y conceptos estarían ligados al sistema desarrollado. En la Figura 10 se observa el resultado de la misma:



Figura 11: Nube de Ideas.
Fuente: Autores (2016).

3.1.2. Encuesta

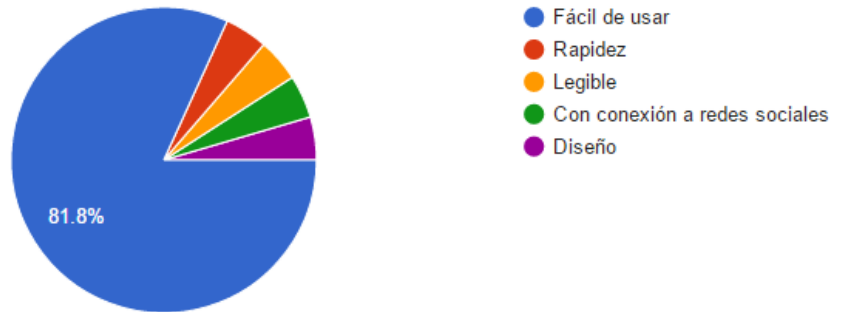
Se realizó una encuesta de 16 preguntas de selección simple y múltiple para indagar en un grupo de 22 participantes sus opiniones sobre aspectos que ayudarían a definir los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación *Web*. Para este sondeo se utilizó la herramienta Google Forms, este fue el link a la encuesta aplicada:

https://docs.google.com/forms/d/1QRfFNFbqdeGZcLpnGMwNQWZJvkDIS6P1vQENDS7hLrU/viewform?c=0&w=1&usp=mail_form_link

Los resultados de dicha encuesta fueron los siguientes:

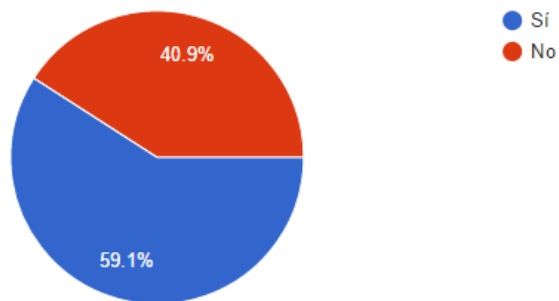
1. ¿Cuál de las siguientes características considera que tiene mayor importancia al utilizar una página web?

(22 responses)



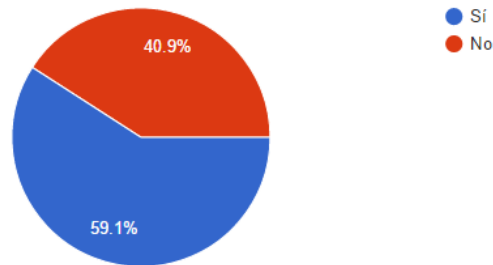
2. ¿Le gustaría poder cambiar fácilmente el tamaño de la fuente en una página web?

(22 responses)

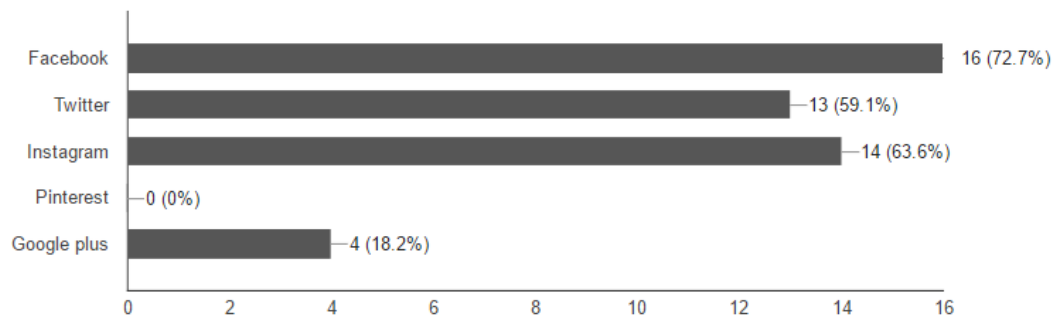


3. Al visitar un sitio de su interés, ¿le gusta tener la opción de compartir sus preferencias en sus redes sociales?

(22 responses)

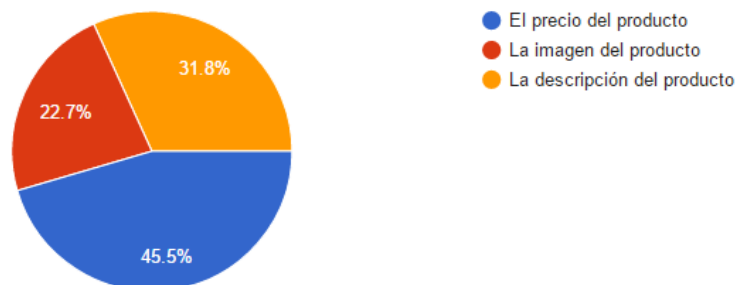


4. Seleccione la(s) red(es) social(es) que más utilice: (22 responses)

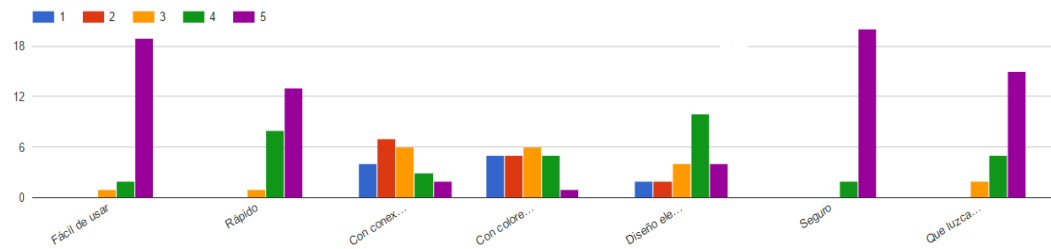


5. ¿Cuál de las siguientes características le parece más útil para comprar productos específicos en un sitio web?

(22 responses)



6. Califíque del 1 al 5 el nivel de importancia que tienen para usted cada uno de los siguientes aspectos al visitar una página web: (siendo 1 el más bajo y 5 el más alto)

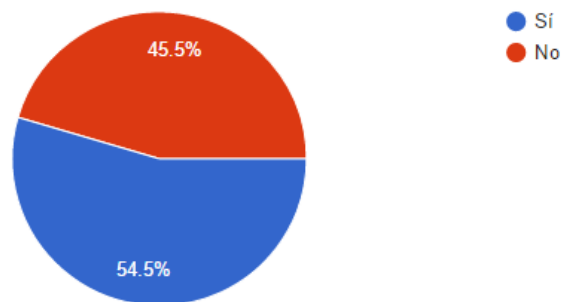


Opciones de la pregunta 6 (en orden de izquierda a derecha):

- Fácil de usar
- Rápido
- Con conexión a redes sociales
- Con colores llamativos
- Diseño elegante
- Seguro
- Que luzca bien desde cualquier dispositivo

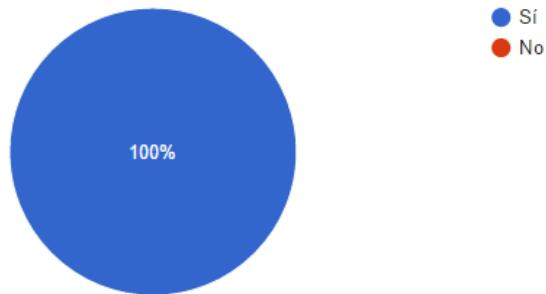
7. ¿Le gustaría poder comprar vinos exclusivos en una página web?

(22 respuestas)



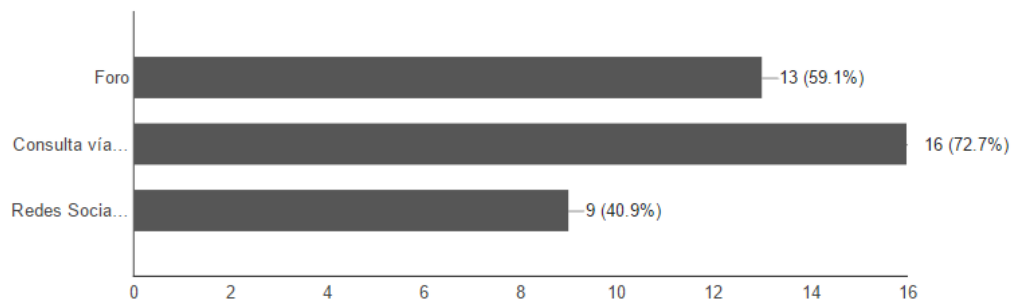
8. ¿Le gustaría encontrar los productos ordenados por su categoría?

(22 responses)



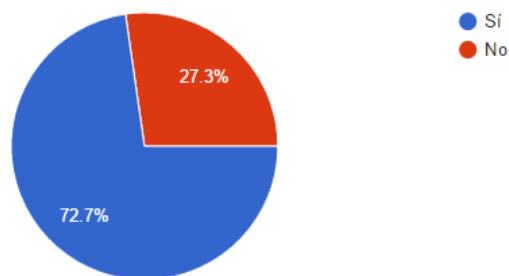
9. ¿A través de cuál de los siguientes medios le gustaría consultar dudas o comentarios en un sitio web de ventas? (Puede seleccionar 1 o más respuestas)

(22 responses)



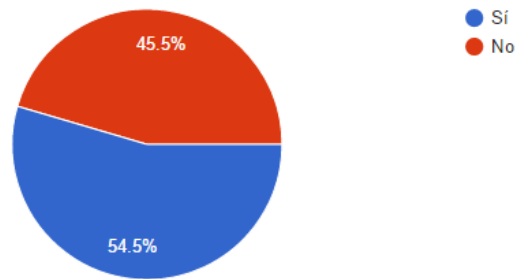
10. ¿Le gustaría poder buscar vinos por el sitio geográfico del que provenga?

(22 responses)



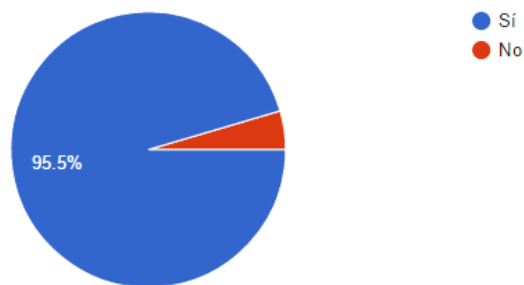
11. ¿Le gustaría poder consultar y compartir información sobre vinos en un sitio web?

(22 responses)



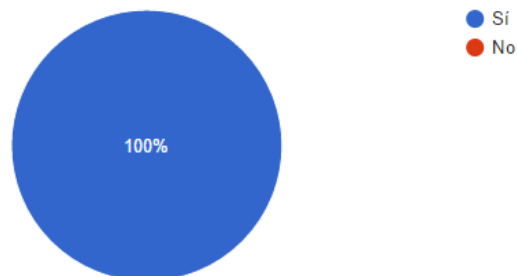
12. ¿Le gustaría poder guardar los artículos que tenga en su carrito en una lista con nombre para hacer su compra de forma más rápida a futuro?

(22 responses)



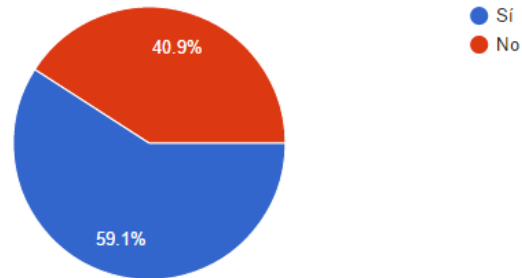
13. ¿Le gustaría poder comparar los precios de un mismo producto según la oferta de varios proveedores?

(22 responses)



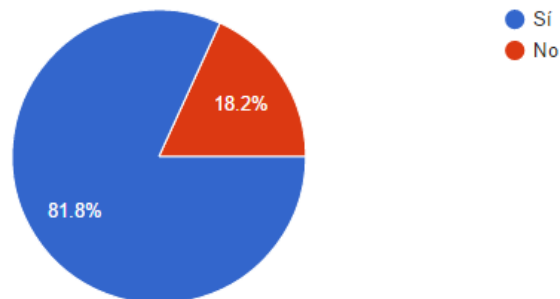
14. ¿Le gustaría poder sugerir sus productos favoritos a sus contactos en sus redes sociales?

(22 responses)



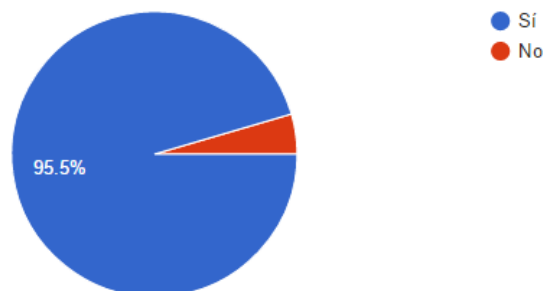
15. ¿Le gustaría que su página web contara además con una aplicación móvil?

(22 responses)



16. ¿Le gustaría poder calificar y dejar comentarios sobre algún producto adquirido por usted en la página web?

(22 responses)



3.1.3 Requerimientos Funcionales y No Funcionales

Según Agüero (2012), los requerimientos funcionales y no funcionales “definen las funciones que el sistema será capaz de realizar. Describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas”(p.3). De acuerdo a los resultados obtenidos en la tormenta de ideas y en la encuesta aplicada, se pudieron establecer dos listas de requerimientos para la aplicación, que serán especificadas a continuación.

a. Requerimientos Funcionales

1. Módulo para iniciar sesión, soportado con el API de Facebook y Google.
2. Módulo para buscar vinos exclusivos de acuerdo a filtros: por tipo, por zona geográfica de la que provengan o por variedad.
3. Módulo para gestión del carrito y listas de compras.
4. Módulo para comprar.
5. Módulo para compartir preferencias y gustos en las redes sociales.
6. Adaptabilidad entre dispositivos con distintas resoluciones (diseño *responsive*).

b. Requerimientos No Funcionales

El sistema debe tener las siguientes características:

1. Fácil de usar.
2. Tamaño y estilo de fuente legible.
3. Con posibilidad de compartir en redes sociales: Facebook, Twitter e Instagram.
4. Diseño sencillo que muestre con mayor énfasis el precio del producto y su descripción e imagen.
5. Rápido.
6. Seguro.

7. Con posibilidad de comparación de precios entre distintos proveedores del mismo producto.
8. Con posibilidad de compartir información de vinos exclusivos en línea.
9. Con posibilidad de calificar y dejar comentarios sobre productos adquiridos en la página Web.

3.1.4 Perfil del Usuario

Los usuarios potenciales de la aplicación son personas mayores de edad que posean una tarjeta de crédito o una cuenta bancaria desde la cual puedan hacer transferencias, que deseen adquirir vinos exclusivos en línea. Estos usuarios no serán en su gran mayoría usuarios expertos en el área de computación, por lo que el desarrollo de la aplicación fue llevado a cabo tomando en cuenta que el conocimiento requerido por los usuarios sea sólo el necesario para utilizar un navegador *Web* en Internet.

Para definir de mejor manera los usuarios y roles de los usuarios de la aplicación, se diseñaron modelos de casos de uso que permiten mostrar gráficamente la interacción de cada tipo de usuario con el sistema. Dichos modelos serán estudiados a continuación.

3.2 Fase de Análisis

En esta fase se definen los aspectos visuales de la aplicación, desde su estructura y colores hasta la representación gráfica de las interacciones que se llevan a cabo en el uso de la misma. De igual manera, también se establece qué estándares son utilizados para el desarrollo de componentes de la aplicación.

3.2.1 Modelo de Casos de Uso

De acuerdo a lo explicado por Ceria (2016), “Un caso de uso es una secuencia de interacciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios. Un caso de uso es iniciado por un actor, a partir de ese momento ese actor, juntos con otros actores intercambian datos o control con el sistema, participando de ese caso de uso.”

Los diagramas de casos de uso de un sistema se utilizan para describir las funcionalidades que tendrá la aplicación y quienes realizarán dichas interacciones. De allí su importancia para el análisis y desarrollo de artefactos que permitan establecer una guía para el desarrollo.

a. Actores

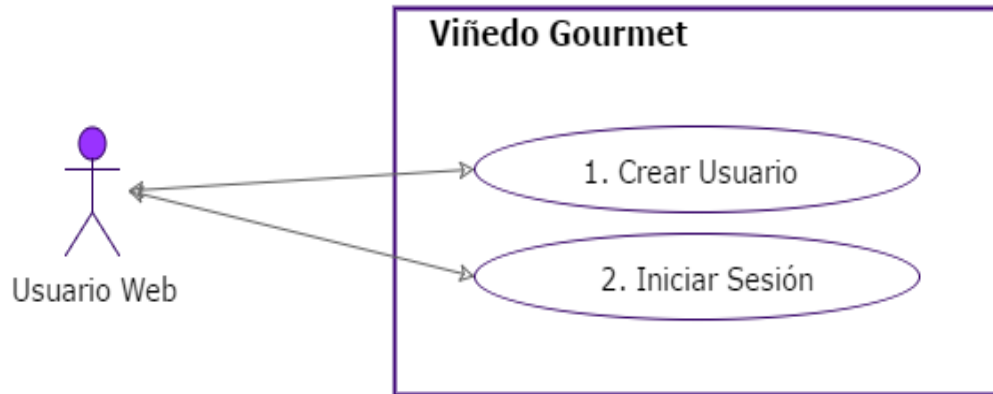
A continuación se especifican y describen los actores que interactúan con la aplicación *Web* desarrollada.

- i. **Usuario Web:** Es el actor encargado de llevar a cabo las siguientes acciones dentro de la aplicación *Web*:
 - Crear un perfil de usuario que podrá iniciar sesión en la aplicación *Web*.
 - Navegar y hacer búsquedas de productos en la aplicación.
 - Crear, modificar o eliminar sus datos personales dentro de la aplicación.
 - Realizar compras a través de la aplicación y desde cualquier tipo de dispositivo con un navegador *Web*.
 - Calificar productos dentro de la aplicación.
 - Hacer comentarios sobre productos adquiridos a través de la aplicación.
 - Compartir gustos y preferencias en sus redes sociales.

- Compartir información relevante y relacionada con el tema de los vinos.
 - Consultar y calificar las publicaciones de otros usuarios en la aplicación.
- ii. **Administrador:** Es el actor encargado de las acciones administrativas de la aplicación. Sus principales funciones son:
- Crear un perfil de usuario con el que podrá iniciar sesión en la aplicación *Web*.
 - Consultar los inventarios disponibles por cada proveedor.
 - Consultar los historiales de ventas por cada proveedor.
 - Bloquear usuarios de la aplicación.
 - Gestionar configuraciones de la aplicación.
- iii. **Proveedor:** Es el actor cuyas funciones se resumen en:
- Consulta de venta de sus productos a través de la aplicación *Web*.
 - Visualización de sus productos disponibles en la aplicación.
- iv. **Sistema de Comercios Asociados:** es el actor definido para representar las interacciones entre los sistemas externos de los socios comerciales y el módulo de gestión de inventarios de la aplicación Viñedo Gourmet. Su principal función es:
- Sincronizar inventario del comercio asociado con el inventario propio.

b. Casos de Uso Nivel 0:

Este tipo de modelo presenta una visión funcional de alto nivel de la aplicación *Web* con los actores descritos que interactúan (Figura12) con la misma.



**Figura 12: Diagrama de Caso de Uso del nivel 1.
Fuente: Autores (2016).**

Tabla 2: Especificación caso de uso nivel 0 – CU #1

Caso de Uso	CU #1 Crear Usuario
Actor	Usuario Web
Descripción	El actor ingresa a la aplicación <i>Web</i> y crea una cuenta de usuario ingresando los datos solicitados por la misma: Nombre, Apellido y Correo Electrónico.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación <i>Web</i> y hace <i>click</i> en el botón de Inicio de Sesión. 2. El actor ingresa los datos solicitados por la aplicación para crear su perfil. 3. El sistema verifica la unicidad del correo electrónico del usuario y la correctitud de los datos ingresados (Nombre sin letras, correo electrónico con el formato apropiado, entre otros.) 4. Si los datos son correctos se crea la cuenta y se muestra al actor un mensaje de creación de perfil exitosa.
Flujo Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso que el usuario ingrese algún dato incorrecto, se le muestra un mensaje indicando el problema. 2. Se permite corregir los datos que tengan algún error. 3. El actor hace <i>click</i> en Guardar. 4. El sistema hace nuevamente la verificación de datos. 5. Si todo está correcto, se crea la cuenta y se muestra al actor un mensaje de creación de perfil exitosa.
Flujo Alternativo 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor escoge crear su cuenta utilizando sus datos de la aplicación Google. 2. El sistema se conecta con el API de Google para recabar los datos básicos de <i>login</i> del actor. 3. Se crea la cuenta y se muestra al actor un mensaje de creación de perfil exitosa.
Flujo Alternativo 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor escoge crear su cuenta utilizando sus datos de la aplicación Facebook. 2. El sistema se conecta con el API de Facebook para recabar los datos básicos de <i>login</i> del actor. 3. Se crea la cuenta y se muestra al actor un mensaje de creación de perfil exitosa.
Pre-condiciones	El actor debe tener una cuenta de correo electrónico activa, que no haya sido utilizada para crear alguna otra cuenta en la aplicación.
Post-condiciones	Se puede ingresar a la cuenta haciendo inicio de sesión en la aplicación.

Fuente: Autores (2016).

Tabla 3: Especificación caso de uso nivel 0 – CU #2

Caso de Uso	CU #2 Iniciar Sesión
Actor	Usuario Web
Descripción	El actor ingresa a la aplicación <i>Web</i> e inicia sesión ingresando su correo electrónico y contraseña.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se inicia cuando usuario ingresa a la aplicación y hace <i>click</i> en el botón de Inicio de sesión. 2. El actor ingresa su correo electrónico y contraseña. 3. El sistema verifica la correspondencia entre el correo electrónico y la contraseña suministrados. 4. Si datos son correctos se cargan datos correspondientes al actor y se le muestra un mensaje de inicio de sesión exitosa.
Flujo Alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso que el usuario ingrese algún dato incorrecto, se le muestra un mensaje indicando el problema. 2. Se permite corregir los datos que tengan algún error. 3. El actor hace <i>click</i> en Iniciar Sesión. 4. El sistema hace nuevamente la verificación de datos. 5. Si todo está correcto, se cargan los datos correspondientes al actor y se le muestra un mensaje de inicio de sesión exitosa.
Flujo Alterno 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor escoge iniciar sesión utilizando la aplicación Google+. 2. El sistema se conecta con el API de Google para realizar la verificación de los datos básicos de <i>login</i> del actor. 3. Se cargan los datos correspondientes al actor y se le muestra un mensaje de inicio de sesión exitosa.
Flujo Alterno 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor escoge iniciar sesión utilizando la aplicación Facebook. 2. El sistema se conecta con el API de Facebook para realizar la verificación de los datos básicos de <i>login</i> del actor. 3. Se cargan los datos correspondientes al actor y se le muestra un mensaje de inicio de sesión exitosa.
Pre-condiciones	El actor debe tener una cuenta de usuario activa en la aplicación.
Post-condiciones	Se le da ingreso al actor a la aplicación.

Fuente: Autores (2016).

c. Casos de Uso Nivel 2

El modelo de casos de uso de nivel 2 muestra el detalle de los casos de uso a los que tienen acceso los usuarios de la aplicación con sesión activa, así como los casos de uso asociados al actor anónimo que representa el sistema de los socios comerciales. En el diagrama de casos de uso a continuación (Figura 13), se muestra ese nivel de detalle en la interacción entre los usuarios y el sistema de Viñedo Gourmet.

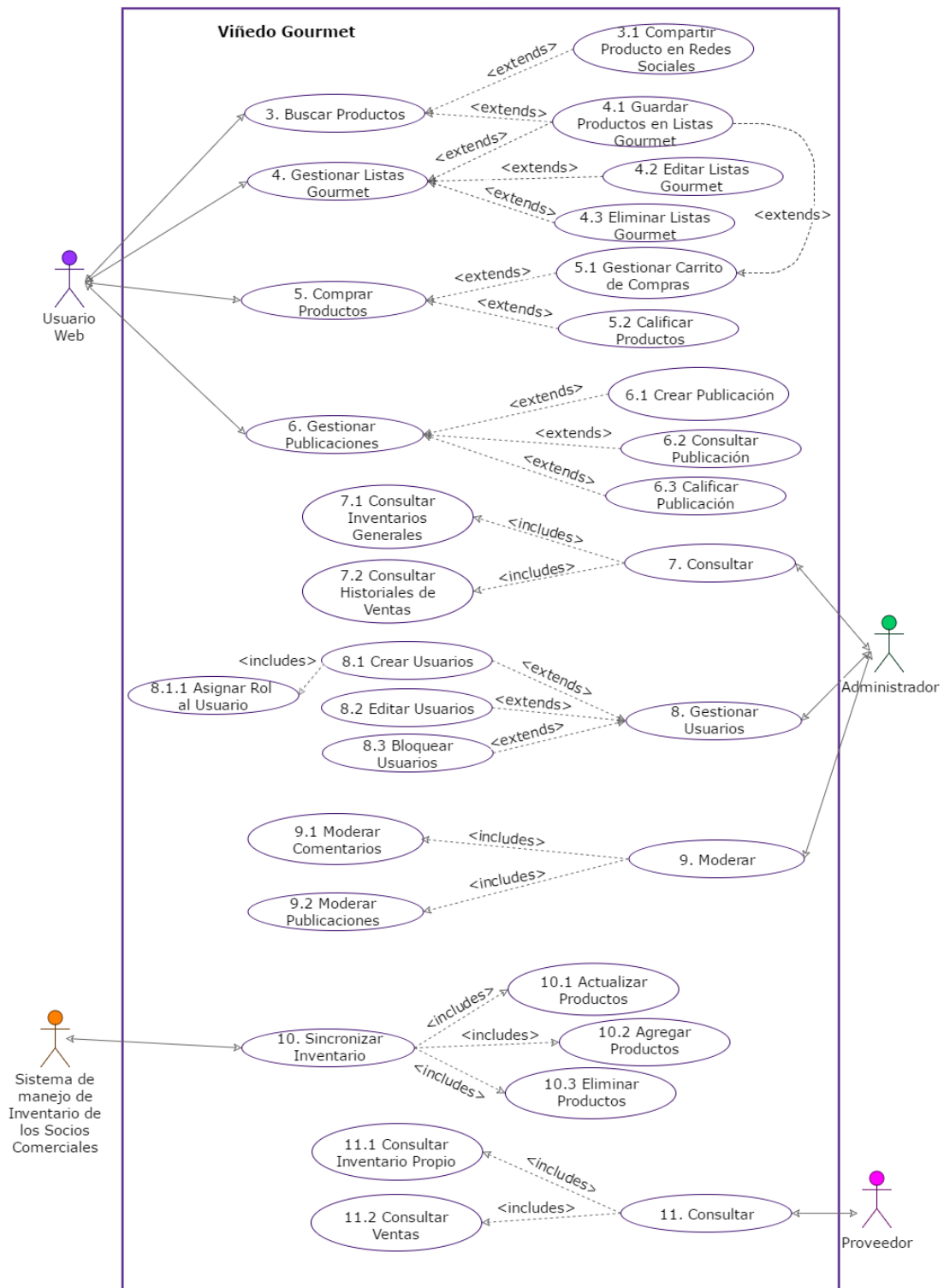


Figura 13: Diagrama de Casos de Uso del nivel 2
Fuente: Autores (2016).

A continuación, la especificación de los casos de uso más importantes del nivel 2:

Tabla 4: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #3

Caso de Uso	CU #3 Buscar productos
Actor	Usuario Web
Descripción	Permite al actor buscar productos de su interés.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación <i>Web</i> y utiliza la barra de búsqueda para ubicar algún producto específico. 2. El sistema hace el despliegue de los productos relacionados a la búsqueda. 3. El actor puede ver algún producto específico.
Flujo Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación <i>Web</i> y utiliza el menú de navegación por categorías para ubicar algún producto específico. 2. El sistema hace el despliegue de los productos relacionados a la categoría seleccionada. 3. El actor puede ver algún producto específico.
Pre-condiciones	--
Post-condiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se le da acceso al usuario al detalle de producto.
Extiende	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 Compartir producto en Redes Sociales. 4.1 Guardar productos en Listas Gourmet.

Fuente: Autores (2016).

Tabla 5: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #4

Caso de Uso	CU #4 Gestionar Listas Gourmet
Actor	Usuario Web
Descripción	Permite al actor gestionar sus Listas Gourmet (Listas de compras nombradas).
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el usuario inicia sesión e ingresa a la sección de Listas Gourmet. 2. El actor puede consultar todas sus Listas Gourmet.
Flujo Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso que el usuario no tenga aún ninguna Lista Gourmet guardada, se le muestra un mensaje indicando la ausencia de esos datos.
Pre-condiciones	El actor debe tener una cuenta de usuario activa en la aplicación.
Post-condiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si alguna Lista es creada, la misma se almacena en la Base de Datos. 2. Si alguna Lista es modificada, se guardan los cambios en la Base de Datos. 3. Si alguna Lista es eliminada, la misma se borra de la Base de Datos.
Extiende	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 Guardar productos en Listas Gourmet. 4.2 Editar Listas Gourmet. 4.3 Eliminar Listas Gourmet.

Fuente: Autores (2016).

Tabla 6: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #5

Caso de Uso	CU #5 Comprar Productos
Actor	Usuario Web
Descripción	Permite al actor seleccionar productos de su interés para colocar en el carrito de compras y pagar esos productos en línea.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación <i>Web</i> y hace la búsqueda de productos de su interés. 2. El usuario agrega sus productos elegidos al carrito de compras. 3. El usuario hace <i>click</i> en el botón de Pagar. 4. El sistema valida la existencia de los productos y cantidades solicitados. 5. Se establece la dirección de envío de los productos. 6. Se procesa el pago de los productos utilizando Mercado Pago.
Flujo Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si ocurre algún error con el proceso de pago, se ofrece la opción de volver a intentar el mismo o de guardar los productos en una Lista Gourmet.
Pre-condiciones	El actor debe tener una cuenta de usuario activa en la aplicación y haber iniciado sesión.
Post-condiciones	Se realiza la compra en línea de los productos deseados por usuario.
Extiende	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Gestionar carrito de compras. 1.2 Calificar productos.

Fuente: Autores (2016).

Tabla 7: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #6

Caso de Uso	CU #6 Gestionar Publicaciones
Actor	Usuario Web
Descripción	Permite al actor gestionar las publicaciones de información sobre vinos con las que desee participar en la aplicación.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la sección de publicaciones “Rincón del Catador”. 2. El usuario puede participar publicando información de interés sobre vinos.
Pre-condiciones	El actor debe tener una cuenta de usuario activa en la aplicación y haber iniciado sesión para poder publicar cualquier información.
Post-condiciones	Se permite interactuar con otros usuarios en la aplicación.
Extiende	<ol style="list-style-type: none"> 6.1 Crear Publicación. 6.2 Consultar Publicación. 6.3 Calificar Publicación.

Fuente: Autores (2016).

Tabla 8: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #7

Caso de Uso	CU #7 Consultar
Actor	Administrador
Descripción	Permite al actor consultar todo lo referente a inventarios e historiales de ventas en la aplicación.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el actor ingresa en la aplicación a la opción de Consultas. 2. El Administrador puede seleccionar ver los inventarios o ver los historiales de ventas.
Pre-condiciones	El actor debe tener una cuenta de usuario activa con permisos de administrador en la aplicación.
Post-condiciones	Se le permite al administrador consultar la información disponible en la aplicación.
Incluye	<p>7.1 Consultar inventarios generales: Implica la visualización de los productos y cantidades de productos disponibles para los Usuarios Web.</p> <p>7.2 Consultar historiales de ventas: Implica la visualización de la información relacionada a las ventas hechas a través de la aplicación, por comercio, por período de tiempo.</p>

Fuente: Autores (2016).

Tabla 9: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #8

Caso de Uso	CU #8 Gestionar Usuarios
Actor	Administrador
Descripción	Permite al actor gestionar los usuarios de la aplicación.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 3. El caso de uso inicia cuando el Administrador ingresa a la sección de Gestión de Usuarios. 4. El actor puede llevar a cabo acciones de creación, modificación y bloqueo de usuarios de la aplicación. 5. El Administrador debe asignar un rol a cualquier usuario creado desde su vista del sistema. Esos roles pueden ser: Administrador, Proveedor o Usuario Web.
Pre-condiciones	El actor debe tener una cuenta de usuario activa con permisos de administrador en la aplicación.
Post-condiciones	Se le permite al administrador consultar y gestionar los usuarios de la aplicación y sus roles.
Extiende	<ol style="list-style-type: none"> 8.1 Crear Usuarios – Incluye: Asignar Rol al Usuario - . 8.2 Editar Usuarios. 8.3 Bloquear Usuarios.

Fuente: Autores (2016).

Tabla 10: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #9

Caso de Uso	CU #9 Moderar
Actor	Administrador
Descripción	Permite al actor servir de moderador de las publicaciones que se quieran realizar en la aplicación.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el Administrador ingresa en la sección de Publicaciones. 2. El actor tiene la posibilidad de decidir qué ocurre con las Publicaciones y con los Comentarios hechos por los usuarios de la aplicación.
Pre-condiciones	El actor debe tener una cuenta de usuario activa con permisos de administrador en la aplicación.
Post-condiciones	Se le permite al administrador consultar y gestionar las publicaciones y comentarios hechos en la aplicación.
Incluye	<p>9.1 Moderar Comentarios: Implica la posibilidad de bloquear algún comentario hecho por algún usuario de la aplicación, porque su contenido no cumpla con las normas de participación en el sistema.</p> <p>9.2 Moderar Publicaciones: Implica la posibilidad de verificar las publicaciones o bloquearlas si contenido no cumple con las normas de participación en el sistema.</p>

Fuente: Autores (2016).

Tabla 11: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #10

Caso de Uso	CU #10 Sincronizar Inventario
Actor	Sistema de manejo de inventario de los Socios Comerciales.
Descripción	Permite al actor sincronizar los productos y cantidades de los mismos que se mostrarán en la aplicación.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el sistema del socio comercial se comunica a través de servicios <i>Web</i> con el módulo de inventarios de Viñedo Gourmet. 2. Se intercambia información sobre los productos que se muestran en la aplicación.
Pre-condiciones	El sistema debe haber sido autenticado por la aplicación Viñedo Gourmet por medio del uso de un <i>token</i> (código de autenticación).
Post-condiciones	El inventario mostrado en la aplicación se encuentra actualizado con lo ofrecido por los socios comerciales.
Incluye	<p>10.1 Actualizar Productos: Implica el reemplazo de la información de productos ya existentes en la base de datos de Viñedo Gourmet por medio del uso de una acción específica en el servicio Web.</p> <p>10.2 Agregar Productos: Implica la agregación de productos ya existentes en la base de datos de productos de Viñedo Gourmet por medio del uso de una acción específica en el servicio Web.</p> <p>10.3 Eliminar Productos: Implica el borrado de uno o más productos existentes en la base de datos de Viñedo Gourmet por medio del uso de una acción específica en el servicio Web.</p>

Fuente: Autores (2016).

Tabla 12: Especificación caso de uso nivel 2 – CU #11

Caso de Uso	CU #11 Consultar
Actor	Proveedor
Descripción	Permite al actor consultar todo lo referente a su inventario propio y su historial de ventas en la aplicación.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el actor ingresa en la aplicación a la opción de Consultas. 2. El Proveedor puede seleccionar ver su inventario o ver su historial de ventas.
Pre-condiciones	El actor debe tener una cuenta de usuario activa con permisos de proveedor en la aplicación.
Post-condiciones	Se le permite al Proveedor consultar la información disponible sobre su comercio en la aplicación.
Incluye	<p>11.1 Consultar Inventario Propio: Implica la visualización de los productos y cantidades de productos disponibles para los Usuarios Web, correspondientes al comercio asociado a ese Proveedor.</p> <p>11.2 Consultar Ventas: Implica la visualización de la información relacionada a las ventas hechas por el comercio asociado al Proveedor a través de la aplicación, por comercio, por período de tiempo.</p>

Fuente: Autores (2016).

3.2.2 Modelo de Objetos del Dominio

“Un modelo de dominio es una representación visual de clases conceptuales o de objetos reales en un dominio de interés. Es un conjunto de diagramas de clases, sin definición de operaciones” (p.2) (Martínez – 2016).

El modelo de dominio (Figura 14) de la aplicación desarrollada se observa a continuación:

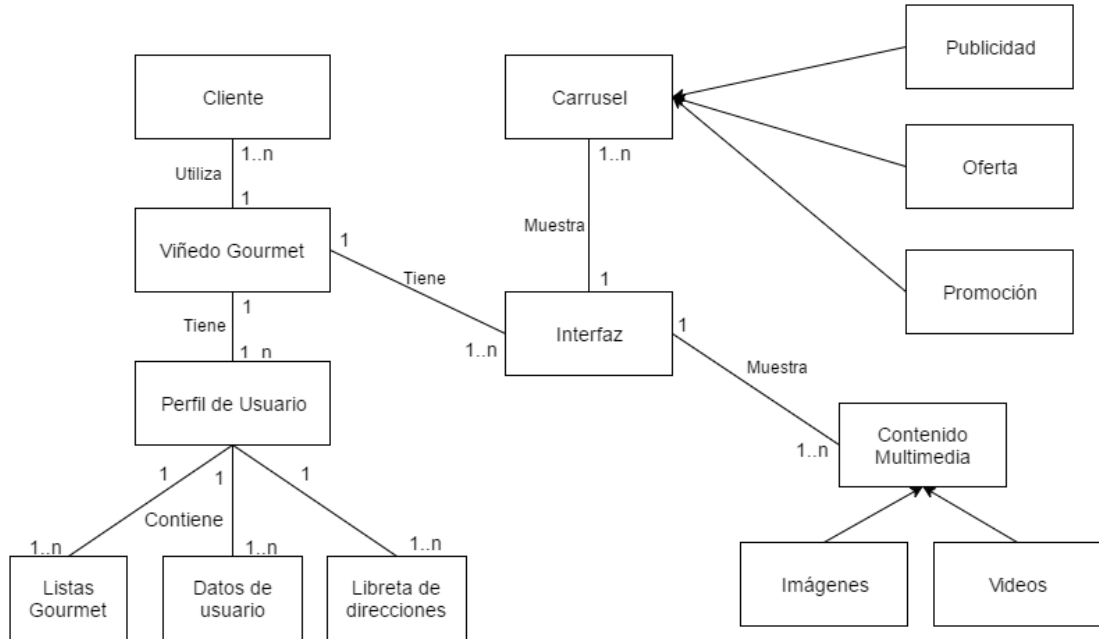


Figura 14: Modelo de Objetos del Dominio.
Fuente: Autores (2016).

3.2.3 Patrones de Interacción

Según define Montero (2016), un patrón de interacción es una ayuda para las aplicaciones y diseñadores de aplicaciones para que la comunicación con el usuario final sea óptima, ya que los mismos definen el comportamiento de componentes fundamentales de la aplicación. Se creó un árbol de taxonomías de la aplicación para definir a través de él los patrones involucrados en el desarrollo (Figura 15):

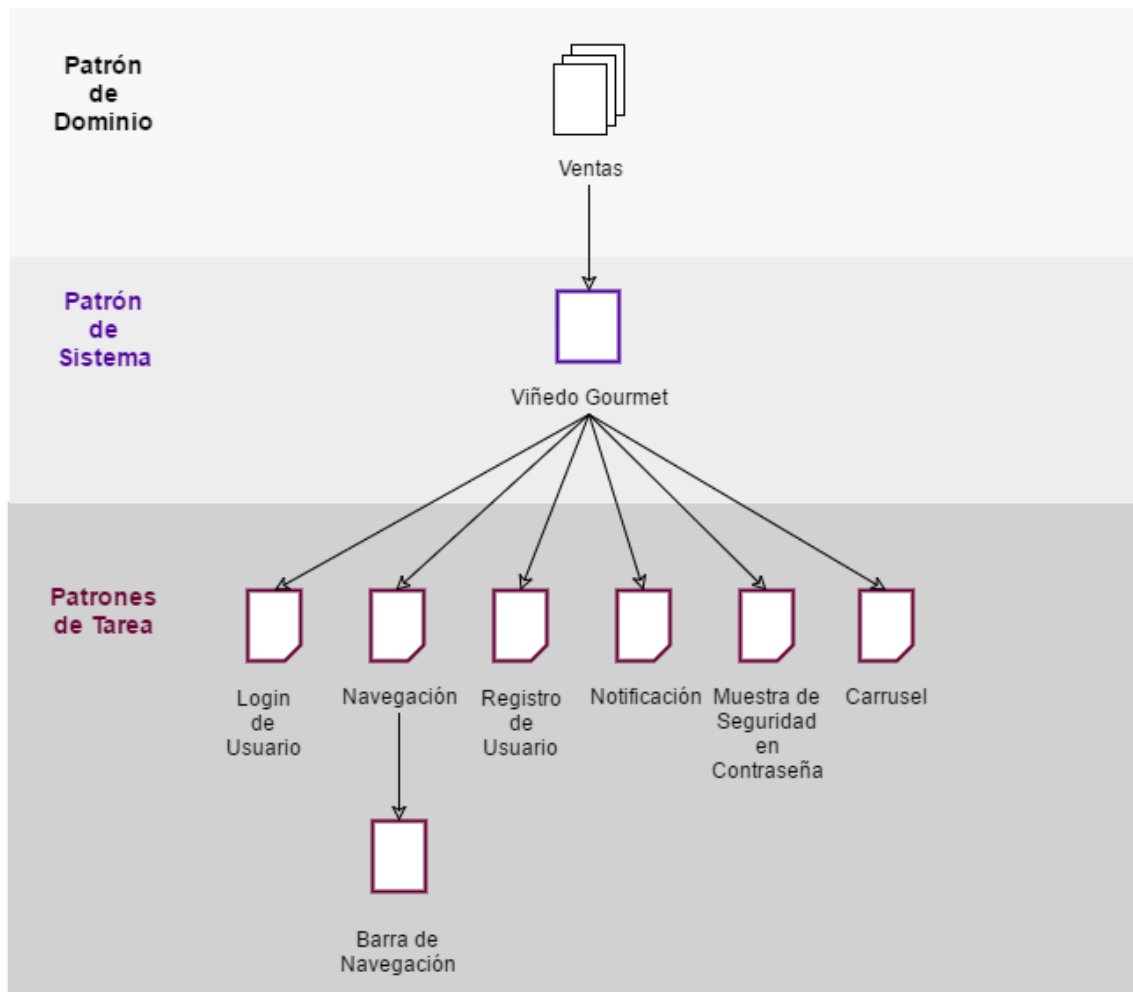


Figura 15: Modelo de Patrones de Interacción.
Fuente: Autores (2016).

De los patrones de tarea establecidos se definieron en detalle los cuatro patrones más relevantes en las siguientes tablas de especificación:

Tabla 13: Detalle de patrón de interacción de *login* de usuario.

Nombre del patrón	Patrón de <i>login</i> de usuario
URL del patrón: http://www.smileycat.com/design_elements/login_forms/	
<p>Ejemplo gráfico del patrón:</p> 	
Problema	El usuario desea ingresar a la aplicación por primera vez o está retornando a la misma
Solución	Se propone el uso de este patrón de <i>login</i> de usuario que ofrece la opción de <i>login</i> con el API de Facebook y Google, y cuya estructura es ampliamente conocida para todo aquel que haya utilizado alguna app (como el correo electrónico) alguna vez.
Usabilidad	En este patrón es fundamental la eficiencia: el usuario debe poder iniciar sesión rápidamente y sin confusiones, es de fácil aprendizaje: el patrón resulta familiar y posee pocos campos que claramente indican lo que se debe colocar en ellos, es de fácil memorización y permite recuperar la contraseña en caso de errores en el usuario/ <i>login</i> u olvido.
Consecuencias	Al aplicar este patrón se simplifica el proceso de <i>login</i> para el usuario y se le brinda comodidad, ya que inclusive se puede hacer <i>login</i> con Facebook o Google en pocos <i>clicks</i> .
Patrones Relacionados	El patrón de registro de usuario.

Fuente: Autores (2016).

Tabla 14: Detalle de patrón de interacción de seguridad en contraseña.

Nombre del patrón	Patrón de Nivel de Seguridad en la Contraseña.
URL del patrón: http://ui-patterns.com/patterns/PasswordStrengthMeter	
<p>Ejemplo gráfico del patrón</p> <p>Choose a password: <input type="password" value="..... "/> Password strength: Too short Minimum of 8 characters in length.</p> <p>Choose a password: <input type="password" value="..... "/> Password strength: Weak Minimum of 8 characters in length.</p> <p>Choose a password: <input type="password" value="..... "/> Password strength: Fair Minimum of 8 characters in length.</p> <p>Choose a password: <input type="password" value="..... "/> Password strength: Good Minimum of 8 characters in length.</p> <p>Choose a password: <input type="password" value="..... "/> Password strength: Strong Minimum of 8 characters in length.</p> <p><small>From google.com</small></p>	
Problema	El usuario desea saber qué tan fuerte en su contraseña de acceso a la aplicación para prevenir ataques de seguridad.
Solución	El patrón permite mostrar varios niveles de seguridad identificados por color. Se la permite al usuario asociar la correctitud en la forma de su contraseña dependiendo del color que se le muestre y el adjetivo asociado a ese color (Ej: verde: “Strong” o “Fuerte”).
Usabilidad	Para este patrón es fundamental la fácil utilización y la eficiencia, ya que se quiere garantizar que el usuario establezca una contraseña que no se tan fácil de descifrar por otras personas o sistemas.
Consecuencias	El usuario podrá establecer una contraseña segura para su cuenta en el sitio.
Patrones Relacionados	El patrón Captcha.


Fuente: Autores (2016).

Tabla 15: Detalle de patrón de interacción de notificación.

<p>Nombre del patrón</p>	<p>Patrón de Notificación de elemento agregado al Carrito de Compras.</p>
<p>URL del patrón: http://ui-patterns.com/patterns/ShoppingCart</p>	
<p>Ejemplo gráfico del patron:</p> 	
<p>Problema</p>	<p>El usuario desea comprar múltiples productos a lo largo de su sesión de navegación en el sitio y no sabe si el producto ha sido agregado al mismo.</p>
<p>Solución</p>	<p>El patrón permite mostrar una pequeña ventana modal que le confirma al usuario que el producto seleccionado ha sido agregado correctamente al carrito. Le permite seguir comprando o redireccionar directamente al carrito de compras.</p>
<p>Usabilidad</p>	<p>Para este patrón es fundamental la eficiencia y la fácil utilización.</p>
<p>Consecuencias</p>	<p>El usuario podrá comprar múltiples productos mientras navega en el sitio y continuar comprando sin tener que ver el carrito de compras cada vez que agregue un producto al mismo.</p>
<p>Patrones Relacionados</p>	<p>El patrón de tour guiado.</p>

Fuente: Autores (2016).

Tabla 16: Detalle de patrón de interacción de selección de fechas.

Nombre del patrón	Patrón para selección de fecha para programar envíos regulares.
URL del patrón:	http://www.smileycat.com/design_elements/calendars_date_pickers/
Ejemplo gráfico del patron:	
	
Problema	El usuario desea seleccionar una fecha o un rango de fecha en el que desea establecer que se lleve a cabo un evento.
Solución	El patrón permite mostrar un calendario para selección de días o rangos de días de manera sencilla.
Usabilidad	Para este patrón es fundamental la fácil utilización, fácil memorización y la eficiencia.
Consecuencias	El usuario podrá seleccionar efectivamente la fecha o el rango de fechas deseado de forma sencilla y rápida.
Patrones Relacionados	El patrón de selección de idioma o país.

Fuente: Autores (2016).

La estructura del diseño de la interfaz de usuario se dividió en tres grandes secciones, agrupadas por la funcionalidad primordial de cada una de ellas: la primera sección incluye la interfaz principal de la aplicación y vistas secundarias de información complementaria como la vista de Eventos

Gourmet; la segunda sección consta de las vistas asociadas a la compra y manejo de productos; la tercera sección muestra las interfaces relacionadas al ámbito de sociabilidad en la aplicación, entre ellas está Rincón del Catador que funciona como una zona de blog para los usuarios de Viñedo Gourmet.

3.2.4 Prototipos en Papel

Luego de recolectar los requisitos funcionales y no funcionales, y tomando en cuenta todos modelos generados, se establecieron guías y estándares para la implementación y distribución de los elementos en la aplicación, obteniéndose como resultado los siguientes prototipos en papel de las principales interfaces de Viñedo Gourmet:

a) Interfaz de la pantalla Principal o *Home*:

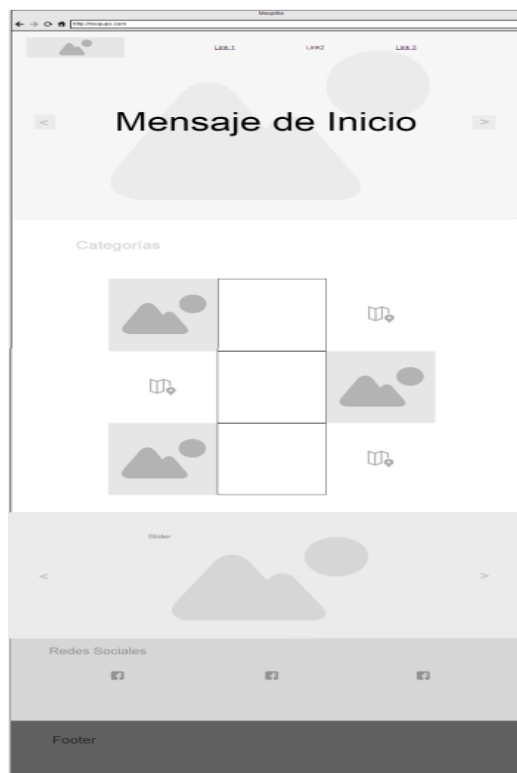


Figura 16: Prototipo en papel para interfaz de la pantalla principal.
Fuente: Autores (2016).

b) Interfaz de Búsqueda por Filtros:

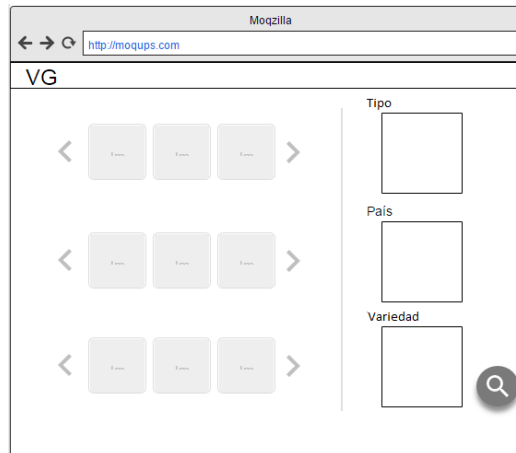


Figura 17: Prototipo en papel para interfaz de búsqueda por filtros.
Fuente: Autores (2016).

c) Interfaz de Categoría Desplegada:

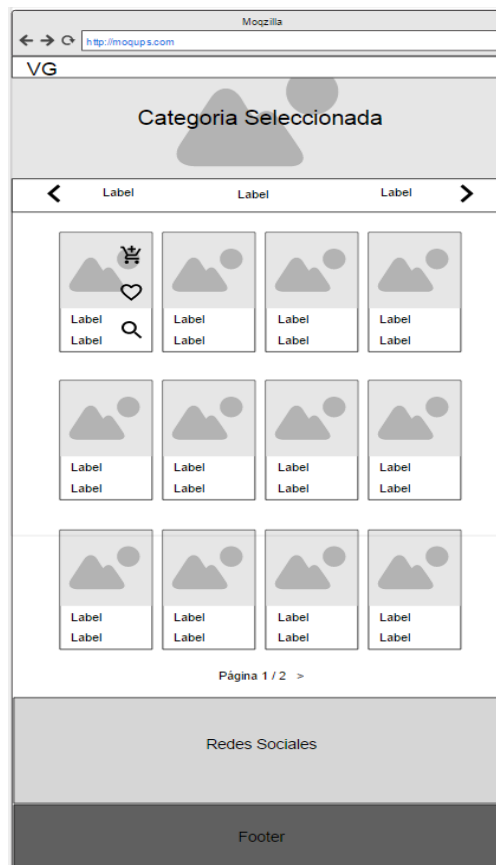


Figura 18: Prototipo en papel para interfaz de categoría desplegada.
Fuente: Autores (2016).

d) Interfaz de Sociabilidad: Rincón del Catador:

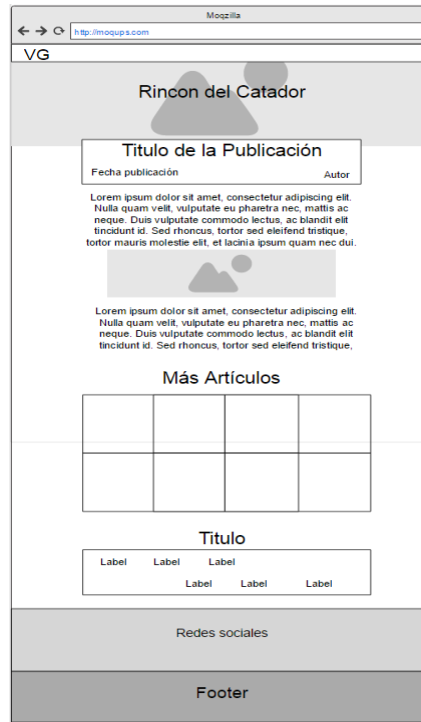


Figura 19: Prototipo en papel para interfaz Rincón del Catador. Fuente: Autores (2016).

e) Interfaz de Detalle de Producto:

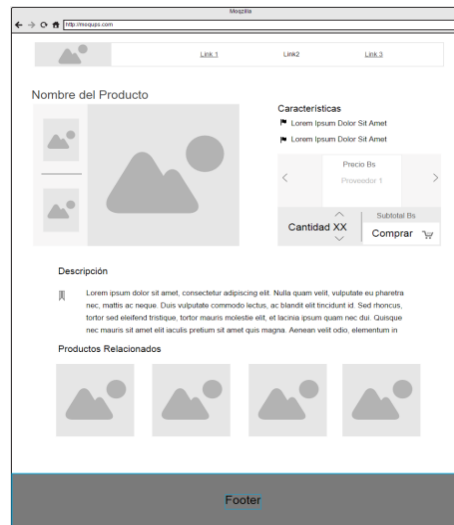


Figura 20: Prototipo en papel para interfaz de detalle de producto. Fuente: Autores (2016).

Los prototipos en papel permitieron el establecimiento de la estructura básica que serviría como referencia para el desarrollo de la aplicación Viñedo Gourmet, pero sus características visuales más relevantes fueron definidas en la guía de estilo a continuación.

3.2.5 Guía de Estilos

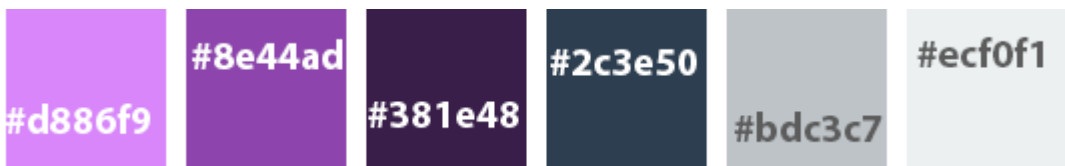
Logo de la aplicación:



Logo comprimido de la aplicación:



Colores principales utilizados:



Tipografías seleccionadas:

Acentos: METRÓPOLIS 1920

Títulos: Roboto Thin

Texto: Roboto Light

3.3 Fase de Prototipaje

En esta fase se desarrollan prototipos de la aplicación y se aplican técnicas de evaluación a los mismos para garantizar que se estén cumpliendo los estándares de desarrollo necesarios para que el producto final cumpla con los principios básicos de usabilidad deseados.

3.3.1 Aspectos de Accesibilidad y Sociabilidad

La metodología de desarrollo AgilUs está enfocada en la usabilidad como principio del desarrollo. Tal como lo explica Acosta (2010), “El método AgilUs busca proporcionar un conjunto de actividades organizadas para construir la usabilidad en el diseño de interfaces de usuario durante el desarrollo de un producto de software” (p.5). Es así como, para garantizar la usabilidad del sistema se propusieron los siguientes aspectos de accesibilidad y sociabilidad:

a) **Accesibilidad**

El término Accesibilidad en el ámbito *Web*, según W3C (2016), se refiere a la posibilidad de cualquier persona con algún tipo de discapacidad para hacer uso de una página o aplicación *Web*. Para tomar en cuenta este aspecto fundamental del desarrollo, se incluyeron en Viñedo Gourmet las siguientes características:

- El aumento del tamaño de la letra, por ser una funcionalidad que garantiza que los usuarios de la página podrán ver correctamente el contenido de la misma. La metáfora utilizada fue:

A⁺ A⁻

- Los textos alternativos a las imágenes, para facilitar el entendimiento y navegación de usuarios que utilicen

herramientas de lectura, de manera que aunque la imagen no pueda ser percibida la misma esté siendo descrita correctamente y sea comprensible. Estos textos se incluyeron en el *markup* de la aplicación de la siguiente forma:

```

```

b) **Sociabilidad**

Según Acosta y Zambrano (2015), la sociabilidad “es una cualidad de las aplicaciones interactivas asociada al aspecto social de la comunicación e interacción entre personas” (p.55). Tomando esto en cuenta se incluyeron los siguientes aspectos de sociabilidad en el desarrollo:

- Se incluyó una metáfora que permitirá dar un *ranking* a las publicaciones de los usuarios, de manera que los mismos puedan compartir su grado de aceptación hacia el contenido de esas publicaciones y así otros usuarios puedan utilizar esas publicaciones como referencia informativa. La metáfora utilizada para esto fue la calificación de 5 estrellas:



- Se incluyó también la opción de compartir publicaciones o productos en Facebook y Twitter, de manera que cada usuario registrado en Viñedo Gourmet pueda recomendar o mostrarle a sus amigos de las redes sociales el contenido o productos que sean de su interés. Para esto se utilizaron las metáforas de esas dos redes sociales:



3.3.2 Lista de Comprobación

Según Acosta (2016), “las listas de comprobación ayudan a asegurar que los principios de usabilidad sean considerados en el diseño” (p.11). Es así como la autora establece una lista de comprobación como sigue:

- 1) Reconocer en lugar de recordar.
- 2) Usar indicadores visuales.
- 3) Utilizar metáforas adecuadas, y en lo posible, las metáforas estándares.
- 4) Los controles del sistema deben estar claramente visibles y sus funciones identificables.
- 5) Flexibilidad en la interfaz de usuario.
- 6) Hacer sentir al usuario que puede tomar decisiones.
- 7) Proveer *feedback* a las acciones del usuario.
- 8) Minimizar las posibilidades de cometer errores.
- 9) Permitir al usuario la posibilidad de recuperarse de los errores.
- 10) Mantener la interfaz simple, sencilla y organizada.
- 11) Permitir al usuario personalizar la IU.
- 12) Mostrarle al usuario lo que necesita cuando lo necesite.
- 13) Evitar palabras coloquiales y abreviaturas.
- 14) Consistencia en apariencia y uso.

De esta lista de comprobación se tomaron 8 principios fundamentales y se propusieron estándares a seguir para la aplicación de los mismos (Tabla 17):

Tabla 17: Ocho principios de la lista de comprobación y estándares.

Principio	Estándar
1) Reconocer en lugar de recordar.	Al momento del inicio de sesión, visualizar en el carrito de compras todos los productos que haya seleccionado y no haya pagado en su última visita. Adicionalmente puede saber qué productos compró en sus últimas órdenes al hacer click en el botón Historial de Compras, y puede visualizar sus Listas Gourmet de manera que no tiene que recordar grupos de productos de su interés.
2) Usar indicadores visuales	Cuando el usuario hace <i>click</i> en cualquier botón cuyo procesamiento no es inmediato o está presentando cualquier tipo de retraso, se le muestra un indicador visual de <i>loader</i> para indicarle que su requerimiento está siendo procesado.
3) Utilizar metáforas adecuadas, y en lo posible, las metáforas estándares.	Se utilizaron metáforas como la de asignación de <i>ranking</i> con estrellas, que es estándar para indicar un grado de conformidad del usuario con el producto en cuestión, y también se utilizaron metáforas diseñadas para la aplicación, para indicar la clasificación de los vinos.
4) Los controles del sistema deben estar claramente visibles y sus funciones.	En la página principal se observa claramente cómo se puede navegar en las interfaces, a través del menú horizontal que se encuentra en la cabecera de la página. De igual manera se puede acceder fácilmente a la cuenta del usuario al pulsar el botón Mi Cuenta que se encuentra en la esquina superior derecha de la misma interfaz.
5) Proveer <i>feedback</i> a las acciones de usuario.	En el momento que el usuario agrega algún producto a su carrito o realiza alguna publicación, se le presenta una ventana modal para indicarle que la acción se ha llevado a cabo y se le ofrecen acciones según sea el caso. Se utilizó un patrón similar a este: <div data-bbox="873 1052 1149 1178" data-label="Image"> </div>
6) Minimizar las posibilidades de cometer errores.	En el momento que el usuario coloca su correo electrónico se hace la verificación del formato del correo electrónico introducido para verificar que el mismo tiene el formato correcto. Ejemplo: usuario_vinos@gmail.com (Correcto) usuario_vinos@gamil (Incorrecto)
7) Evitar palabras coloquiales y abreviaturas.	Se evitó utilizar frases coloquiales como: “Te equivocaste!” para indicar que el usuario ha cometido un error, en su defecto se utilizó un lenguaje más formal: “El dato introducido es incorrecto”.
8) Mantener un diseño consistente de una pantalla a otra.	Se mantuvo consistencia de una interfaz a otra en la aplicación, ya que en las mismas se colocó el logo de la aplicación en la esquina superior izquierda, y adicionalmente se mantuvo un diseño coherente a lo largo de la misma, utilizando la misma paleta de colores y tipografías en todas sus secciones. Esto permite evitar confusiones sobre si se ha abandonado accidentalmente la aplicación.

Fuente: Autores (2016).

3.4 Fase de Entrega - Resultados

En esta fase se presenta el prototipo final de la aplicación y se realizan pruebas de aceptación al mismo para garantizar que el producto final cumple con los requerimientos establecidos con el usuario final. De igual manera se verifica que las guías y principios de desarrollo establecidos a lo largo de la aplicación de la metodología, se vean reflejados efectivamente en la aplicación *Web* desarrollada.

3.4.1 Prototipo Funcional de la Aplicación (Capturas)

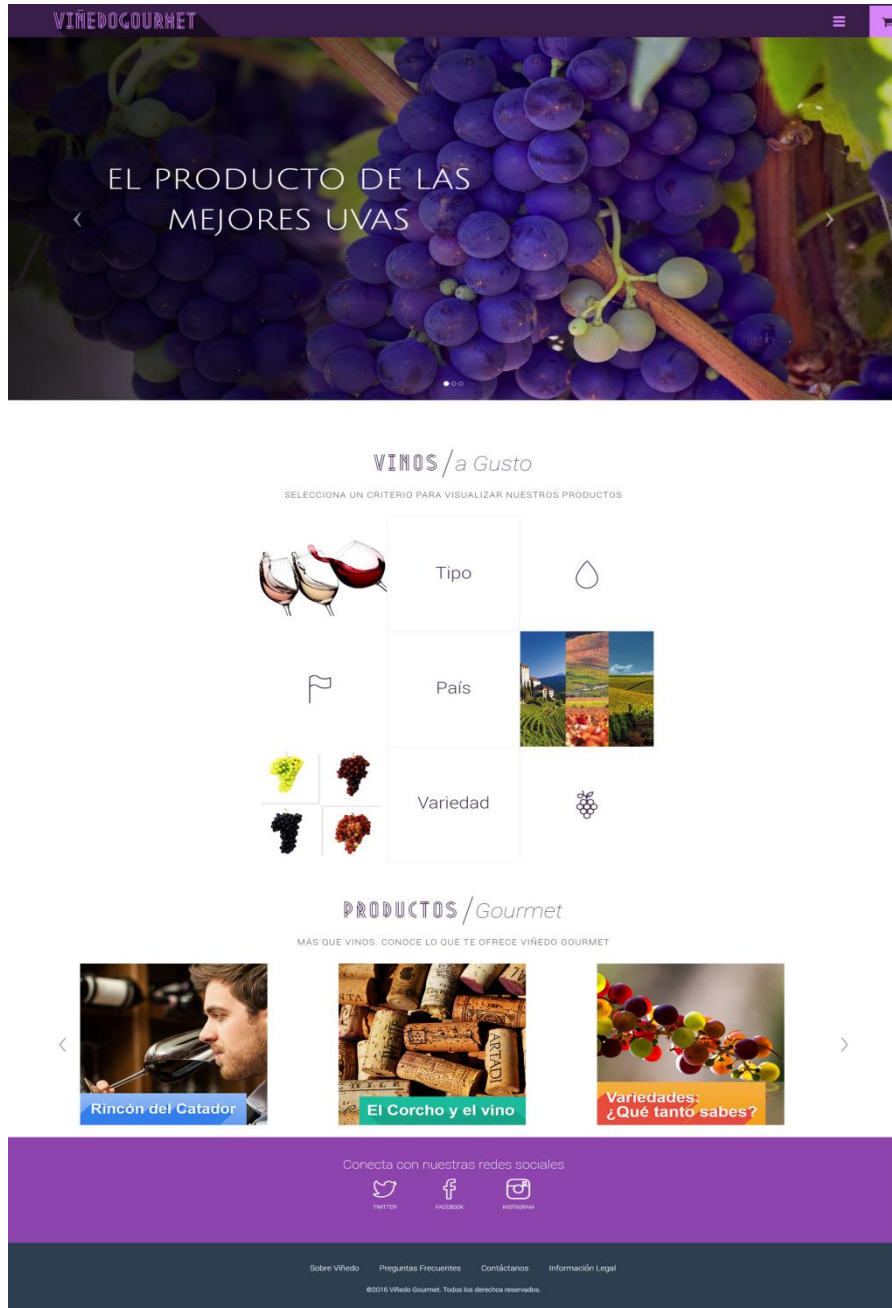
Las interfaces principales de la aplicación desarrollada son las correspondientes a los prototipos en papel realizados en la fase de análisis de la metodología. Para el desarrollo de las mismas se utilizaron como guía los resultados de la encuesta aplicada, los modelos generados, la guía de estilos establecida y los estándares aceptados para el desarrollo.

Para facilitar el uso de la aplicación a aquellos usuarios con algún tipo de discapacidad visual, se utilizó un tamaño de fuente grande, establecido con proporción a un tamaño de tipografía base utilizando la unidad de medida *rem*, de esta forma se garantiza la adaptabilidad entre dispositivos del contenido de la aplicación.

a. Interfaz de la Página Principal y Menú de Navegación

En la Figura 21 se muestra la página principal de la aplicación, la misma cuenta con una barra de navegación con menú hamburguesa en su parte superior, el cual da una apariencia más moderna y permite que la utilización de la aplicación en *Web* sea igual a la de dispositivos móviles. La principal ventaja de esto es que mejora la usabilidad ya que el usuario no debe memorizar un proceso de navegación complicado sino que tiene las

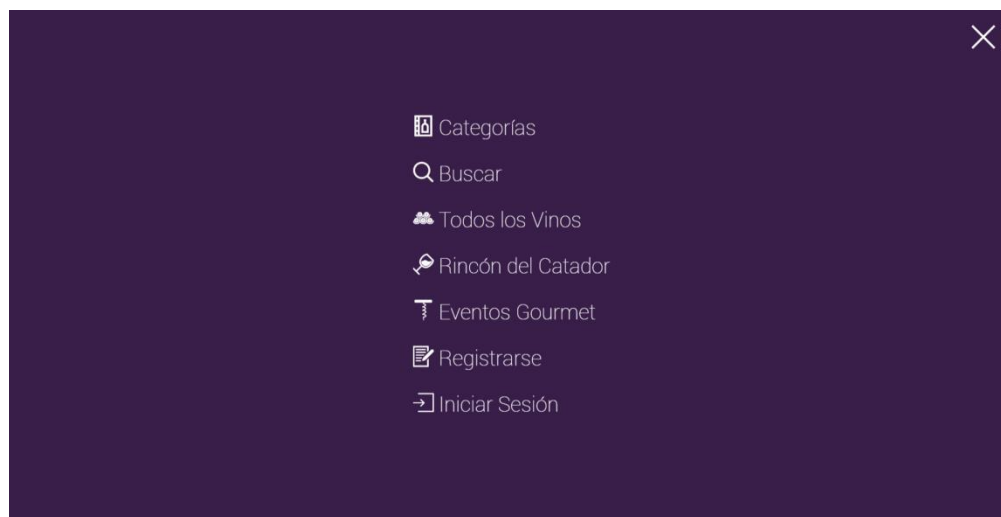
acciones principales condensadas en un único punto, fácilmente visible y accesible.



**Figura 21: Captura de la pantalla principal de Viñedo Gourmet.
Fuente: Autores (2016).**

De igual manera, en la Figura 21, se observa una sección central que presenta los filtros de categorización de la página, por los cuales se puede hacer una búsqueda amplia para ver el listado de vinos asociados a los mismos. Hay también un slider con elementos de marca propia, es decir, componentes de la aplicación que son elementos de diferenciación como Rincón del Catador y Eventos Gourmet. El mismo componente *slider* también puede hacer referencia a publicaciones de especial relevancia en la aplicación, con el objetivo de incentivar al usuario a conocer y utilizar la herramienta de sociabilidad de Viñedo Gourmet.

El ícono de menú hamburguesa despliega un menú de navegación de pantalla completa, en el que cada uno de los vínculos tiene su correspondiente metáfora, tal como se observa a continuación en la Figura 22:



**Figura 22: Captura del menú de navegación.
Fuente: Autores (2016).**

Tanto en la interfaz de la página principal como en todas las interfaces de las secciones internas de la aplicación se puede observar el *footer* (Figura 23), el cual cuenta con dos bloques principales y claramente diferenciados:

- El bloque de redes sociales, desde el cual los usuarios de la aplicación pueden conectarse con las redes sociales de Viñedo Gourmet.
- El bloque de *links*, que permite el acceso a las secciones de preguntas e información propia de la empresa: Información Legal, Preguntas Frecuentes, entre otros.



**Figura 23: Captura del footer de la aplicación.
Fuente: Autores (2016).**

b. Interfaz de buscador por filtros

Es una de las vistas principales, en la que el usuario puede seleccionar los criterios de filtrado según los cuales desea encontrar productos (Figura 24):



Figura 24: Captura de pantalla de búsqueda por filtros.

Fuente: Autores (2016).

c. Interfaz de Vinos desplegados por Categoría

Al navegar a alguna categoría filtrada, por ejemplo: por País – Alemania, se puede observar la interfaz que despliega los vinos de esa categoría (Figura 25):

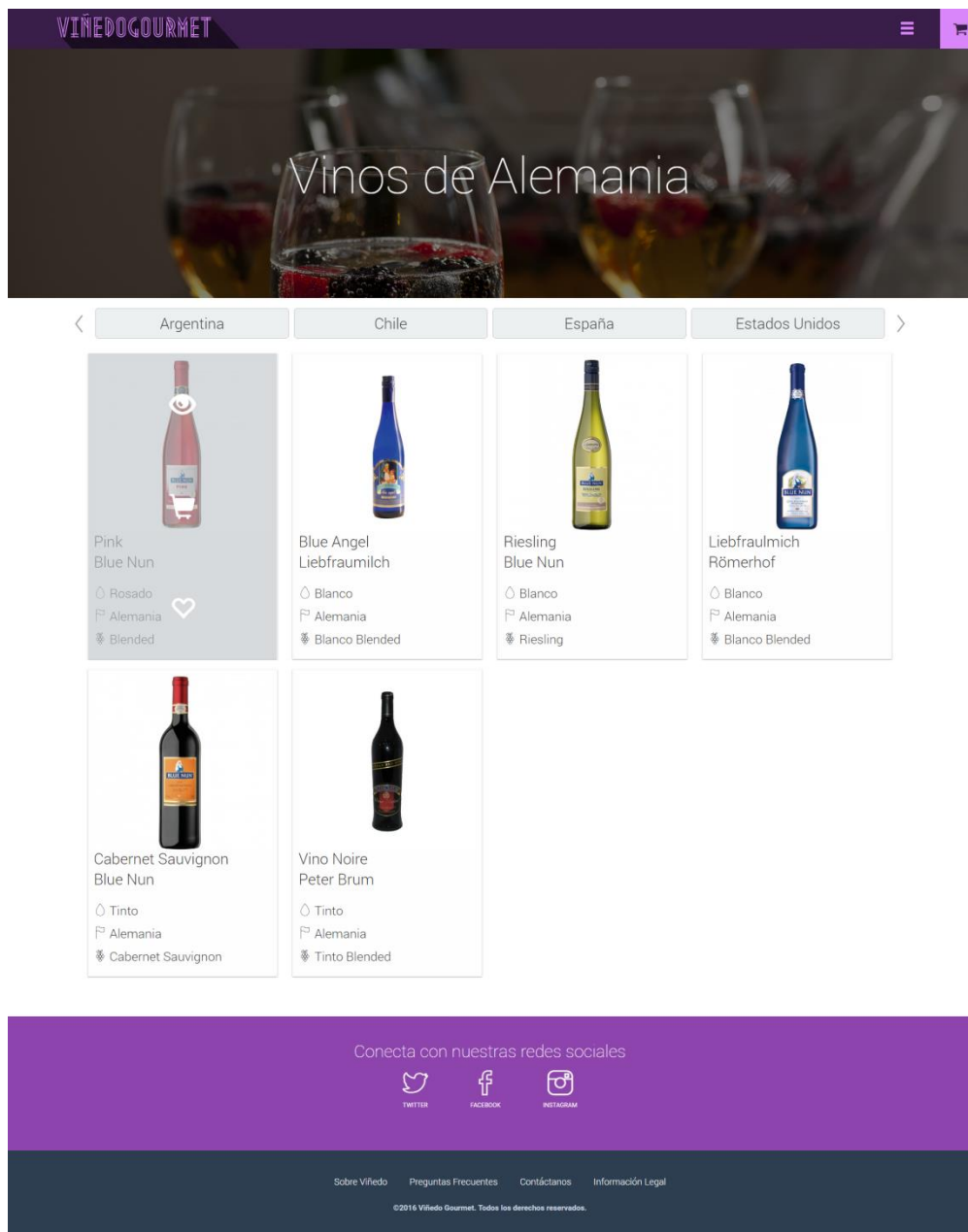


Figura 25: Captura de la interfaz de vinos desplegados por categoría.
Fuente: Autores (2016).

En esta interfaz se puede observar un despliegue de vinos en bloques individuales, que permite una navegación más intuitiva para el usuario. Al colocar el puntero sobre cualquiera de esos bloques se hace visible una herramienta secundaria que permite agregar rápidamente el producto al

carrito o agregarlo a un listado de favoritos. Se observa también un *slider* de categorías hermanas justo debajo del *banner* principal, de manera que el usuario puede consultar las mismas con facilidad y rapidez.

d. Interfaz de Detalle de Producto

Al ingresar en alguno de los productos desplegados en la aplicación se puede ver la interfaz de detalle del mismo (Figura 26). Es esta vista se ven todas las características detalladas del vino seleccionado y adicionalmente se puede comparar precios entre los proveedores que ofrezcan el mismo, para así seleccionar el más conveniente.

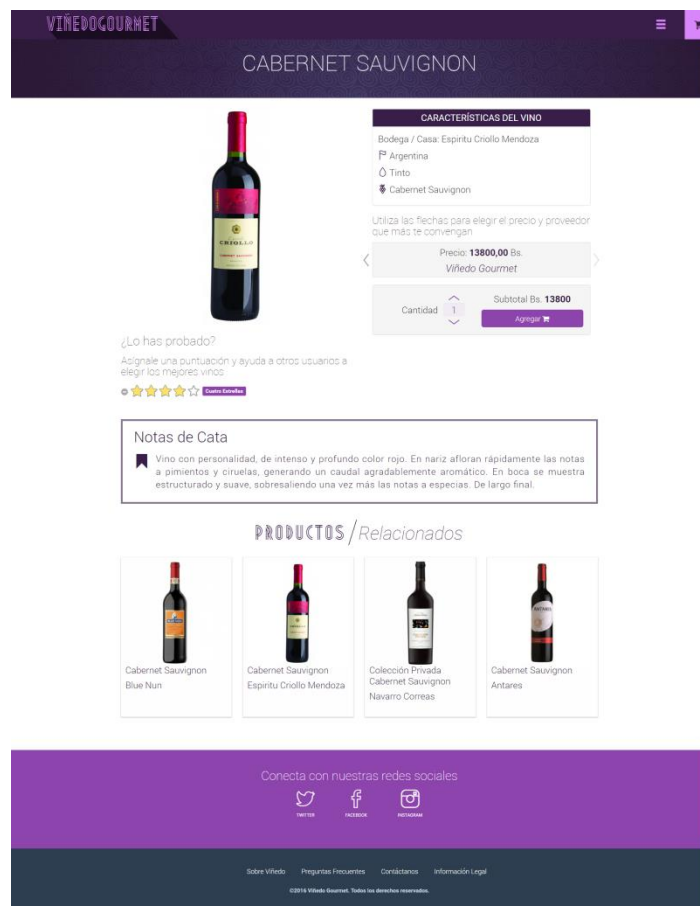


Figura 26: Captura de interfaz de detalle de producto.
Fuente: Autores (2016).

e. Interfaz del Carrito de Compras

En esta vista se muestra el listado de productos seleccionados por el usuario con su detalle de precio, un selector de cantidades y un resumen de compra con el detalle de impuestos correspondientes y total a pagar (Figura 27):

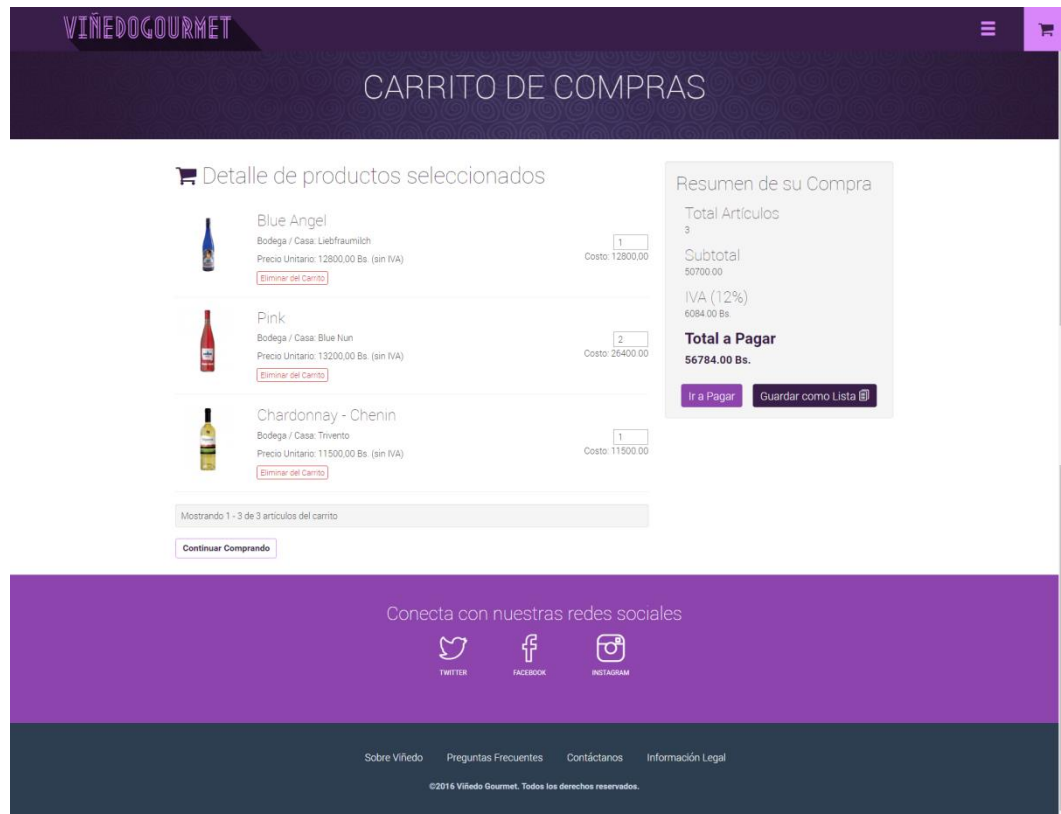


Figura 27: Captura de interfaz de carrito de compras.

Fuente: Autores (2016).

f. Interfaz de Resultado de Compra

En esta vista se muestra el formulario con los campos devueltos por MercadoPago luego del procesamiento del pago de los productos del carrito de compras con tarjeta de crédito (Figura 28):

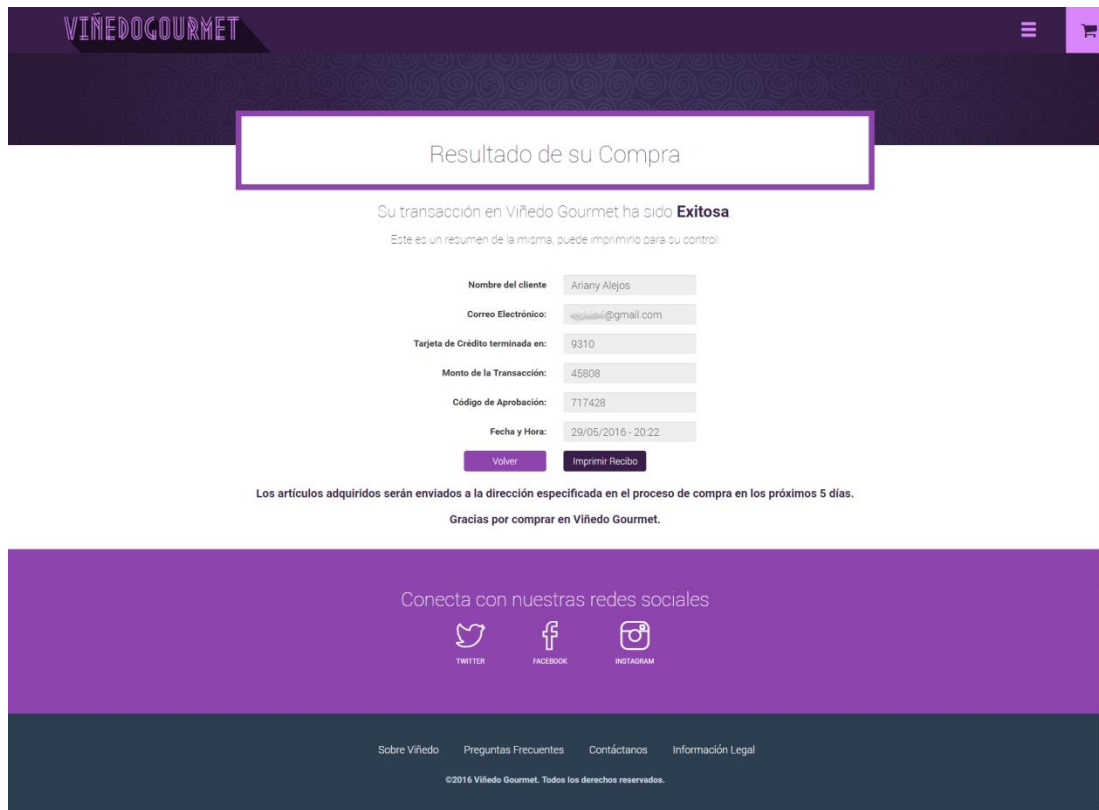


Figura 28: Captura de interfaz de resultado de la compra.

Fuente: Autores (2016).

g. Recibo de Compra

En la Figura 29, se muestra un recibo de compra tal como puede ser impreso desde la aplicación por el comprador.

Resultado de su Compra

Su transacción en Viñedo Gourmet ha sido **Exitosa**.

Este es un resumen de la misma, puede imprimirlo para su control:

Nombre del cliente

Ariany Alejos

Correo Electrónico:

tsukiari@gmail.com

Tarjeta de Crédito terminada en:

9310

Monto de la Transacción:

45808

Código de Aprobación:

717428

Fecha y Hora:

29/05/2016 - 20:22

Volver (/)

Imprimir Recibo

Los artículos adquiridos serán enviados a la dirección especificada en el proceso de compra en los próximos 5 días.

Gracias por comprar en Viñedo Gourmet.

Figura 29: Captura de formato de recibo de compra.

Fuente: Autores (2016).

h. Rincón del Catador

Esta vista constituye el centro de sociabilidad de la aplicación (Figura 30). En ella se observa en primer lugar el último *post* verificado que haya sido publicado por cualquier usuario autenticado de la aplicación *web*. Las publicaciones de los usuarios pasan por un filtrado que es autorizado por el

usuario administrador, de manera que los mismos cumplan con la normativa de Viñedo Gourmet, que delimita el uso de un vocabulario apropiado y contenido pertinente con condiciones principales para poder publicar, entre otros.

Hay una sección estilo cuadrícula en el que se despliegan los títulos y fechas de otros *posts* publicados, una sección con hasta cinco (5) publicaciones destacadas – las más leídas - , y una sección con una nueva de palabras claves que pueden ser usadas como filtro de búsqueda de publicaciones.

Las publicaciones de los usuarios pueden ser calificadas por los usuarios autenticados en el sistema. Dependiendo de esa calificación acumulada, los usuarios que publiquen van subiendo su rango de clasificación de usuario en la aplicación, el cual puede ser utilizado para ofrecer promociones especiales personalizadas en un futuro próximo.

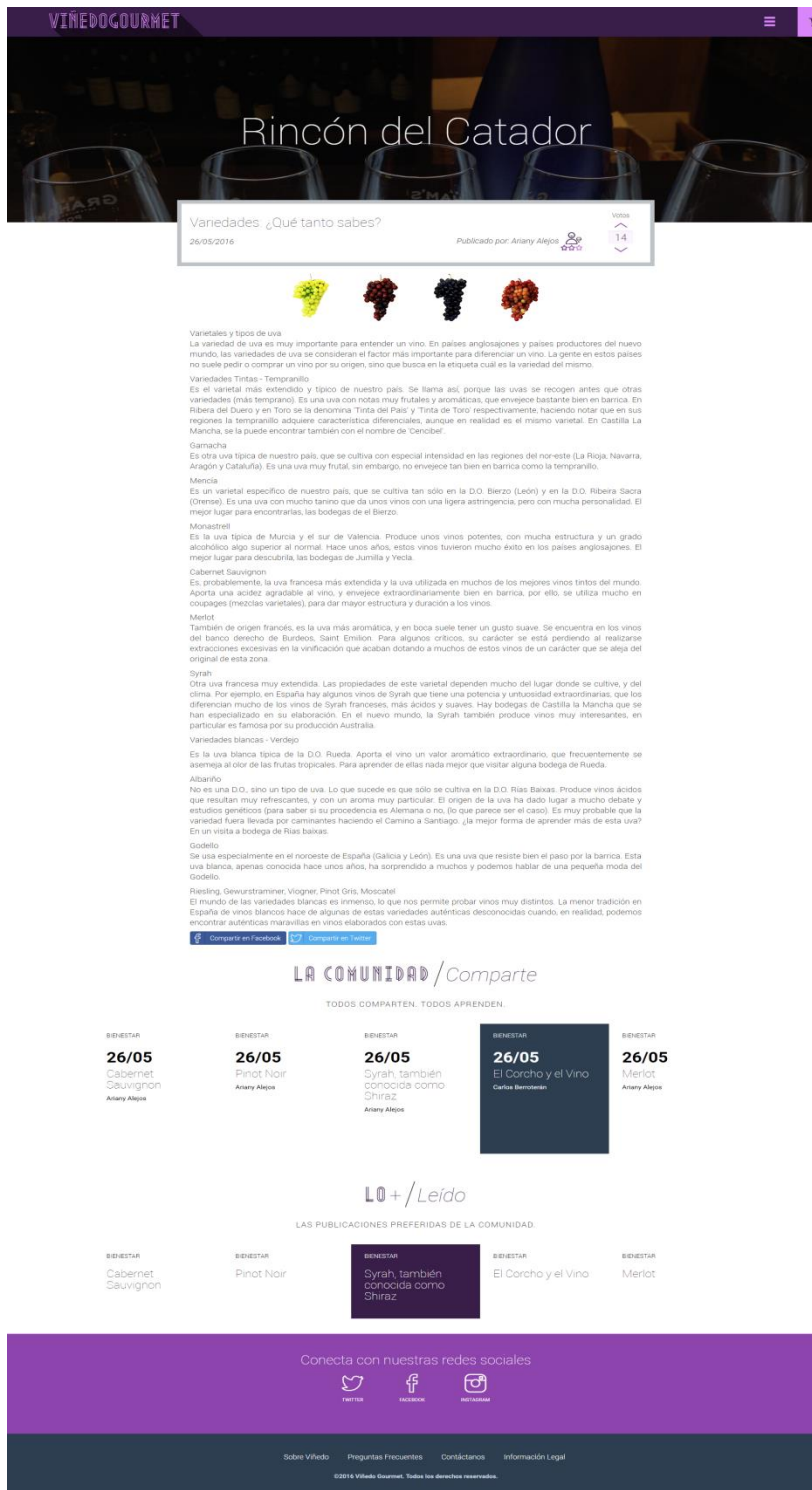


Figura 30: Captura de Rincón del Catador.
Fuente: Autores (2016).

i. Eventos Gourmet

En la Figura 31, se presenta la vista del calendario de Eventos Gourmet. El mismo es un calendario interactivo que permite a los usuarios consultar los próximos eventos relacionados a vinos en el país, así como compartir la publicación de cualquiera de ellos en sus redes sociales o vía correo electrónico.

Cada vez son más las ocasiones en las que los amantes del vino se reúnen para degustar tan apreciada bebida. Aquí podrás encontrar los eventos más populares de la movida vinícola de la ciudad.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
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	28
29	30	31				

Espumantes de Etiqueta

Caracas será testigo de este evento de cata con enfoque en espumantes del mundo. Certificado de culminación incluido. Lugar de encuentro: Cuadra Gastronómica. Hora: 6:00 p.m a 9:00 p.m.

[Contáctanos](#)

Conecta con nuestras redes sociales

TWITTER FACEBOOK INSTAGRAM

Sobre Viñedo Preguntas Frecuentes Contáctanos Información Legal

©2016 Viñedo Gourmet. Todos los derechos reservados.

Figura 31: Captura de Eventos Gourmet.
Fuente: Autores (2016).

Para la realización de este prototipo ejecutable fueron necesarios los artefactos descritos anteriormente en la aplicación de la metodología junto con la evaluación heurística y la lista de comprobación que serán explicadas a continuación.

3.4.2 Evaluación Heurística

Según Nielsen (1994), la evaluación heurística es un método de ingeniería de usabilidad para conseguir problemas en la interfaz del diseño de usuario. Es una variante de la inspección de usabilidad donde los especialistas en interacción humano-computador juzgan si cada elemento de la interfaz de usuario sigue los principios de usabilidad correctamente. En esta evaluación, un grupo de expertos analiza el sistema, produce una lista de problemas, asocia cada uno de ellos a los elementos de la lista de heurísticas a utilizar y propone posibles soluciones a cada uno de ellos.

Actualmente las heurísticas utilizadas son las propuestas por Nielsen ya que incluye los principios suficientes y aceptables para realizar cualquier evaluación de diseño de interfaz. Para realizar esta evaluación son necesarias entre tres y cinco personas expertas (preferiblemente) para así encontrar la mayor cantidad de errores en la interfaz, y una vez identificados los mismos puedan ser corregidos. La lista de criterios generales o heurísticas consta de nueve (9) elementos que se describen a continuación:

H1: Diálogo natural y simple.

H2: Hablar el lenguaje del usuario.

H3: Minimizar la carga cognitiva.

H4: Consistencia.

H5: *Feedback*.

H6: Proveer claramente las salidas.

H7: Proveer *Shortcuts*.

H8: Mensajes de Error descriptivos.

H9: Prevención de Errores.

H10: Asistencia al Usuario.

Luego, se realiza una evaluación numérica que permite estimar la valoración en frecuencia, impacto y persistencia de cada problema. La escala de valoración utilizada fue la siguiente:

0 - No es un problema de usabilidad.

1 - Problema cosmético.

2 - Problema menor.

3 - Problema mayor de usabilidad; importante fijar solución.

4- Usabilidad catastrófica, imperativo fijar solución.

La evaluación heurística realizada y el análisis de la misma se presentan en la Tabla 18, a continuación:

Tabla 18: Evaluación Heurística y su análisis.

Problema	Heurística	Valoración	Solución Propuesta
En el catálogo por país, sólo se visualizan 3 países para seleccionar y/o navegar; cuando sean muchos países y el usuario quiera buscar uno en específico, se hará tedioso.	H10	3	Desarrollar un filtrado o búsqueda por país en la que sólo en el caso que el usuario quiera cambiar de país, se desplieguen los otros países disponibles identificados con su bandera.
En el catálogo, es redundante decir el país en cada ítem si ya se está viendo el país como categoría. * * En caso en el que sólo se pueda ver un solo país.	H10	2	Eliminar característica "país". * * En caso en el que sólo se pueda ver un solo país
En la vista de detalle de producto, son muy planas las características de un ítem. Se necesita más énfasis en el tipo de vino.	H3	1	Colorear la metáfora (gotita) con el color del vino.
En la vista de selector de categorías (filtros), no se tiene claro qué hay que hacer.	H10	3	Colocar algún texto para indicar cuántos criterios se necesitan elegir y qué se obtendrá con la elección de las 3 categorías.
En la vista de Eventos Gourmet, al dejar un mensaje en el botón de "Contáctanos" de algún evento, no hay forma de saber si ese mensaje fue enviado o no.	H5	3	Proporcionar un mensaje al usuario que indique si su mensaje ha sido enviado o no.
En la vista de detalle de producto, al elegir la cantidad de unidades que se desea comprar, están habilitados los números negativos.	H10	2	Permitir solamente poder elegir números positivos.
En la vista de detalle de producto, no se tiene claro que hay que hacer con el selector de precio.	H10	2	Proporcionar un mensaje para tener mejor entendimiento del funcionamiento del selector de precio.

Fuente: Autores (2016).

Esta evaluación permitió que expertos en interacción humano computador realizaran pruebas y encontraran problemas en el sistema, los cuales fueron corregidos para realizar las pruebas de aceptación correspondientes con los usuarios finales. Siguiendo con el método, se presenta la lista de comprobación aplicada a la aplicación Viñedo Gourmet.

3.4.3 Lista de Comprobación

La lista de comprobación ayuda a asegurar que los principios de usabilidad sean considerados en un diseño. Normalmente, las listas de comprobación se utilizan en combinación con algún método de inspección de usabilidad, en este caso, se utilizó con la evaluación heurística y se realizan en la misma etapa de desarrollo. La lista de comprobación utilizada fue la siguiente (Tabla 19):

Tabla 19: Lista de comprobación aplicada.

Criterio de comprobación	Se cumple	No se cumple
Reconocer en lugar de recordar	X	
Usar indicadores visuales	X	
Utilizar metáforas adecuadas	X	
Los controles del sistema deben estar claramente visibles y sus funciones identificables	X	
Flexibilidad en la interfaz de usuario		X
Hacer sentir al usuario que puede tomar decisiones	X	
Proveer feedback a las acciones del usuario	X	
Minimizar las posibilidades de cometer errores	X	
Permitir al usuario recuperarse de los errores		X
Mantener la interfaz simple, sencilla y organizada	X	
Permitir al usuario personalizar la IU		X
Mostrarle al usuario lo que necesita cuando lo necesite	X	
Evitar palabras coloquiales y abreviaturas	X	
Consistencia en apariencia y uso	X	

Fuente: Autores (2016).

Como se puede visualizar en la Tabla 19, la mayoría de las acciones de la lista de comprobación se cumplen para la aplicación *Web* desarrollada, lo que permite afirmar que el software cumple con los parámetros de usabilidad básicos para su correcto funcionamiento una vez en producción.

3.4.4 Pruebas de Aceptación

Se aplicó una encuesta técnica a usuarios finales con conocimientos de computación para conocer su opinión general sobre la usabilidad y

funcionamiento de la misma. La encuesta fue aplicada a un grupo de diez (10) personas, estudiantes o graduados de computación y la misma puede observarse en la Figura 28, a continuación:

Encuesta - Pruebas de Aceptación - Viñedo Gourmet

Se le ofrece la posibilidad de visitar la siguiente página web para saber su opinión sobre la misma:
<http://vgourmet.webuda.com/main.html>

A continuación se presentan seis (6) preguntas, indique según la siguiente escala su opinión:

(4) Totalmente de acuerdo
(3) De acuerdo
(2) Medianamente de acuerdo
(1) En desacuerdo

* Required

¿Le parece adecuada la estructura de la interfaz de usuario? *

Choose ▼

¿Se utiliza un buen contraste en la interfaz de usuario? *

Choose ▼

¿El diseño de la página le parece consistente? *

Choose ▼

¿De manera general, considera que el sistema es atractivo? *

Choose ▼

¿Se presenta de manera intuitiva la navegación de la aplicación? *

Choose ▼

¿Se representa de forma sencilla la funcionalidad para comparar precios y comprar un producto? *

Choose ▼

SUBMIT

100%: You made it.

This content is neither created nor endorsed by Google. Report Abuse - Terms of Service - Additional Terms

Google Forms

**Figura 32: Encuesta de aceptación aplicada a usuarios finales expertos.
Fuente: Autores (2016).**

Las preguntas contestadas por los usuarios fueron:

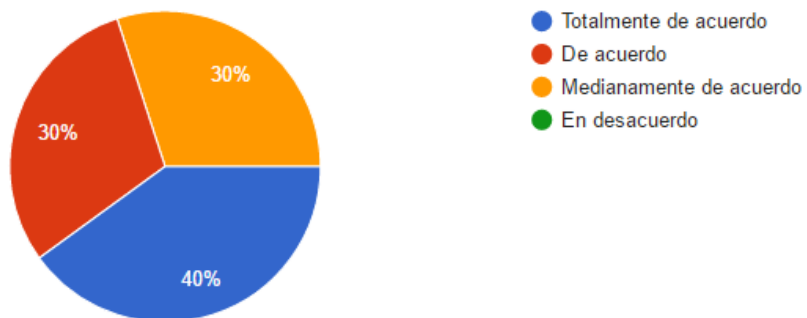
1. ¿Le parece adecuada la estructura de la interfaz de usuario?
2. ¿Se utiliza un buen contraste en la interfaz de usuario?
3. ¿El diseño de la página le parece consistente?
4. ¿De manera general, considera que el sistema es atractivo?
5. ¿Se presenta de manera intuitiva la navegación de la aplicación?
6. ¿Se representa de forma sencilla la funcionalidad para comparar precios y comprar un producto?

Las cuatro opciones para responder a estas preguntas fueron:

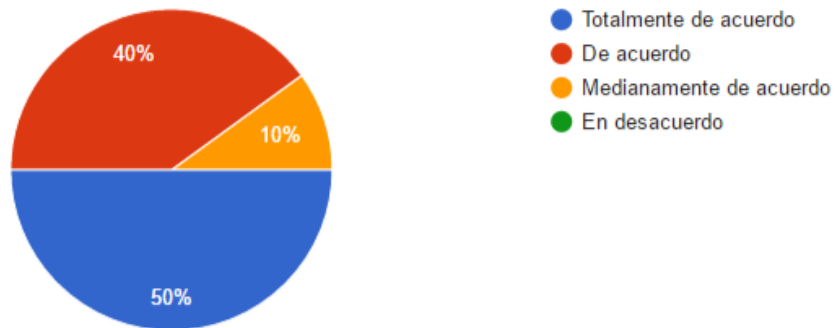
- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Medianamente de acuerdo
- En desacuerdo

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

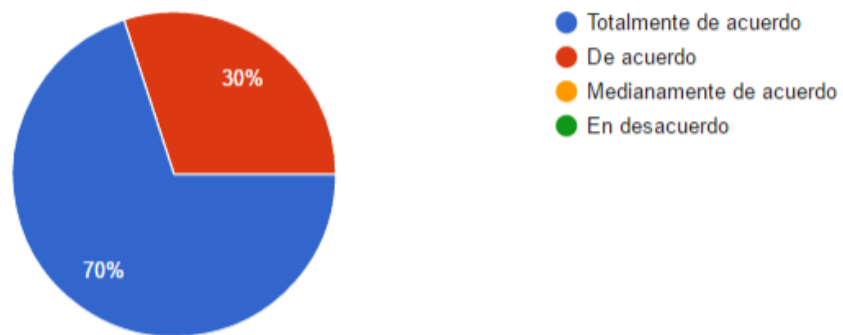
¿Le parece adecuada la estructura de la interfaz de usuario? (10 responses)



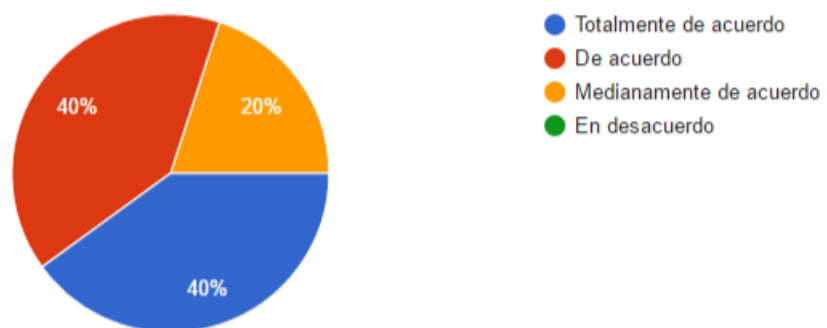
¿Se utiliza un buen contraste en la interfaz de usuario? (10 respuestas)



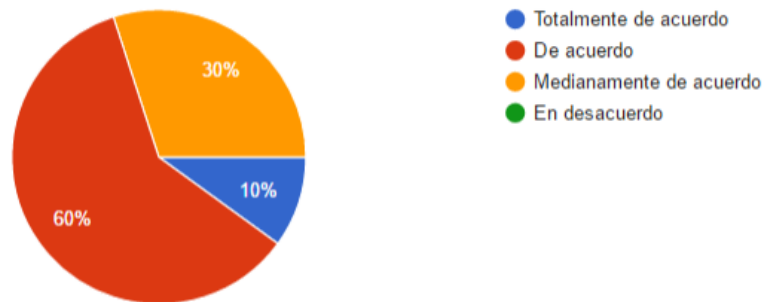
¿El diseño de la página le parece consistente? (10 respuestas)



¿De manera general, considera que el sistema es atractivo? (10 respuestas)

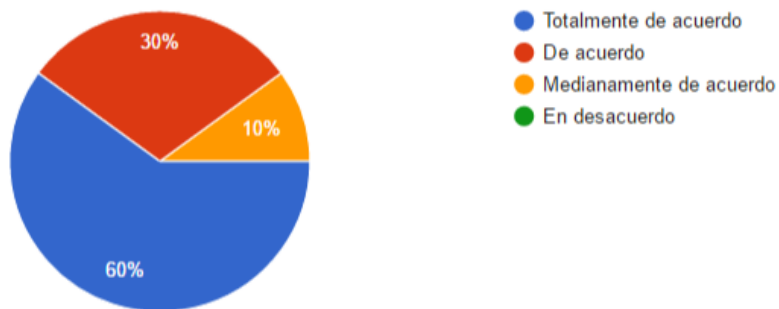


¿Se presenta de manera intuitiva la navegación de la aplicación? (10 responses)



¿Se representa de forma sencilla la funcionalidad para comparar precios y comprar un producto?

(10 responses)



Como se puede observar en los resultados obtenidos, el sistema tuvo una buena aceptación entre los usuarios expertos, mostrando en la mayoría de las respuestas que satisface sus expectativas y que cumple además con los requerimientos funcionales descritos desde principios de la aplicación del método AgilUs.

Posteriormente, se aplicó una encuesta más general a usuarios finales, no expertos en computación, en la que se incluyeron además preguntas abiertas de manera que fuera posible conocer los comentarios y sugerencias de esos

usuarios finales, y su visión general del sistema. La encuesta aplicada se muestra a continuación en las Figuras 33:

The image shows a Google Forms survey titled "Encuesta de usabilidad - Viñedo Gourmet". The survey is presented on a white background with a blue decorative header and footer. The header contains the title and a brief introduction: "En esta encuesta encontrará diversas preguntas sobre la aplicación web Viñedo Gourmet. Sus respuestas nos ayudarán a mejorar nuestro producto." Below the header, the survey is divided into three sections: "Sobre la apariencia:", "Sobre el funcionamiento:", and "Sugerencias y Comentarios". Each section contains several questions with radio button options for "Sí" (Yes) and "No" (No). The "Sugerencias y Comentarios" section includes text input fields for "Sugerencias" and "Comentarios", and a "SUBMIT" button. At the bottom, there is a small disclaimer: "This content is neither created nor endorsed by Google. Report Abuse - Terms of Service - Additional Terms." and the "Google Forms" logo.

Encuesta de usabilidad - Viñedo Gourmet

En esta encuesta encontrará diversas preguntas sobre la aplicación web Viñedo Gourmet. Sus respuestas nos ayudarán a mejorar nuestro producto.

* Required

Sobre la apariencia:

1. ¿Son apropiadas las imágenes utilizadas en la aplicación? *

Sí

No

2. ¿Ofrecen buen contraste los colores usados en la aplicación? *

Sí

No

3. ¿Puede navegar la página de forma intuitiva? *

Sí

No

4. ¿Es legible el texto en todas las pantallas? *

Sí

No

5. ¿Los iconos usados para el menú de navegación están relacionados con el texto del botón en el que se encuentran? *

Sí

No

Sobre el funcionamiento:

6. ¿Los botones y enlaces de la página permiten ir a la sección que indican? *

Sí

No

7. ¿Es fácil comparar precios entre proveedores? *

Sí

No

8. ¿Es sencillo agregar un producto al carrito de compras? *

Sí

No

9. ¿Se muestran mensajes que indiquen si la acción deseada fue realizada? (Ejemplo: mensaje al agregar un producto a favoritos) *

Sí

No

10. ¿Es sencillo editar el carrito de compras? *

Sí

No

Sugerencias y Comentarios

Sus sugerencias harán mejor nuestro sitio. Por favor, indique alguna mejora que le gustaría ver en la aplicación o los comentarios que tenga sobre la misma.

Sugerencias *

Your answer

Comentarios *

Your answer

SUBMIT

Never submit passwords through Google Forms.

This content is neither created nor endorsed by Google. Report Abuse - Terms of Service - Additional Terms.

Google Forms

Figura 33: Encuesta de aceptación aplicada a usuarios finales no expertos.

Fuente: Autores (2016).

Las preguntas contestadas por los usuarios estuvieron divididas en 3 secciones:

Una sección con cinco (5) preguntas sobre la apariencia:

1. ¿Son apropiadas las imágenes utilizadas en la aplicación?
2. ¿Ofrecen buen contraste los colores usados en la aplicación?
3. ¿Puede navegar la página de forma intuitiva?
4. ¿Es legible el texto en todas las pantallas?
5. ¿Los íconos usados para el menú de navegación están relacionados con el texto del botón en el que se encuentran?

Una sección con cinco (5) preguntas sobre el funcionamiento:

6. ¿Los botones y enlaces de la página permiten ir a la sección que indican?
7. ¿Es fácil comparar precios entre proveedores?
8. ¿Es sencillo agregar un producto al carrito de compras?
9. ¿Se muestran mensajes que indiquen si la acción deseada fue realizada?
10. ¿Es sencillo editar el carrito de compras?

Y una sección con espacio para Sugerencias y Comentarios.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Sobre la apariencia:

1. ¿Son apropiadas las imágenes utilizadas en la aplicación?

Sí	5	100%
No	0	0%



2. ¿Ofrecen buen contraste los colores usados en la aplicación?

Sí	5	100%
No	0	0%



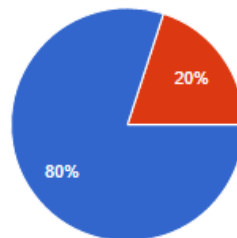
3. ¿Puede navegar la página de forma intuitiva?

Sí	5	100%
No	0	0%



4. ¿Es legible el texto en todas las pantallas?

Sí	4	80%
No	1	20%



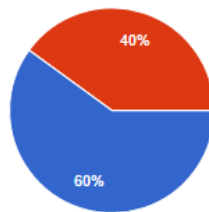
5. ¿Los íconos usados para el menú de navegación están relacionados con el texto del botón en el que se encuentran?



Sí **5** 100%
No **0** 0%

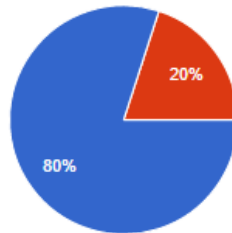
Sobre el funcionamiento:

6. ¿Los botones y enlaces de la página permiten ir a la sección que indican?



Sí **3** 60%
No **2** 40%

7. ¿Es fácil comparar precios entre proveedores?



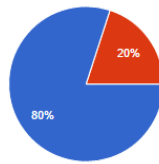
Sí **4** 80%
No **1** 20%

8. ¿Es sencillo agregar un producto al carrito de compras?



Sí **5** 100%
No **0** 0%

9. ¿Se muestran mensajes que indiquen si la acción deseada fue realizada? (Ejemplo: mensaje al agregar un producto a favoritos)



Sí	4	80%
No	1	20%

10. ¿Es sencillo editar el carrito de compras?



Sí	5	100%
No	0	0%

Sugerencias y Comentarios

Sugerencias (5 responses)

No puedo agregar vinos a la lista de favoritos. Que sea más fácil comparar los precios de los vinos sin tener que estar dándole a cada uno de los ojitos para poder acceder a ver el precio. Las letras de los barriles y los bariiles no están centrados. La página de inicio pareciera que fuera solo las imágenes, no se detecta que la página es más larga. Si presiono en la página de inicio alguna de las categorías (país, tipo o variedad), me lleva de nuevo a un buscador, preferiría que al presionar el botón país (por ejemplo) me saliera solo las opciones de países. En la zona de eventos gourmet, la tercera línea que dice "movida vinícola de la ciudad" posee un espaciado entre líneas muy pequeño, pareciera estar descentrado.

En la parte de "Eventos Gourmet", cuidar el espaciado entre líneas. En el proceso de compra no vi que preguntaran la dirección y al finalizar la transacción, indican que enviarán los artículos a la "dirección especificada". Vi que en el perfil hay un opción de "Libreta de direcciones", pero considero que deberían resaltarla al momento del pago.

-En la página principal se debería indicar que se puede hacer scroll hacia abajo
-Más atención en el diseño de los módulos del perfil y registro
-Mostrar la calificación actual del producto antes de votar, vacío (ninguna estrella) si no tiene calificación

En el momento de pagar, en la fecha de expiración, al darle a la fecha para aumentar el año (por defecto el actual) comienza desde 1, debería comenzar desde el año actual e ir aumentando.

Prestar atención a los enlaces del slider de abajo del Home, algunos no llevan a la publicación correcta.

Comentarios (5 responses)

La apariencia de la página es muy hermosa, te dan ganas de comprar todos los vinos e ir a todos los eventos. Es sencillo manejarlo, sobretodo para las personas con poca experiencia en el área de la computación.

Muy bien el hecho de que la página no se vea sobrecargada de imágenes, si no más bien las necesarias. Me gustó mucho la sección de los artículos en "El Rincón del Catador". ¡Los felicito futuros licenciados en computación! ¡Éxito y excelencia mañana y siempre!

El diseño es agradable a la vista, bastante intuitivo y fácil de navegar.

Me encantó la página y lo sencillo que es usar!

Muy bien hecha y muy bonita! Es muy fácil de usar y provoca comprar todo lo que se muestra.

En general, las respuestas obtenidas fueron positivas, las sugerencias hicieron evidentes ciertos problemas de usabilidad y funcionamiento que fueron corregidos antes de la entrega final del producto y los comentarios recibidos mostraron un alto grado de aceptación por parte de los usuarios finales encuestados, por lo que se asume que el sistema tendrá una alta probabilidad de éxito una vez se comience a utilizar.

CONCLUSIONES

Se ha logrado satisfactoriamente el objetivo del Trabajo Especial de Grado, el cual consistió en el desarrollo de una aplicación Web para el comercio electrónico de vinos exclusivos en Venezuela. Hay que resaltar que la industria del vino en Venezuela es una opción de negocio viable, ya que existen nuevos segmentos de mercado que no se han desarrollado y los cuales este emprendimiento espera explotar.

A través de la aplicación de la metodología ágil de desarrollo de *software*, AgilUs, se logró la creación de un sistema para la venta de vinos exclusivos que hasta el momento no existía en Venezuela, el cual no sólo cumple con las funcionalidades necesarias para dicho fin, sino que además presenta una plataforma que habilita e incentiva a los usuarios a compartir sus conocimientos y a participar en comunidad. La correcta aplicación de dicha metodología garantiza que el producto logrado es de alta calidad y que cumple con los estándares de usabilidad que caracterizan a los mejores sitios *Web*.

La aplicación, Viñedo Gourmet, es un sistema con potencial de impulsar en gran medida el comercio electrónico en ese ramo del mercado en nuestro país. Sus principales funcionalidades incluyen: creación de perfiles de usuario, despliegue y venta de vinos exclusivos, publicación de información relacionada a vinos y sincronización con inventarios de socios comerciales. De igual manera, los requerimientos no funcionales levantados al inicio de la metodología fueron cubiertos en el desarrollo, lo que hace que sea posible llevar a cabo funciones de calificación de productos y publicaciones de usuarios, el funcionamiento de la aplicación en dispositivos de escritorio y móviles, funcionalidades de interacción con las redes sociales más populares e interfaces de usuario fáciles de usar y de estructura sencilla.

Entre las dificultades encontradas para el desarrollo del sistema se

encuentra la necesidad de utilizar una plataforma de pago externa, lo cual fue necesario por la normativa impuesta por Sudeban (Superintendencia de las Instituciones del Sector Bancario de Venezuela) que exige el cumplimiento de normativas y la tenencia de certificaciones especiales para autorizar el manejo de información bancaria a instituciones no bancarias. Para sortear este inconveniente se hizo la integración para el pago con Mercado Pago de manera que los usuarios tarjetahabientes pudieran realizar sus compras de forma segura en la aplicación Viñedo Gourmet.

RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Como en todo sistema, la evaluación constante y las mejoras oportunas incrementan las posibilidades de éxito. Por esto, las primeras recomendaciones sugeridas son:

- a. Realizar alianzas estratégicas con las cadenas de distribución de vinos importados, para ofrecer la integración a nuestro portal de ventas través de estrategias agresivas de mercadeo cruzado y manejos de inventarios.
- b. Generar publicidad, *slogans*, y piezas distribuibles a través de medios de comunicación, los cuales son fundamentales a la hora de vender un mensaje. De esta manera, nuestro emprendimiento tendrá el potencial de generar una cultura entorno al vino en nuestra sociedad, apoyados en que el consumo de este en nuestro país tiende a aumentar.

El sistema desarrollado presenta ciertas limitaciones que se propone solucionar con la implementación de ampliaciones y mejoras en trabajos futuros, que se describen a continuación:

- a. Un módulo de estadísticas de ventas, haciendo uso de conocimiento de inteligencia de negocios y de acuerdo a los indicadores que se establezcan en el momento, que permita a los administradores de Viñedo Gourmet y a los socios comerciales de la empresa hacer una revisión de alto nivel de las cifras de ventas realizadas a través de la aplicación y por comercio, respectivamente.

- b. La ampliación del calendario de Eventos Gourmet para permitir la inscripción y pago de cursos.
- c. La implementación de opciones de pago adicionales como *giftcards*, para permitir a los usuarios hacer regalos monetarios que puedan ser utilizados para pagar órdenes en el sistema.
- d. Un módulo de *marketing* que permita estudiar las preferencias de los usuarios de la aplicación para hacerles sugerencias personalizadas de productos y servicios, y así aumentar las ventas y la utilización de la aplicación *Web*.
- e. El estudio estadístico de uso de la aplicación para considerar una posible migración de basa de datos.

Para finalizar, no se descarta la posibilidad de mejora y ampliación de las interfaces de la aplicación para mantener una visión actualizada del negocio y la posible implementación de una aplicación móvil que permita complementar el uso del sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, A. (2010). AgilUs: Construcción ágil de la usabilidad. Recuperado de: http://www.ciens.ucv.ve:8080/genasig/sites/interaccion-humano-comp/archivos/234_CLEI_Acosta_Paper.pdf
- Acosta, E. (2016). Construyendo la Usabilidad desde el Análisis. Tópicos Avanzados IHC. Recopilado de: <http://www.ciens.ucv.ve:8080/genasig/sites/topicosihc/archivos/Tema4-IHCII-ConstruyendoUsabilidadAnlisisI.pdf>
- Acosta, E. y Zambrano, J. (2015). Desarrollo de aplicaciones web y móviles usables, accesibles, sociables: una forma de potenciar la Experiencia del Usuario (UX). Recopilado de: <http://docplayer.es/10667167-Desarrollo-de-aplicaciones-web-y-moviles-usables-accesibles-sociables-una-forma-de-potenciar-la-experiencia-del-usuario-ux.html>
- Agüero, L. (2012). Requerimientos Funcionales y No Funcionales. Recopilado de: <http://www.slideshare.net/Lismirabal/requerimientos-funcionales-y-no-funcionales>
- Alchin, M. (2013). Pro Django (Expert's Voice in Web Development). Berkeley, CA. Apress.
- Alonso, G., Casati, F., Kuno, H., Machiraju, V. (2013). Web Services: Concepts, Architectures and Applications. Berlin, Alemania. Springer Science & Business Media.
- Barry, D. y Associates. (2016). Web Services Explained. Recopilado de: http://www.service-architecture.com/articles/web-services/web_services_explained.html
- Ceria, S. (2016). Casos de Uso. Un método práctico para explorar requerimientos. Recopilado de: http://www-2.dc.uba.ar/materias/isoft1/2001_2/apuntes/CasosDeUso.pdf
- DigitalOcean (2013). Django Server Comparison. Recopilado de: https://www.digitalocean.com/community/tutorials/django-server-comparison-the-development-server-mod_wsgi-uwsgi-and-gunicorn
- Duckett, J. (2011). HTML and CSS: Design and Build Websites. Indianapolis, IN. Estados Unidos. Wiley.

Duckett, J. (2014). JavaScript and JQuery: Interactive Front-End Web Development Hardcover. Indianapolis, IN. Estados Unidos. Wiley.

Enciclopedia Británica. (2016). Client-server Architecture. Recuperado de: <http://www.britannica.com/technology/client-server-architecture>

Elman, J y Lavin, M. (2013). Lightweight Django. Estados Unidos. O'Reilly Media, Inc.

Flanzy, C. (2003). Enología: fundamentos científicos y tecnológicos. Madrid. AMV Ediciones.

Holovaty, A. y Kaplan-Moss, J. (2009). The Definitive Guide to Django: Web Development Done Right. Berkeley, CA. Apress.

Laudon, K. y Traver, C. (2014). E-commerce 2013: Negocios, tecnología, sociedad. México. Editorial Pearson.

Lee, M. (2014). Electronic Commerce Interoperability Standard. Recopilado de: https://www.w3.org/wiki/Electronic_Commerce_Interoperability_Standard

Lutz, M. (2013). Learning Python. Estados Unidos. O'Reilly Media, Inc.

Montero S. (2016). Patrones de Interacción. Recopilado de: <http://ares.cnice.mec.es/informes/21/contenidos/30.htm>

Mora, S. L. (2002). Programación de aplicaciones web: Historia, principios básicos y clientes web. San Vicente (Alicante). Editorial Club Universitario.

Nations, D. (2014). What is a Web Application?. Recuperado de: http://webtrends.about.com/od/webapplications/a/web_application.htm

Nielsen J. (1994). Usability Inspection Methods. New York, USA. Editorial John Wiley & Sons.

Obe, R. y Hsu L. (2012). PostgreSQL: Up and Running. Estados Unidos. O'Reilly Media, Inc.

Oelkers, D. B. (2002). Comercio electrónico. México. Thomson.

- PCI Security Standards Council (2013). PCI DSS E-commerce Guidelines.
Recopilado de: https://www.pcisecuritystandards.org/pdfs/PCI_DSS_v2_eCommerce_Guidelines.pdf
- Saurabh, A. (2015). What is meant by Web Technology?. Recopilado de: <https://www.quora.com/What-is-meant-by-web-technology>
- Shaw, Z. (2013). Learn Python the Hard Way: A Very Simple Introduction to the Terrifyingly Beautiful World of Computers and Code. Upper Saddle River, NJ. Addison-Wesley.
- Spurlok, J. (2013). Bootstrap. Estados Unidos. O'Reilly Media, Inc.
- Tatroe, K., MacIntyre, P., Lerdorf., R. (2013). Programming PHP. Estados Unidos. O'Reilly Media, Inc.
- Vera, A. (2015). Comercio Electrónico: una oportunidad de negocio ante la crisis. Recopilado de: <http://globovision.com/comercio-electronico-una-oportunidad-de-negocio-ante-la-crisis/>
- W3C (2016). Introducción a la Accesibilidad Web. Recopilado de: <http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility>
- Zrally, K. (2009). Windows on the World Complete Wine Course: 25th Anniversary Edition. New York, USA. Editorial Sterling.

ANEXOS

The screenshot shows the Prolicor website interface. At the top, there is a navigation menu with links: Inicio, Quiénes Somos, Productos, Recomendación del Día, Cócteles, Agencias, Empleo, and Contacto. Below the navigation, there is a search bar with 'Estado: APURE' and 'Sector:' dropdowns, and a 'Buscar' button. The main content area features a product image of a wine bottle on the left. To the right of the image, the product name '1865 Single Vineyard Cabernet Sauvignon' is displayed. Below the name, there are three columns of text: 'COLOR', 'AROMA', and 'PALADAR'. The 'PALADAR' section contains a red box around the text 'Puede ser bebido inmediatamente o bien guardado por 7 a 9 años.' To the right of the product description is a contact form with fields for 'Nombre y Apellido:', 'Cédula o RIF:', 'Teléfono:', 'Correo:', 'Producto y Presentación:', and 'Escriba su comentario:'. An 'Enviar' button is located at the bottom right of the form. At the bottom of the page, there are social media sharing icons and logos for Kentico and JMWAVE.

Anexo 1: Captura de pantalla de la página de detalle de producto en Prolicor.

Fuente: Prolicor (2016).

Home | Licores Mundiales | Escríbenos | Condiciones de Envío | FAQ

LICORES Mundiales
Vinos & Licores
CINCO años de experiencia

CARLOS EDUARDO BERROTERAN **PERFIL** **0000** PRODUCTOS ACOTIZAR

CONTACTA A NUESTROS ASESORES A TRAVÉS DEL **958.21.11** [0212]

Vinos Whisky Champagne Espumoso Ron Vodka y Ginebra Spirits
Tequila Amargos Licores Dulces Otros Estuches y Regalos Calculadora

Buscar

Actualizada el 06-04-2016

1 - 15 de 324 Productos Clasificar Búsqueda Resultados por Página
1 a página Por nombre A-Z 15 ítems

FILTRAR BÚSQUEDA

FILTRADO POR: **ELIMINAR TODO**

Tipo: Tinto

VINOS

Origen

Chile (97)

Argentina (70)

España (52)

Italia (47)

Portugal (30)

ver más

Región

Mendoza (56)

Valle Central (23)

DOC Rioja (22)

Toscana (20)

Valle de Colchagua (19)

ver más

Cepa

Blend (114)

Cabernet Sauvignon (56)

Tempranillo (33)

Merlot (30)

Malbec (30)

Vino Bordeaux Sichel
Vino blend en base a Merlot & Cabernet
Capacidad: 0.75 Lts.
Unidades por Caja: 12
Más información: <http://www.sichel.fr/>
Tipo: Tinto
Origen: Francia
Región: AOC Bordeaux
Cepa: Blend
Año: 2012

Precio Und/Botella
Bs. 15.875,00
Und/botellas:
AÑADIR AL CARRITO

Vino 35 Sur Reserva Cabernet Sauvignon
Añejamiento: 6 meses en barricas de roble francés
Capacidad: 0.75 Lts.
Unidades por Caja: 06
Más información: <http://www.sanpedro.cl/>
Tipo: Tinto
Origen: Chile
Región: Valle del Maipo
Cepa: Cabernet Sauvignon
Año: 2013

Precio Und/Botella
Bs. 9.855,00
Und/botellas:
AÑADIR AL CARRITO

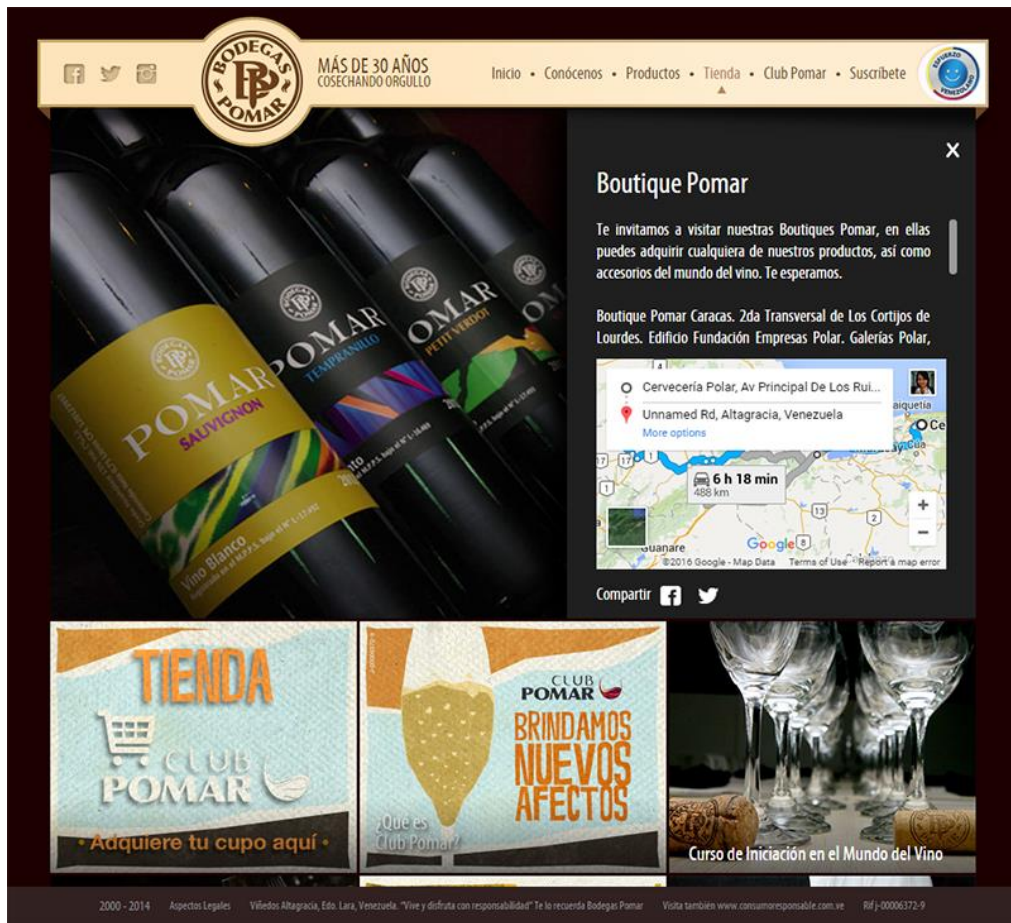
Vino 35 Sur Reserva Carmenera
Capacidad: 0.75 Lts.
Unidades por Caja: 06
Más información: <http://www.sanpedro.cl/>
Tipo: Tinto
Origen: Chile
Región: Uvas de distintos Valles
Cepa: Carmenera
Año: 2013

Precio Und/Botella
Bs. 9.855,00
Und/botellas:
AÑADIR AL CARRITO

Vino Adegas de Pias Tinto
Capacidad: 0.75 Lts.
Unidades por Caja: 06

Precio Und/Botella
Bs. 7.545,00

Anexo 2: Captura de pantalla de la página de categoría en Licores Mundiales.
Fuente: Licores Mundiales (2016).



Anexo 3: Captura de pantalla de la página Bodegas Pomar.
Fuente: Bodegas Pomar (2016).

Elección de la Metodología

	Tradicionales	Ágiles		
	UP o RUP	XP	SCRUM	AgilUs
Su propósito No es la documentación		★	★	☆
Pruebas de componentes opcionales	☆		★	★
Ideal para entorno volátil (cambiante)		★	☆	★
Se enfoca en la Usabilidad				★

Anexo 4: Criterio de elección de la metodología.

Fuente: Autores (2016).

Elección del Lenguaje

	PHP	Ruby	Python
Software libre	★	★	★
Popularidad	★	☆	
Legibilidad de Código	☆	☆	★
Personalizable	☆	☆	★
Fácil aprendizaje y uso	☆		★

Anexo 5: Criterio de elección del lenguaje.

Fuente: Autores (2016).

Elección de Base de Datos

	MySQL	Oracle	PostgreSQL
Software libre	★		★
Soporte para tipos de datos	☆	★	★
Integración perfecta con Django	☆	☆	★
Costo	★		★

Anexo 6: Criterio de selección de base de datos.

Fuente: Autores (2016).