



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

DESARROLLO DE PROTOTIPO DE E-COMMERCE PARA BOUTIQUES
CON SOPORTE DE TOMA DE DECISIONES MEDIANTE EL USO DE LA
METODOLOGÍA SWIRL.

ZARUMA SANMARTIN KEYLA CAROLINA
INGENIERA DE SISTEMAS

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

DESARROLLO DE PROTOTIPO DE E-COMMERCE PARA
BOUTIQUES CON SOPORTE DE TOMA DE DECISIONES
MEDIANTE EL USO DE LA METODOLOGÍA SWIRL.

ZARUMA SANMARTIN KEYLA CAROLINA
INGENIERA DE SISTEMAS

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TRABAJO TITULACIÓN
PROPUESTAS TECNOLÓGICAS

DESARROLLO DE PROTOTIPO DE E-COMMERCE PARA BOUTIQUES CON
SOPORTE DE TOMA DE DECISIONES MEDIANTE EL USO DE LA METODOLOGÍA
SWIRL.

ZARUMA SANMARTIN KEYLA CAROLINA
INGENIERA DE SISTEMAS

HONORES TAPIA JOOFRE ANTONIO

MACHALA, 24 DE FEBRERO DE 2022

MACHALA
2022

Trabajo de titulación de Keyla Zaruma

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

2%

★ 1library.co

Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, ZARUMA SANMARTIN KEYLA CAROLINA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado DESARROLLO DE PROTOTIPO DE E-COMMERCE PARA BOUTIQUES CON SOPORTE DE TOMA DE DECISIONES MEDIANTE EL USO DE LA METODOLOGÍA SWIRL., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 24 de febrero de 2022



ZARUMA SANMARTIN KEYLA CAROLINA
0705835213

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación está dedicado a mis padres que con su infinito amor y apoyo he logrado conseguir mi título universitario.

Se lo dedico a ellos porque han sido mi pilar fundamental inculcándome valores, educación y respeto para hacerme una persona de bien.

Le dedico a mi hermanita que a lo largo de mi carrera ha estado acompañándome en horas de la madrugada para no estar sola.

Finalmente, dedicado a mis docentes y amigos que me deja la universidad, por la educación brindada y empeño puesto en cada clase impartida y trabajo realizado.

Keyla Carolina Zaruma Sanmartín

AGRADECIMIENTO

Principalmente quiero agradecer a Dios y a la Virgen Santísima, por guiarme y brindarme sabiduría y fuerza para culminar mi carrera universitaria.

Quiero agradecer a mis padres y mi hermana que siempre han estado para mí en cualquier situación de mi vida, brindándome su amor y apoyo que me motivó para cumplir esta meta y alcanzar mi título universitario.

Finalmente quiero agradecer al Ing. Joofre Honores por brindarme su conocimiento y guiarme para el desarrollo de mi trabajo de titulación. Sin olvidar a los demás docentes de la facultad que brindaron sus conocimientos para formarnos como profesionales.

Keyla Carolina Zaruma Sanmartín

RESUMEN

El e-commerce nace de una decisión llamada el “e-business”; la cual se agrupa sujetando una serie de servicios individuales de negocios que utilizan la web como medio de interconexión, dominando transacciones business to business y business to consumer. El plan de desarrollo de software es una adaptación precedente, enfocada para ser comprendida en el prototipo elaborado como réplica a la investigación de modelo de negocios. El presente instrumento provee una observación general de la orientación de desarrollo planteado.

En la investigación actual se asume por objetivo desarrollar un prototipo utilizable establecido en el comercio electrónico, el mismo que se ejecuta para provocar una estrategia de comercialización para las microempresas de prendas de vestir, en donde las mismas puedan ofertar sus valores y/o productos a través de ciberespacio; manipulando las nuevas tecnologías como base para su gestión de publicidad y empezar a incluirse en los mercados internacionales. Se espera que esta destreza permita conseguir una superioridad en competencia frente a las microempresas que pertenecen al mismo sector productivo, que no utilizan este conducto de mercadeo. En la indagación se maneja un método cuantitativo, con enfoque cualitativo y para la recolección de datos se realizó búsquedas en web con predominio de espacios en redes sociales y bibliotecas virtuales; con lo que se permitió establecer el análisis sobre la utilización de las herramientas digitales en las entidades que bridan la comercialización de prendas de vestir y la posible aprobación del prototipo utilizable de comercio electrónico para en el futuro implementar en su canal de ventas. Como consecuencia de la exploración, se despliega un prototipo funcional establecido en el comercio electrónico, usando las tecnologías PHP, laravel utilizadas en el Back-End, React Js utilizada en el Front-End y como base de datos se utiliza PostgreSQL, por medio del cual los emprendimientos negociarán y dirigirán sus valores y/o servicios. El proyecto es basado en la metodología SWIRL cuya labor es la contextualización de trabajo para la administración y desarrollo de software orientado a la web, fundada en unos procesos iterativos e incrementales; manejados frecuentemente en ambientes fundamentados en el desarrollo ágil. Se fundamenta en la ejecución de iteraciones dentro de sus períodos, admitiendo la unificación total del usuario

durante el proceso de desarrollo, y uniendo la fase de modelo de servicios dentro de su ciclo de vida. Las nombradas iteraciones invariables aparentan la forma de un torbellino, de donde inicia el seudónimo de esta metodología.

El enfoque del prototipo propuesto forma una disposición de los procesos SWIRL en congruencias con las características técnicas del desarrollo del prototipo; eligiendo las cinco fases sumergidas de la metodología nombrada; de tal forma que las actividades a realizar y los entregables serán generados a tiempo de manera eficaz. Toda esta documentación es a su vez parte de los instrumentales de la metodología. Este modelo intenta ser una herramienta productiva para las pequeñas empresas de comercio de prendas de vestir, que permita fructificar varios compradores con el fin de propagarse tanto a nivel local como mundial. No obstante, permitirá a las empresas pequeñas disminuir la brecha digital efectiva en el manejo de las Tics y su misión.

Palabras Claves: E-commerce, metodología SWIRL, PostgreSQL, Tics.

ABSTRACT

E-commerce is born from a decision called “e-business”; which is grouped by holding a series of individual business services that use the web as a means of interconnection, dominating business-to-business and business-to-consumer transactions. The software development plan is a previous adaptation, focused to be understood in the prototype elaborated as a reply to the business model investigation. This instrument provides a general observation of the proposed development orientation.

In the current research, the objective is to develop a usable prototype established in electronic commerce, the same one that is executed to provoke a marketing strategy for clothing micro-enterprises, where they can offer their values and / or products to through cyberspace; manipulating new technologies as the basis for its advertising management and beginning to be included in international markets. It is expected that this skill will allow for superiority in competition over microenterprises that belong to the same productive sector, which do not use this marketing channel. In the investigation, a quantitative method is used, with a qualitative approach and for data collection, web searches were carried out with a predominance of spaces in social networks and virtual libraries; with which it was possible to establish the analysis on the use of digital tools in the entities that provide the commercialization of clothing and the possible approval of the usable prototype of electronic commerce to implement in the future in its sales channel. As a consequence of the exploration, a functional prototype established in electronic commerce is deployed, using PHP technologies, Laravel used in the Back-End, React Js used in the Front-End and PostgreSQL is used as a database, through the which the enterprises will negotiate and direct their values and/or services. The project is based on the SWIRL methodology whose task is the contextualization of work for the administration and development of web-oriented software, based on iterative and incremental processes; frequently handled in environments based on agile development. It is based on the execution of iterations within its periods, allowing the total unification of the user during the development process, and uniting the service model phase within its life cycle. The named invariable iterations appear in the form of a vortex, from

which the pseudonym of this methodology begins.

The proposed prototype approach forms an arrangement of the SWIRL processes in congruence with the technical characteristics of the prototype development; choosing the five submerged phases of the named methodology; in such a way that the activities to be carried out and the deliverables will be generated on time in an efficient manner. All this documentation is in turn part of the instruments of the methodology. This model tries to be a productive tool for small clothing trading companies, which allows several buyers to bear fruit in order to spread both locally and globally. However, it will allow small companies to reduce the effective digital gap in the management of ICTs and their mission.

Keywords: E-commerce, SWIRL methodology, PostgreSQL, Tics.

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
RESUMEN	3
ABSTRAC	5
INTRODUCCIÓN	11
1. CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	14
1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	14
1.2 ESTABLECIMIENTO DE REQUERIMIENTOS.....	14
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO A SATISFACER	15
2. CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL PROTOTIPO	17
2.1 DEFINICIÓN DEL PROTOTIPO TECNOLÓGICO	17
2.1.1 Arquitectura del software	17
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROTOTIPO	18
2.3 OBJETIVOS DEL PROTOTIPO	27
2.4 DISEÑO DEL PROTOTIPO	27
2.4.1 FASE DE ANÁLISIS	28
2.4.2 FASE DE PLANIFICACIÓN	35
2.4.3 FASE DE MODELADO	49
2.5 EJECUCIÓN Y/O ENSAMBLAJE DEL PROTOTIPO.....	69
2.5.1 FASE DE IMPLEMENTACIÓN	69
3. CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.....	79
3.1 FASE DE REVISIÓN Y PRUEBAS.....	79
3.2 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN	80
3.4 CONCLUSIONES.....	85
3.5 RECOMENDACIONES.....	86
4. BIBLIOGRAFÍAS	87
ANEXOS	90

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de interesados	28
Tabla 2: Alcance del sistema.....	30
Tabla 3: Requerimientos funcionales	30
Tabla 4: Requerimientos no funcionales.....	31
Tabla 5: Usuario Administrador	32
Tabla 6: Usuario Cliente.....	33
Tabla 7: Beneficios esperados	33
Tabla 8: Tabla Factibilidad Operativa	34
Tabla 9: Tabla Factibilidad Técnica	34
Tabla 10: Análisis FODA	35
Tabla 11: Historia de usuario del Login: RF-01.....	36
Tabla 12: Historia de usuario listado clientes: RF-02.....	37
Tabla 13: Historia de usuario de listado de productos: RF-03	38
Tabla 14: Historia de usuario de toma de decisiones: RF-04.....	38
Tabla 15: Historia de usuario del método de pago: RF-05.....	39
Tabla 16: Historia de usuario del diseño: RF-06.....	40
Tabla 17: Historia de usuario de Agregación de productos: RF-07.....	41
Tabla 18: Historia de usuario de disminución de productos: RF-08	42
Tabla 19: Historia de usuario de descuentos: RF-09.....	43
Tabla 20: Historia de usuario de costo de envío: RF-10	43
Tabla 21: Historia de usuario de total a pagar: RF-11	44
Tabla 22: Historia de usuario de productos: RF-12.....	45
Tabla 23: Historia de usuario de recibo: RF-13	46
Tabla 24: Historia de usuario de stock: RF-14.....	46
Tabla 25: Análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos	48
Tabla 26: Valoración Escala de Likert	79
Tabla 27: Evaluación de calidad externa e interna	80
Tabla 28: Análisis de riesgo #1.....	90
Tabla 29: Análisis de riesgo #2	90
Tabla 30: Control de cambios.....	92

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Arquitectura Cliente-Servidor	17
Ilustración 2: Fases de la metodología SWIRL	20
Ilustración 3: Actividades de la fase de análisis	20
Ilustración 4: Actividades de la fase Planificación	21
Ilustración 5: Actividades de la fase de modelado	21
Ilustración 6: Actividades de la fase Implementación.....	22
Ilustración 7: Actividades de la fase Revisión y pruebas	22
Ilustración 8: Actividades de la fase de Lanzamiento y Marketing	23
Ilustración 9: Cronograma	48
Ilustración 10: Diagrama MER del sistema	50
Ilustración 11: Modelo navegacional - Administrador.....	51
Ilustración 12: Diagrama navegacional - Usuario Final	51
Ilustración 13: Caso de Uso General.....	52
Ilustración 14: Diagrama Caso de Uso- Gestión de usuarios.....	52
Ilustración 15: Caso de uso - Gestión clientes.....	53
Ilustración 16: Caso de uso - Gestión de categorías	54
Ilustración 17: Caso de uso - Gestión de productos	54
Ilustración 18: Bosquejo-Pantalla de inicio	56
Ilustración 19: Bosquejo-Sección categorías	56
Ilustración 20: Bosquejo-Categoría de pantalón	57
Ilustración 21: Bosquejo-Detalle del producto pantalón	57
Ilustración 22: Bosquejo-Categoría Zapatos.....	58
Ilustración 23: Bosquejo-Detalle del producto Zapatos.....	59
Ilustración 24: Bosquejo-Categoría Playa.....	59
Ilustración 25: Bosquejo-Detalle del producto playero	60
Ilustración 26: Bosquejo-Categoría vestidos.....	61
Ilustración 27: Bosquejo-Detalle del producto vestido	61
Ilustración 28: Bosquejo-Categoría Blusas.....	62
Ilustración 29: Bosquejo-Detalle del producto blusas	63
Ilustración 30: Bosquejo-Proceso de compra revisión	63
Ilustración 31: Bosquejo-Proceso de compra	64
Ilustración 32: Bosquejo-Proceso de compra	65
Ilustración 33: Bosquejo-Proceso de envío	65
Ilustración 34: Bosquejo-Método de pago	66
Ilustración 35: Bosquejo-Comprobante del sistema.....	67

Ilustración 36: Bosquejo-Login del sistema	67
Ilustración 37: Bosquejo-Administración de cuenta	68
Ilustración 38: Bosquejo-Dashboard.....	68
Ilustración 39: Implementación-Página principal.....	69
Ilustración 42: Implementación-Categoría Pantalones.....	70
Ilustración 43: Implementación-Categoría Zapatos	70
Ilustración 44: Implementación-Categoría Playa	71
Ilustración 45: Implementación-Categoría Vestidos.....	71
Ilustración 46: Implementación-Categoría Blusas.....	72
Ilustración 47: Implementación-Selección de artículos	72
Ilustración 48: Implementación-Proceso de añadir al carrito.....	73
Ilustración 49: Implementación-Proceso de Compra	73
Ilustración 50: Implementación-Proceso de descuento.....	74
Ilustración 51: Implementación-Método de pago	74
Ilustración 52: Implementación-Acerca De	75
Ilustración 53: Implementación-Administración.....	75
Ilustración 54: Implementación-Dashboard	76
Ilustración 55: Implementación-Productos	76
Ilustración 56: Implementación-Categorías	77
Ilustración 57: Implementación-Pedidos	78
Ilustración 58: Implementación-Descuentos	78
Ilustración 59: Evaluación con GtMetrix.....	83
Ilustración 60: Evaluación con WebSite Grader.....	84
Ilustración 62: Evaluación con PageSpeed Insights	84
Ilustración 63: EDT del sistema.....	91

INTRODUCCIÓN

El comercio electrónico ha levantado los conductos de ventas en las empresas, permitiendo el acceso a nuevos mercados a nivel global, con ello el espacio de diferentes productos y/o servicios; el incremento en las ventas, bajos costos propagandistas, entre otras ayudas que les brinda a las empresas manejando el internet como canal primordial para la consumación del comercio electrónico. Con lo cual, las pequeñas empresas pueden llegar a ser más profesionales a nivel local e internacional, en favor del aumento de la demanda de las clientelas que compran en la web.

Por otra parte, varios autores aclaran que el comercio es una diligencia que proviene de la antigüedad del ser humano que favoreció el cambio de patrimonios o trueque. En sus inicios, el e-commerce manipulaba catálogos, teléfonos, fax, transmisión por cable, como canales para propagar y dar a observar sus marcas y/o servicios que ofertaban. A través del tiempo, esta diligencia desarrolló y crecieron nuevas y múltiples formas de comercio, los cuales a través de los años se inició con las transacciones electrónicas de saldos entre entidades bancarias, de esta forma se aprovecharon los recursos tecnológicos existentes. Por la utilización de redes privadas se administraron los pagos electrónicos; se colocaron puestos de negocio los almacenes y pequeñas empresas para recibir pagos con tarjetas débito o crédito; se estableció el uso de talones para pagar a los trabajadores, reemplazando los valores en efectivo, comenzando con las denominadas transferencias bancarias.

En la actualidad, las redes sociales permiten a gran escala el incremento del comercio electrónico a nivel mundial, convirtiéndose en una magnífica circunstancia de ofrecer bienes y servicios mediante la utilización de los medios de comunicación social, también denominados “comercio social”; en donde las empresas y las clientelas manejan las tecnologías de la web 2.0 con el fin de intercomunicarse socialmente, ser más participativos y colaborativos en los negocios.

En Ecuador para el año 2019 – 2020 con la llegada de la nombrada Pandemia

que se provocó por el virus SARS-COV-19, las empresas grandes, medianas y pequeñas en general optaron por utilizar servicios como facturación electrónica, firma electrónica, credenciales digitales logrando así agilizar procesos administrativos, de venta, comercio, entre otros; además de incrementar los conocimientos en tecnología convirtiéndose en parte cotidiana de trabajo y comunicación. Esto permitió agilizar procesos para ampliar sus conocimientos en tecnología de la información y comunicación; con lo cual, esto ya forma parte de la sociedad actual.

Por tanto, la tecnología ha sido de gran influencia en las sociedades; de tal forma que se evidenció una extensa utilización de dispositivos tecnológicos como teléfonos, tablets, computadoras, etc. Durante todo este tiempo de pandemia el comercio electrónico ha sido el servicio digital que tuvo mayor aceptación por parte de los usuarios de productos y servicios; facilitando la forma de obtener los artículos que se requieren en su momento.

El comercio electrónico durante la situación sanitaria causada por SARS-COV-19 resultó ser la alternativa más adecuada para todos los negocios como menciona [1] demostrando que existen diferentes canales para solventar las necesidades de los clientes.

El crecimiento de la industria textil en Ecuador ha causado que se incremente el número de negocios dedicados a la comercialización de ropa. Sin embargo, en la actualidad no es suficiente efectuar un negocio físico como tradicionalmente se ha realizado; sino, mediante la utilización de las tecnologías de la información y comunicación. Es necesario mencionar que la implementación de una plataforma de venta de ropa online, puede garantizar la expansión del negocio a más lugares dentro del mismo territorio o incluso traspasando fronteras.

En la investigación se indaga que las boutiques de la localidad no cuentan con un servicio e-commerce para ofrecer a sus clientes; provocando que su negocio no se expanda fuera de sus fronteras, y sus prendas de vestir no puedan ser adquiridas por clientes fuera de la ciudad.

El problema descrito anteriormente, da la obligatoriedad de fomentar la presente

propuesta tecnológica, que consiste en el desarrollo de un prototipo de e-commerce para boutiques con soporte de toma de decisiones mediante el uso de la metodología SWIRL. La elaboración de este proyecto tiene como objetivo cubrir con las necesidades de los propietarios que estén dispuestos a implementar este servicio para sus negocios.

La estructura con la que se manejará este proyecto es de la siguiente manera:

En el capítulo 1 se determina el ámbito de la aplicación, especificando las necesidades que se proporcionaron para desarrollar el prototipo, los requerimientos y la justificación del proyecto.

En el capítulo 2 va orientado al proceso de desarrollo del prototipo que brindará solución al tema inicialmente planteado, seguido de su fundamentación teórica y los objetivos que se pretende cumplir, también se abarcaría el diseño y la ejecución del mismo.

En el capítulo 3 se establece lo que es un plan de evaluación que permite analizar los resultados obtenidos, logrando llevar a cabo conclusiones y recomendaciones para lograr un proyecto óptimo.

1. CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Con la presencia de la pandemia provocada por el virus SARS-COV-19 en Ecuador, se incrementó la necesidad de que la tecnología forme parte del entorno laboral y personal; siendo útil para diferentes áreas como: educación, salud, trabajo, entre otros.

Como menciona [2], durante la pandemia se pudo determinar que empresas de todo tipo se han visto afectados en sus actividades e ingresos económicos; generado malestar, decrecimiento económico en clientes, comerciantes y propietarios de negocios tanto a nivel nacional como internacional. Muchas de las organizaciones inicialmente no optaron por hacer uso de la tecnología en su labor diaria, y poco a poco la implementación de las Tics fue la mejor opción para continuar con las actividades.

El diario El Comercio [3] manifiesta que en Ecuador durante el año 2020 mediante unos datos proporcionados por la superintendencia de compañías se inscribieron alrededor de 281 nuevos negocios dentro del territorio ecuatoriano, que año a año esta cifra va incrementando.

El Diario digital Primicias [4] señala que Ecuador es el país a nivel de Latinoamérica que se encuentra ubicado en segundo lugar como uno de los más emprendedores, teniendo como desventaja que los emprendimientos carecen de innovación.

1.2 ESTABLECIMIENTO DE REQUERIMIENTOS

En Ecuador, son pocas las boutiques reconocidas a nivel nacional que ofrecen sus servicios web e-commerce para la venta de prendas de vestir, de las cuales se considera como ejemplo: ETAFASHION [4], RM [5], House Sport [6], Pasa [7], DePrati [8] que son empresas que manejan locales físicos y sistemas e-commerces; dichos métodos han ayudado a incrementar sus ventas y expandir el negocio llegando a convertirse en grandes franquicias presentes en varias provincias.

Por lo tanto, lo expuesto en el párrafo anterior, ciertas microempresas locales dedicadas a la venta de prendas de vestir se vean afectadas por el bajo presupuesto de recursos para la implementación de una plataforma de venta de ropa online; por tanto, se limita el poder dar a conocer la cartera de nuevos productos a sus clientes.

Al observar en los pequeños negocios de venta de ropa que no cuentan con servicio e-commerce, se puede avalar que con el apoyo de marketing digital y otras herramientas ampliarán el alcance de sus productos; dando a conocer el valor agregado, los materiales, los colores, entre más características que facilitarán y aumentarán el flujo de ventas para las tiendas que implementen esta tecnología. El prototipo e-commerce propuesto consiste en que las boutiques puedan administrar sus prendas por categorías, ofreciendo una diversidad de productos, precios, fotografías que destacan los vestuarios, y cuenta con un método de pago accesible para los usuarios.

Adicionalmente, el prototipo web e-commerce contará con un soporte de toma de decisiones que permitirá conocer a los propietarios de los negocios el número de ventas, montos recaudados, entre otros puntos claves para determinar los beneficios que están adquiriendo las microempresas.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO A SATISFACER

Las organizaciones dedicadas al comercio estudiado que aún no cuenta con los recursos tecnológicos son menos reconocidas a nivel nacional, en comparación con las que sí lo poseen, y por ende se puede deducir que sus ventas son bajas. El proyecto tiene como objetivo satisfacer las necesidades de los propietarios de las microempresas que deseen implementar el prototipo e-commerce para incrementar sus ventas y con ello cubrir más zonas geográficas aumentando la cantidad de clientes.

El desarrollo del prototipo e-commerce para boutiques contará con una interfaz amigable, que el usuario pueda fácilmente encontrar información significativa y útil, mejorando la productividad del comercio electrónico como menciona [9], que este tipo de interfaces mejoraran la experiencia del usuario en el sitio web.

Así mismo, contará con soporte de toma de decisiones que como se manifiesta en [10], se debe considerar de manera crítica dentro de cualquier entidad, ya que puede servir en cualquier situación de riesgo o control de la empresa.

2. CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL PROTOTIPO

2.1 DEFINICIÓN DEL PROTOTIPO TECNOLÓGICO

2.1.1 Arquitectura del software

La arquitectura con la que la presente propuesta tecnológica se va a desarrollar se denomina cliente – servidor. La mencionada arquitectura se basa en: la parte de cliente interpreta la interfaz gráfica y la parte del servidor administra todos los recursos tecnológicos que hacen posible el funcionamiento del prototipo e-commerce que se está desarrollando [11].

Una representación gráfica del funcionamiento de la arquitectura cliente-servidor es como se visualiza en la Ilustración 1.

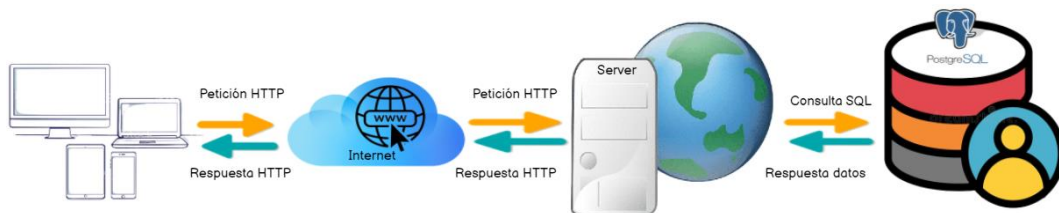


Ilustración 1: Arquitectura Cliente-Servidor

Fuente: Elaboración propia

Uno de los actores presentes en el sistema a desarrollar es el cliente, ya que desde el navegador de cualquier dispositivo electrónico; ya sea un teléfono, computadora o Tablet se comunica mediante el protocolo HTTP, realizando una petición y el servidor encargado de recibir las peticiones, las envía a un repositorio de datos, devolviendo como respuesta las diferentes vistas donde el usuario puede navegar en el sitio web. En [12] consideran el mismo funcionamiento que posee la estructura que se está desarrollando en la presente propuesta considerando que es la más aplicada para desarrollo de sitios web.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROTOTIPO

2.2.1 Marketing Digital

La publicidad digital como es su traducción al español, su nombre abarca dos componentes: los conceptos de marketing y de tecnología. Como se menciona en [13], el marketing digital se considera como un conjunto de estrategias de mercadeo que sucede en línea, y que adicionalmente se pueden calcular los resultados que se obtienen.

El marketing digital es utilizado como estrategia de ventas en las empresas, con la finalidad de comercializar y publicitar los productos ofertados a través de redes sociales, páginas web, entre otros [14].

2.2.2 E-commerce

Como se hace referencia en [15], E-commerce es un nuevo procedimiento comercial para transformar procesos de negocios con los que normalmente se acostumbraba a trabajar, siendo estos más rentables, competitivos y completamente eficientes al momento de implementarlos.

Existe todavía personas que consideran a e-commerce como el intercambio, es decir, la compra y venta de productos por medio del internet, mientras que para otros señalan que son cambios aplicados al mercado en sí como se menciona en [15].

2.2.3 Back-End

El back-end de un sistema web se enfoca en brindar un alto rendimiento, una seguridad adecuada y un funcionamiento mediante la lógica comercial a la que se dedica. En el proceso de desarrollo es donde se diseña la base de datos, clases, capas, integración con front-end y la finalización del sistema como se manifiesta en [16].

2.2.4 Front-End

Front-End, según [17], es la mezcla de lenguajes de programación que como

resultado presenta la generación de páginas que pueden interactuarse directamente con el usuario. El Front-End de un sistema web se lo considera parte del cliente, ya que está desarrollado para facilitar al usuario la comprensión y utilización de la información enviada.

2.2.5 Metodologías

Las metodologías representan el manejo de los modelos, de la comunicación y el intercambio de información que se relacionan para el desarrollo de un sistema [18].

Las metodologías se centran en impulsar relaciones interpersonales en el equipo de desarrollo y trata de incluir al cliente, al equipo [19].

2.2.6 Metodologías Tradicionales

Las metodologías tradiciones surgieron a raíz que el desarrollo de software se daba de manera significativa en grandes cantidades, lo cual provocaba una desorganización, es ahí donde nacen las metodologías tradicionales, ayudando a generar orden al momento de desarrollar cualquier sistema [20].

2.2.7 Metodologías Ágiles

La metodología ágil como su nombre hace referencia, tiene como objetivo desarrollar software rápidamente y responder a los cambios que se puedan presentar en el transcurso [21], es una de las metodologías más utilizadas por su rapidez.

2.2.8 Metodología SWIRL

SWIRL su traducción al español es Software Web Iterativo Relacional Lógico, esta metodología se centra principalmente en aplicaciones apoyadas en la web combinando su orientación híbrido e iterativo [22].

Según [22], el nombre de la metodología nace de la ejecución de las iteraciones de las fases que la componen, adicional integran al usuario durante el proceso, todo este proceso simula un remolino.

El ciclo de vida de la metodología SWIRL está compuesta de 6 fases:



Ilustración 2: Fases de la metodología SWIRL

Fuente: Elaboración propia

2.2.8.1 Análisis

En la fase análisis se considera de gran importancia debido a que es donde se conoce la naturaleza del proyecto que se va a desarrollar [22].

Las actividades que se desarrollan dentro de esta fase son las siguientes:

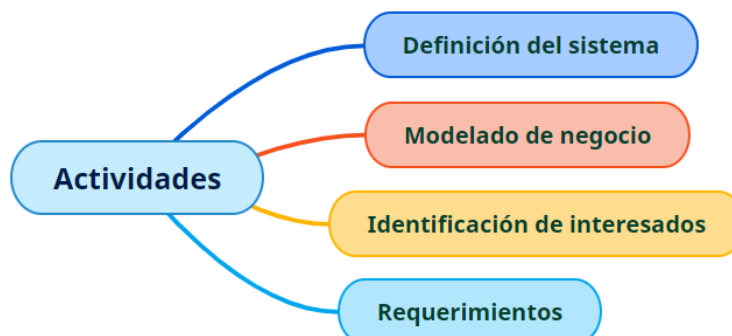


Ilustración 3: Actividades de la fase de análisis

Fuente: Elaboración propia

2.2.8.2 Planificación

Durante la fase de planificación se detallan los análisis que son relevantes para reducir el costo y tiempo durante el desarrollo del proyecto; aquí se despliegan actividades que las componen, la toma de decisiones sobre las actividades por parte del product manager es de suma importancia [22].

Las actividades que conforman esta fase son las siguientes:



Ilustración 4: Actividades de la fase Planificación

Fuente: Elaboración propia

2.2.8.3 Modelado

En la fase de modelados se enfoca en el diseño de la base de datos, los modelos conceptuales y navegaciones; también se propone el uso de diagramas UML [22].

Las actividades que se realizan dentro de la fase de modelado son las siguientes:

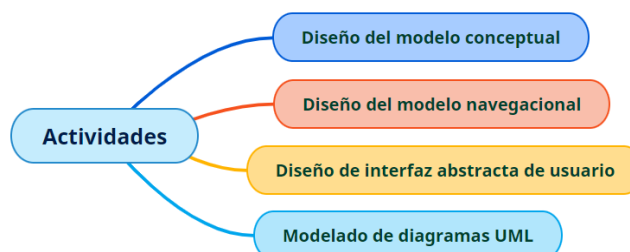


Ilustración 5: Actividades de la fase de modelado

Fuente: Elaboración propia

2.2.8.4 Implementación

Dentro de la fase de implementación se realiza el desarrollo del sistema propuesto, basándose en las actividades presentadas en la planificación y en los requerimientos [22].

Las actividades que se realizan dentro de esta fase, son las siguientes:



Ilustración 6: Actividades de la fase Implementación

Fuente: Elaboración propia

2.2.8.5 Revisión y pruebas

La fase de revisión y pruebas es la verificación de la funcionalidad del sistema, se evalúan y testean las funcionalidades desarrolladas e implementadas [22].

Las actividades a desarrollarse dentro de esta fase, son las siguientes:

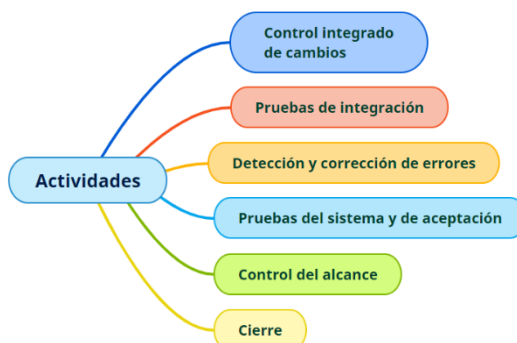


Ilustración 7: Actividades de la fase Revisión y pruebas

Fuente: Elaboración propia

2.2.8.6 Lanzamiento y Marketing

Esta fase se la aplica al final del proyecto desarrollado, para lo cual la aplicación debe ser aceptada por el cliente y no debe contener errores de ejecución [22].

Las actividades consideradas dentro de esta fase son las siguientes:



Ilustración 8: Actividades de la fase de Lanzamiento y Marketing

Fuente: Elaboración propia

2.2.9 Herramientas de desarrollo web

Son herramientas que sirven para apoyar y mejorar procesos que intervienen en el desarrollo de aplicaciones web [23], brindando facilidad al programador de comprender el comportamiento futuro que va a poseer el sistema que se está desarrollando con el usuario final.

Las herramientas web según [24], requieren de tecnología por parte del cliente y por parte del servidor.

2.2.10 Balsamiq Mockups.

Balsamiq Mockups “es una herramienta rápida de creación de tramas de interfaz de usuario de baja fidelidad que reproduce la experiencia de dibujar en un bloc de notas o pizarra, pero usando una computadora” [25]; quiere decir que es una herramienta que permite diseñar el bosquejo de las interfaces con las que el usuario va a tener contacto, brindando una idea al programador del

funcionamiento y comportamiento con el cliente.

2.2.11 Node.js

Node.js es considerado en [26] como un tiempo de ejecución que se basa en JavaScript y de código abierto. En [27], utilizan a Node.js por la facilidad, escalabilidad y el manejo de eventos que este brinda.

Node.js combina varios tipos de lenguaje web para el desarrollo según como se menciona en [28] que esto se visualizan como soluciones al momento de desarrollar.

2.2.12 React.Js

React.js es considerado como una biblioteca que sirve como herramienta para desarrollar interfaces de usuarios para lo que son aplicaciones web. También en [29], mencionan que es un marco de trabajo implementado en muchas aplicaciones reconocidas a nivel mundial que funcionan en tiempo real.

Reac.js tiene una arquitectura que permite desarrollar y crear elementos de la interfaz de usuario centrado en los datos como se hace referencia en [30].

2.2.13 Lenguaje de programación PHP

Este lenguaje PHP que significa Hypertext Pre-processor y en español Pre-Procesador de hipertexto, su creación se dio en el año 1995 por PHP Group según lo manifestado en [31]

PHP es un lenguaje de programación de script que lo entiende y descifra el servidor. Es utilizado para generar páginas web dinámicas que ya son incluidas en páginas HTML y ejecutadas por parte del servidor [32].

PHP se considera uno de los lenguajes iniciales de programación del lado del servidor que logra integrar los archivos HTML y no necesita llamar archivos externos para el procesamiento de datos [23].

2.2.14 Framework

Los frameworks son esquemas de reutilización del software, existiendo varios tipos que ofrecen una capa de controladores según el patrón MVC, que facilita la incorporación de otras herramientas [33].

2.2.15 Bootstrap

Bootstrap se considera un conjunto de herramientas que se caracteriza por estar presente en el código abierto desde el año 2011 [34], llegando a ser un elemento clave en el desarrollo de contenidos web.

En otros proyectos utilizan a bootstrap como framework para la interfaz de usuario como se menciona en [35], que facilita el desarrollo.

2.2.16 JavaScript

El lenguaje de programación JavaScript es utilizado para la creación de páginas web dinámicas, según [36], es considerado un lenguaje interpretado ya que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos.

En algunos proyectos JavaScript es considerado como el lenguaje más utilizado como por ejemplo en [37], que toman esta opción como lenguaje de programación para su proyecto basándose en estadísticas proporcionadas de internet.

2.2.17 PostgreSQL

PostgreSQL “poderoso sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto” [38], esta base de datos utiliza el lenguaje SQL junto con más peculiaridades de almacenamiento y escalabilidad desde datos simples a datos mucho más complejos. Además por su disponibilidad de multiplataforma es utilizada en proyectos de alta complejidad con el objetivo de mejorar la obtención de datos [39].

El sistema de gestión de base de datos que se menciona en el párrafo anterior, se considera una de las pioneras en lo que envuelve el concepto de datos

orientados a objetos y soporta casi en su totalidad toda la sintaxis SQL [40].

2.2.18 Servidor Web

Lo manifestado en [41] señalan que el servidor web se basa en la arquitectura con la que se esté trabajando, la cantidad de peticiones y la cantidad de contenido publicado. El tiempo de respuesta y consumo de recursos dependen de la forma en la que procesa las peticiones basándose en los protocolos.

2.2.19 Sistema Web

Los sistemas web son aquellos que son desarrollados mediante un lenguaje de programación específico, una metodología y en herramientas dirigidas para la web. Se puede acceder mediante un navegador y puede cumplir con todos los requerimientos de los clientes que manejen este tipo de sistema según el tipo de sistema se desarrolle, como en [42], [43], [44] que desarrollan diferentes tipos de sistema web para diferentes necesidades.

2.2.20 Calidad de software

La calidad del software como hace referencia en [45] es el conjunto de cualidades que caracterizan y establecen la utilidad y existencia del software desarrollado.

La norma de calidad ISO/IEC 9126, como se menciona en [11], clasifican la calidad del software en un conjunto estructurado de características y sub-características. Las características que menciona son las siguientes:

- **Funcionalidad:** que el software funcione y cumpla con los requerimientos que fueron establecidos.
- **Fiabilidad:** El software debe ser fiable tanto para el usuario que maneja y proporciona información.
- **Usabilidad:** Que el software sea amigable con el usuario y fácil de utilizar su interfaz.
- **Eficiencia:** Que el software cumpla con los tiempos y funciones especificadas.

- **Mantenibilidad:** El esfuerzo que se requiera para adaptarse a nuevas especificaciones.
- **Portabilidad:** La capacidad de transferir el proyecto a otros entornos.

2.3 OBJETIVOS DEL PROTOTIPO

2.3.1 Objetivo General

Desarrollar un prototipo de e-commerce para boutiques con soporte de toma de decisiones mediante el uso de la metodología SWIRL.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar y recopilar información relacionada al desarrollo web en artículos científicos y revistas indexadas.
- Determinar y detallar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema para su correcto desarrollo utilizando la metodología SWIRL.
- Definir herramientas de desarrollo web que se utilizarán en el proceso de implementación del prototipo.
- Diseñar bosquejos de las interfaces finales del prototipo e-commerce mediante la herramienta Balsamiq Mockups.
- Realizar la evaluación del sistema web final mediante la utilización de la norma ISO/IEC 9126 evaluando funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad; también con herramientas SEO, tales como: GtMetrix, Website Grader y PageSpeed Insights, verificando el grado de rendimiento y funcionamiento del sistema.

2.4 DISEÑO DEL PROTOTIPO

En esta sección se abarca lo referente al desarrollo del prototipo e-commerce para boutiques basada en la metodología determinada inicialmente, teniendo en cuenta que, con los cumplimientos de cada fase, el desarrollo del sistema será el correcto.

2.4.1 FASE DE ANÁLISIS

Dentro de la fase de análisis se determinará las características generales que estarán disponibles dentro del prototipo de e-commerce que se desarrolló para la presente propuesta tecnológica.

2.4.1.1 Definición del sistema

El prototipo web e-commerce para boutique con soporte de toma de decisiones se desarrolló bajo la arquitectura previamente estudiada, esta propuesta tecnológica pretende cubrir las necesidades de los usuarios que requieran acceder a los productos ofertados en el presente sistema. Para esto es importante detallar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema analizando las necesidades que presenta y la problemática por la que se está pasando.

2.4.1.1.1 Reconocimiento general del sistema.

Las empresas a las que esta propuesta tecnológica pretende alcanzar son boutiques de ropa que dispongan de tienda física.

Las actividades que realizan son la venta al público de sus prendas de vestir, en las boutiques que aún no implementan un sistema e-commerce son aquellas que disponen únicamente de tienda física y se manejan tradicionalmente la venta de sus productos, limitando un poco el alcance de más posibles clientes.

2.4.1.2 Identificación de interesados

La identificación de los interesados en el desarrollo de un proyecto es considerada de gran importancia

Tabla 1: Matriz de interesados

N. o	Nombres	Cargo	Origen: Interno (I),	Teléfono	Rol en el proyecto	Email	Puntos de vista
-----------------	----------------	--------------	---------------------------------	-----------------	-----------------------------------	--------------	----------------------------

			Exter no (E)				
1	Keyla Zaruma	Director de proyecto	I	09810 01356	Desarrolladora	kzaruma1@utmachala.edu.ec	<ul style="list-style-type: none"> Planificación del proyecto Desarrollo del proyecto
2	Ing. Joofre Honores	Tutor de tesis	E	09589 39618	Supervisor	jhonores@utmachala.edu.ec	<ul style="list-style-type: none"> Asesoramiento para aplicación de buenas prácticas. Revisión del nivel de cumplimiento de lineamientos planteados
3	Wendy Zaruma	Cliente ejemplo	E	09911 66438	Cliente	Boutique.kz.2022@gmail.com	<ul style="list-style-type: none"> Satisfacción del producto Dominio del tema de venta de productos.

Fuente: Elaboración propia

2.4.1.3 Alcance del proyecto

Se determinará el alcance del proyecto estimando las funcionalidades y limitaciones en el prototipo.

Tabla 2: Alcance del sistema

Alcance del sistema
Permite la realización de la compra
Permite llenar información del cliente
Permite agregar prendas de vestir al carrito de compra
Permite la gestión de descuentos del sistema.
Permite que las prendas se dividan por categoría
Permite el pago con tarjeta de crédito o débito
Permite el acceso a la cuenta creada.
Permite visualizar el dashboard de información
Permite visualizar detalles de compra

Fuente: Elaboración propia

2.4.1.4 Requerimientos

Los requerimientos que se proporcionan para el desarrollo de un proyecto, son fundamentales ya que con estos se define el éxito o fracaso que se obtendrá del proyecto final [22]. Haremos una recopilación de los requerimientos funcionales y no funcionales del prototipo.

2.4.1.4.1 Requerimientos funcionales (RF)

Tabla 3: Requerimientos funcionales

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES (RF)	
Código	Descripción
RF-01	Que al cliente se le cree una cuenta automáticamente después de realizar una compra
RF-02	Gestionar un listado de clientes

RF-03	Gestionar un listado de productos
RF-04	Administrar la toma de decisiones
RF-05	Gestionar un método de pago
RF-06	Diseño amigable con el usuario
RF-07	Que controle agregar productos al carrito de compras
RF-08	Que controle quitar productos al carrito de compras
RF-09	Que pueda aplicar descuentos
RF-10	Gestione el costo de envío
RF-11	Que se visualice un subtotal y total de la compra
RF-12	Gestionar que todos los productos tengan precio de venta al publico
RF-13	Que se pueda imprimir los recibos de compra
RF-14	Gestionar el stock de los productos

Fuente: Elaboración propia

2.4.1.4.2. Requerimientos no funcionales (RNF)

Tabla 4: Requerimientos no funcionales

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES (RNF)	
Código	Descripción
RNF-01	Los datos de los clientes pueden ser administrados por usuarios principales.
RNF-02	El sistema debe contar con nivel de seguridad de información
RNF-03	Que desde la base de datos se administre el stock de productos
RNF-04	El sistema web debe poseer una estructura clara
RNF-05	El tiempo de aprendizaje del sistema para los usuarios deberá ser menor a 2 horas
RNF-06	La probabilidad de falla debe ser no mayor a 0.05
RNF-07	El tiempo de respuesta del sistema debe ser inmediata

RNF-08	Disponibilidad del sistema para atender al usuario en todo momento
RNF-09	Que el dashboard se actualice automáticamente
RNF-10	Que se controle el stock de descuentos

Fuente: Elaboración propia

2.4.1.6 Usuarios del sistema

El prototipo e-commerce que se está desarrollando consta con usuarios principales y secundarios.

Usuario Administrador: Tiene el rol de controlar todo el sistema, ya que no disponemos de otros usuarios de más nivel, es el encargado de administrar y llevar un control de todo mediante la presentación de dashboard.

Tabla 5: Usuario Administrador

Usuario	Administrador
Tipo de usuario	Principal
Nivel	Primero
Tipo e interacción	Directamente – Parcial
Actividades	Ingreso al sistema. Gestionar información de mercadería. Gestionar información de promociones. Controlar clientes registrados
Contenido de interacción	Acceso a todas las áreas del sistema.
Habilidades	Conocimiento en el manejo de plataformas web, conocimiento de la lógica del sistema.

Fuente: Elaboración propia

Usuario Cliente: Es el rol asignado al usuario que va a hacer uso del sistema y a su vez contará con las funciones de comprar, iniciar sesión y añadir prendas al carrito de compra.

Tabla 6: Usuario Cliente

Usuario	Cliente
Tipo de usuario	Secundario
Nivel	Segundo
Tipo e interacción	Directamente - temporal
Actividades	Registro de información Compra Iniciar sesión Visualizar detalle de compras
Contenido de interacción	Página principal Página de registro de información Página de realizar compra Página de visualizar prendas Página de su perfil
Habilidades	Conocimientos básicos en el manejo del navegador web.

Fuente: Elaboración propia

2.4.1.7 Beneficios esperados

El presente prototipo considera como su finalidad principal solventar la problemática sobre la aplicación de un prototipo e-commerce para mejorar el flujo de ventas y clientes. A continuación, se visualiza la tabla con los beneficios tangibles e intangibles esperados.

Tabla 7: Beneficios esperados

Beneficios Tangibles	Beneficios Intangibles
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de ventas. • Facilidad de uso del prototipo. • Aumento de demanda de prendas de vestir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar el alcance de clientes a niveles superiores. • Control de compra y registros.

Fuente: Elaboración propia

2.4.1.8 Análisis de factibilidad

El análisis de factibilidad dentro del desarrollo de un proyecto es fundamental, puesto que los resultados obtenidos ayudan a determinar la viabilidad del proyecto, buscar alternativas o descartar.

2.4.1.8.1 Factibilidad Operativa

La factibilidad operativa determina si el negocio está en condiciones de implementar este sistema web. A continuación, se observa la prioridad que tienen las actividades para que la operabilidad del sistema sea correcta.

Tabla 8: Tabla Factibilidad Operativa

Nº	Actividad	Prioridad
1	Requiere servidor en la nube para su correcto funcionamiento	Alta
2	Los administradores deben capacitarse para el correcto manejo del sistema	Medio
3	El sistema requiere servicio de internet para funcionar.	Alta

Fuente: Elaboración propia

2.4.1.8.2 Factibilidad Técnica

El estudio de factibilidad técnica ayuda a determinar si la empresa cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para el correcto funcionamiento del prototipo e-commerce, los recursos se consideran tanto en hardware y software como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 9: Tabla Factibilidad Técnica

RECURSOS			
Hardware		Software	
Cant.	Descripción	Cant.	Descripción
1	Procesador Intel Core I7	1	Windows 10
1	Memoria RAM de 16 GB	1	Base de Datos PostgreSQL

1	Disco SSD de 215 MG	1	VisualStudio
1	Disco HDD 1TB		

Fuente: Elaboración propia

2.4.5 Análisis FODA

La realización del análisis FODA de una boutique, permite identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tiene la boutique.

Tabla 10: Análisis FODA

Fortaleza	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología y equipos óptimos • Atención al cliente con experiencia • Potenciar su empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Abarcar más categorías de prendas de vestir. • Abarcar más variedad de prendas. • Hacer marketing digital para la publicidad. • Usar nuevas tecnologías. • Pandemia mundial.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de sistema e-commerce • Falta de posicionamiento en el mercado • Retraso en la entrega de los pedidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Grandes empresas como competencia en el mundo textil. • Crisis económica. • Nuevos emprendimientos de venta de ropa.

Fuente: Elaboración propia

2.4.2 FASE DE PLANIFICACIÓN

2.4.2.1 Historias de usuario

Los requerimientos recopilados serán presentados a través de historias de

usuarios.

Tabla 11: Historia de usuario del Login: RF-01

HISTORIA DE USUARIO	
N.º: 1	Usuario: Usuarios secundarios
Nombre historia:	Login del cliente
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Se le creará una cuenta automáticamente.• Su cuenta se creará con el correo proporcionado por parte del cliente.• Podrá realizar compras sin previamente haberse registrado.• Se visualizará un apartado donde se detalla las compras que ha realizado.• Visualizará los mismos apartados que un cliente sin cuenta.	
Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.	

Fuente: Elaboración propia

Se creará una cuenta automáticamente.

A los clientes se les creará una cuenta automáticamente una vez que haya realizado su primera compra en el sistema e-commerce, así facilitará la navegación dentro de la página y pueda seleccionar productos a comprar.

Su cuenta se creará con el correo proporcionado por parte del cliente.

Cuando el cliente realiza una compra, este debe llenar un formulario con toda la información solicitada, cuando termine el proceso de compra el cliente contará con una cuenta que se creó con el correo electrónico que proporcionó y recibirá en su bandeja de entrada un enlace que lo dirigirá a la cuenta en el sitio web.

Podrá realizar compras sin previamente haberse registrado.

El usuario tendrá la libertad de navegar por toda la página web con la posibilidad de realizar una compra, ya que al momento de realizar la compra se le creará

automáticamente la cuenta.

Se visualizará un apartado donde se detalla las compras que ha realizado.

Los usuarios que ya cuentan con su cuenta en el sitio e-commerce, tendrán un apartado donde se detallan las compras que ha realizado.

Visualizará los mismos apartados que un cliente sin cuenta.

Los usuarios que estén sin cuenta podrán visualizar las mismas categorías y mismos productos que los usuarios que ya dispongan de una cuenta en el sitio.

Tabla 12: Historia de usuario listado clientes: RF-02

HISTORIA DE USUARIO	
N.º: 2	Usuario: Principal
Nombre historia:	Listado de clientes
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Se visualizará una lista de clientes que han sido registrados.	
Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.	

Fuente: Elaboración propia

Se visualizará una lista de clientes que han sido registrados.

Para los administradores del e-commerce se visualizará un listado de los clientes que han sido registrados en la página realizando el respectivo procedimiento.

Tabla 13: Historia de usuario de listado de productos: RF-03

HISTORIA DE USUARIO	
N.º: 3	Usuario: Principal
Nombre historia:	Listado de productos
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> Se obtendrá listado de productos existentes en la página. 	
Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.	

Fuente: Elaboración propia

Se obtendrá listado de productos existentes en la página.

El administrador podrá obtener un apartado donde visualizará los productos existentes con su respectivo stock, puede ser descargable en formato .xlsx.

Tabla 14: Historia de usuario de toma de decisiones: RF-04

HISTORIA DE USUARIO	
N.º: 4	Usuario: Principal
Nombre historia:	Toma de decisiones
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> Dashboard que visualice ganancia de ventas. Dashboard con la cantidad de ventas realizadas. Dashboard con productos y categorías existentes. 	

Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.

Fuente: Elaboración propia.

Dashboard que visualice ganancia de ventas.

En este apartado se visualizará las ganancias que se están obteniendo por todas las ventas realizadas únicamente al administrador del sitio e-commerce.

Dashboard con la cantidad de ventas realizadas.

Se visualiza al administrador el dashboard donde se tiene las cantidades de ventas que se ha realizado en la tienda.

Dashboard con productos y categorías existentes.

Se presenta para el administrador un listado de los productos existentes y el stock de cada producto, igual que sus precios.

Tabla 15: Historia de usuario del método de pago: RF-05

HISTORIA DE USUARIO	
Nº: 5	Usuario: Principal, Usuarios secundarios
Nombre historia:	Método de pago
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Pago por tarjeta de crédito o débito.• El cliente obtiene un recibo de su compra.• El administrador recibe su pago.	

Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.

Fuente: Elaboración propia

Pago por tarjeta de crédito o débito.

En el proceso de compra, se podrá realizar los pagos mediante una tarjeta de crédito o débito.

El cliente obtiene un recibo de su compra.

El cliente al momento de realizar la compra, automáticamente se le proporciona un recibo donde se detalla la o las compras que ha realizado.

El administrador recibe su pago.

En el siguiente apartado, el administrador revisa el correo electrónico, y es ahí donde él obtiene la información proporcionada por la e-commerce.

Tabla 16: Historia de usuario del diseño: RF-06

HISTORIA DE USUARIO	
Nº: 6	Usuario: Principal, Usuarios secundarios.
Nombre historia:	Diseño
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• La sección principal debe ser amigable.• Los productos estarán divididos por categorías.• Cada producto tendrá nombre y precio.• Opciones de agregar al carrito en cada producto.	
Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.	

Fuente: Elaboración propia

La sección principal debe ser amigable.

La página debe ser amigable con el usuario, que tenga todo a su alcance y pueda identificar lo que requiera para realizar una compra en la plataforma.

Los productos estarán divididos por categorías

En el inicio del sistema se visualizarán categorías de prendas de vestir, con más productos que pertenecen y están relacionados a las mismas.

Cada producto tendrá nombre y precio.

Para que los clientes no tengan dudas de lo que van a elegir, cada producto dispondrá de su nombre y el precio de venta al público.

Opciones de agregar al carrito en cada producto.

Para incentivar al usuario a que realice una compra, cada producto contará con las opciones de añadir al carrito, para que pueda seguir navegando.

Tabla 17: Historia de usuario de Agregación de productos: RF-07

HISTORIA DE USUARIO	
Nº: 7	Usuario: Principal, Usuarios secundarios
Nombre historia:	Agregación de productos
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma
Descripción: <ul style="list-style-type: none">Gestión de controlar la agregación de productos al carrito de compra.	
Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.	

Fuente: Elaboración propia

Gestión de controlar la agregación de productos al carrito de compra.

Que los usuarios dispongan de la libertad al momento de ir seleccionando los productos y cuenten con la opción de añadir al carrito y lo pueda hacer cuando guste.

Tabla 18: Historia de usuario de disminución de productos: RF-08

HISTORIA DE USUARIO	
Nº: 8	Usuario: Principal, Usuarios secundarios
Nombre historia:	Disminución de productos
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Gestión de controlar la disminución de productos al carrito de compra.	
Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.	

Fuente: Elaboración propia

Gestión de controlar la disminución de productos al carrito de compra.

Que el cliente cuente con la libertad de quitar productos del carrito si en el caso lo requiera, lo puede hacer con facilidad.

Tabla 19: Historia de usuario de descuentos: RF-09

HISTORIA DE USUARIO	
Nº: 9	Usuario: Principal, Usuarios secundarios
Nombre historia:	Descuentos
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> Gestión de aplicar descuentos a las compras 	
Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.	

Fuente: Elaboración propia

Gestión de aplicar descuentos a las compras

Que el sistema aplique descuentos o cupones de descuentos y el cliente conozca de este servicio que se ofrece y lo pueda utilizar.

Tabla 20: Historia de usuario de costo de envío: RF-10

HISTORIA DE USUARIO	
Nº: 10	Usuario: Principal, Usuarios secundarios
Nombre historia:	Costo de envío
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> Control de selección de costo de envío 	

Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.

Fuente: Elaboración propia

Control de selección de costo de envío

El cliente puede elegir el costo de envío de su pedido que será sumado al total de la compra que realice.

Tabla 21: Historia de usuario de total a pagar: RF-11

HISTORIA DE USUARIO	
Nº: 11	Usuario: Principal, Usuarios secundarios
Nombre historia:	Total, a pagar
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Visualizar el subtotal de la compra• Visualizar un apartado con el total de la compra	
Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.	

Fuente: Elaboración propia

Visualizar el subtotal de la compra

Que el cliente pueda visualizar el subtotal de la compra y lleve un control de sus

gastos.

Visualizar un apartado con el total de la compra

Que se visualice el total de la compra una vez seleccionado todo tipo de recargo o descuento promocional.

Tabla 22: Historia de usuario de productos: RF-12

HISTORIA DE USUARIO	
Nº: 12	Usuario: Principal, Usuarios secundarios
Nombre historia:	Productos
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Gestionar los precios de venta al público de los productos.	
Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.	

Fuente: Elaboración propia

Gestionar los precios de venta al público de los productos.

Administrar los precios de los productos ofrecidos en el prototipo e-commerce y que el cliente no tenga duda al momento de adquirir sus productos.

Tabla 23: Historia de usuario de recibo: RF-13

HISTORIA DE USUARIO	
Nº: 13	Usuario: Principal, Usuarios secundarios
Nombre historia:	Recibo
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar recibo de compras • Permitir impresión de recibo de compras 	
Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.	

Fuente: Elaboración propia

Gestionar recibo de compras

El cliente obtendrá un recibo de la compra que ha realizado y podrá identificar los productos que adquirió.

Permitir impresión de recibo de compras

El cliente contará con la opción de imprimir su recibo y poder contar con una garantía que ha realizado una compra segura.

Tabla 24: Historia de usuario de stock: RF-14

HISTORIA DE USUARIO	
Nº: 14	Usuario: Principal, Usuarios secundarios
Nombre historia:	Stock
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable:	Keyla Zaruma

Descripción:

- Gestionar el stock de productos
- Control del stock.

Observaciones: Se mostrará los mismos productos, categorías y formas de compra para clientes con cuentas o sin cuentas en el sistema e-commerce.

Fuente: Elaboración propia

Gestionar el stock de productos

Que se pueda administrar el stock de los productos, llevar un control de que producto está por terminarse y tenerlo en cuenta.

Control del stock.

El control del stock es de manera automática, se va disminuyendo cada vez que se vayan realizando compras de mencionado producto.

2.4.2.4 Gestión de cronograma

El cronograma ayuda a la distribución de tareas que se van a realizar dentro del desarrollo de la presente propuesta tecnológica, proporcionando un correcto orden, gestión y distribución del tiempo correcto que permitirá llevar a cabo la entrega del proyecto.

▣ PROTOTIPO E-COMMERCE	75 días	lun 08/11/21	vie 18/02/22
▣ Fase I: Análisis	11 días	lun 08/11/21	lun 22/11/21
Definición del sistema	2 días	lun 08/11/21	mar 09/11/21
Estudio de factibilidad	2 días	mié 10/11/21	jue 11/11/21
Identificación de riesgos	3 días	vie 12/11/21	mar 16/11/21
Análisis de Requerimientos	3 días	mié 17/11/21	vie 19/11/21
Revisión Capítulo 1	1 día	lun 22/11/21	lun 22/11/21
▣ Fase II: Planificación	4 días	mar 23/11/21	vie 26/11/21
Historias de usuario	2 días	mar 23/11/21	mié 24/11/21
Gestió de cronograma	1 día	jue 25/11/21	jue 25/11/21
EDT	1 día	vie 26/11/21	vie 26/11/21
▣ Fase III: Modelado	20 días	lun 29/11/21	vie 24/12/21
Diseño de la base de datos	5 días	lun 22/11/21	vie 26/11/21
Diseño de la interfaz	5 días	lun 29/11/21	vie 03/12/21
Diseño navegacional	3 días	lun 06/12/21	mié 08/12/21
Diseño de diagramas UML	5 días	jue 09/12/21	mié 15/12/21
Revisión Capítulo 1 y 2	2 días	jue 16/12/21	vie 17/12/21
▣ Fase IV: Implementación	38 días	mié 15/12/21	vie 04/02/22
Diseño de interfaces de usuario	8 días	lun 20/12/21	mié 29/12/21
Codificación de funcionalidades y módulos	27 días	jue 30/12/21	vie 04/02/22
▣ Fase V: Revisión y Pruebas	6 días	mié 02/02/22	mié 09/02/22
Plan de evaluación de calidad	3 días	mié 02/02/22	vie 04/02/22
Análisis de resultados de pruebas	3 días	lun 07/02/22	mié 09/02/22
▣ Documentación	8 días	mié 09/02/22	vie 18/02/22
Estilo al documento	1 día	jue 10/02/22	jue 10/02/22
Revisión y corrección de los capítulos	1 día	vie 11/02/22	vie 11/02/22
Revisión y corrección de los capítulo 2 y 3	2 días	lun 14/02/22	mar 15/02/22
Revisión del documento final y del Sistema	3 días	mié 16/02/22	vie 18/02/22

Ilustración 9: Cronograma

Fuente: Elaboración propia

2.4.2.4 Gestión de riesgos

La gestión de riesgos, sirven para identificar y minimizar el impacto que pueden producir los acontecimientos negativos en la presente propuesta tecnológica, se los puede encontrar detallados en el ANEXO A: Gestión de Riesgos.

Tabla 25: Análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos

Grupo de riesgos	Nº de riesgo	Análisis cuantitativo		Análisis cualitativo	
		Probabilidad	Impacto	Magnitud	Prioridad
Riesgos técnicos, de calidad o rendimiento	RG-1	25%	0.50	Moderado	Baja

Riesgo del sistema ante el usuario	RG-2	60%	0.70	Moderado	Alta
---	------	-----	------	----------	------

Fuente: Elaboración propia

2.4.2.2 Gestión de estructura de desglose de trabajo

El EDT en un proyecto sirve para identificar y desmembrar las tareas del sistema, el detalle de cada actividad se presenta en ANEXO B: EDT del sistema organizado por fases.

2.4.2.3 Gestión de cambios

La gestión de cambios que se ha ido presentando a lo largo del desarrollo de la presente propuesta tecnológica se puede visualizar en el ANEXO C: Control de cambios, se encontrara cada descripción y fechas donde sucedieron.

2.4.3 FASE DE MODELADO

Dentro del apartado de modelado se tiene lo que sería el bosquejo del sistema, basándose en los requerimientos representados en las historias de usuario y que cumplen la función de satisfacer las necesidades del cliente. El diseño de la Base de Datos, el diseño navegacional y los diagramas de caso de uso.

2.4.3.1 Diseño de la base de datos (MER)

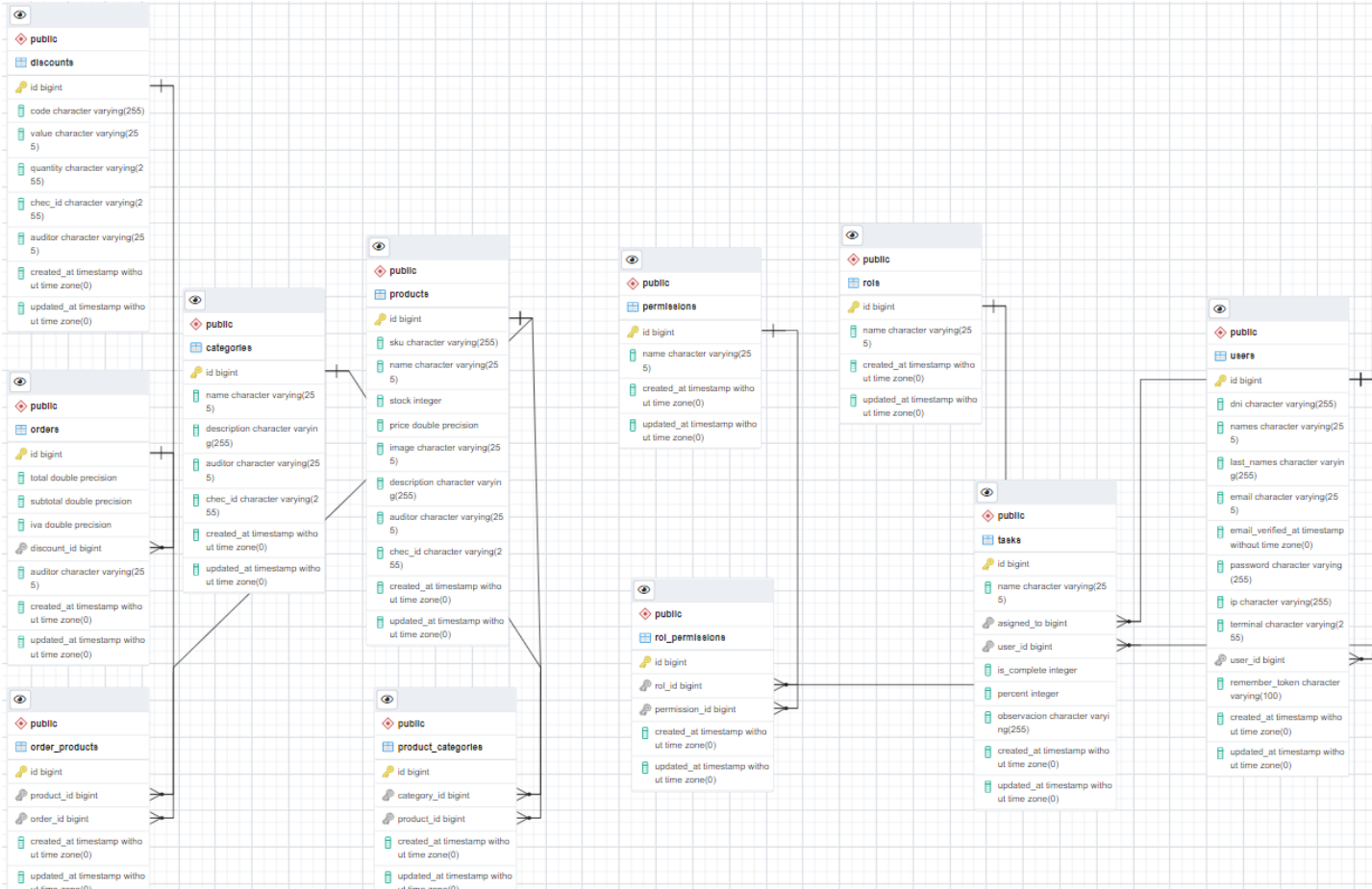


Ilustración 10: Diagrama MER del sistema

Fuente: Elaboración propia
50

2.4.3.2 Diagrama navegacional

En el diagrama reflejado en la siguiente ilustración se puede observar la forma en la que el administrador tiene acceso a navegar en diferentes módulos y fases.

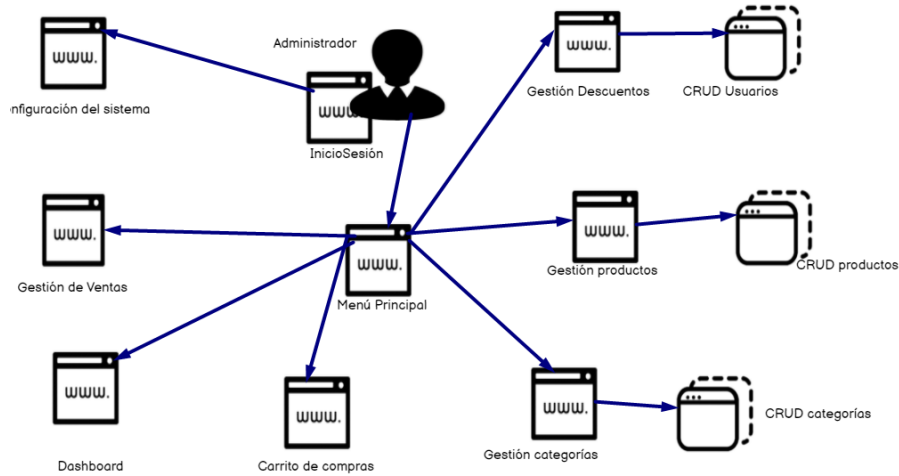


Ilustración 11: Modelo navegacional - Administrador

Fuente: Elaboración propia

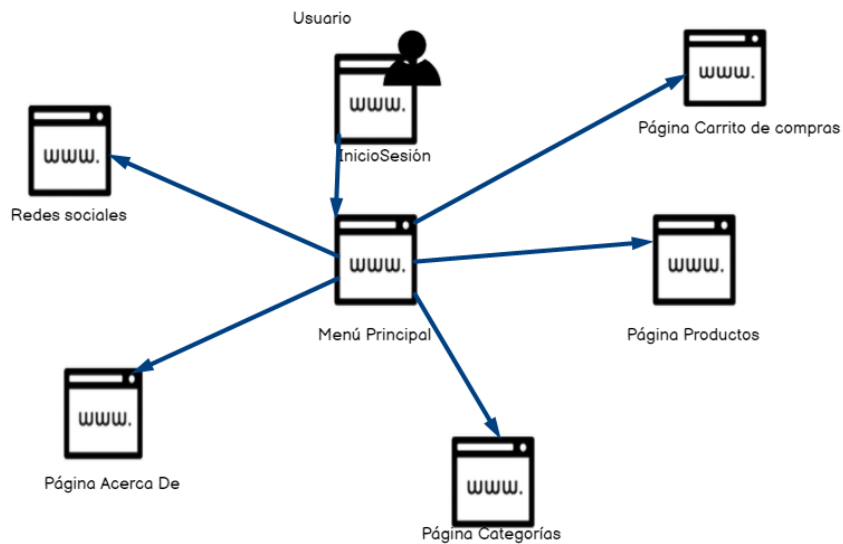


Ilustración 12: Diagrama navegacional - Usuario Final

Fuente: Elaboración propia

2.4.3.3 Diagramas caso de uso

La representación gráfica que se visualiza en la siguiente ilustración, es un caso de uso generalizado del sistema, a continuación, se irá detallando los diferentes módulos que componen el sistema.

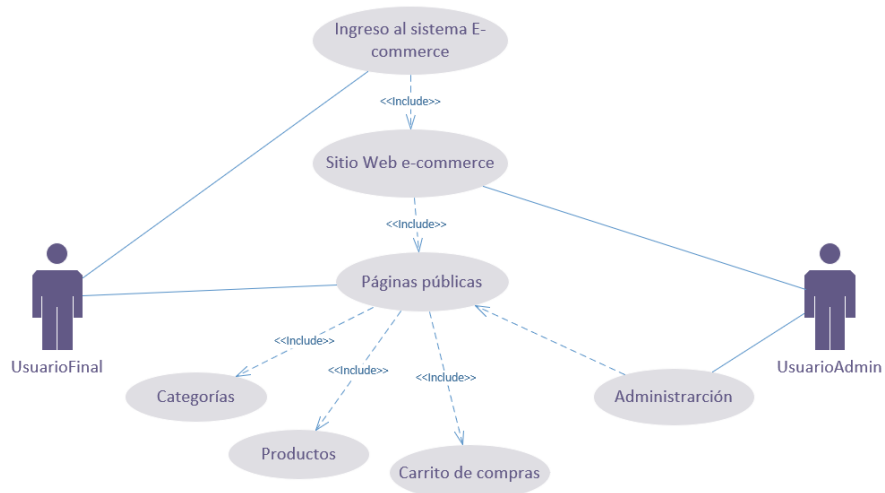


Ilustración 13: Caso de Uso General

Fuente: Elaboración propia

El diagrama de caso de uso para la gestión de usuarios tiene permitido realizar las operaciones CRUD.

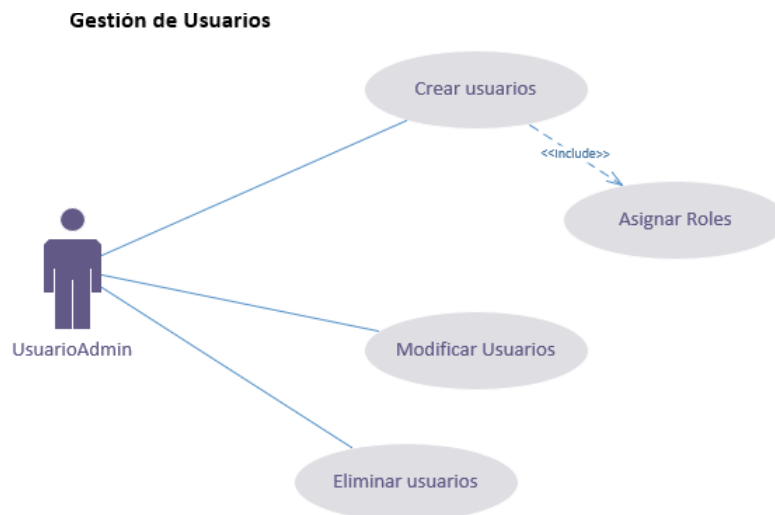


Ilustración 14: Diagrama Caso de Uso- Gestión de usuarios

Fuente: Elaboración propia

Realiza las funciones básicas para los clientes que se van a almacenar en la base de datos.

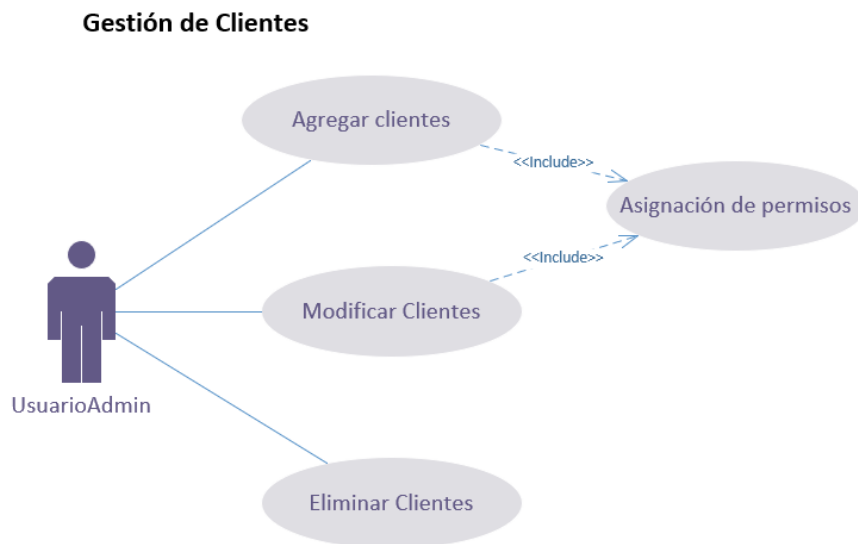


Ilustración 15: Caso de uso - Gestión clientes

Fuente: Elaboración propia

Dentro de categorías el administrador podrá realizar operaciones como agregar, modificar, eliminar.

Gestión de Categorías

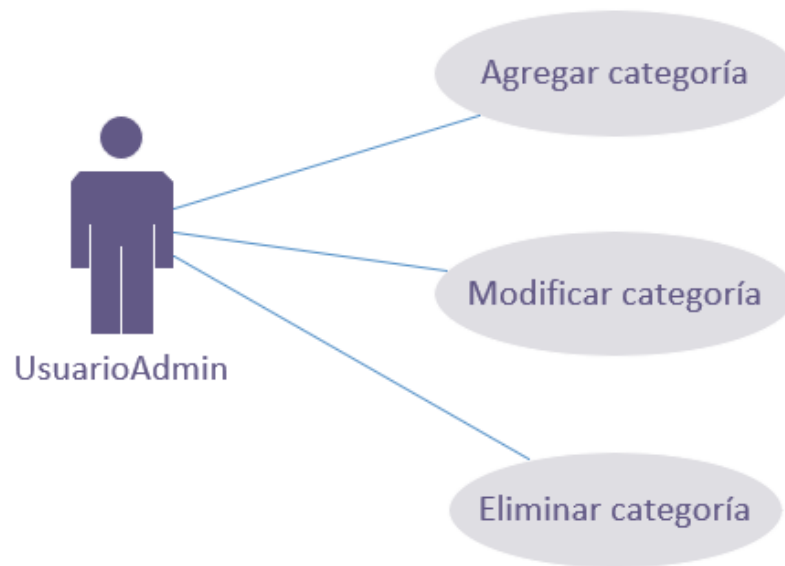


Ilustración 16: Caso de uso - Gestión de categorías

Fuente: Elaboración propia

El diagrama de caso de uso de productos, permitiendo agregar, modificar, eliminar y visualizar.

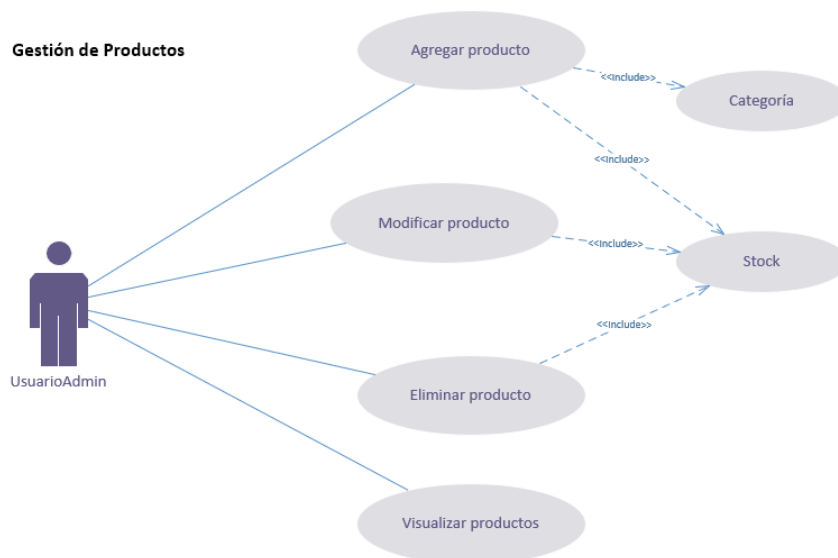


Ilustración 17: Caso de uso - Gestión de productos

Fuente: Elaboración propia

El diagrama de caso de uso de los dashboard, permite visualizar la siguiente información.

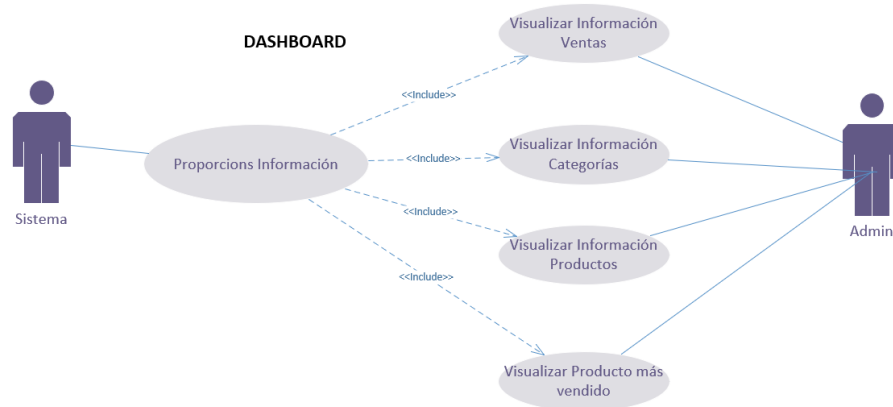


Ilustración 18: Caso de uso - Gestión de DASHBOARD

Fuente: Elaboración propia

2.4.3.4 Diseño del sistema e-commerce

Pantalla de inicio

La pantalla de inicio es parte fundamental para captar la atracción de los clientes que visiten el sistema e-commerce, por eso en este apartado se busca que el cliente navegue y se distraiga utilizando nuestra aplicación web.

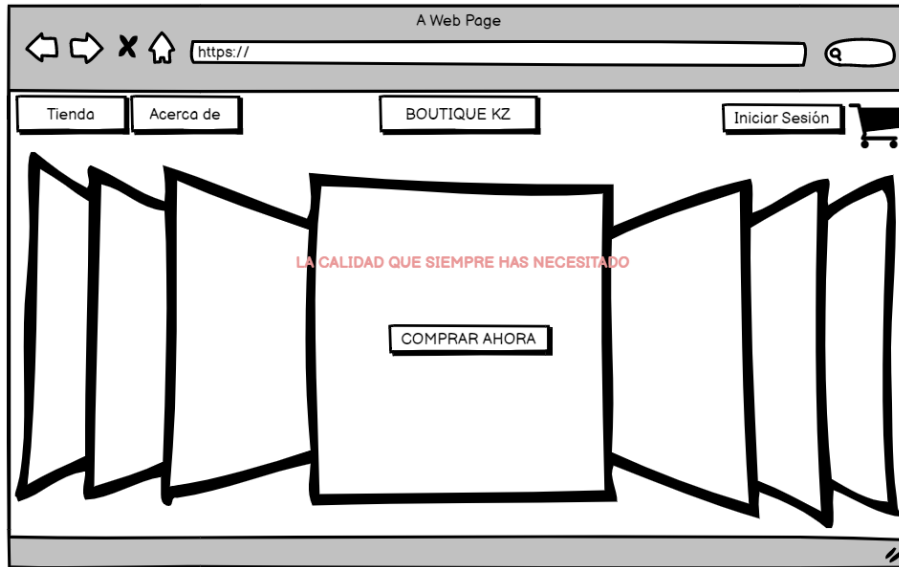


Ilustración 19: Bosquejo-Pantalla de inicio

Fuente: Elaboración propia

Sección de categorías

En este apartado se tiene algunas categorías con las que la boutique se maneja y presenta a sus clientes para que puedan navegar de manera más específica.

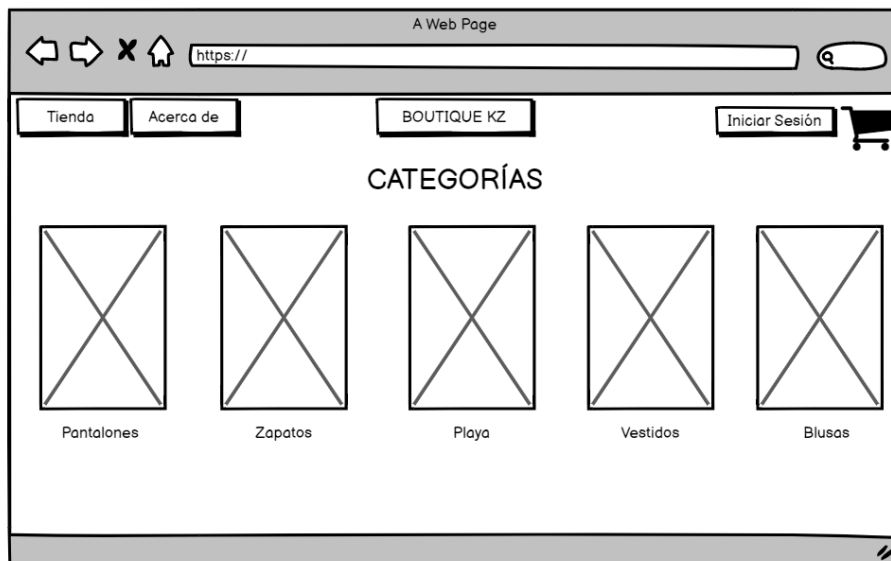


Ilustración 20: Bosquejo-Sección categorías

Fuente: Elaboración propia

Categoría Pantalón

Dentro de la categoría pantalón se encuentran productos con sus respectivos

nombres y precios.

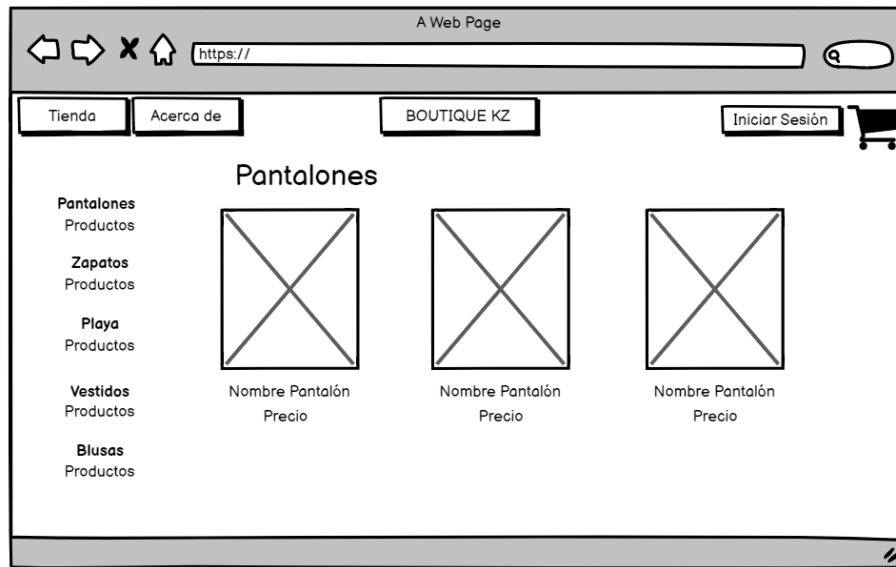


Ilustración 21: Bosquejo-Categoría de pantalón

Fuente: Elaboración propia

Al ingresar dentro de un producto en específico de la categoría se tendrá la siguiente ventana. Donde encontrará la opción de añadir al carrito para realizar la respectiva compra.

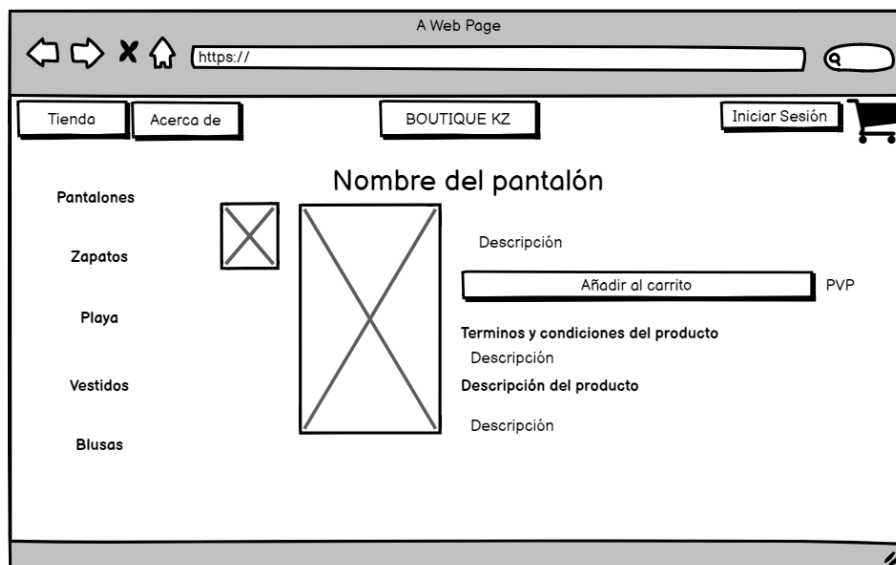


Ilustración 22: Bosquejo-Detalle del producto pantalón

Fuente: Elaboración propia

Categoría Zapatos

Dentro de la categoría zapatos se encuentran los productos con sus respectivos nombres y precios referenciados a la misma categoría.

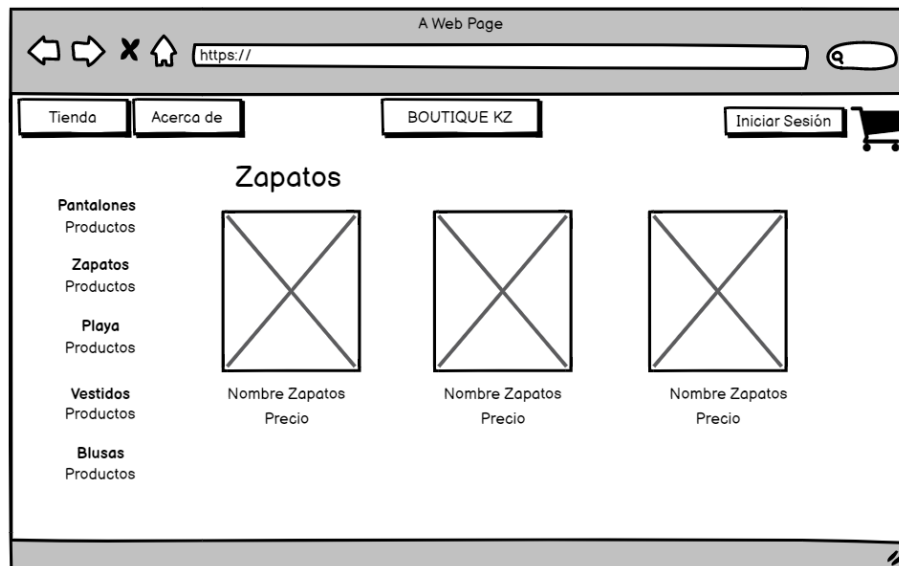


Ilustración 23: Bosquejo-Categoría Zapatos

Fuente: Elaboración propia

Al seleccionar un producto en específico se visualizará la siguiente pantalla donde se brinda la opción de añadir al carrito para posteriormente proceder a la compra.

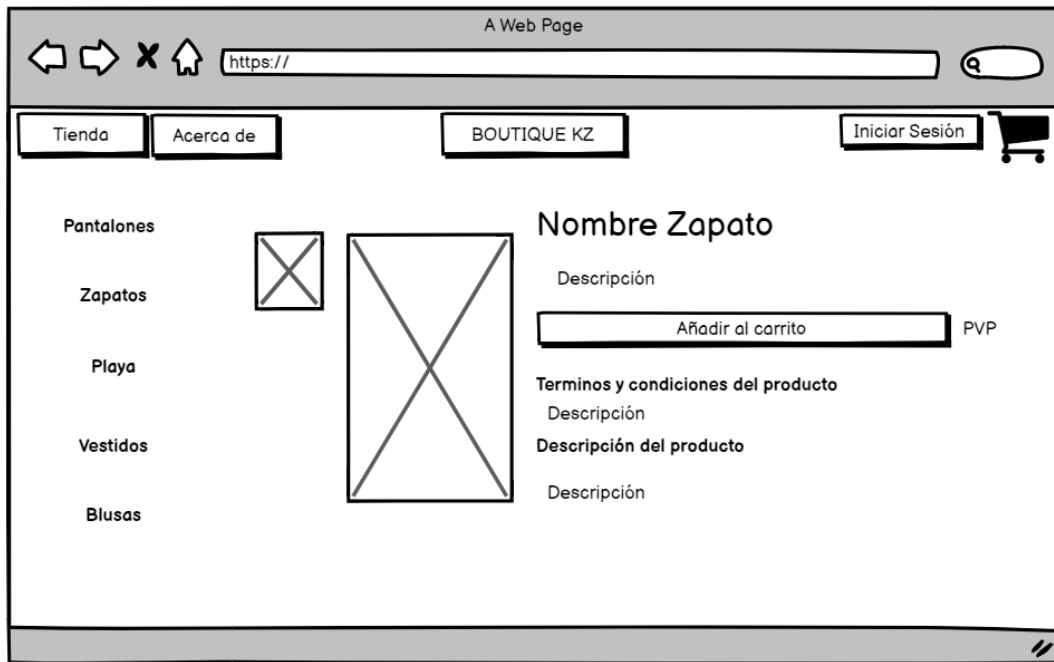


Ilustración 24: Bosquejo-Detalle del producto Zapatos

Fuente: Elaboración propia

Categoría Playa

En la categoría playa cuenta con productos referenciados al mismo, se encontrará las respectivas fotografías, nombre y precio de cada artículo que dispone a la venta.

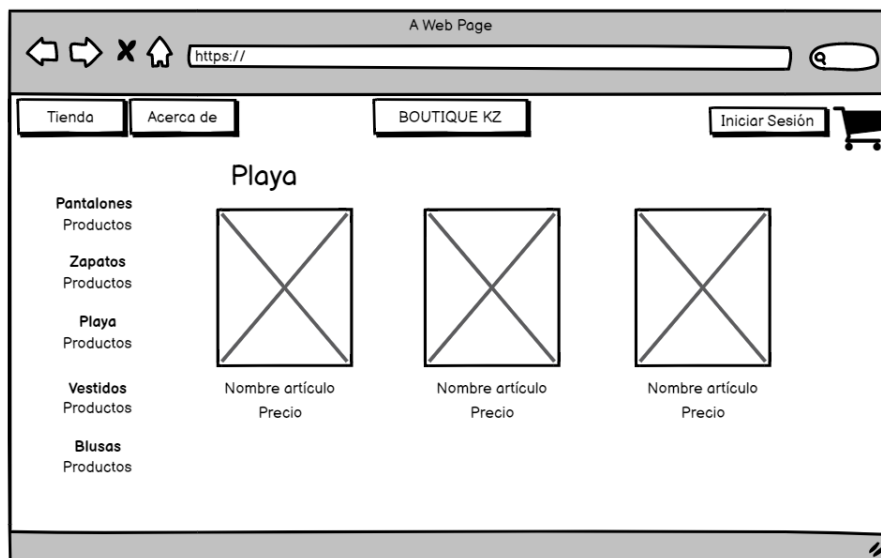


Ilustración 25: Bosquejo-Categoría Playa

Fuente: Elaboración propia

Al seleccionar un producto se visualizará su nombre, foto, descripción, términos de compra y la opción de añadir al carrito para completar la compra posteriormente.

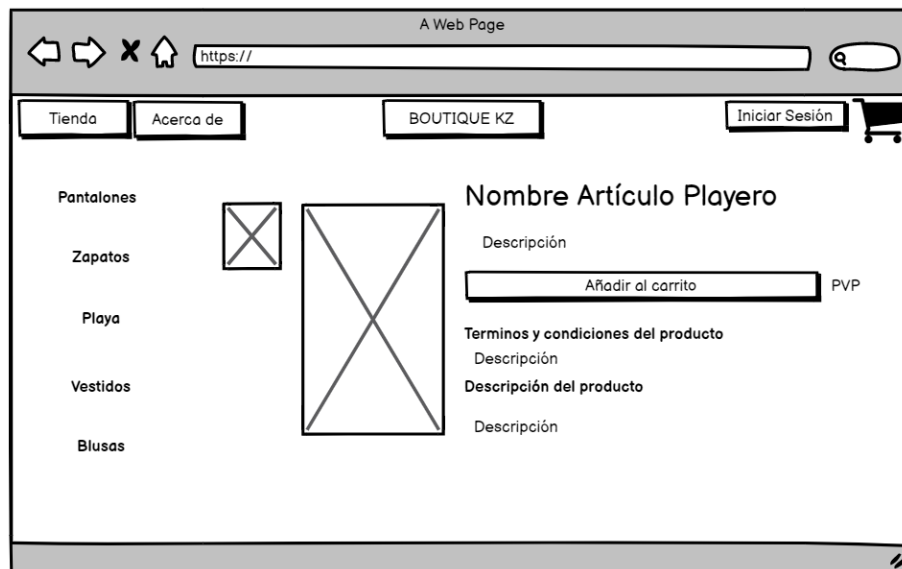


Ilustración 26: Bosquejo-Detalle del producto playero

Fuente: Elaboración propia

Categoría Vestidos

Dentro de la categoría vestidos se localizan diferentes modelos, precios y colores, donde el cliente tendrá la opción de ingresar a cualquier producto y ver más detalles.

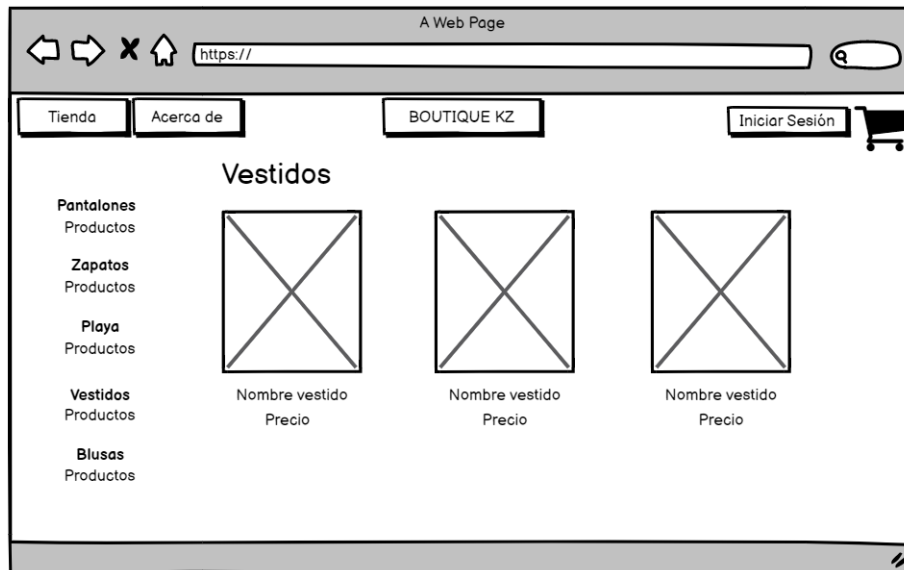


Ilustración 27: Bosquejo-Categoría vestidos

Fuente: Elaboración propia

Dentro de cada artículo de la categoría vestidos se visualiza detalles de los productos especificando precios, descripción, fotos y los términos y condiciones del mismo.

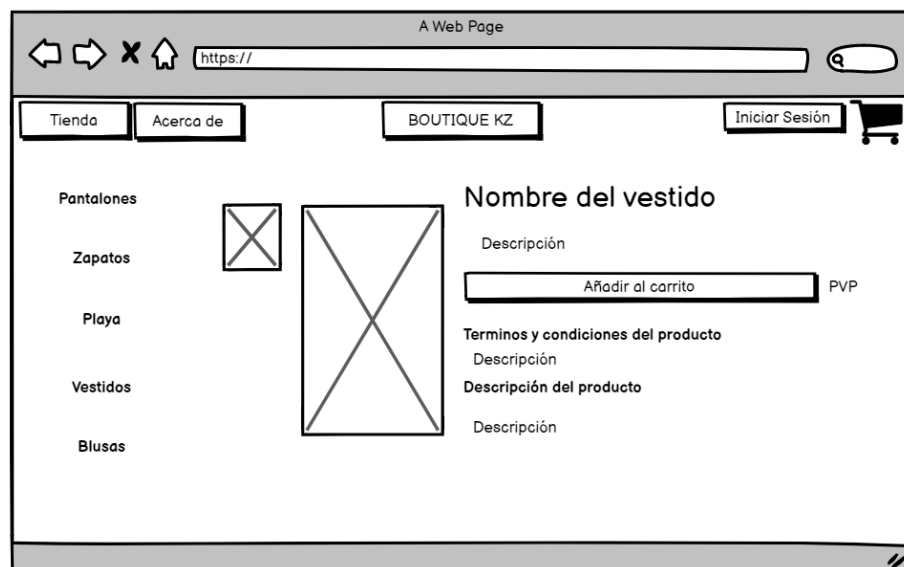


Ilustración 28: Bosquejo-Detalle del producto vestido

Fuente: Elaboración propia

Categoría Blusas

Esta como en todas las categorías cuenta con los productos que se ofertan dentro de cada una.

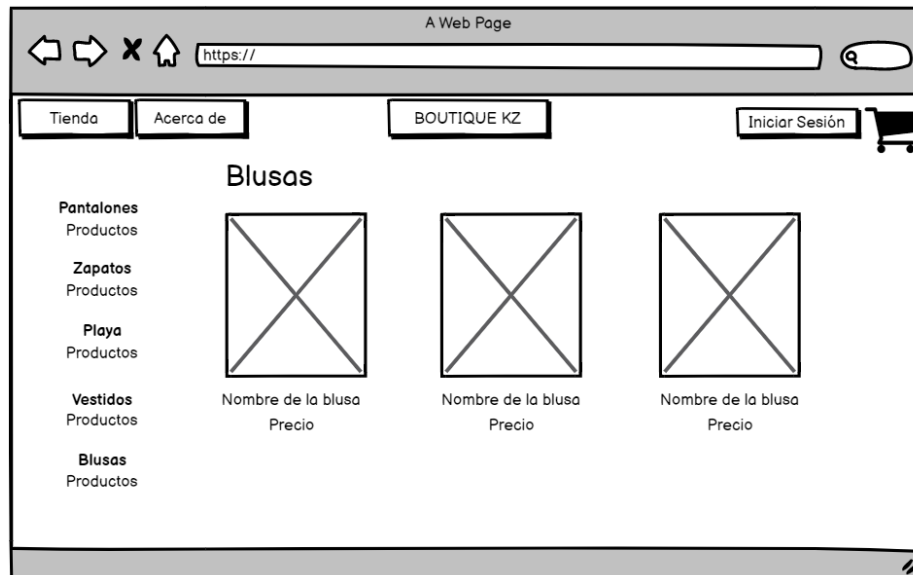


Ilustración 29: Bosquejo-Categoría Blusas

Fuente: Elaboración propia

Y dentro de cada producto, se encuentra información más detallada que facilitará la toma de decisión del cliente, si agrega al carrito o no, para culminar la compra por medio de la plataforma. Información como el nombre, descripción, precio, fotografías, términos y condiciones y el precio.

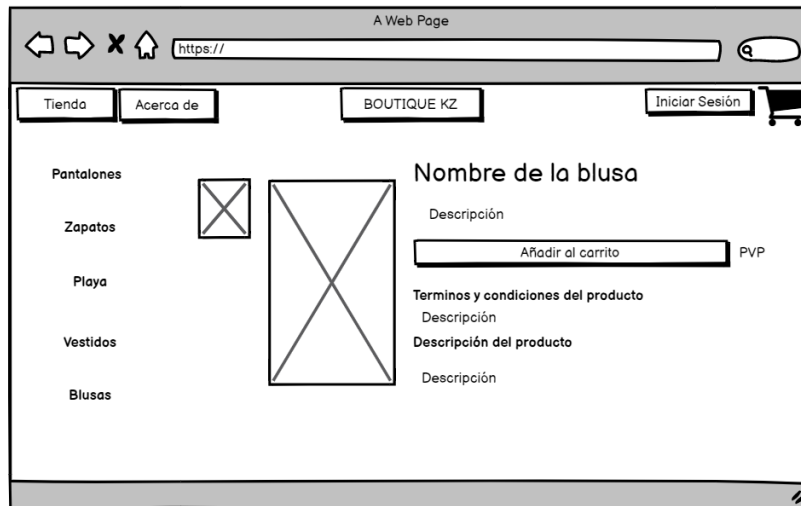


Ilustración 30: Bosquejo-Detalle del producto blusas

Fuente: Elaboración propia

Añadir al carrito

Al añadir un producto al carrito se visualizará de la siguiente manera, donde indica lo que el cliente va a ir seleccionando y se detalla el precio de venta al público, la cantidad seleccionada y la opción de quitar el producto del carrito. También tendrá las opciones de seguir comprando o ya pasar por caja para finalizar la compra.

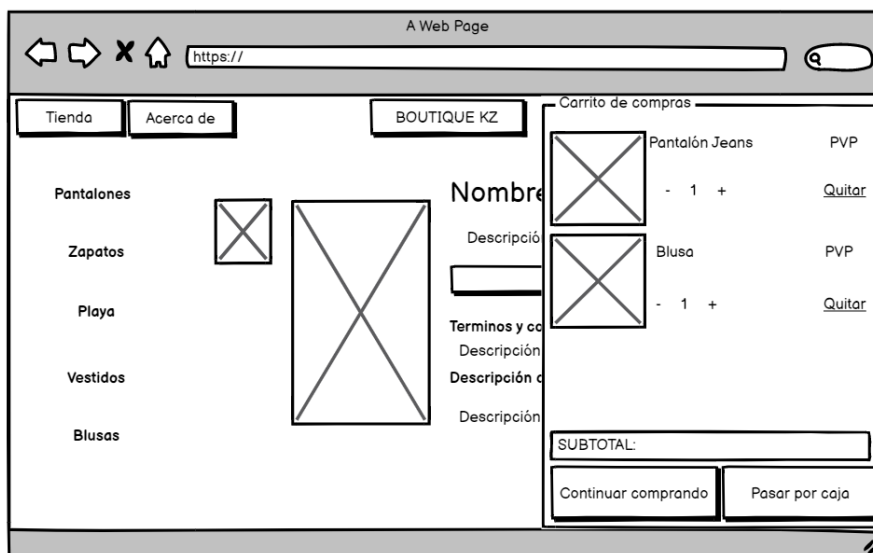


Ilustración 31: Bosquejo-Proceso de compra revisión

Fuente: Elaboración propia

Proceso de compra

Al realizar el proceso de compra se le pedirá información personal y a un costado se le mostrará el detalle de la compra que va a realizar.

The wireframe shows a web browser window titled 'A Web Page' with a URL bar containing 'https://'. The page layout includes a navigation bar with 'Tienda', 'Acerca de', 'BOUTIQUE KZ', and 'Iniciar Sesión' buttons. Below the navigation, there are links for 'Carrito' and 'Pasar por caja'. The main content area is divided into two sections: 'Cliente' and 'Carrito de compras'. The 'Cliente' section contains four input fields: 'Nombres*', 'Apellidos*', 'Teléfono', and 'Correo electrónico*'. The 'Carrito de compras' section displays two items: 'Pantalón Jeans' and 'Blusa', each with a 'PVP' label and a placeholder image marked with an 'X'. Below the items are 'Aplicar descuento' and 'Aplicar' buttons. At the bottom of the cart section, there is a list of labels: 'Subtotal', 'IVA', 'Envío', 'Descuento', and 'TOTAL', each followed by an empty input field.

Ilustración 32: Bosquejo-Proceso de compra

Fuente: Elaboración propia

Se le pedirá información más detallada para completar el proceso de compra y saber dónde se tendrá que enviar los productos solicitados.

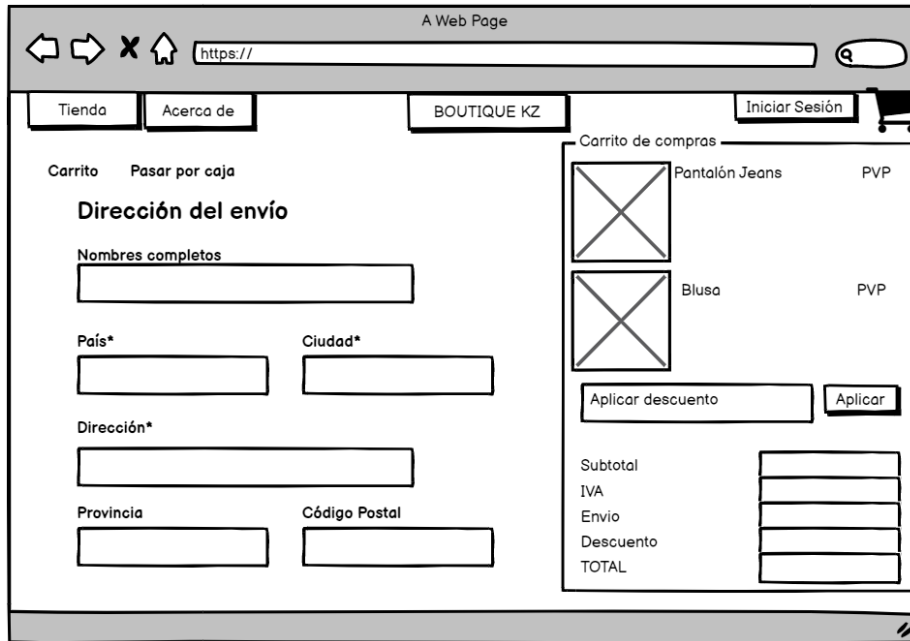


Ilustración 33: Bosquejo-Proceso de compra

Fuente: Elaboración propia

También se le solicita al cliente que seleccione el método de envío, y si dispone de algunas observaciones que también podrá agregar.

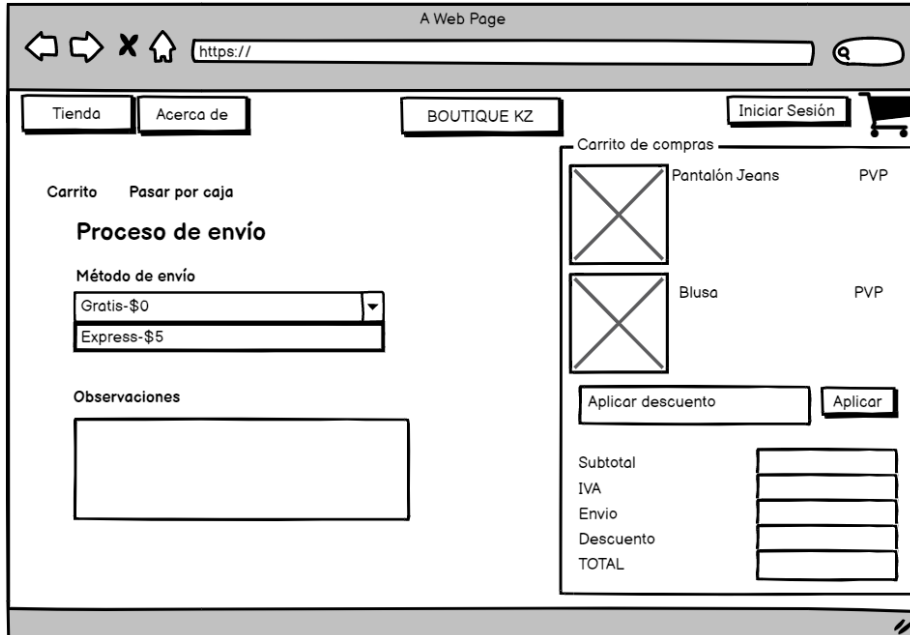


Ilustración 34: Bosquejo-Proceso de envío

Fuente: Elaboración propia

En el detalle de pago se debe seleccionar la tarjeta de crédito o débito que se va a utilizar para culminar la compra. Aquí se debe ingresar el número de tarjeta que se va a utilizar, el año de expiración, mes de expiración, y el código de seguridad. Se da clic en Confirmar comprar y listo, el cliente ha sido registrado igual que su compra.

The image shows a wireframe of a web page titled "A Web Page" with a browser address bar containing "https://". The page layout includes a navigation bar with "Tienda", "Acerca de", "BOUTIQUE KZ", and "Iniciar Sesión" (with a shopping cart icon). Below the navigation, there are links for "Carrito" and "Pasar por caja". The main content area is titled "Detalle de pago" and features a radio button for "Tarjeta de crédito/Débito". It contains input fields for "Número de Tarjeta", "CVV", "Mes", and "Año", along with a "Confirmar compra" button. To the right, a "Carrito de compras" section lists "Pantalón Jeans" and "Blusa" with "PVP" prices, and includes a table for a discount code. Below the cart, a summary table lists "Subtotal", "IVA", "Envío", "Descuento", and "TOTAL" with corresponding input fields. An "Aplicar" button is positioned next to the discount code field.

Ilustración 35: Bosquejo-Método de pago

Fuente: Elaboración propia

Al confirmar la compra la transacción se hizo efectiva y aparece un apartado donde se detalla la compra y da la opción de imprimir el comprobante de venta.

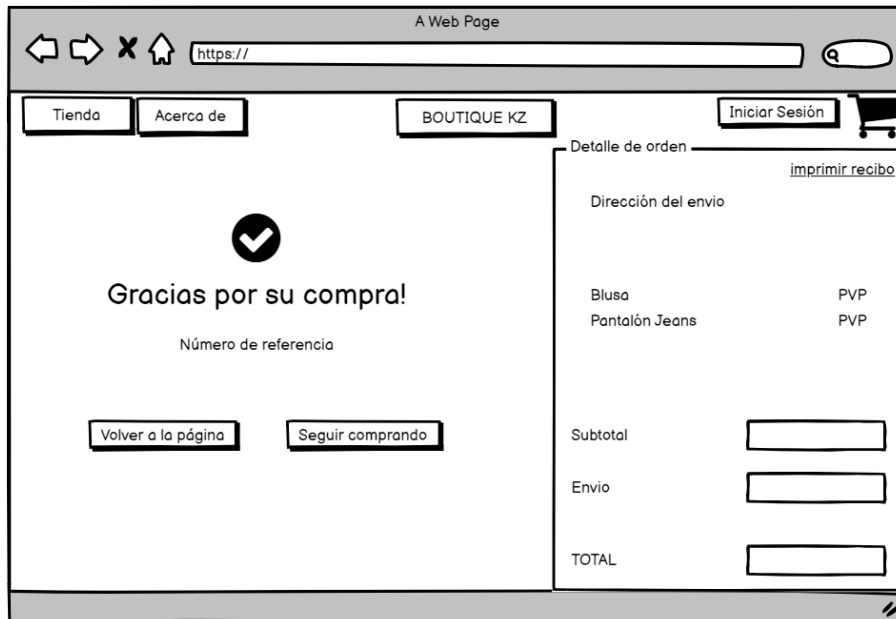


Ilustración 36: Bosquejo-Comprobante del sistema

Fuente: Elaboración propia

Una vez que haya completado la compra, el cliente automáticamente tiene su cuenta, en la que debe ingresar su correo con el que se registró.

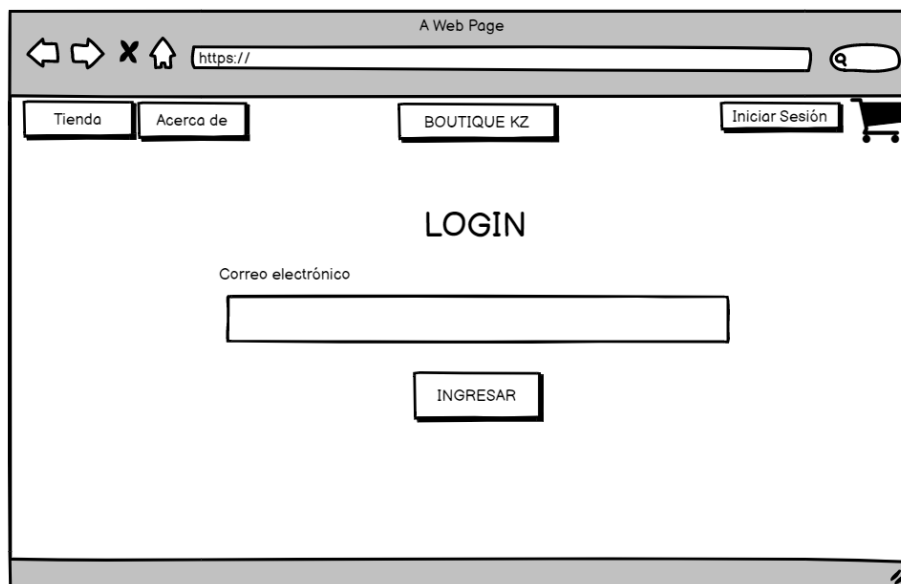


Ilustración 37: Bosquejo-Login del sistema

Fuente: Elaboración propia

El link de acceso a su cuenta se le envió al correo electrónico, una vez que ingresó el cliente a la cuenta, se le visualizara detalles de las compras realizadas y la información del cliente con que se registró.

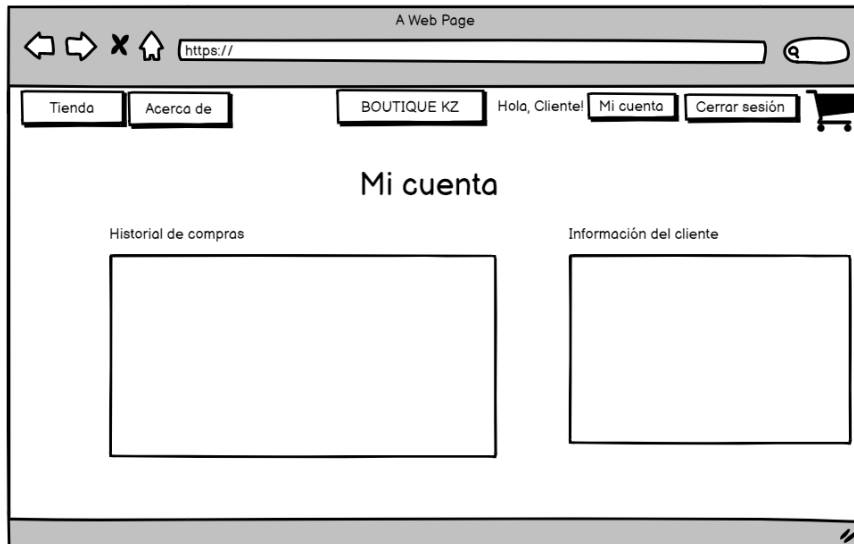


Ilustración 38: Bosquejo-Administración de cuenta

Fuente: Elaboración propia

Para la toma de decisiones que le servirá al propietario, se visualizará un dashboard donde nos va a ir señalando los montos de ventas, el número de ventas realizadas, cantidad de productos y las categorías que existen.

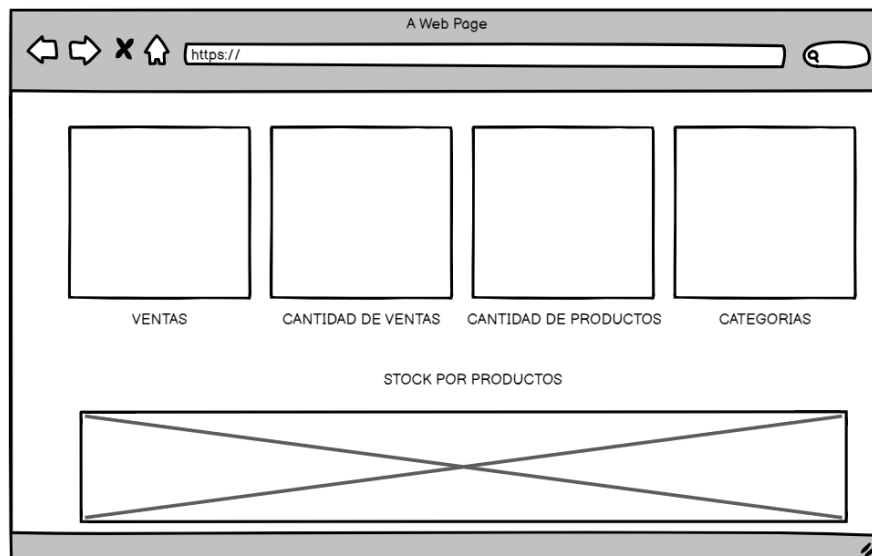


Ilustración 39: Bosquejo-Dashboard

Fuente: Elaboración propia

2.5 EJECUCIÓN Y/O ENSAMBLAJE DEL PROTOTIPO

2.5.1 FASE DE IMPLEMENTACIÓN

Obtenido los bosquejos de los procedimientos del sistema, se procede con lo que es la codificación de la misma, basándose en los requerimientos, los modelos diseñados y las tecnologías necesarias para un óptimo desarrollo.

PÁGINAS PÚBLICAS

Estas páginas estarán visibles y serán manipuladas únicamente por el usuario final, ya que ellos son los que harán uso del servicio que se está brindando.

PÁGINA PRINCIPAL

La página principal del prototipo e-commerce es agradable y tiene detallado sus funciones que lo harán que sea amigable con el usuario y pueda adaptarse fácilmente a su correcto funcionamiento.



Ilustración 40: Implementación-Página principal

Fuente: Elaboración propia

CATEGORÍA PANTALONES

En la categoría pantalones se puede visualizar los diferentes productos que se

están ofertando. El usuario final es quien seleccionará un producto de su agrado.

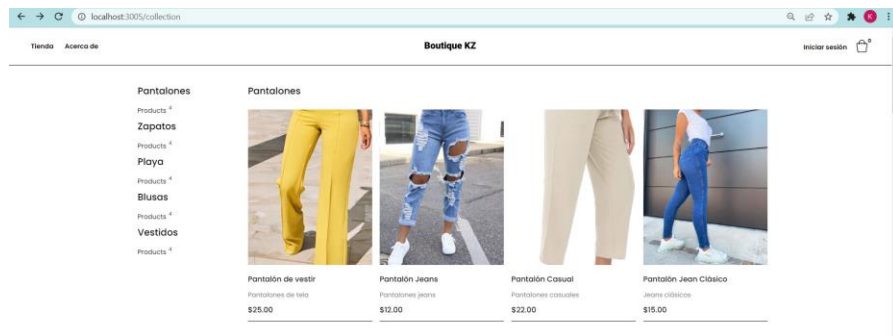


Ilustración 41: Implementación-Categoría Pantalones

Fuente: Elaboración propia

CATEGORÍA ZAPATOS

En la categoría zapatos se puede visualizar los diferentes productos que se están ofertando dentro de esta categoría. El usuario final es quien seleccionará un producto de su agrado.

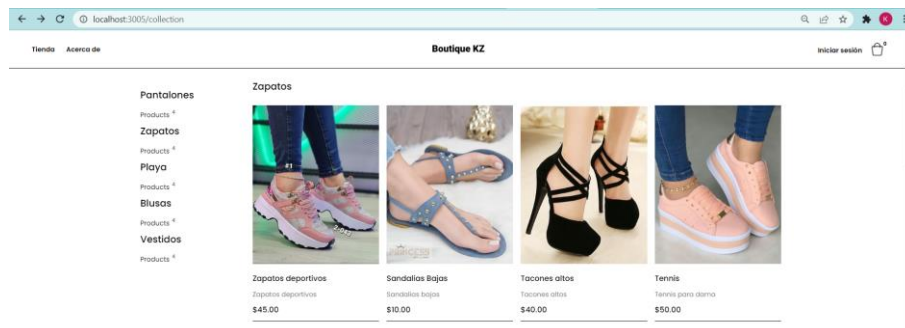


Ilustración 42: Implementación-Categoría Zapatos

Fuente: Elaboración propia

CATEGORÍA PLAYA

En la categoría playa se puede visualizar los diferentes productos que se están ofertando y puedan causar un tipo de interés y gusto al cliente. El usuario final es quien seleccionará un producto de su agrado.

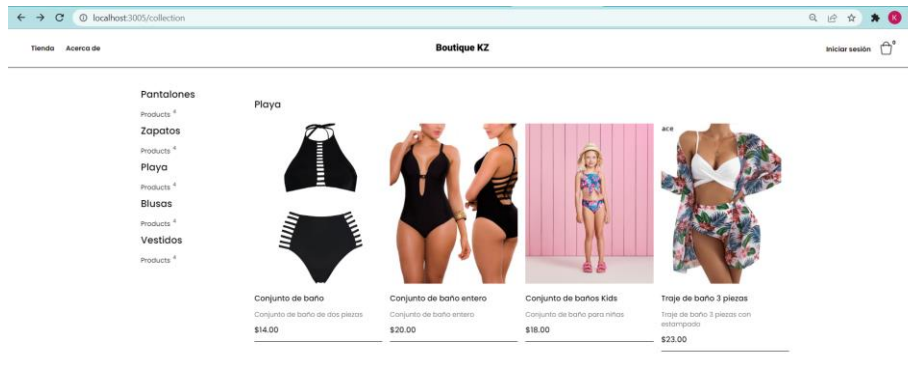


Ilustración 43: Implementación-Categoría Playa

Fuente: Elaboración propia

CATEGORÍA VESTIDOS

En la categoría vestidos se puede visualizar la diversidad de productos que se están ofertando en mencionada categoría. El usuario final es quien seleccionará un producto de su agrado.

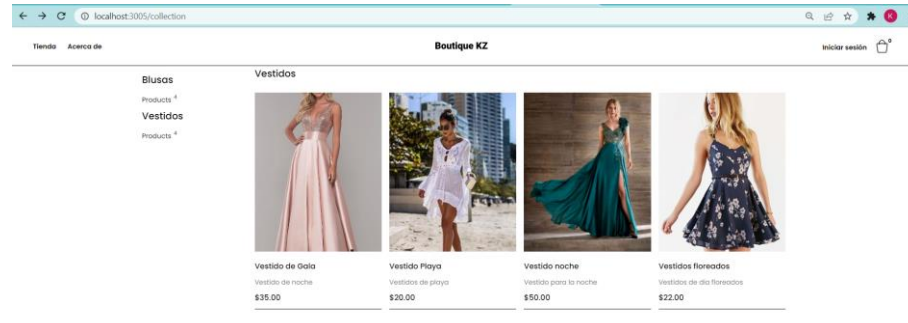


Ilustración 44: Implementación-Categoría Vestidos

Fuente: Elaboración propia

CATEGORÍA BLUSAS

En la categoría blusas se puede visualizar los diferentes productos que se están ofertando dentro de esta categoría, enseñando una vista previa con fotografías que pueden cautivar la atención del cliente. El usuario final es quien seleccionará un producto de su agrado.

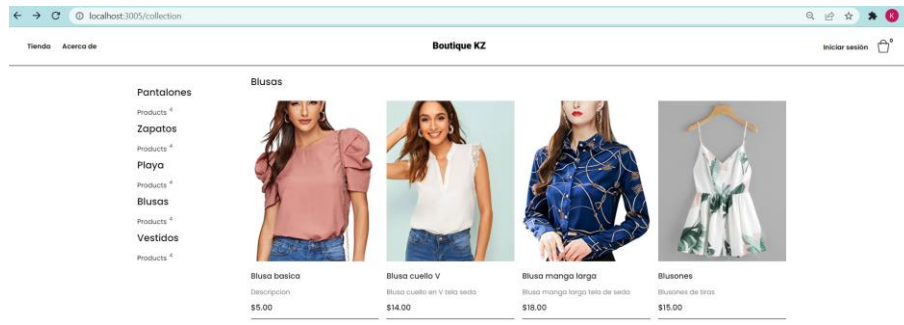


Ilustración 45: Implementación-Categoría Blusas

Fuente: Elaboración propia

PROCESO DE SELECCIÓN DE ARTÍCULO

Durante este proceso de selección de artículo, los usuarios finales van a ir seleccionando las prendas que sean de su agrado y las que van a adquirir. Cada vez que en una prenda se seleccione añadir al carrito esta se agregara automáticamente e ira calculando el total a pagar.

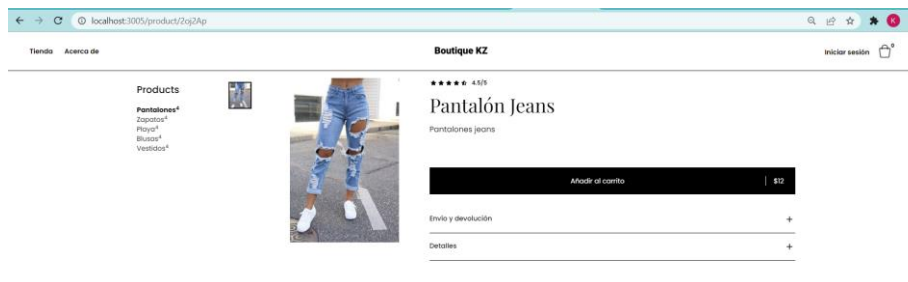


Ilustración 46: Implementación-Selección de artículos

Fuente: Elaboración propia

PROCESO DE AÑADIR AL CARRITO

En el proceso de añadir al carrito, el usuario previamente tuvo que seleccionar la o las prendas que le llamaron la atención y desea adquirirlas, creando una lista con las prendas seleccionadas para luego culminar con el pago.

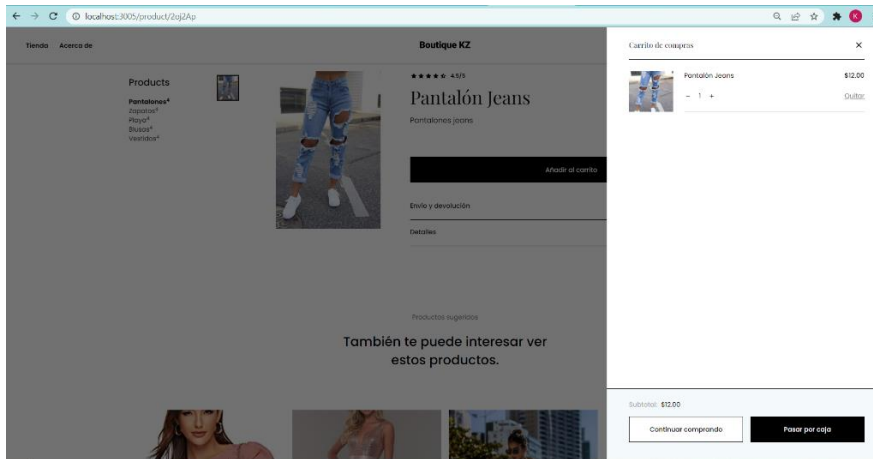


Ilustración 47: Implementación-Proceso de añadir al carrito

Fuente: Elaboración propia

PROCESO DE COMPRA

Durante el proceso de compra, el usuario tendrá que llenar unos campos con su información personal que servirán para realizar el envío y la creación de la cuenta de manera automática.

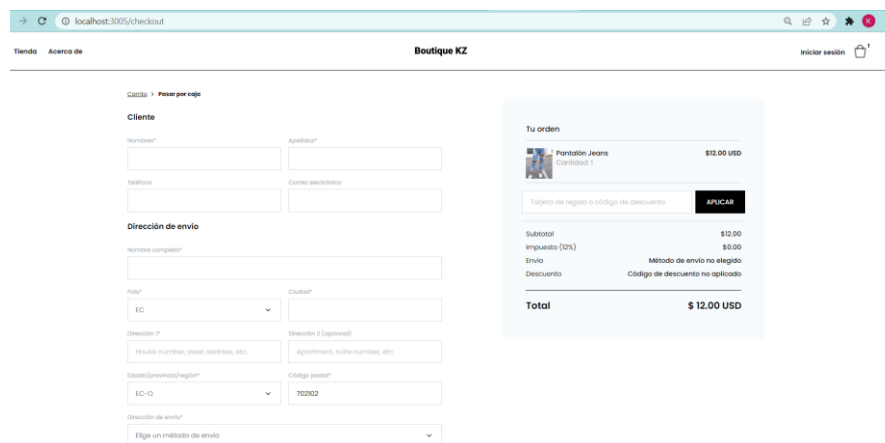


Ilustración 48: Implementación-Proceso de Compra

Fuente: Elaboración propia

APLICACIÓN DE DESCUENTO

Se brindará una función de descuento como parte de marketing digital para

captar la atención del cliente y que puedan concluirse la compra. Serán códigos ingresados por el administrador que a través de lanzamiento y marketing podrán llegar a más clientes con estos descuentos.

The screenshot shows a shopping cart titled "Tu orden". It contains one item: "Pantalón Jeans" with a quantity of 1 and a price of \$12.00 USD. Below the item list, there is a text input field containing the discount code "9753737325" and a black button labeled "APLICAR". Below this, a summary table shows the following details:

Subtotal	\$12.00
Impuesto (12%)	\$0.00
Envío	Método de envío no elegido
Descuento	Código de descuento no aplicado
Total	\$ 12.00 USD

Ilustración 49: Implementación-Proceso de descuento

Fuente: Elaboración propia

MÉTODO DE PAGO

El proceso de método de pago que ofrece el prototipo e-commerce es mediante tarjeta de crédito o débito, ya que es una de las opciones más reconocidas y fáciles de utilizar para los usuarios.

The screenshot shows a payment form titled "Detalle de pago". The "Tarjeta de Crédito/débito" option is selected. The form includes the following fields:

- Número de tarjeta: 4242 4242 4242 4242
- CVC (cvv): 123
- Mes expiración: 11
- Año expiración: 22

Below the form, there is a section titled "Elige opciones de envío!" and a dark grey button labeled "Confirmar compra".

Ilustración 50: Implementación-Método de pago

Fuente: Elaboración propia

ACERCA DE

Como todo proyecto se debe conocer los responsables del proyecto, para esta propuesta tecnológica hemos considerado lo visualizado en la pantalla.

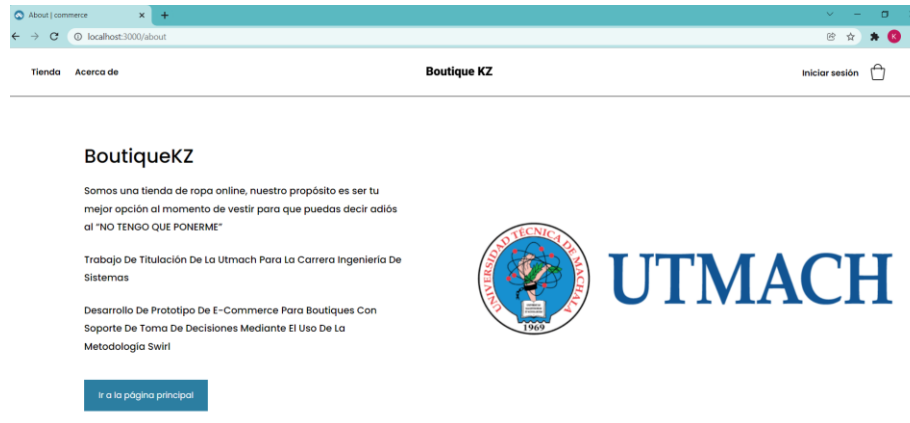


Ilustración 51: Implementación-Acerca De

Fuente: Elaboración propia

PÁGINAS ADMINISTRATIVAS

Las páginas administrativas son las que únicamente podrán ser manipuladas por personal encargado de la administración del sistema e-commerce.

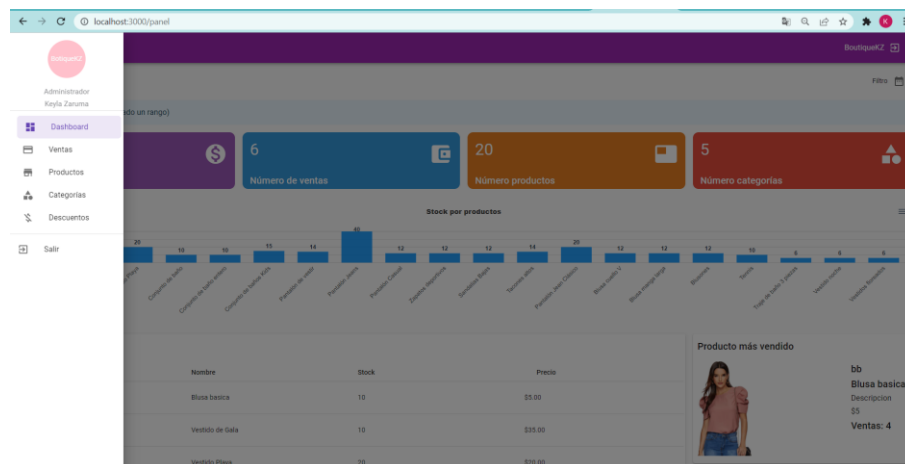
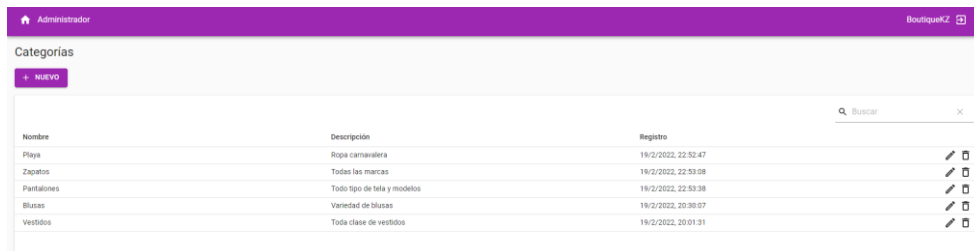


Ilustración 52: Implementación-Administración

Fuente: Elaboración propia

CATEGORÍAS

El administrador contará con las opciones de agregar una nueva categoría, editar o eliminarla del sitio.



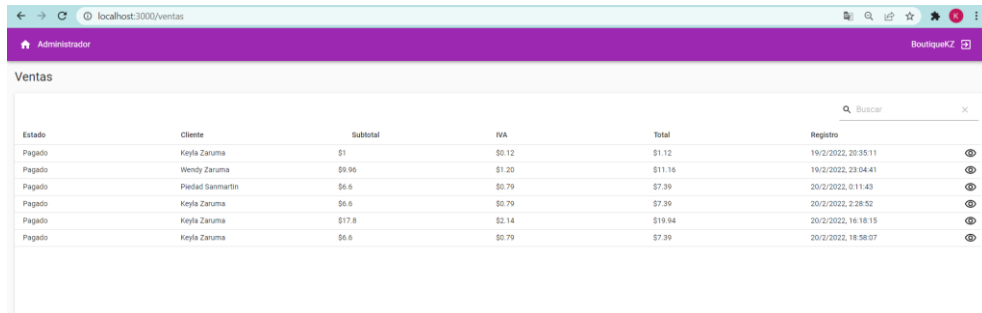
Nombre	Descripción	Registro	
Playa	Ropa cameralera	19/2/2022, 22:52:47	✎ 🗑
Zapatos	Todos las marcas	19/2/2022, 22:53:08	✎ 🗑
Pantalones	Todo tipo de tela y modelos	19/2/2022, 22:53:38	✎ 🗑
Blusas	Variedad de blusas	19/2/2022, 20:30:07	✎ 🗑
Vestidos	Toda clase de vestidos	19/2/2022, 20:01:31	✎ 🗑

Ilustración 55: Implementación-Categorías

Fuente: Elaboración propia

VENTAS

El administrador tendrá permiso para controlar y verificar los pedidos que se están realizando a través del sistema e-commerce.



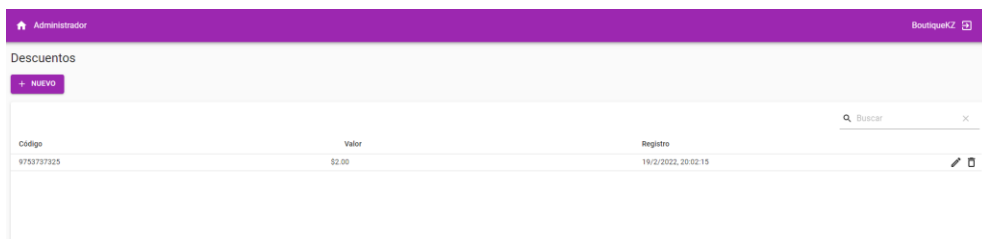
Estado	Cliente	Subtotal	IVA	Total	Registro
Pagado	Keyla Zaruma	\$1	\$0.12	\$1.12	19/2/2022, 20:35:11
Pagado	Wendy Zaruma	\$9.95	\$1.20	\$11.15	19/2/2022, 23:04:41
Pagado	Piedad Sanmartin	\$6.6	\$0.79	\$7.39	20/2/2022, 0:11:43
Pagado	Keyla Zaruma	\$6.6	\$0.79	\$7.39	20/2/2022, 2:28:52
Pagado	Keyla Zaruma	\$17.8	\$2.14	\$19.94	20/2/2022, 16:18:15
Pagado	Keyla Zaruma	\$6.6	\$0.79	\$7.39	20/2/2022, 18:58:07

Ilustración 56: Implementación-Pedidos

Fuente: Elaboración propia

DESCUENTOS

Los descuentos serán registrados únicamente por el administrador, y mediante el código ya compartido se podrá hacer uso en el sistema e-commerce. Los descuentos se los pueden aplicar a todas las prendas.



Código	Valor	Registro
9753737325	\$2.00	19/2/2022, 20:02:15

Ilustración 57: Implementación-Descuentos

Fuente: Elaboración propia

3. CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO

3.1 FASE DE REVISIÓN Y PRUEBAS

3.1.1 Plan de evaluación

Los planes de evaluación dentro del desarrollo de un sistema web e-commerce, ayudan en gran parte a detallar la detección de errores que pueden ser solucionados y cumplir con el objetivo de entregar un producto de calidad. La metodología SWIRL con la que esta propuesta tecnológica esta desarrollada considera tres tipos de evaluaciones: evaluación de calidad, evaluación del diseño y la evaluación con herramientas SEO.

3.1.1.1 Evaluación de calidad

La evaluación se realiza bajo las métricas de calidad establecidas en la norma ISO/IEC 9126, y se apoya de otras herramientas extras que facilitan la evaluación, como lo es la escala de Likert y un cuestionario donde evaluara las métricas establecidas.

Tabla 26: Valoración Escala de Likert

Escala de Likert	
Valoración	Interpretación
5	Muy Bueno
4	Bueno
3	Regular
2	Malo
1	Muy malo

Fuente: Elaboración propia

La evaluación se la aplica con el objetivo de conocer la funcionalidad del sistema ante el manejo de los usuarios finales, evaluando si es adecuada, correcta y si cumple con las expectativas del cliente.

Las métricas de la norma ISO/IEC 9126 a considerarse para esta evaluación son:

- Funcionalidad
- Fiabilidad
- Usabilidad
- Eficiencia
- Portabilidad
- Mantenibilidad

3.1.1.2 Evaluación con herramientas SEO

La metodología con la que se desarrolló el sistema es SWIRL, la misma propone que exista inclusión de herramientas SEO y que permitan la evaluación de su contenido proporcionando un análisis generalizado sobre la posición del sitio frente a la búsqueda de los usuarios. Estas herramientas poseen la capacidad de analizar factores como rendimiento, usabilidad y accesibilidad; se puede mencionar algunas herramientas que se utilizarán: GtMetrix, WebSite Grader y PageSpeed Insights.

3.2 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

3.2.1 Evaluación de calidad

Los resultados obtenidos en la evaluación de calidad basados en la norma ISO/IEC 9126 han dado valores que permiten determinar el nivel de calidad del sistema en cuanto se refiere a funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, portabilidad y mantenibilidad. A continuación, detallaremos los análisis de calidad usando la escala de Likert.

Tabla 27: Evaluación de calidad externa e interna

Características	Sub- Característica	Criterio	1	2	3	4	5
Funcionalidad	Adecuación	¿El sistema cumple con las funciones requeridas?					X
	Exactitud	¿El sistema cumple con los resultados de					X

		manera correcta y precisa?					
	Interoperabilidad	¿El sistema esta apto para interactuar con otros sistemas?			x		
	Seguridad	¿El sistema cuenta con la protección adecuada para cuidar de la información confidencial?					X
Fiabilidad	Recuperabilidad	¿El sistema cuenta con backup de la información en caso de fallos?					X
	Madurez	¿El sistema tiene la capacidad de evitar fallos?				X	
	Tolerancia a fallos	¿El sistema puede mantenerse estable durante la presencia de fallas?				X	
	Cumplimiento de fiabilidad	¿El sistema se adapta a normas a normas de fiabilidad?					X
Usabilidad	Aprendizaje	¿El sistema es fácil de aprender y utilizar?					X
	Comprensión	¿Los usuarios entenderían fácilmente las funciones propuestas?					X
	Operatividad	¿El sistema es fácil y de poco esfuerzo la operabilidad por parte del usuario?					X

	Atractividad	¿El sistema cuenta con interfaces amigables para mejorar el uso?					X
Eficiencia	Comportamiento en el tiempo	¿El sistema cumple con los tiempos de respuesta adecuados?					X
	Comportamiento de recursos	¿El sistema cuenta con las condiciones adecuadas establecidas?					X
Portabilidad	Capacidad de instalación	¿El sistema es fácil de instalar?					X
	Capacidad de reemplazamiento	¿El sistema es fácilmente reemplazable por otro?			X		
Mantenibilidad	Estabilidad	¿El sistema es tolerante a fallos?					X
	Facilidad de análisis	¿El sistema se puede diagnosticar fácilmente la presencia de fallos?				X	
	Facilidad de cambio	¿Dentro del sistema es fácil implementar nuevos cambios?					X
	Facilidad de pruebas	¿Es fácil realizar pruebas al sistema luego de realizar modificaciones?				X	

Fuente: Elaboración propia

Los resultados proporcionados por la evaluación aplicada mediante las métricas establecidas de la norma ISO/IEC 9126, evidentemente son consideradas buena en todos los criterios.

Los buenos resultados se deben a la correcta utilización de las tecnologías para el desarrollo del sistema, conociendo el grado de calidad que posee, y también los criterios que no cumple en su totalidad la calificación se pueden identificar y

aplicar plan de mejora a cada una de ellas.

3.2.2 Evaluación con herramientas SEO

Para la realización de pruebas mediante herramientas SEO, se consideraron las siguientes:

GtMetrix

Los resultados obtenidos en la herramienta GtMetrix proporciona un porcentaje de 90% de rendimiento y un 86% de estructura de la web.

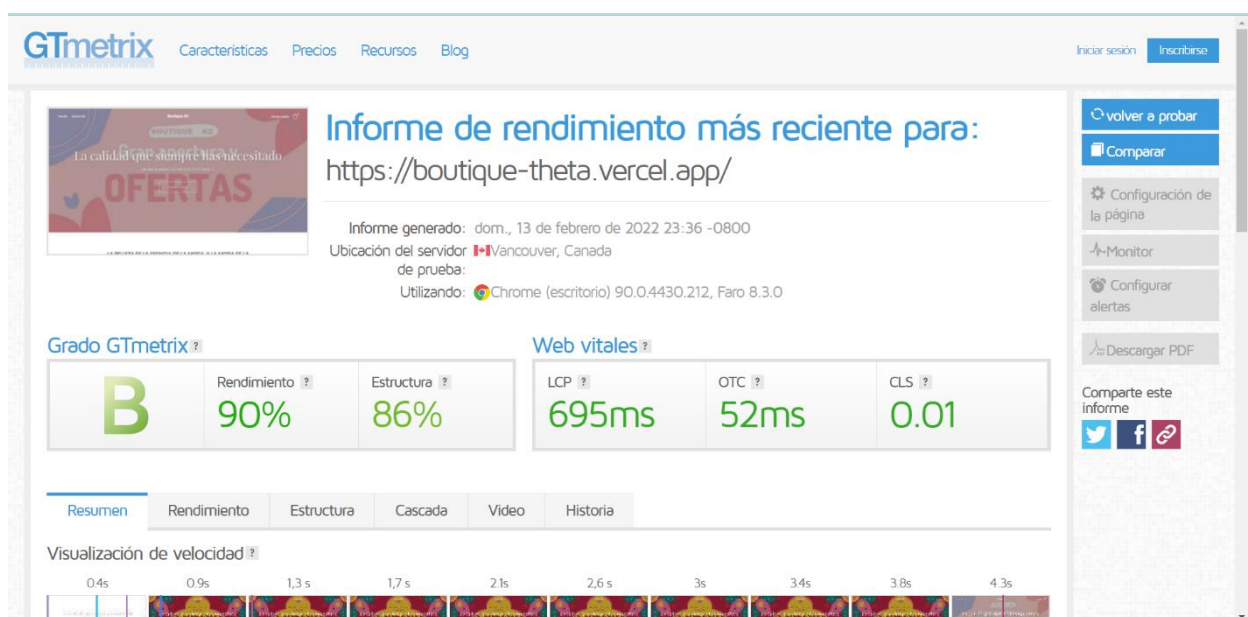


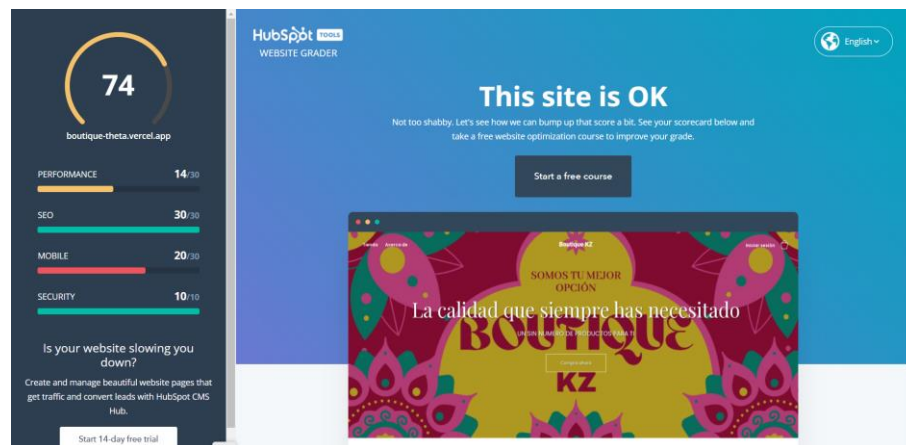
Ilustración 58: Evaluación con GtMetrix

Fuente: Elaboración propia

Website Grader

Utilizando la herramienta WebSite Grader nos proporcionan unos valores y señala que la página está bien con un valor de 14/30 de rendimiento, 30/30 de SEO y 10/10 Segura.

Ilustración 59: Evaluación con WebSite Grader

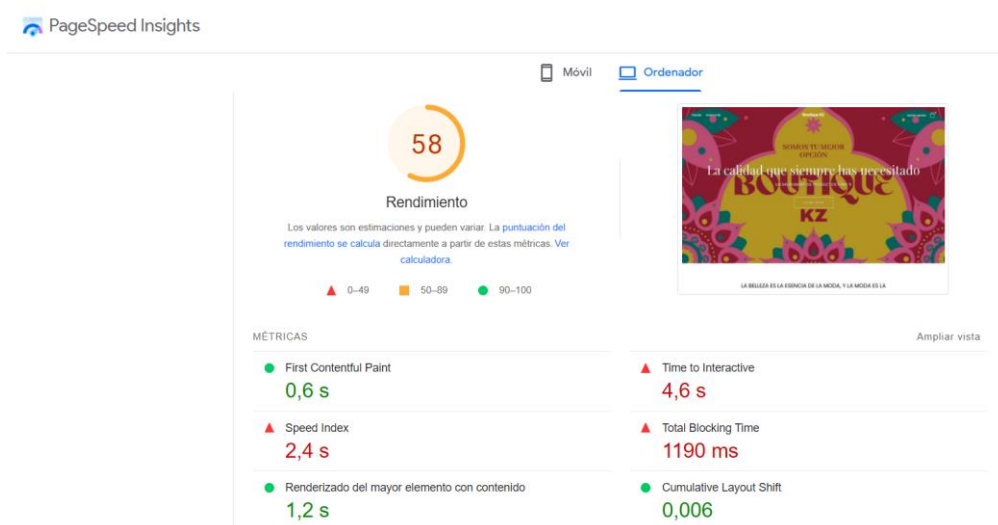


Fuente: Elaboración propia

PageSpeed Insights

Con el uso de la herramienta PageSpeed Insights se realizó la evaluación, dando como resultado un 58% de rendimiento.

Ilustración 60: Evaluación con PageSpeed Insights



Fuente: Elaboración propia

3.4 CONCLUSIONES

La Implementación de un software e-commerce brindará a las microempresas dedicadas a la venta de ropa una mejoría en el flujo de ventas; también, se generará un reconocimiento de sus marcas a nivel nacional e internacional; y además que proporciona a los administradores la gestión automatizada de la administración de la organización.

Se finiquita que mediante la metodología SWIRL, por sus características técnicas facilita la incorporación de forma rápida, sencilla y oportuna la inserción del prototipo e-commerce en las entidades adquirientes; permitiendo de esta manera una mejor comunicación entre los actores participantes en el desarrollo del software.

Con las técnicas de investigación en el presente proyecto se determinó los requerimientos funcionales y no funcionales que permitieron una correcta construcción del prototipo e-commerce con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes.

Con la intervención de la herramienta Balsamiq Mockups se ejecutó con éxito el diseño arquitectónico esperado del prototipo e-commerce; consecuentemente con esto se disminuyó el tiempo del proceso de desarrollo efectuándose de una forma rápida y sencilla; la mencionada herramienta se la puede considerar altamente productiva por los componentes que permiten el diseño de cualquier interfaz.

La realización de las evaluaciones, con la norma ISO/IEC 9126, bajo las métricas de funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, portabilidad y mantenibilidad, en conjunto con las herramientas SEO, tales como: GtMetrix (90%), WebSite Grader (74%) y PageSpeed Insights (58%), permitió determinar que el prototipo e-commerce tiene altos porcentajes de rendimiento; logrando de esta manera determinar que cuenta con un correcto funcionamiento funcional y estructural.

3.5 RECOMENDACIONES

Es importante recomendar las metodologías de desarrollo web, por cuanto las mismas permiten reconocer las buenas prácticas que ofrecen; con lo cual, se puede seleccionar una de ellas en específico para si poder trabajar el proceso de inicio a fin obteniendo sistemas de buena calidad.

También, es factible encomendar hacer uso de frameworks para el desarrollo de prototipos equivalentes; uno de los principales motivos es su facilidad a la hora de utilizarlos; teniendo las mismas funcionalidades actualizadas que garantizan un proyecto de éxito en un corto tiempo.

Por otra parte, es importante recomendar que se seleccione una herramienta que permitan ejecutar el maquetado del prototipo e-commerce previamente antes de su desarrollo; por cuanto, los requerimientos son cambiantes en un proyecto, y muchas de las veces permite la disminución de costos, trabajo y tiempo; siendo esto una gran ventaja para el desarrollo del proyecto.

Es recomendable también utilizar bases de datos relacionales, como por ejemplo PostgreSQL, que permite a su vez visualizar de manera ordenada los datos, relaciones y la obtención de un backup cada cierto tiempo para cuidar la integridad de la información.

4. BIBLIOGRAFÍAS

- [1] M. I. Salas-Rubio, D. Ábrego-Almazán, y J. Mendoza-Gómez, «Intención, actitud y uso real del e-commerce», *Investig. Adm.*, vol. 50, n.º 127, pp. 153-173, 2021.
- [2] «The use of e-commerce and the COVID-19 outbreak A panel data analysis in Japan.pdf».
- [3] «La emergencia sanitaria en Ecuador sirvió para emprender y reacondicionar - El Comercio».
<https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/emergencia-sanitaria-ecuador-emprendimientos-negocios.html> (accedido 26 de diciembre de 2021).
- [4] «Sitio Etafashion EC | Página de Inicio». <https://www.etafashion.com/> (accedido 26 de diciembre de 2021).
- [5] «Moda RM | HOME». <https://modarm.com/> (accedido 26 de diciembre de 2021).
- [6] «House Sport | Tienda de Ropa en Machala – Ropa casual, deportiva, trajes, zapatos y más». <https://housesport.com.ec/> (accedido 26 de diciembre de 2021).
- [7] «PASA». <https://www.pasa.ec/index.php> (accedido 26 de diciembre de 2021).
- [8] «De Prati Tienda Online | Compra Ropa de Moda, Tecnología y más». <https://www.deprati.com.ec/> (accedido 15 de febrero de 2022).
- [9] M. Dachyar y L. Banjarnahor, «Factors influencing purchase intention towards consumer-to-consumer e-commerce», *Intang. Cap.*, vol. 13, n.º 5, p. 948, nov. 2017, doi: 10.3926/ic.1119.
- [10] F. A. de Almeida, J. P. Barbieri, y J. A. B. Montevechi, «A linear programming optimization model applied to the decision-making process of a Brazilian e-commerce company», p. 10, 2019.
- [11] C. I. Báez-Pérez y C. E. Clunie-Beaufond, «El modelo tecnológico para la implementación de un proceso de educación ubicua en un ambiente de computación en la nube móvil», *Rev. UIS Ing.*, vol. 19, n.º 4, pp. 77-88, jun. 2020, doi: 10.18273/revuin.v19n4-2020007.
- [12] F. Fonseca Barbosa Gomez, M. Santos Silva, y D. Passos Costa, «Um Software Móvel Acadêmico em uma Instituição de Ensino Superior», *Sapientiae*, vol. 5, n.º 2, pp. 295-311, ene. 2020, doi: 10.37293/sapientiae52.04.
- [13] C. I. Uribe y D. F. Sabogal Neira, «Marketing digital en micro y pequeñas empresas de publicidad de Bogotá», *Rev. Univ. Empresa*, vol. 23, n.º 40, ene. 2021, doi: 10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.8730.
- [14] L. O. Albarracín Zambrano *et al.*, «Sitio web para optimizar el marketing digital en la empresa Spa terapéutico “La Salud” en el cantón La Maná», *Dilemas Contemp. Educ. Política Valores*, vol. 8, n.º 3, ago. 2021, doi: 10.46377/dilemas.v8i3.2647.
- [15] C. K. Kwan-Chung y L. Ortiz-Jiménez, «Adoption of E-commerce: A meta-analytical study», *Rev. Int. Investig. En Cienc. Soc.*, vol. 17, n.º 1, pp. 4-23, jun. 2021, doi: 10.18004/riics.2021.junio.04.
- [16] Y. Z. Li, S. Gao, J. Pan, B. F. Guo, y P. F. Xie, «Research and Application of Template Engine for Web Back-end Based on MyBatis-Plus»,

- Procedia Comput. Sci.*, vol. 166, pp. 206-212, 2020, doi: 10.1016/j.procs.2020.02.052.
- [17] Y. Udjaja, «EKSPANPIXEL BLADSY STRANICA: Performance Efficiency Improvement of Making Front-End Website Using Computer Aided Software Engineering Tool», *Procedia Comput. Sci.*, vol. 135, pp. 292-301, 2018, doi: 10.1016/j.procs.2018.08.177.
- [18] J. L. Cendejas Valdéz, C. A. Vega Lebrún, A. Careta Isordia, O. Gutiérrez Sánchez, y H. Ferreira Medina, «Diseño del modelo integral colaborativo para el desarrollo ágil de software en las empresas de la zona centro-occidente en México», *Nova Sci.*, vol. 7, n.º 13, p. 133, nov. 2014, doi: 10.21640/ns.v7i13.100.
- [19] L. M. Montoya-Suaréz, J. M. Sepúlveda-Castaño, y M. O. García-González, «Metodologías Ágiles de Desarrollo un Caso de Aplicación Medellín – Colombia 2016 - 2017», *Lámpsakos*, vol. 1, n.º 18, p. 58, jul. 2018, doi: 10.21501/21454086.2521.
- [20] B. M. Montero, H. V. Cevallos, y J. D. Cuesta, «Agile methodologies against traditional methods in the software development process.», p. 10.
- [21] J. H. Canós, «Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software», p. 9.
- [22] J. R. Molina Ríos y M. de las N. Pedreira-Souto, «*SWIRL*», *metodología para el diseño y desarrollo de aplicaciones web*, 1.ª ed. Editorial Científica 3Ciencias, 2019. doi: 10.17993/IngyTec.2019.55.
- [23] L. A. D. Septién, «A Computer Application to Support Strategic University Management», n.º 2019, p. 26.
- [24] N. G. Benítez, V. E. Sentí, y A. R. Tarke, «Herramienta en un entorno web para el diagnóstico y pronóstico de enfermedades en la ganadería», vol. 10, n.º 4, p. 13, 2016.
- [25] «Balsamiq Wireframes: software de wireframing de baja fidelidad estándar de la industria | Balsamiq». <https://balsamiq.com/wireframes/> (accedido 8 de febrero de 2022).
- [26] T. V. Gottardo y I. Barbosa, «INDE METADATA CONFORMITY INDICATOR», *Bol. Ciênc. Geodésicas*, vol. 25, n.º spe, p. e2019S002, 2019, doi: 10.1590/s1982-21702019000s00002.
- [27] G. Contreras Mota, R. Lemuz López, y C. Bautista Ramos, «Pulse oximeter with Internet data visualization», *Sist. Telemática*, vol. 16, n.º 45, abr. 2018, doi: 10.18046/syt.v16i45.2746.
- [28] L. A. Rocha, «Gui Builder Mod: uma ferramenta para criação de aplicações gráficas móveis em Tcl/Tk», *Texto Livre Ling. E Tecnol.*, vol. 11, n.º 3, pp. 296-316, dic. 2018, doi: 10.17851/1983-3652.11.3.296-316.
- [29] M. J. A. Baig, M. T. Iqbal, M. Jamil, y J. Khan, «Design and implementation of an open-Source IoT and blockchain-based peer-to-peer energy trading platform using ESP32-S2, Node-Red and, MQTT protocol», *Energy Rep.*, vol. 7, pp. 5733-5746, nov. 2021, doi: 10.1016/j.egyr.2021.08.190.
- [30] J. Alphonse y S. Diwakar, «Deploying a Web-based Electroencephalography Data Analysis Virtual Laboratory», *Procedia Comput. Sci.*, vol. 171, pp. 2420-2425, 2020, doi: 10.1016/j.procs.2020.04.261.
- [31] «HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO RÁPIDO DE APLICACIONES WEB.pdf».

- [32] «BiomaSoft Sistema informático para el monitoreo y evaluación de la producción de alimentos y energía. Parte 1.pdf».
- [33] «Elementary A Web Programming Framework.pdf».
- [34] D. J. Bastidas-Logroño, O. O. Espíndola-Lara, y A. D. Palma-Rivera, «Implementación del bootstrap como una metodología ágil en la web», *Rev. Arbitr. Interdiscip. Koinonía*, vol. 5, n.º 9, p. 268, ene. 2020, doi: 10.35381/r.k.v5i9.648.
- [35] Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Informática *et al.*, «Sistema inteligente para el monitoreo automatizado del transporte público en tiempo real», *RISTI - Rev. Ibérica Sist. E Tecnol. Informação*, n.º 31, pp. 94-105, ene. 2019, doi: 10.17013/risti.31.94-105.
- [36] I. B. Salas, M. E. Á. Lauzarique, y E. M. P. Esponda, «Sistema web para la gestión de la superación profesional en la Escuela Nacional de Salud Pública. 2019», p. 17.
- [37] K. Peguero y X. Cheng, «CSRF protection in JavaScript frameworks and the security of JavaScript applications», *High-Confid. Comput.*, vol. 1, n.º 2, p. 100035, dic. 2021, doi: 10.1016/j.hcc.2021.100035.
- [38] «PostgreSQL: la base de datos de código abierto más avanzada del mundo». <https://www.postgresql.org/> (accedido 16 de febrero de 2022).
- [39] L. Duarte, C. Queirós, y A. C. Teodoro, «Comparative analysis of QGIS plugins for Web Maps creation», *La Granja*, vol. 34, n.º 2, pp. 8-26, ago. 2021, doi: 10.17163/lgr.n34.2021.01.
- [40] L. A. Hernández-Leyva y L. L. Vecino-Guerrero, «Sistema web para el control de la disciplina y capacitación», *Cienc. Holguín*, vol. 24, n.º 4, pp. 1-10, 2018.
- [41] N. P. Pérez, «Solución informática para la selección del servidor web durante la migración a código abierto», vol. 14, n.º 2, p. 23, 2020.
- [42] G. Martínez Villalobos, D. Flórez Méndez, y N. Bravo Osorio, «Desarrollo de un sistema web y móvil para la gestión de cultivos agrícolas», *Trilogía Cienc. Tecnol. Soc.*, vol. 10, n.º 18, pp. 151-166, ene. 2018, doi: 10.22430/21457778.669.
- [43] J. B. de Oliveira, H. O. de Andrade, y A. O. de Almirante, «SYSCHAPADA: Sistema Web como Instrumento de Potencialização para o Desenvolvimento Territorial na Chapada Diamantina», *DRd - Desenvolv. Reg. Em Debate*, vol. 7, n.º 2, p. 76, oct. 2017, doi: 10.24302/drd.v7i2.1512.
- [44] M. Mamani, M. Villalobos, y R. Herrera, «Sistema web de bajo costo para monitorear y controlar un invernadero agrícola», *Ingeniare Rev. Chil. Ing.*, vol. 25, n.º 4, pp. 599-618, dic. 2017, doi: 10.4067/S0718-33052017000400599.
- [45] J. L. Cantú-Mata y F. Torres-Castillo, «CALIDAD, TIEMPO Y COSTO EN PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE», vol. 43, p. 5, 2018.

ANEXOS

ANEXO A: Gestión de Riesgos

Tabla 28: Análisis de riesgo #1

Código Riesgo:		RG-1			
Descripción:		El cliente se incline por aumentar requerimientos al finalizar el proyecto.			
Etapa	Categoría	Stakeholders	Actividad	Probabilidad	Impacto
Implementación	Tiempo	Desarrollador	Los cambios repentinos, tienden a alargar el tiempo de codificación	50%	0.7
Revisión y pruebas	Alcance	Usuario final	El usuario final requiera de cambios al final de proyecto	45%	0.6
Revisión y pruebas	Alcance	Cliente, desarrollador	El cliente siga aumentando requerimientos al finalizar del proyecto	20%	0.3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29: Análisis de riesgo #2

Código Riesgo:		RG-2			
Descripción:		El cliente no haga uso del servicio brindado			
Etapa	Categoría	Stakeholders	Actividad	Probabilidad	Impacto
Análisis	Alcance	Usuarios finales	Poca utilidad del servicio o poca disponibilidad de tiempo por parte del usuario final.	60%	0.7

Fuente: Elaboración propia

ANEXO B: EDT del sistema



Ilustración 61: EDT del sistema

Fuente: Elaboración propia

ANEXO C: Control de Cambios

Tabla 30: Control de cambios

Nº	Descripción del cambio	Iteración	Encargado	Fecha
1	Cambio en el diseño de base de datos	1	Keyla Zaruma	22/12/2021
2	Cambio en el alcance del proyecto	1	Keyla Zaruma	12/01/2022
3	Cambio en los lenguajes de programación	1	Keyla Zaruma	20/01/2022
4	Cambio en la norma de calidad.	1	Keyla Zaruma	31/01/2022

Fuente: Elaboración propia