

Prototipo aplicativo web para la venta de productos Fondo Rotatorio de la Policía

Juan Camilo Ruiz Acosta

Universitaria Agustiniana
Facultad de Ingeniería
Tecnología en desarrollo de software
Bogotá D.C.
2019

Prototipo aplicativo web para la venta de productos Fondo Rotatorio de la Policía

Juan Camilo Ruiz Acosta

Director

Mauricio Alonso Villalba

Trabajo de grado para optar al título de Tecnólogo en Desarrollo de Software

Universitaria Agustiniana

Facultad de Ingeniería

Tecnología en desarrollo de software

Bogotá D.C.

2019

Dedicatoria

En primera medida quiero dar mi agradecimiento a Dios, a mis padres, mi familia a mí hermana que me han apoyado siempre y nunca dejaron de creer en mí, a la institución y docentes por compartir conmigo sus conocimientos con la mejor actitud y disposición, así mismo agradezco al Fondo Rotatorio de la Policía por darme la oportunidad de ser parte de este proyecto tan importante y que aportara de mejor manera a mi crecimiento personal y profesional.

JUAN CAMILO RUIZ ACOSTA

Resumen

El Fondo Rotatorio de la Policía como entidad del estado y establecimiento de orden nacional, es consciente del cambio que han sufrido los mercados y como el avance de la tecnología ha permitido a las empresas llegar a los rincones más lejanos del país y donde existe mercado potencial que requiere de productos y servicios, teniendo en cuenta esto, dentro de la planeación estratégica de la entidad para el cuatrienio 2019-2022 se establece como objetivo estratégico “Incrementar la comercialización de productos y servicios en el país”, desde la Dirección General de la Entidad se plantea como estrategia para su cumplimiento la creación de una plataforma electrónica que permita la venta de los productos fabricados por el Fondo Rotatorio de la Policía a nivel Nacional y así dar cumplimiento efectivo de su misión como apoyo al funcionamiento de la Policía Nacional.

La entidad busca con ello ampliar el cubrimiento del mercado actual facilitando a los miembros de la institución el acceso a los productos y servicios que ofrece la entidad, esto teniendo en cuenta los objetivos establecidos en el plan de desarrollo del Gobierno Nacional 2019- 2022 “Transformación Digital” y el documento Conpes 3582 “Política Nacional de ciencia, tecnología e innovación.

Para tal fin, en este proyecto se establece una propuesta de prototipo de tienda virtual, que funcionara como un módulo adicional a la página web oficial de la Entidad, mediante el cual el personal Uniformado (activo) podrá acceder desde cualquier lugar del país y seleccionar y adquirir los productos que necesite, sin embargo el proceso de compra solo se activara una vez se realice la validación de la identidad de Policía y su estado activo en la institución, contara con carrito de compras, pasarela de pagos y culminara el proceso con la generación de la orden de servicio para confección de los uniformes.

Palabras Clave

Interfaz, usuario final, pasarela de pagos, PHP, Framework codeigniter, Css y Java Script, oracle y tienda virtual

Abstract

The Police as entity and national establishment, is aware of the change that markets have undergone and how the advancement of technology has allowed companies to reach the farthest corners of the country and there is a potential market that requires products and services, taking into account, the strategic is planning a strategy for its compliance for the 2019-2022 whit the creation of an electronic platform that allows the sale of manufactured products by the Police to level and thus effective fulfillment of its mission to support the functioning of the National Police.

The entity wants to expand the coverage of the current market by providing the members of the institution with access to the products and services offered by the institution, taking into account the goal to develop the National Government plans 2019- 2022 "Digital Transformation" and the Conpes document 3582 "National Policy of Science, Technology and Innovation.

For this purpose, this project establishes a proposal for a virtual prototype store, which will function as an additional module to the Official Website of the Entity, through which uniformed (active) people will be able to access from anywhere in the country and select and purchase the products they need, however the purchase process will only be activated once the validation of the Police identity and its active status, at he end in the institution will have a shopping cart, payment access and the completion of the process with generating the service order for making uniform.

Keywords

Interface, final user, payment gateway, PHP, Framework codeigniter, Css y Java Script, Oracle and On-line shop

Tabla de contenido

1. Título del proyecto de software.....	11
2. Planeación del Proyecto	12
2.1 Objetivos del proyecto	12
2.1.1 Objetivo General.....	12
2.1.2 Objetivos Específicos.....	12
2.2 Planteamiento del problema y/o necesidad	13
2.3 Alcance del Proyecto.....	14
2.4 Metodología de desarrollo de software	15
2.4.1 Fases.....	16
3. Marco Teórico y Estado del Arte	20
3.1 Marco Teórico	20
3.2 Estado del arte	22
4. Especificación de requisitos de software	24
4.1 Perspectiva del producto	24
4.2 Funcionalidad del producto.....	24
4.3 Características de los usuarios.....	26
4.4 Restricciones	26
4.5 Suposiciones y Dependencias	27
4.6 Requisitos específicos	27
4.6.1 Actores y roles.....	27
4.6.2 Requisitos funcionales.....	28
4.6.3 Diagrama de casos de uso.....	31
4.6.4 Especificaciones de los casos de uso.....	31
4.7 Requisitos de rendimiento	33
4.8 Restricciones de diseño	33
4.9 Atributos del software del sistema	33
5. Diseño del Software	35
5.1 Diseño de la arquitectura de software	35
5.2 Diseño detallado del software	35

5.2.1 Diagrama de clases.....	35
5.2.2 Diagrama de paquetes.	36
5.2.2 Diagramas de despegue.....	37
5.3 Diseño de la interfaz.....	37
5.3.1 Interfaz gráfica de usuario.....	37
5.3.2 Interfaces de entrada.....	42
6. Implementación.....	45
6.1 Plataforma de desarrollo.....	45
6.2 Base de datos.....	45
7. Pruebas del software.....	46
7.1 Pruebas del software.....	46
Conclusiones y Recomendaciones	47
Referencias	48

Lista de figuras

Figura 1. Modelo marco de referencia SCRUM.	15
Figura 2. Diagrama de Gantt proyecto.	18
Figura 3 Flujo de aplicación de CodeIgniter.	21
Figura 4 Home tienda virtual FORPO	24
Figura 5 Flujograma de funcionamiento tienda virtual.	25
Figura 6 Diagrama de casos de uso.	31
Figura 7 Diagrama de clases.	36
Figura 8 Diagrama de paquetes.	36
Figura 9 Diagrama de despliegue.	37
Figura 10 Interfaz de usuario (home).	38
Figura 11 Descripción del producto.	39
Figura 12 Carrito de compras (añadir).	40
Figura 13 Carrito de compras (comprar).	40
Figura 14 Validación de usuario.	41
Figura 15 Insertar código de verificación.	41
Figura 16 Medios de pago.	42
Figura 17 Interfaz de entrada identificación de usuario.	43
Figura 18 Interfaz de entrada creación de usuario administrador.	43
Figura 19 Interfaz de entrada Código de verificación.	44
Figura 20 Interfaz de entrada Administrador de usuario.	44
Figura 21 Interfaz de entrada Agregar un nuevo producto	45

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Product Backlog tienda virtual Fondo Rotatorio de la Policía</i>	16
Tabla 2. <i>Caracterización de usuarios</i>	26
Tabla 3. <i>Actores y roles</i>	28
Tabla 4. <i>Requisitos funcionales</i>	28

Introducción

El desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación han provocado cambios en la sociedad y de forma considerable en los hábitos de compra y consumo de las personas, ya que con el avance de la globalización las fronteras han desaparecido iniciando una transformación digital, actualmente los clientes no esperan y buscan obtener toda la información acerca de los bienes y servicios al alcance de clic, es así que las organizaciones deben estar preparadas para hacer desarrollos tecnológicos que les permita tener una ventaja competitiva y mediante la cual puedan abarcar nichos de mercado mucho más amplios y en cualquier lugar del mundo, es así como aparece el concepto de comercio electrónico en el mercado, de acuerdo con la asociación para la economía digital se define el comercio electrónico como “ *La compra – venta de productos y servicios a través de sistemas electrónicos, principalmente internet*” (Somalo, 2017), teniendo en cuenta lo anterior se evidencia la necesidad de avanzar en la forma en la cual las entidades y organizaciones llegan a los lugares donde antes no se pensaba y que aquellas que no realicen estos avances corren el riesgo de desaparecer.

En consecuencia, a estas transformaciones y a lo expresado anteriormente, en esta propuesta se desea realizar una tienda virtual que permita al Fondo Rotatorio de la Policía la venta de sus productos al personal uniformado activo en cualquier lugar del país, habiendo uso de la metodología ágil (marco de referencia SCRUM) para el desarrollo del proyecto y estructurada en el lenguaje de programación PHP con Framework codeigniter, estilos Css y Java Script, de tal forma que se permita a los usuarios finales contar con una interfaz mucho más amigable y de fácil manejo. Para tal fin se realizará la identificación de las necesidades de la entidad en cuanto a la funcionalidad de la plataforma, diseño de la interfaz teniendo en cuenta que debe mantenerse la imagen institucional ya establecida (colores, tipo de letra e imágenes), así mismo el desarrollo en mención se integrará con la página web de la entidad y funcionará como un módulo adicional.

Con este desarrollo la entidad realizará un avance importante en la consecución de una ventaja competitiva y un factor diferencial frente a las demás entidades del Grupo Social Empresarial de Defensa GSED, además permitirá a la entidad lograr el objetivo planteado para el cuatrienio 2018-2022.

1. Título del proyecto de software

Teniendo en cuenta las condiciones en las cuales se desarrolla el proyecto este lleva el título de “Prototipo aplicativo web para la venta de productos Fondo Rotatorio de la Policía”

2. Planeación del Proyecto

2.1 Objetivos del proyecto

2.1.1 Objetivo General.

Desarrollar un prototipo de aplicativo web que permita la comercialización de productos y servicios del Fondo Rotatorio de la Policía a nivel nacional.

2.1.2 Objetivos Específicos.

- Realizar la identificación de las necesidades de la entidad para el desarrollo de la tienda virtual.
- Presentar una propuesta de la tienda virtual para pruebas de acuerdo a las necesidades identificadas.
- Realizar los desarrollos que permitan mejorar la tienda y presentar el resultado final al cliente ajustado de acuerdo a las sugerencias realizadas por la entidad.

2.2 Planteamiento del problema y/o necesidad

Teniendo en cuenta la importancia que ha venido tomando para las empresas los avances tecnológicos que permitan a las organizaciones obtener ventajas competitivas y alcanzar nuevos mercados, el Fondo Rotatorio de la Policía es consciente que dentro de su misionalidad se encuentra el desarrollo de los procesos y actividades comerciales que apoyen al funcionamiento de la Policía Nacional y por tal razón desde la Dirección General se plantea dentro de su plan estratégico la Creación de una plataforma electrónica (página WEB) transaccional que permita comercializar productos y servicios de la Entidad, dando así cumplimiento al objetivo estratégico planteado en la perspectiva procesos internos así “*PI3. Incrementar la comercialización de productos y servicios en el país*” (Fondo Rotatorio de la Policía, 2019), buscando de esta manera la satisfacción de sus clientes y sus partes interesadas.

Actualmente el Fondo Rotatorio de la Policía realiza la venta de los uniformes de la Policía Nacional a través de la firma de convenios con las entidades cuando son al por mayor o al de tal bajo pedido directamente en la Fábrica de Confecciones, esta solicitud se realiza de forma presencial ya que se requiere realizar la validación de la identidad y el estado activo en la institución, por tal razón y con el fin de facilitar los procesos de adquisición de los productos confeccionados por la entidad, surge la necesidad de crear una plataforma o tienda virtual que permita los miembros activos de la Policía Nacional que se encuentran en cada uno de los puntos a Nivel Nacional a través de sus dispositivos móviles y a través de la página web de la entidad puedan comparar sus uniformes y al igual que se haría de forma presencial se realizara la validación del estado activo por medio de una conexión a la base de datos del personal de la Policía Nacional, de esta manera la entidad mejorara sus procesos y buscara la satisfacción de sus clientes, poniendo sus necesidades y exceptivas como el punto de partida para los desarrollos tecnológicos.

2.3 Alcance del Proyecto

Teniendo en cuenta el objetivo principal del proyecto este proyecto tendrá como alcance la creación del prototipo de tienda virtual para el Fondo Rotatorio de la Policía, desde la identificación de las necesidades a nivel de desarrollo y funcionalidad hasta los ajustes y presentación final del prototipo a la Coordinación del Grupo Telemática del Fondo Rotatorio de la Policía.

En atención a lo anterior las actividades de desarrollo y reuniones de seguimiento se desarrollarán en la sede central de la entidad (Edición Julio Arboleda).

2.4 Metodología de desarrollo de software

Para el desarrollo de este proyecto y teniendo en cuenta la dinámica en la cual se va a trabajar el diseño de la plataforma, se selecciona como metodología ágil bajo el marco de referencia SCRUM, ya que esta permite al desarrollador una mejor interacción con el cliente y así realizar el perfeccionamiento de la plataforma de acuerdo a los resultados de obtenidos al terminar cada validación del cliente. La definición más ajustada de este marco de referencia fue acuñada por Hirotaka Takeuchi en 1986 así: *“Una estrategia flexible y holística de desarrollo de productos, donde un equipo de desarrollo trabaja como una unidad para alcanzar un objetivo común”* (The Blokehead, 2016) , con la aplicación de este marco de referencia se permite a los desarrolladores trabajar en ciclos iterativos o sprint, al final de cada uno de los sprint deberá ser un producto listo para entregar, esto facilita la identificación de cuellos de botella en el proceso y a los cuales se les debe dar solución rápida y oportuna, de igual forma *“El software puede ser actualizado fácilmente para acomodarse a los cambios constantes del cliente o usuario”* (Dimes, 2015).

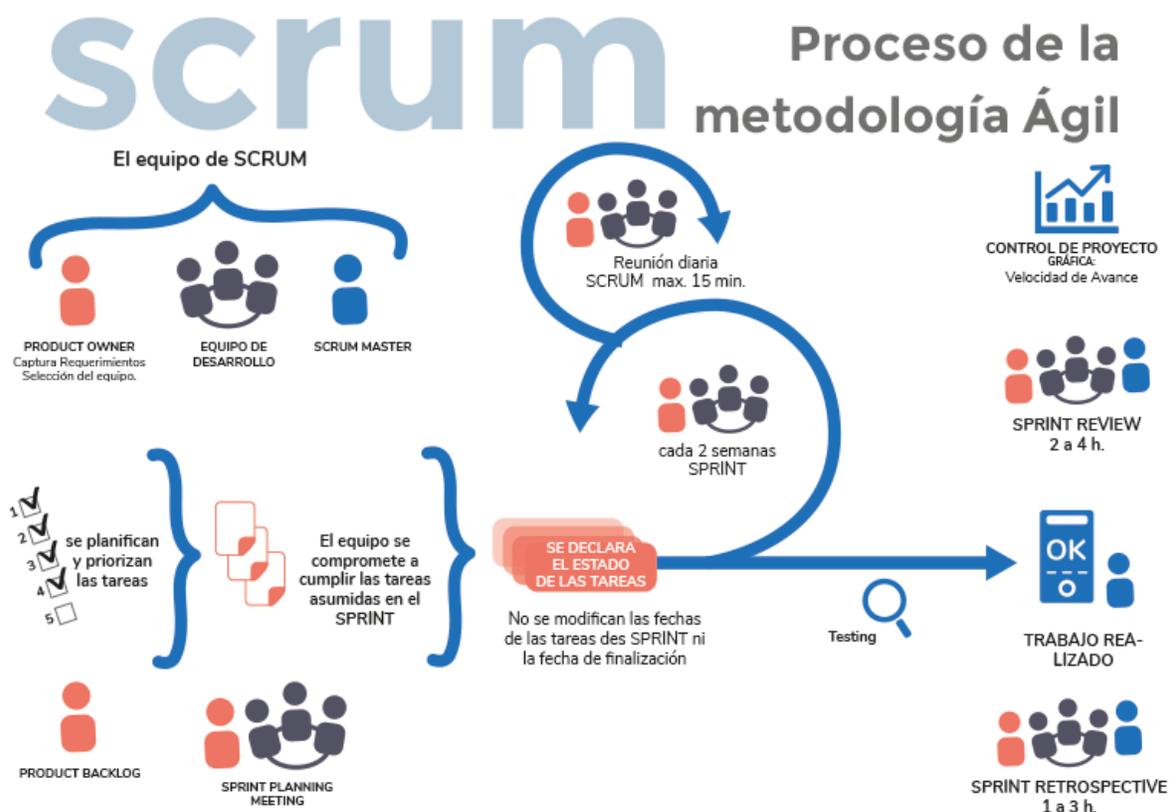


Figura 1. Modelo marco de referencia SCRUM. Grupo Garatu (sf)

2.4.1 Fases.

A continuación se presenta la aplicación el desarrollo de la metodología SCRUM en el proyecto del Fondo Rotatorio de la Policía dando cumplimiento a los elementos del marco de referencia, así:

- **Descripción de la necesidad:** Para el desarrollo de esta etapa se tomara contacto con el Coordinador del Grupo Telemática a fin de conocer los requerimientos técnicos que deberá cumplir la plataforma, con el Coordinador del Grupo Mercadeo y Comunicaciones con el fin de identificar el diseño y presentación de la plataforma así como la consecución de las imágenes de los productos.
- **Product Backlog:** El Product Backlog hace referencia a la lista o inventario que contiene los requerimientos del cliente para el producto, este listado contara con los objetivos para los cuales el proyecto estará diseñado y una priorización a fin de que el desarrollador trabajen frente a las de mayor prioridad, este Product Backlog presentara transformaciones a lo largo de la vida del producto.

Tabla 1.

Product Backlog tienda virtual Fondo Rotatorio de la Policía

TIENDA VIRTUAL PARA EL FONDO ROTATORIO DE LA POLICÍA		
Objetivo: Realizar un prototipo de tienda virtual que permita la comercialización de productos y servicios del Fondo Rotatorio de la Policía a nivel nacional		
ID	Importancia	Requerimiento
1	ALTA	La plataforma deberá realizar la validación del estado activo del usuario en la Policía Nacional.
2	MEDIA	La plataforma deberá permitir al usuario seleccionar la talla del uniforme que desea adquirir.
3	MEDIA	La plataforma deberá permitir la realización de transacciones a través de pago electrónico.
4	MEDIA	La tienda virtual deberá publicarse en la página web de la entidad
5	ALTA	La plataforma deberá contar con un carrito de compras que permita a los usuarios consultar los productos seleccionados de la página web.
6	ALTA	La plataforma deberá contar con una interfaz que permita la administración de la misma.
7	ALTA	La plataforma deberá permitir la creación de usuarios para acceder a la compra de productos a través del formulario de registro.
8	MEDIA	La tienda virtual deberá cumplir los requerimientos de imagen corporativa de la entidad.
9	MEDIA	La página deberá contener imágenes de los productos ofertados por el Fondo Rotatorio de la Policía.

10	ALTA	El prototipo estará desarrollado en lenguaje de programación PHP, HTML, Css, Bootstrap, Java Script, JQuery, Framework codeigniter.
11	ALTA	Motor de base de datos Oracle

Nota. Autoría propia

- **Sprint:** Teniendo en cuenta que la metodología sugiere se realicen reuniones de revisión de los avances de los requerimientos y así mismo la realización de los ajustes, para el proyecto se realizaran Sprint mensuales con el Coordinador del Grupo Telemática, a fin de presentar los avances realizados y se identifiquen o realicen los ajustes que se consideren pertinentes para el desarrollo de la tienda virtual de la entidad.

3. Marco Teórico y Estado del Arte

3.1 Marco Teórico

A continuación, se presenta una relación de los conceptos que serán aplicados en el desarrollo de este proyecto.

1. **Interfaz:** La Unidad de modernización y gobierno digital del Ministerio de Secretaría General de la Presidencia de Chile, se define la interfaz de un sitio web:

“Al conjunto de elementos de la pantalla que permiten al usuario realizar acciones sobre el Sitio Web que está visitando. Por lo mismo, se considera parte de la interfaz a sus elementos de identificación, de navegación, de contenidos y de acción.” (Unidad de modernización y gobierno digital del Ministerio de Secretaria de la Presidencia, s.f.)

2. **Usuario final:** *“es la persona para la que está diseñado un software o un dispositivo de hardware.”* (Alegsa, 2018)

3. **Pasarela de pagos:** De acuerdo con la definición de pasarela de pagos presentada por la la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada, se entiende por pasarela de pagos como:

“Servicio de un proveedor de servicios de aplicación de comercio electrónico, con el que se autorizan pagos a negocios electrónicos (en línea), ventas en línea al detalle, negocios con presencia física y en línea simultáneamente o negocios tradicionales. Es el equivalente de un terminal punto de venta” (Rincón, 2018)

directamente en código HTML y ejecutados por el servidor web a través de un intérprete antes de transferir al cliente.” (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005)

4. **Framework codeigniter:** De acuerdo con el manual de codeigniter (Alvarez) *“Un framework es un programa para desarrollar otros programas, CodeIgniter, por tanto, es un programa o aplicación web desarrollada en PHP para la creación de cualquier tipo de aplicación web bajo PHP”*

Codeigniter posee características como versatilidad, compatibilidad, facilidad de instalación, flexibilidad y ligereza.



Figura 3 Flujo de aplicación de CodeIgniter. Álvarez (sf)

5. Tienda virtual: De acuerdo con los autores (Milford, Vergara, & Plata, 2015) “Las tiendas virtuales son un espacio en la web y una herramienta tecnológica para comercializar productos y/o servicios en internet, que generen grandes cambios en los negocios desde el ámbito comercial hasta la captación de consumidores” (Ballesteros, Calvache, Medina, Montenegro, & Moreno, 2019).

De acuerdo con la definición ofrecida por Headways se define como tienda virtual “*En un sentido amplio se puede describir a una tienda virtual como a una plataforma de comercio convencional que se vale de un sitio web para realizar sus ventas y transacciones. Por lo general, las compras en una tienda virtual*” (Headways, 2016)

6. Comercio electrónico: En el comercio electrónico se incluye todos aquellos sistemas de transacción comercial o de los negocios que se llevan a cabo electrónicamente a través de redes disponibles en internet y que utilizan como modo de cambio el dinero electrónico. (Martínez & Rojas, 2016)

3.2 Estado del arte

Con el fin de nutrir la realización de este proyecto en una Entidad como lo es el Fondo Rotatorio de la Policía, es importante conocer el estado del arte, es decir las investigaciones y tesis o artículos sobre los desarrollos de tiendas virtuales que han sido desarrollados y los cuales aportaran al cumplimiento del objetivo de este proyecto.

La primera de ellas es la tesis elaborada por el ingeniero Wilson Esteban Grijalva, de la Escuela Politécnica del Ejército (Sangolquí), publicada en el año 2012 con el nombre “Análisis, diseño e implementación de una tienda virtual utilizando oscommerce, caso práctico tienda virtual de papel para imprentas en la empresa JA Distribuidores S.A.”

En esta tesis se desarrolla de forma específica una herramienta que permita a la empresa realizar un control de los inventarios asociados a un catálogo de productos ofertados en una tienda virtual, y con ella se busca atender las necesidades del cliente, así mismo permite a la organización abrir las posibilidades para obtención de clientes, aumento de las ventas y una mejora en la calidad de la atención al cliente.

Esta investigación apoyara el desarrollo de este proyecto teniendo en cuenta que en ambos casos se busca que la organización amplíe el mercado en el cual está ofreciendo sus bienes y servicios en búsqueda de un beneficio económico, la creación de las tiendas virtuales permiten a las organizaciones realizar en seguimiento en tiempo real de las ventas y las transacciones que se realizan a través de la misma, con la implementación de la tienda virtual en Fondo Rotatorio de la Policía representa un gran avance tecnológico y la mejora de los procesos de venta.

Se utiliza también como base para el desarrollo del proyecto escrito por Antoni Meseguer, Inma Rodríguez y Jordi Vilaseca, el cual publicado en la revista Journal of Information Systems and Technology Management en el año 2007, con el título “Sistemas de venta en línea: un análisis de sus factores críticos para el pequeño comerciante”.

En este artículo se describe el estudio de investigación realizado por los autores en más de 803 empresas de España, que a raíz de la crisis enfrentada en el país tomaron la decisión de usar el internet como estrategia para la disminución de los costes, así mismo ofrecen al cliente la conveniencia de interactuar con la página y no encontrar factores que afecten la decisión de compra presenta los datos del producto en un solo lugar. (Mesguer, Rodriguez, & Vilaseca, 2007)

Teniendo en cuenta lo anterior se evidencia que el uso de la tecnología ha permitido a las empresas alcanzar ventajas competitivas en el mercado, no solo a nivel de desarrollo sino por la disminución de los costos de distribución, para el proyecto que se desarrolla en el Fondo Rotatorio de la Policía se busca que la tienda virtual creada a través de los lenguajes de programación permitan a la entidad y a los usuarios una fácil interacción y control.

Finalmente se toma como referencia el ejemplo de aplicación PHP: Tienda, presentada por Juan Pavón Mestras, presentado por la Universidad Complutense de Madrid, y en el cual presenta una un ejemplo claro de una tienda virtual, en cuanto su estructura y de la cual se toman herramientas como carrito de compras, el funcionamiento y registro, que igualmente se realizara en la tienda virtual de la entidad. (Pavón, 2012)

4. Especificación de requisitos de software

4.1 Perspectiva del producto

De acuerdo con la IEEE 830 en esta sección deberá describirse el futuro del software, de igual forma si el software es independiente se debe describir en esta sección. (IEEE, 1998).

La tienda virtual del Fondo Rotatorio de la Policía, es un software independiente a los demás sistemas de la entidad, ya que solo tendrá un acceso directo en la página web permitiendo a los uniformados de la Policía Nacional acceder a los productos ofertados por la entidad desde cualquier lugar del país de forma segura y confiable.



Figura 4 Home tienda virtual FORPO . Autoría propia

4.2 Funcionalidad del producto

De acuerdo con la IEEE 830 en esta sección se presenta a grandes rasgos la funcionalidad del software.

La tienda virtual del Fondo Rotatorio de la Policía deberá cumplir a grandes rasgos con las siguientes especificaciones técnicas:

4.3 Características de los usuarios

La norma IEEE 830 pide que se realice la caracterización de los usuarios que harán uso del producto, teniendo en cuenta esto los usuarios de la tienda virtual del Fondo Rotatorio de la Policía presentaran las siguientes características:

Tabla 2.

Caracterización de usuarios

Cliente	Característica	Descripción
Personal activo de la Policía Nacional	Ubicación	Cualquier lugar del territorio Nacional
	Género	Femenino Masculino
	Educación	Bachiller Técnico Tecnólogo Profesional Posgrado Maestría
	Ocupación	Personal activo de la Policía Nacional Suboficiales, Nivel Ejecutivo y Oficiales
	Conocimientos técnicos	Informática básica

Nota. Autoría propia

4.4 Restricciones

Teniendo en cuenta que este prototipo de tienda virtual del Fondo Rotatorio de la Policía, tendrá como objetivo la venta de productos Fabricados por la entidad para la Policía Nacional, este proyecto podrá presentar las siguientes restricciones:

- Interfaz para ser usada con internet.
- Uso del Dominio página web de la entidad
- Lenguajes y tecnologías en uso: HTML JAVASCRIPT PHP CSS

- Los servidores deben ser capaces de atender consultas concurrentemente.
- El sistema se diseñará según un modelo cliente/servidor.

4.5 Suposiciones y Dependencias

De acuerdo con la IEEE 830 en esta sección se deberá contemplar aquellos cambios en los requerimientos de software, las características que pueden afectar el funcionamiento de la tienda virtual del Fondo Rotatorio de la Policía y que llevarían a la reevaluación de los requerimientos se encuentran:

- Cambio en el motor de la base de datos
- Inclusión de nuevos tipos de productos y convenios que requiera la entidad
- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma

4.6 Requisitos específicos

4.6.1 Actores y roles.

Antes de realizar la identificación y descripción de los actores y roles que interactúan con la tienda virtual del Fondo Rotatorio de la Policía, se debe profundizar en la definición del concepto de actor en el desarrollo de software, el libro Introducción a la ingeniería de software modelos de desarrollo de programas presenta la definición de actor así:

“Una actor es un conjunto coherente de roles que desempeñan los usuarios de los casos de uso cuando interactúan con estos. Podríamos dividir los usuarios del sistema en tipos dependiendo del uso que le den, dependiendo de los casos de uso en que participen. Un actor representa a un tipo de usuario cuando este interacciona con el sistema en un caso de uso”

(Alonso, Martinez, & Segovia, 2005)

Para el desarrollo del aplicativo web para la venta de productos Fondo Rotatorio de la Policía los actores y roles serán el usuario y el administrador con las siguientes responsabilidades:

Tabla 3.

Actores y roles

Actor	Descripción
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Crear o eliminar administradores • Crear, actualizar y eliminar productos • Generar reportes • Recibir órdenes de compra • Ingresar al sistema
Usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta de productos • Añadir al carrito de compras • Validación del usuario • Compra de productos • Generar orden de compra • Consultar el estado de la compra

Nota. Autoría Propia

4.6.2 Requisitos funcionales.

El desarrollo del aplicativo web para la venta de productos Fondo Rotatorio de la Policía, deberá cumplir los siguientes requerimientos funcionales:

Tabla 4.

Requisitos funcionales

Identificación del requisito	RF01
Nombre del requisito	Validación del estado
Descripción del requisito	La plataforma deberá realizar la validación del estado activo del usuario en la Policía Nacional.
Prioridad	Alta

Identificación del requisito	RF02
Nombre del requisito	Selección de talla
Descripción del requisito	La plataforma deberá permitir al usuario seleccionar la talla del uniforme que desea adquirir.

Prioridad	Media
------------------	-------

Identificación del requisito	RF03
Nombre del requisito	Pago electrónico
Descripción del requisito	La plataforma deberá permitir la realización de transacciones a través de pago electrónico.
Prioridad	Media
Identificación del requisito	RF04
Nombre del requisito	Publicación
Descripción del requisito	La tienda virtual deberá publicarse en la página web de la entidad
Prioridad	Media

Identificación del requisito	RF05
Nombre del requisito	Carrito de compras
Descripción del requisito	La plataforma deberá contar con un carrito de compras que permita a los usuarios consultar los productos seleccionados de la página web.
Prioridad	Alta

Identificación del requisito	RF06
Nombre del requisito	Administración
Descripción del requisito	La plataforma deberá contar con una interfaz que permita la administración de la misma.
Prioridad	Alta

Identificación del requisito	RF07
Nombre del requisito	Creación de usuarios

Descripción del requisito	La plataforma deberá permitir la creación de usuarios para acceder a la compra de productos a través del formulario de registro
Prioridad	Alta

Identificación del requisito	RF08
Nombre del requisito	Imagen Corporativa
Descripción del requisito	La tienda virtual deberá cumplir los requerimientos de imagen corporativa de la entidad.
Prioridad	Media

Identificación del requisito	RF09
Nombre del requisito	Productos ofertados
Descripción del requisito	La página deberá contener imágenes de los productos ofertados por el Fondo Rotatorio de la Policía.
Prioridad	Medio

Identificación del requisito	RF10
Nombre del requisito	Lenguaje de programación
Descripción del requisito	El prototipo estará desarrollado en lenguaje de programación PHP, HTML, Css, Bootstrap, Java Script, JQuery, Framework codeigniter.
Prioridad	Alta

Identificación del requisito	RF11
Nombre del requisito	Base de datos
Descripción del requisito	Motor de base de datos MariaDB utilizando MySQL
Prioridad	Alta

Nota. Autoría propia

4.6.3 Diagrama de casos de uso.

A continuación se presenta el diagrama de casos de uso para el desarrollo del aplicativo web para la venta de productos Fondo Rotatorio de la Policía, así:

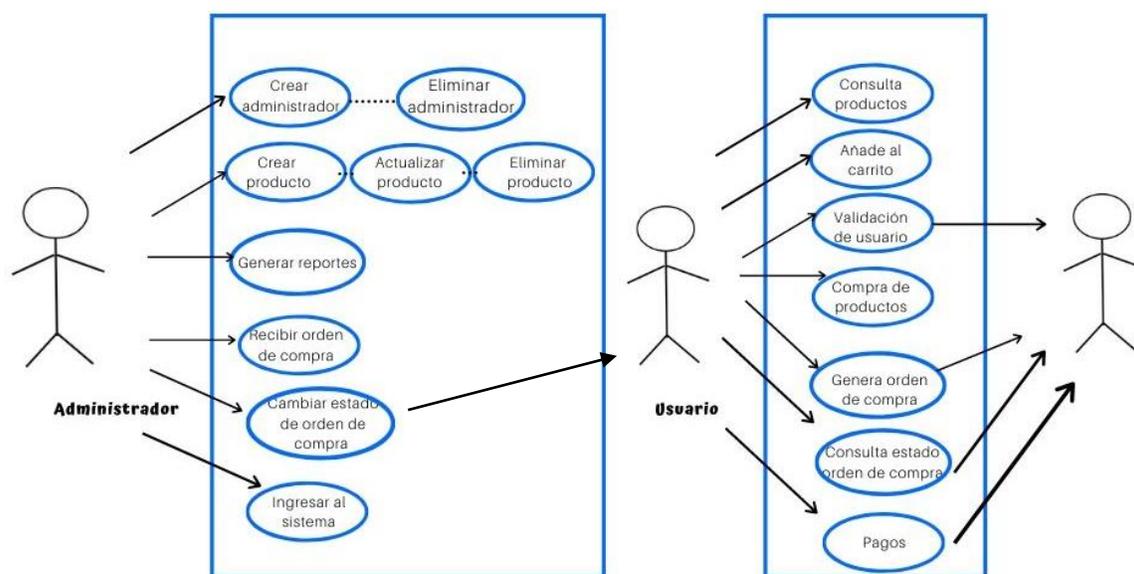


Figura 6 Diagrama de casos de uso. Autoría propia

4.6.4 Especificaciones de los casos de uso.

Caso de Uso	Diagrama 1 Diagrama de casos de uso	
Actor	Juan Camilo Ruiz Acosta	
	ADMINISTRADOR	CLIENTE
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> Ingresar al sistema como Administrador: Se autentica con usuario administrador. Crear y eliminar Administradores: Crea o nuevos administradores. 	<ol style="list-style-type: none"> Ingresar al Sistema de ventas: Vista de los productos publicados. Consulta de Productos: Detalles de cada uno de los productos de interés. Comprar Inicia proceso de compra.

	<p>3. Crear, Actualizar y Eliminar Productos: Administra los productos publicados.</p> <p>4. Generar Reportes: Genera reportes de ventas.</p> <p>5. Recibe Orden de Compra: Continúa con el proceso para dar trámite.</p> <p>6. Cambiar estado Orden de Compra: Cambia los estados de la compra.</p> <p>7. Ingresar al Sistema de ventas: Verifica el correcto funcionamiento de la plataforma.</p>	<p>4. Verificación del cliente Se realiza validación de los clientes por medio de correo institucional y Numero de cedula.</p> <p>5. Pago de productos: Se realiza la validación del pago.</p> <p>6. Genera Orden de Compra: Se crea la orden de compra y se envía al administrador.</p> <p>7. Consulta Estado de la Orden de Compra Seguimiento a la compra.</p>
Flujo Alternativo	<p>1. Ingresar al sistema como Administrador: Si no los datos ingresado no correcto muestra un mensaje y los solicita de nuevo.</p>	<p>1. Añadir: Puede añadir distintos productos desde que su cantidad no sea superior a 3.</p> <p>2. Verificación del cliente: Si no los datos ingresado no correcto lo devuelve a la página de inicio.</p>
Pre- Condiciones	<p>1. Ingresar al sistema como Administrador Debe de estar creado como administrador.</p> <p>2. Cambiar Estado de Orden de Compra: Debe de haber órdenes de compra.</p>	<p>1. Ingresar al Sistema de ventas: Debe de ser policía activo de la policía nacional y estar registrado.</p> <p>2. Consulta Estado de Compra: Debe de ya haber realizado compra de productos.</p>

4.7 Requisitos de rendimiento

Número de transacciones a manejar dentro de ciertos periodos de tiempo:

Debido a que no se había implementado un sistema como este no se tiene una proyección del número de transacciones pero se estima unas un total de 80 transacciones semanales, teniendo en cuenta que es una plataforma web la cual se podrá ingresar desde cualquier lugar desde que se tenga internet.

El servidor de la base de datos, deberá tener un respaldo apropiado en caso de cualquier eventualidad.

4.8 Restricciones de diseño

El prototipo de desarrollado para venta de productos Fabricados por la entidad para la Policía Nacional, este proyecto podrá presentar las siguientes restricciones:

- Interfaz para ser usada con internet.
- Uso del Dominio página web de la entidad
- Lenguajes y tecnologías en uso: HTML, JAVASCRIPT, PHP, CSS
- Los servidores deben ser capaces de atender consultas concurrentemente.
- El sistema se diseñará según un modelo cliente/servidor.
- No es completamente compatible con navegadores que no cuentan con HTML5

4.9 Atributos del software del sistema

Confiabilidad

Caracteriza por la probabilidad del sistema de operar sin fallas, se puede medir en función del tiempo promedio entre fallas, tasa de ocurrencia de fallas o la probabilidad de fallas ante peticiones recibidas.

Tolerancia a fallas

Es la propiedad del producto de recuperarse ante una falla o interrupción en su operación, se mide en relación con el tiempo de recuperación después de una falla porcentaje de eventos que causan fallas o datos afectados por la falla

Seguridad

Integridades la característica que evita el acceso no autorizado o accidental de usuarios, normalmente se puede medir como el número o porcentaje de intentos fallidos por tipo de acceso

Rendimiento

Se mide en término de las respuestas del sistema a ciertas funcionalidades como pueden ser velocidad de respuesta al recibir una petición o procesar una información, capacidad de almacenamiento o volumen de información, tiempo de ejecución y número de usuarios concurrentes en una unidad de tiempo

Uso

Es la características que permite que el sistema pueda ser fácilmente utilizado de manera efectiva, es medido en relación con el tiempo que le toma a un tipo de usuario obtener las habilidades para construir una tarea específica, promedio de errores que comete un usuario en un periodo de tiempo, nivel de satisfacción o intuición para poder complementar una tarea sin ayuda o asesoría (Gonzalez, 2017)

5. Diseño del Software

5.1 Diseño de la arquitectura de software

Para el desarrollo de este prototipo de aplicativo web se basará en la arquitectura MVC (Modelo, Vista, Controlador)

5.2 Diseño detallado del software

5.2.1 Diagrama de clases.

A continuación, se presenta el diagrama de clases para el desarrollo de un prototipo de aplicativo web que permita la comercialización de productos y servicios del Fondo Rotatorio de la Policía

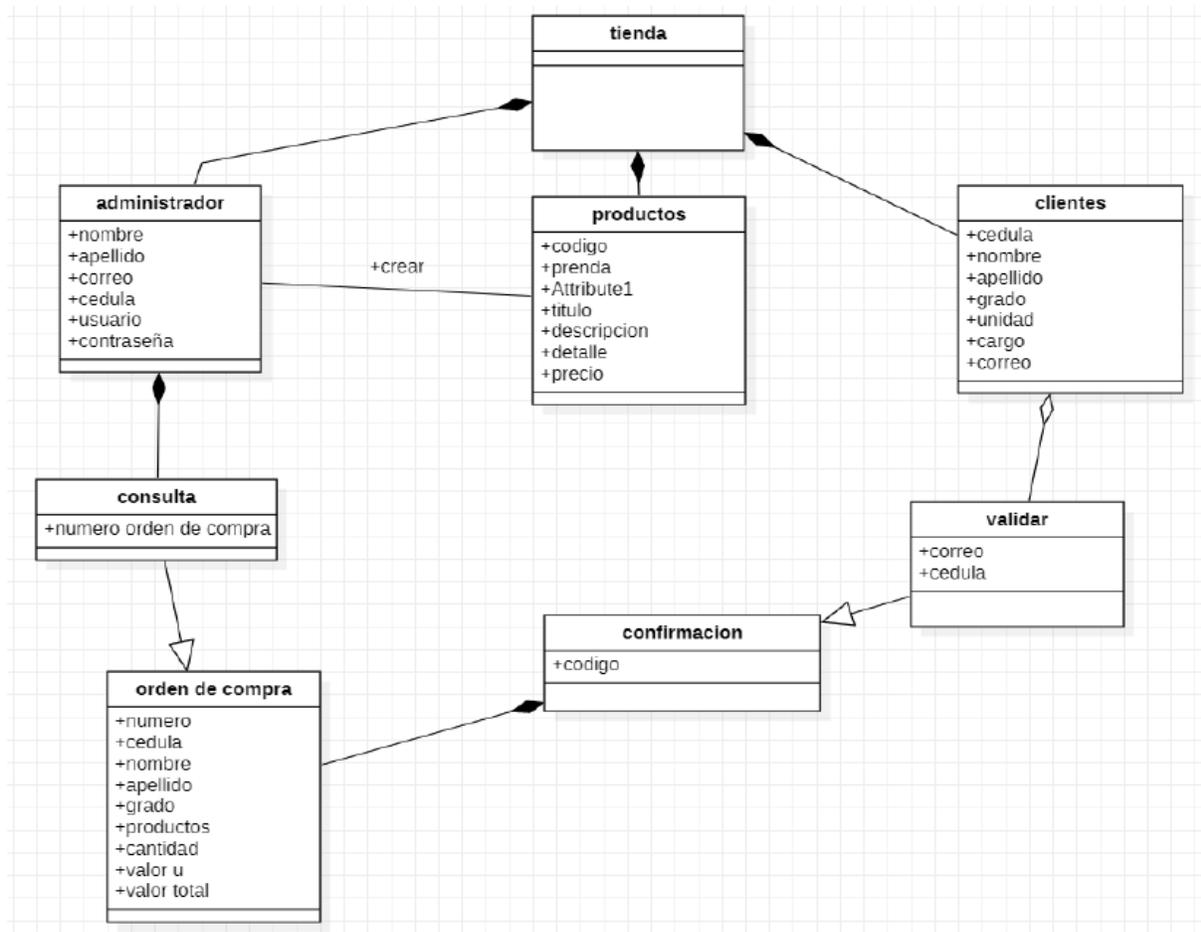


Figura 7 Diagrama de clases. Autoría Propia

5.2.2 Diagrama de paquetes.

A continuación, se presenta el diagrama de paquetes para el desarrollo de un prototipo de aplicativo web que permita la comercialización de productos y servicios del Fondo Rotatorio de la Policía

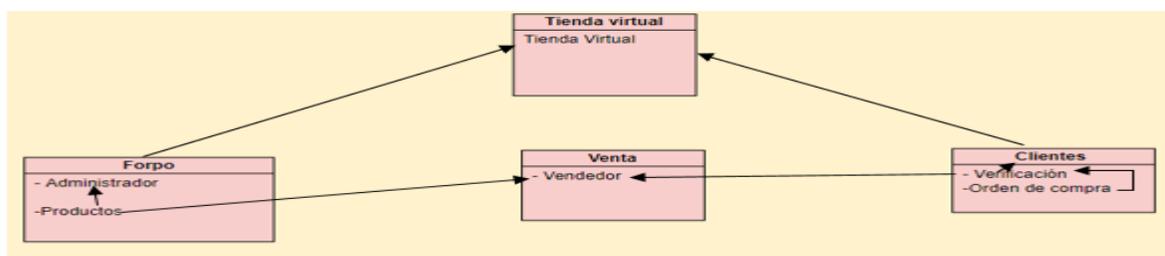


Figura 8 Diagrama de paquetes. Autoría propia

5.2.2 Diagramas de despliegue.

Los diagramas de despliegue permiten mostrar las relaciones físicas de los distintos nodos de un sistema y el reparto de los de sus componentes en dichos nodos. (Ecured, s.f.)

A continuación se presenta el diagrama de despliegue para el desarrollo de un prototipo de aplicativo web que permita la comercialización de productos y servicios del Fondo Rotatorio de la Policía.

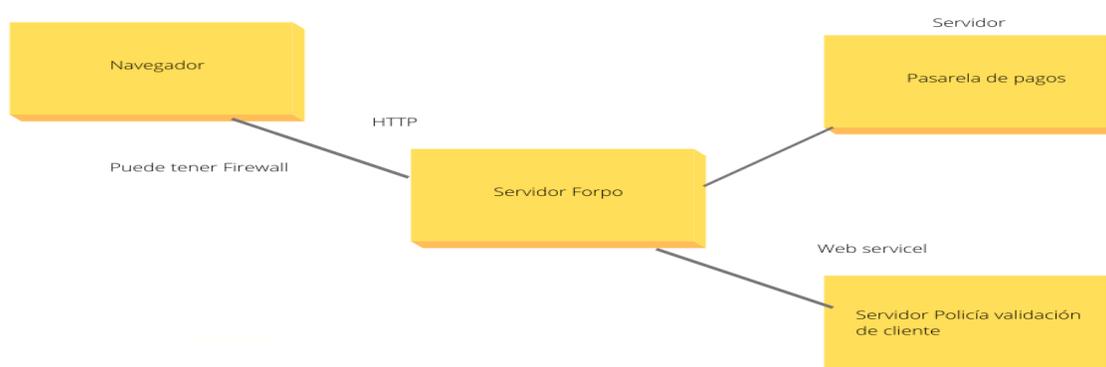


Figura 9 Diagrama de despliegue. Autoría propia

5.3 Diseño de la interfaz

5.3.1 Interfaz gráfica de usuario.

Con el fin de identificar los productos que harían parte de la tienda virtual se solicita a la Fábrica de Confecciones remitir un listado con los productos seleccionados con sus respectivos valores y descripción.

En apoyo del Grupo Mercadeo y Comunicaciones se realizan las tomas fotográficas de los productos y en mesas de trabajo se ha trabajado y perfeccionado el diseño de la interfaz gráfica de usuario.

La página se encuentra estructurada en el lenguaje de programación PHP con Framework codeigniter, estilos Css y Java Script, de tal forma que se permita a los usuarios finales contar con una interfaz mucho más amigable y de fácil manejo.

El home de la página presenta el listado de los productos ofertados y presenta la pestaña ver más a fin de que el usuario pueda visualizar la descripción de los productos y si desea añadir al carrito o realizar la compra directa, así:

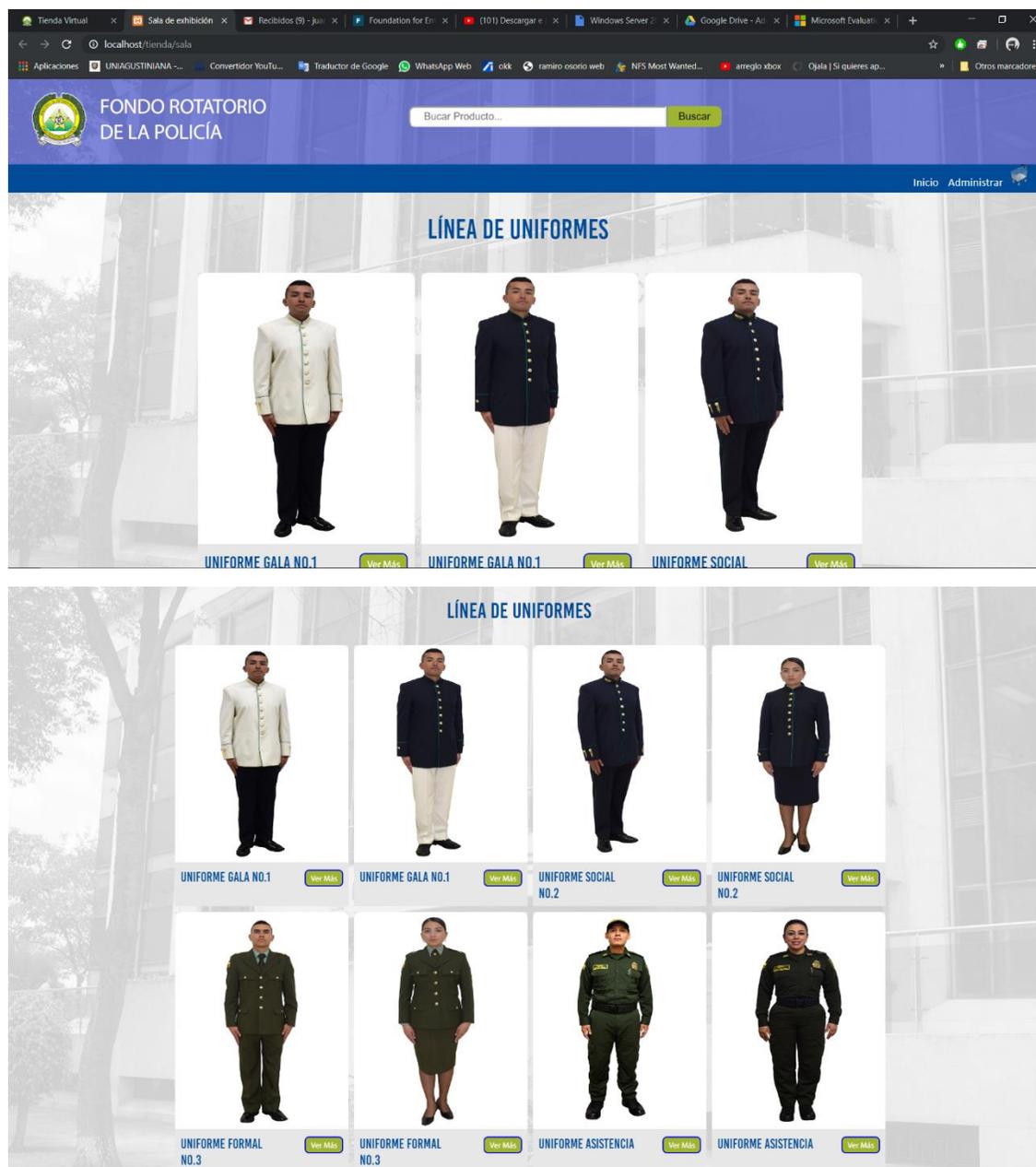


Figura 10 Interfaz de usuario (home). Autoría Propia

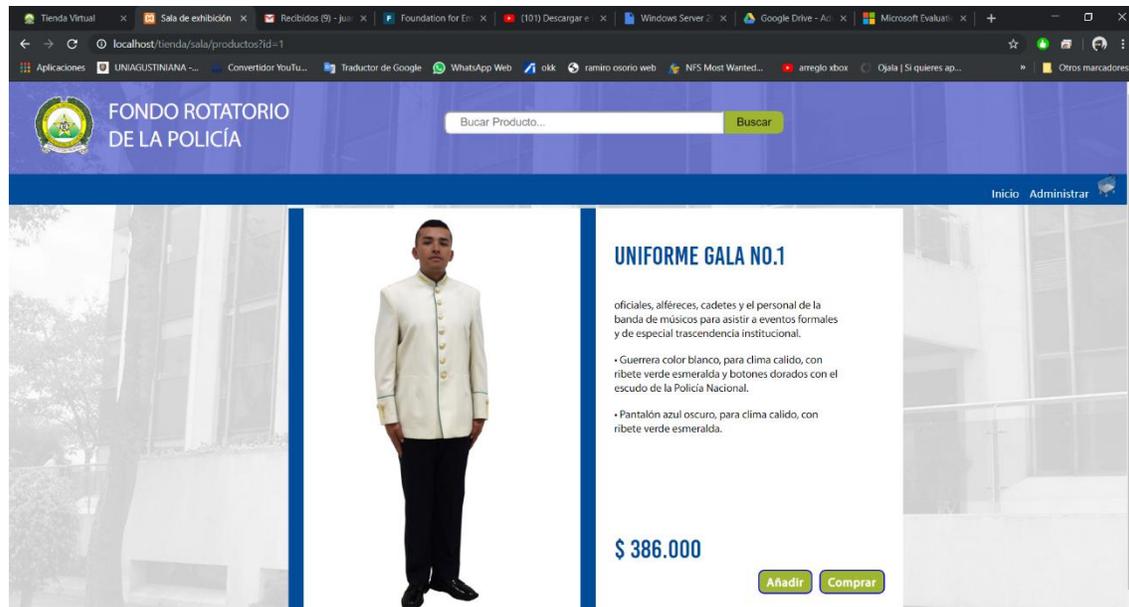


Figura 11 Descripción del producto. Desarrollo aplicativo web Forpo

Añadir al carrito de compras:

Con el fin de que los clientes puedan seleccionar el producto que desean y seguir navegando en la tienda virtual, se implementa el carrito de compras.



Figura 12 Carrito de compras (añadir). Desarrollo aplicativo web Forpo

Se diligencia el formulario con las tallas y la cantidad y seleccionando añadir y luego realizar el proceso de compra.

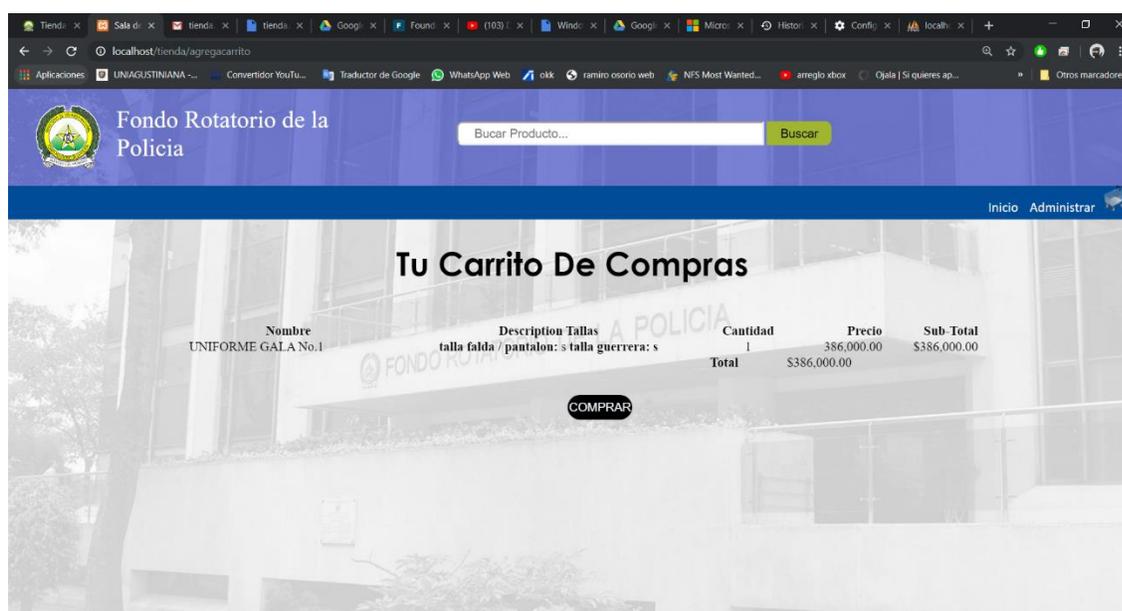
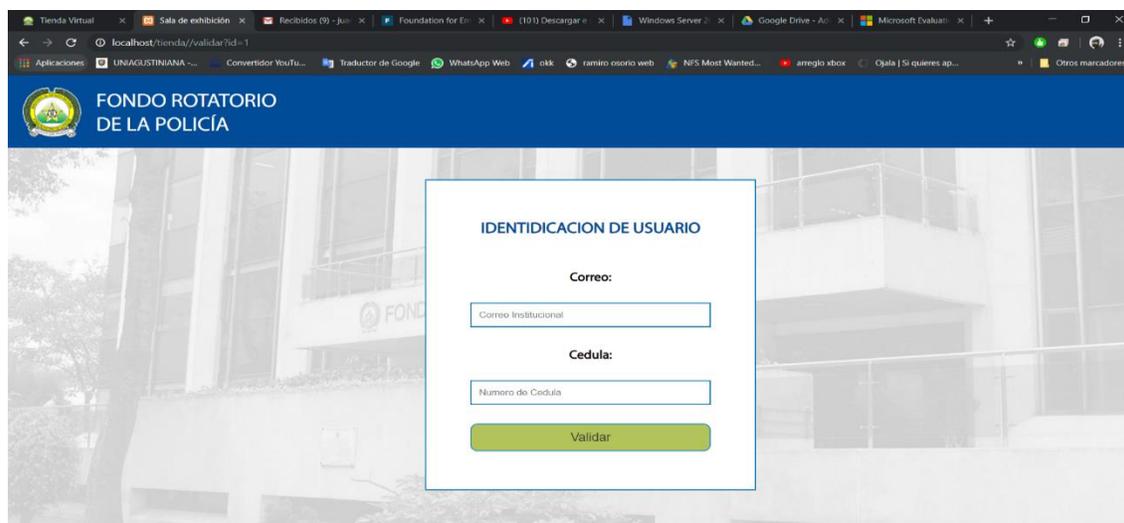


Figura 13 Carrito de compras (comprar). Desarrollo aplicativo web Forpo

Compra:

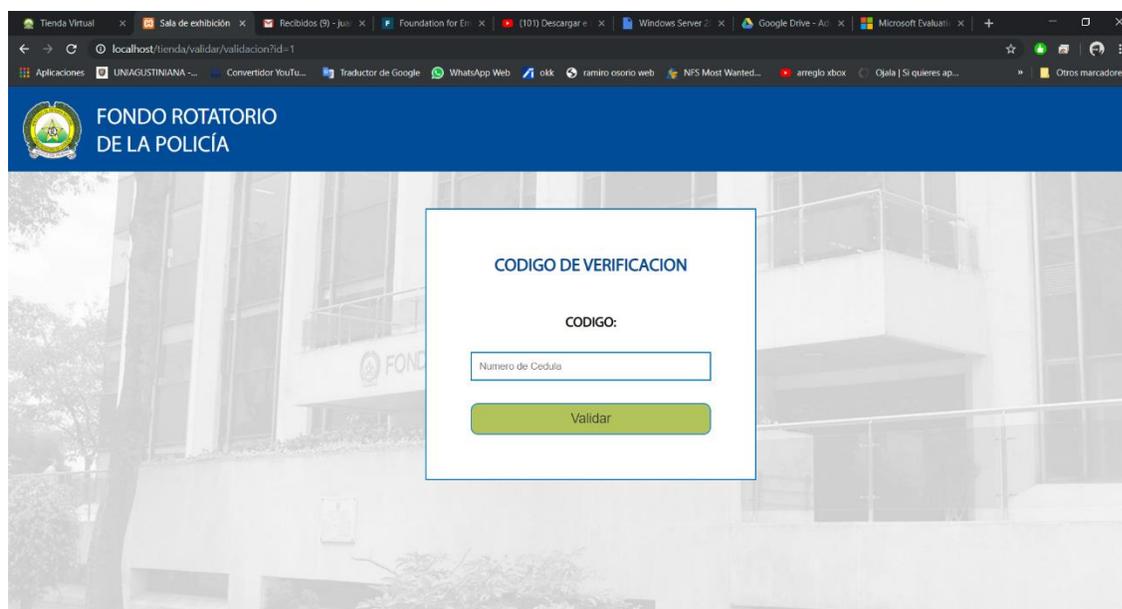
Para que cliente pueda realizar la compra este deberá validar sus datos con el formulario el cual solicita actualmente la siguiente información: Correo institucional de Policía y el número de cedula, esto con el fin se pueda validar la identificación y la pertenencia a la institución.



The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/tienda/validar/?id=1. The page header features the logo and name 'FONDO ROTATORIO DE LA POLICIA'. The main content area displays a modal form titled 'IDENTIFICACION DE USUARIO'. The form includes a 'Correo:' label above a text input field containing 'Correo Institucional', a 'Cedula:' label above a text input field containing 'Numero de Cedula', and a green 'Validar' button at the bottom.

Figura 14 Validación de usuario. Desarrollo aplicativo web Forpo

Una vez validada la identidad y la pertenencia del cliente se envía al correo institucional un código de verificación para la continuación de la compra.



The screenshot shows the same web browser window as Figure 14, but the modal form is now titled 'CODIGO DE VERIFICACION'. It features a 'CODIGO:' label above a text input field containing 'Numero de Cedula', and a green 'Validar' button at the bottom.

Figura 15 Insertar código de verificación. Desarrollo aplicativo web Forpo

Una vez confirmado el código se genera la orden de compra para el producto seleccionado, así como el formulario para selección de la cantidad y tallas.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/tienda/validar/validacion?id=1`. The page title is "Confirmar Compra y Generar Orden".

Datos Del Comprador

Grados:	ADMINISTRADOR	Cedula:	1030681712	Nombre:	JUAN CAMILO	Apellido:	RUIZ ACOSTA
Unidad:	DIRAF - FORPO	Cargo:	DESARROLLADOR	Correo:	juan_ca1897@hotmail.com		

Detalles de la Compra

Codigo:	0	Nombre:	UNIFORME GALA No 1	Precio Unitario:	\$ 386.000
Cantidad:	1	Talla Pantalon:	S	Talla Guerrera:	S

Metodos de Pago

The payment methods section displays three icons: PSE (Punto de Venta Seguro), Baloto (a lottery-style payment method), and NOMINA (Nomina, a payroll-based payment method).

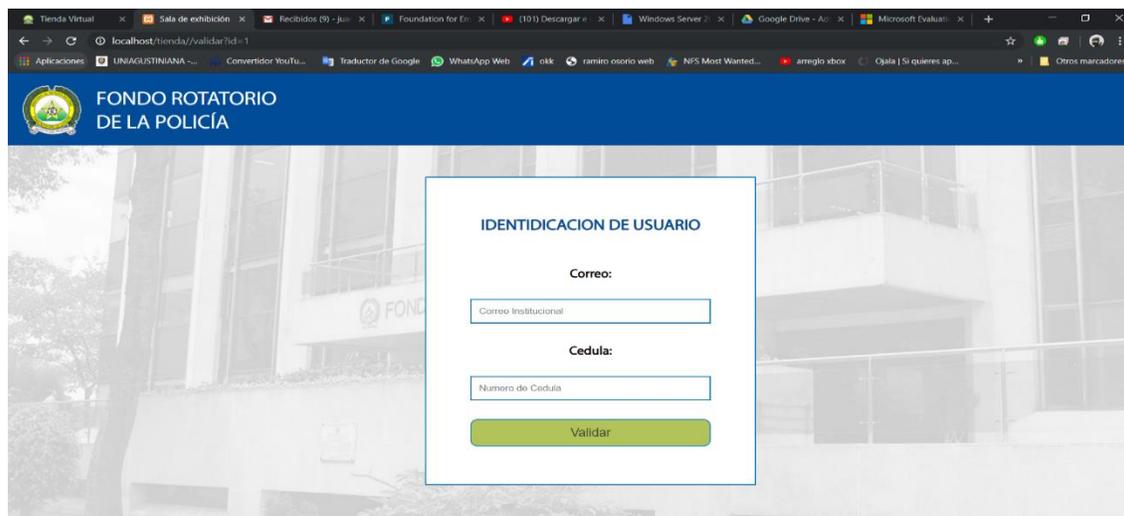
Figura 16 Medios de pago. Desarrollo aplicativo web Forpo

5.3.2 Interfaces de entrada.

Las interfaces de entrada permiten a los clientes en este caso a los usuarios del sistema solicitar información (datos) ejecutando un servidor web.

Teniendo en cuenta esto dentro del desarrollo del aplicativo web para la venta de productos de la entidad cuenta con las siguientes interfaces de entrada

Identificación del usuario

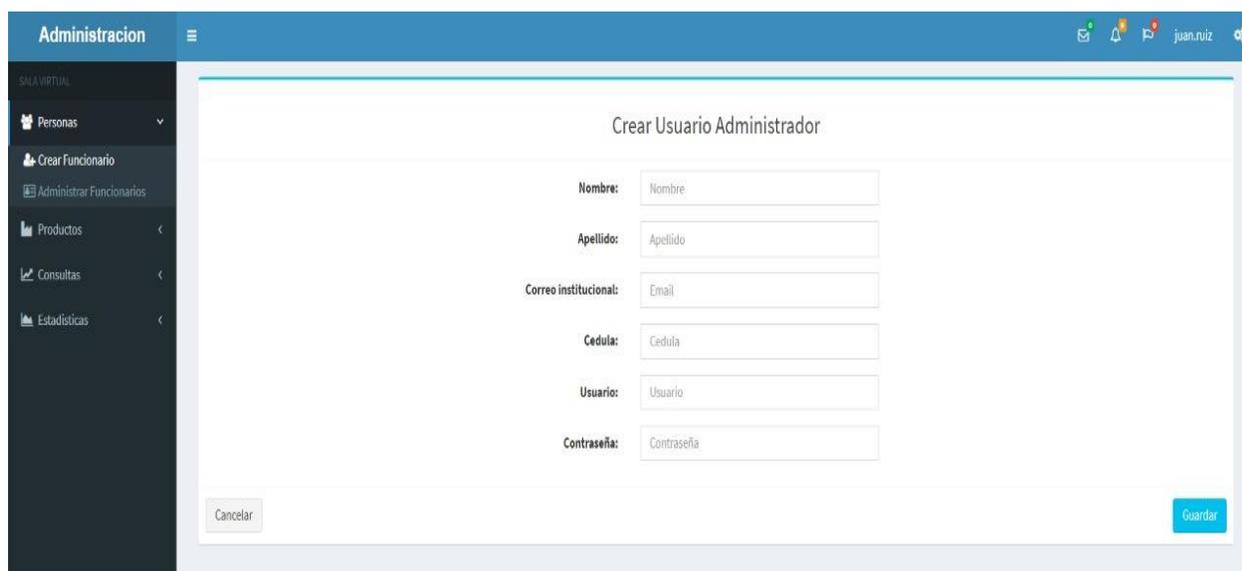


The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/tienda/validar?id=1`. The page header is blue with the logo and text "FONDO ROTATORIO DE LA POLICIA". The main content is a white modal box titled "IDENTIFICACION DE USUARIO" with the following fields and buttons:

- Corre:
- Cedula:
- Validar (green button)

Figura 17 Interfaz de entrada identificación de usuario. Desarrollo aplicativo web Forpo

Creación de usuario administrador



The screenshot shows a web application interface for "Administración". The main content is a form titled "Crear Usuario Administrador" with the following fields and buttons:

- Nombre:
- Apellido:
- Correo institucional:
- Cedula:
- Usuario:
- Contraseña:
- Cancelar (gray button)
- Guardar (blue button)

Figura 18 Interfaz de entrada creación de usuario administrador. Desarrollo aplicativo web Forpo

Código de verificación

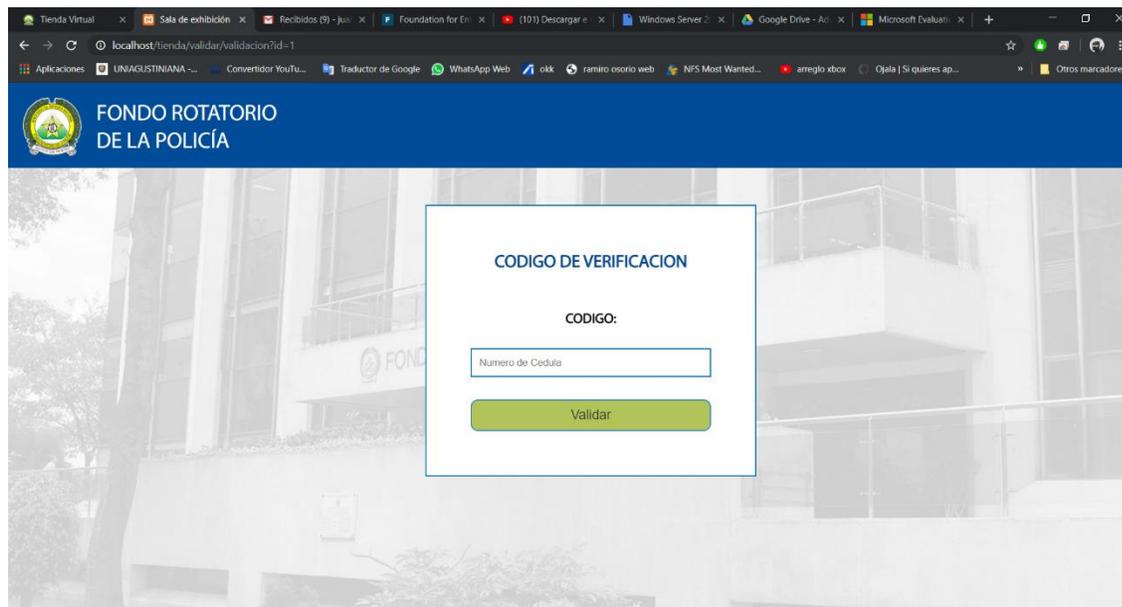


Figura 19 Interfaz de entrada Código de verificación. Desarrollo aplicativo web Forpo

Administrador de usuario

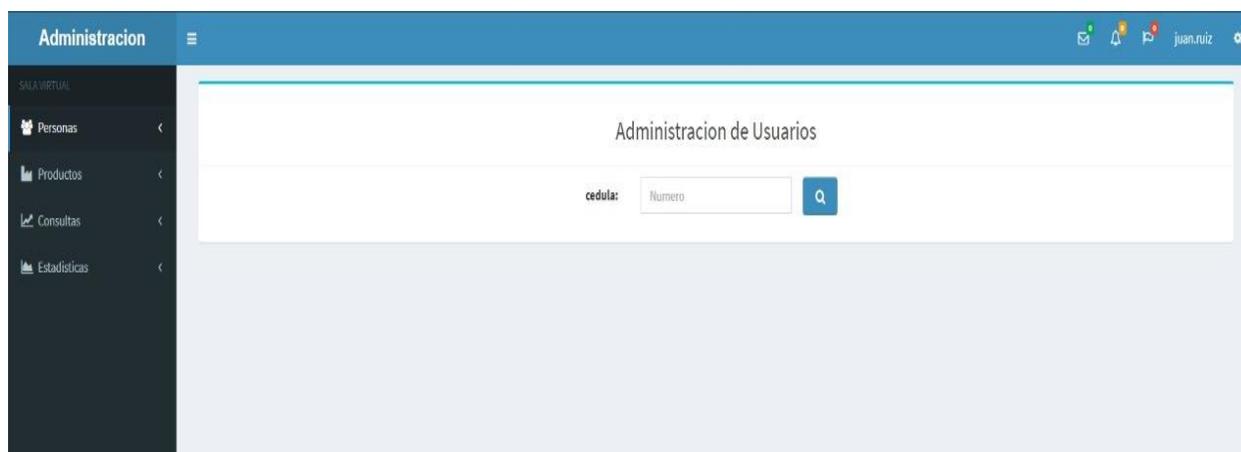


Figura 20 Interfaz de entrada Administrador de usuario. Desarrollo aplicativo web Forpo

Agregar un nuevo producto

Figura 21 Interfaz de entrada Agregar un nuevo producto. Desarrollo aplicativo web Forpo

6.Implementación

6.1 Plataforma de desarrollo

Para el desarrollo de este desarrollo aplicativo web para el fondo rotatorio de la policía se utilizaron las siguientes preformas de desarrollo:

- Cliente

HTML

Scripts

- Servidor

LAMP

6.2 Base de datos

Para realizar el almacenamiento de todos los datos requeridos para el correcto funcionamiento del aplicativo se crea una base de datos en MariaDB utilizando MySQL

7. Pruebas del software

7.1 Pruebas del software

Para la correcta implementación de esta página web de ventas se realizarán las siguientes pruebas:

- Se realizarán pruebas para la verificar la capacidad de usuarios utilizando el sistema simultáneamente
- Se realizará pruebas de estabilidad para verificar cuantas transacciones soporta sin sufrir fallos.
- Se realizará pruebas de conexión a la base de datos
- Se realizará pruebas de envío de datos para métodos de pago
- Se realizará pruebas de envío de datos para validación del cliente
- Se realizará pruebas para envío de correo de confirmación para los clientes
- Se realizara pruebas de seguridad

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

La implementación del prototipo aplicativo web para la venta de productos, permitirá a la entidad contar con un desarrollo diseñado de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas, así como tener un control de los productos publicados, ventas realizadas y diferentes medios de pago.

El diseño del aplicativo tiene como objetivo fundamental acercar los productos que son ofrecidos por la entidad a los rincones mal alejados del país, facilitando a los uniformados activos realizar la compra de los uniformes, todo esto previa validación de la pertenencia a la institución mediante la conexión de un web service.

El diseño cuenta con un entorno amigable para el usuario final de tal forma que los usuarios puedan acceder e interactuar con ella de forma fácil y rápida.

Recomendaciones

Se recomienda evaluar la puesta en producción del desarrollo a fin de conocer su impacto en el mercado.

Se debe contemplar aspectos propios del funcionamiento del desarrollo esto en tención a que la plataforma generara ordenes de producción es necesario se defina la forma en la cual se trabajara.

Referencias

- Alegsa. (2018). *Diccionario de informática y tecnología*. Recuperado el 09 de Octubre de 2019, de http://www.alegsa.com.ar/Dic/usuario_final.php
- Alonso, F., Martínez, L., & Segovia, J. (2005). *Introducción a la ingeniería del software modelos de desarrollo de programas* (Primera ed.). Madrid, España: Delta publicaciones universitarias. Recuperado el 11 de Noviembre de 2019, de <https://books.google.com.co/books?id=rXU-WS4UatYC&pg=PA350&dq=actores++desarrollo+de+software&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiPj7Wam-PIAhUvq1kKHxtVC0QQ6AEIOjAC#v=onepage&q=actores%20%20desarrollo%20de%20software&f=false>
- Alvarez, M. (s.f.). *Desarrolloweb.com*. Recuperado el 08 de Octubre de 2019, de <http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/3771/1/manual-codeigniter.pdf>
- Ballesteros, I., Calvache, C., Medina, P., Montenegro, A., & Moreno, T. (2019). Modelo para el montaje de una tienda virtual. *Revista Espacios*, 40(7), 22. Recuperado el 09 de Octubre de 2019, de <http://www.revistaespacios.com/a19v40n07/a19v40n07p22.pdf>
- Bembibre, V. (Enero de 2009). *Definición ABC*. Recuperado el 08 de Octubre de 2019, de <https://www.definicionabc.com/tecnologia/html.php>
- Cobo, Á., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. España: Ediciones Díaz de Santos. Recuperado el 07 de Octubre de 2019, de https://books.google.com.co/books?id=zMK3GOMOpQ4C&printsec=frontcover&dq=PHP&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj9v7nH_orlAhVKrlkKHegnCQsQ6AEINTAC#v=onepage&q=PHP&f=false
- Comunidad de programadores. (s.f.). *Iwp*. Recuperado el 09 de Octubre de 2019, de <https://www.lawebdelprogramador.com/diccionario/2297-Oracle.html>
- Condor, E., & Soria, I. (2014). *Programación web con CSS, Javascript, PHP y AJAX*. Universidad Nacional José María Arguedas. Recuperado el 08 de Octubre de 2019, de <https://books.google.com.co/books?id=QRG-CQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Dimes, T. (2015). *Conceptos Básicos de SRUM*. Recuperado el 04 de Octubre de 2019, de <https://books.google.com.co/books?id=ETuXBgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=SCRUM&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjisre-YLIAhUlo1kKHdQmCecQ6AEIOTAD#v=onepage&q=SCRUM&f=false>
- Ecured. (s.f.). *Ecured*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2019, de https://www.ecured.cu/Diagrama_de_despliegue
- Fondo Rotatorio de la Policía. (05 de febrero de 2018). *Forpo.gov.co*. Recuperado el 21 de abril de 2018, de <http://www.forpo.gov.co/index.php?idcategoria=42310>

- Fondo Rotatorio de la Policía. (22 de Agosto de 2019). *Forpo.go.co*. Recuperado el 3 de Octubre de 2019, de <https://www.forpo.gov.co/es/la-entidad>
- Gonzalez, D. (7 de Junio de 2017). *Prezzi*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2019, de <https://prezi.com/szt1insvatyx/atributos-del-software/>
- Headways. (2016). *Headways media*. Recuperado el 09 de Octubre de 2019, de <https://headways.com.mx/glosario-mercadotecnia/palabra/tienda-virtual/>
- ICONTEC. (2015). *NTC- ISO 9001:2015*. ICONTEC Internacional. Recuperado el 22 de Abril de 2018
- IEEE. (1998). Recuperado el 14 de Octubre de 2019, de <file:///C:/Users/krito/Downloads/ieee830.pdf>
- Innovación y cualificación. (2001). *Internet JavaScript* (Primera ed.). España: Innovación y cualificación. Recuperado el 09 de Octubre de 2019, de https://books.google.com.co/books?id=3x09sewjaHIC&printsec=frontcover&dq=javascript&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiH7P-ZqI_1AhXNo1kKHYY2rBuwQ6AEIKTAA#v=onepage&q=javascript&f=false
- Luna, F. (2019). *JavaScript aprende a programar en el lenguaje de la web* (Primera ed.). Buenos Aires: Six Ediciones. Recuperado el 09 de Octubre de 2019, de https://books.google.com.co/books?id=SqikDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=javascript&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj7zt6gqY_1AhUIo1kKHVbPC0YQ6AEIQzAE#v=onepage&q=javascript&f=false
- Mesguer, A., Rodriguez, I., & Vilaseca, J. (2007). Sistemas de venta en línea: Un análisis de sus factores críticos para el pequeño comerciante. *Journal of information systems and technology management*, 4(1), 95 -108. Recuperado el 07 de Octubre de 2019, de <http://www.scielo.br/pdf/jistm/v4n1/06.pdf>
- Miguel, A. (2017). *Aprende programación con PHP y MySQL* (Segunda ed.). It Campus Academy. Recuperado el 07 de Octubre de 2019, de https://books.google.com.co/books?id=mP00DgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=PHP&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj9v7nH_orlAhVKrlkKHegnCQsQ6AEILzAB#v=onepage&q=PHP&f=false
- Neoattack. (2019). *Neoattack.com*. Recuperado el 08 de Octubre de 2019, de <https://neoattack.com/neowiki/css/>
- Pavón, J. (2012). *Universidad Complutense de Madrid*. Recuperado el 07 de Octubre de 2019, de <https://www.fdi.ucm.es/profesor/jpavon/web/36-PHP-Carrito.pdf>
- Publicaciones vértice S.L. (2009). *Diseño Básico de Páginas Web en HTML*. Editorial Vértice. Recuperado el 08 de Octubre de 2019, de https://books.google.com.co/books?id=Q4VL8Tiy7gcC&printsec=frontcover&dq=HTML&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj_m4D_7ozlAhWOm1kKHcY3BmQQ6AEIKTAA#v=onepage&q=HTML&f=false

- Rincón, E. (Octubre de 2018). *Observatorio ecommerce*. Recuperado el 09 de Octubre de 2019, de <https://www.observatorioecommerce.com.co/wp-content/uploads/2018/10/Manual-Buenas-Practicas-Pasarelas.pdf>
- Somalo, I. (2017). *El comercio electrónico, una guía completa para gestionar la venta online*. Madrid: Esic Editorial. Recuperado el 29 de Septiembre de 2019, de <https://books.google.com.co/books?id=T1dqDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=comercio+electronico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjn1YGlmvfkAhVQmK0KHeVhDt8Q6AEIKTAA#v=onepage&q&f=false>
- The Blokehead. (2016). *Scrum - ¡ Guía definitiva de prácticas ágiles esenciales de Scrum*. Recuperado el 04 de octubre de 2019, de <https://books.google.com.co/books?id=T24eDQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=SCRUM&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjisreR-YLIAhUlo1kKHdQmCecQ6AEILjAB#v=onepage&q=SCRUM&f=false>
- Unidad de modernización y gobierno digital del Ministerio de Secretaria de la Presidencia. (s.f.). *Guía Digital Beta*. Recuperado el 09 de Octubre de 2019, de <https://www.guiadigital.gob.cl/articulo/que-es-una-interfaz.html>