



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE

Trabajo de integración curricular, previo a la obtención del título de Ingeniería en Tecnologías de la Información

“Diseño y despliegue de un sistema web de administración orientado a la optimización operacional de negocios retail para la ferretería Electrocat ubicada en la ciudad de Santo Domingo”

Autores: Castillo Cujilan, Eddy Fernando y Pérez Garófalo, Christian Enrique

Director: Msc. Chica Moncayo, Luis Manuel



Agenda



- Introducción
- Antecedentes
- Justificación
- Alcance
- Objetivos
- Marco teórico
- Metodología
- Pruebas y resultados
- Trabajos Futuros
- Conclusiones
- Recomendaciones



Introducción

En la actualidad el avance tecnológico ha obligado de cierta manera a las PYMES a implementar sistemas para la administración del negocio como también la atención al cliente. Para ello se hace uso de las TIC'S para la automatización de procesos.

La Ferretería Electrocat actualmente no cuenta con un sistema de administración. Los controles operacionales del local se realizan de forma manual en software básicos como hojas de cálculo y en algunas ocasiones en registros físicos.

Se propone como una solución la implementación de un sistema web enfocado en la arquitectura de microservicios.

Adicionalmente cabe mencionar que para el apartado de la seguridad se tomó como referencia las recomendaciones estipuladas en el informe "OWASP Top 10".



Justificación

El llevar registros de forma manual en documentos físicos o en softwares que no se encuentran especializados para dicha actividad, provoca varios problemas como los puede ser una planificación deficiente en las actividades mercantiles, pérdida de información debido a la poca integridad de los datos que son registrados en documentos físicos, control impreciso de la entrada y salida de productos, limitación en las estadísticas de ventas, entre otros.

En el año 2022 en el Estado Ecuatoriano, la facturación electrónica es obligatoria para todos quienes tengan RUC y tengan un ingreso bruto anual superior a USD 20.000.

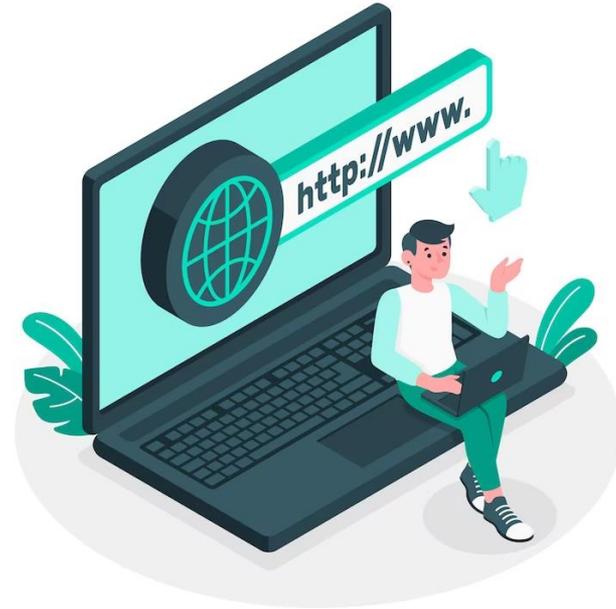
Es por ello que se planteó la implementación de una aplicación web de administración y control empresarial, que logre cumplir con todos los requerimientos que solicita la ferretería Electrocat.



Alcance

El sistema web de administración será de beneficio principalmente a los negocios retail, para la automatización de los diferentes procesos del negocio. Con un enfoque en la ferretería Electrocat, permitiendo:

- Gestionar el uso del sistema según el rol del usuario.
- Gestión de la Información del negocio.
- Gestionar información del personal, productos, categorías, proveedores, clientes, y establecimientos.
- Gestión y control de ventas generando los reportes correspondientes
- Emitir los comprobantes electrónicos como factura y nota de crédito de las ventas realizadas.



Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema web de administración orientado a la optimización operacional de negocios retail para la ferretería Electrocat ubicada en la ciudad de Santo Domingo.

Objetivos Específicos

- ❖ Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para el desarrollo del sistema web, en función de las principales actividades que realizan los negocios retail.
- ❖ Efectuar el desarrollo del frontend utilizando frameworks que permiten la creación de aplicaciones web del lado del cliente.
- ❖ Realizar el desarrollo del backend utilizando la arquitectura de microservicios.
- ❖ Elaborar las pruebas necesarias del correcto funcionamiento del sistema web.
- ❖ Desplegar la solución tecnológica en un ambiente en la nube.



Marco Teórico



Retail



- Sector de venta al detalle o minorista.
- Ejemplos más comunes como, cadena de farmacias, tiendas de marca, cadena de tiendas, ferreterías, entre otros.

Funcionamiento

- Opera como intermediario entre los productores o mayoristas y los consumidores.
- Se basa en el modelo de gestión por categorías.



Metodología de trabajo ágil

Definición
Scrum

- Marco de trabajo



Scrum Team Roles

- Product Owner
- Scrum Master
- Developers



Eventos
Artefactos

- Sprint
- Product Backlog
- Daily Scrum
- Sprint Review



Tecnologías usadas en el desarrollo

Desarrollo



Base de datos



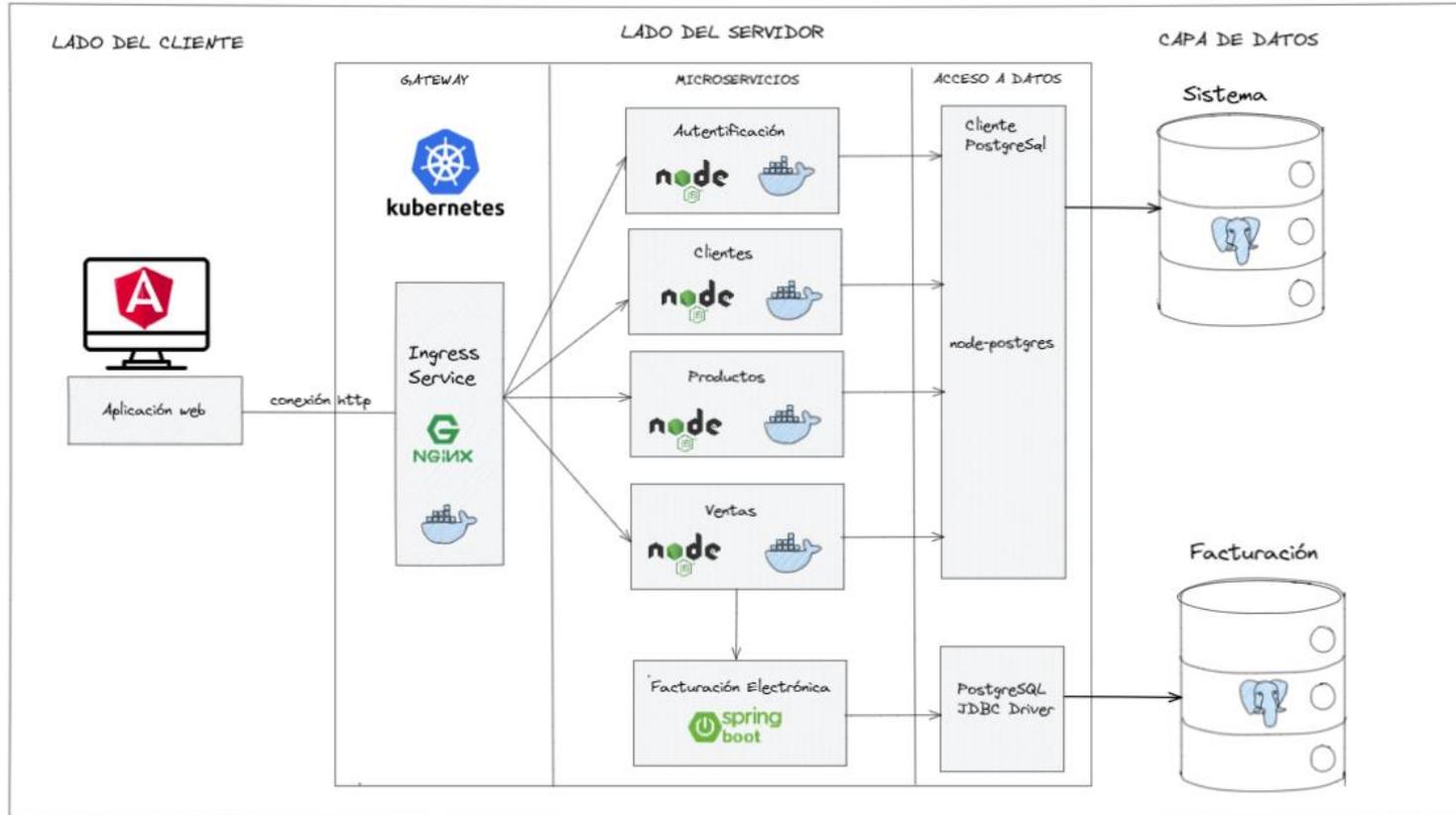
Pruebas



Despliegue



Arquitectura





Metodología



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACION PARA LA EXCELENCIA

Metodología Scrum

Product Backlog		
ID	Descripción	Prioridad
RF1	Login usuario Administrador	Alta
RF2	Crear cuentas de empleados - Administrador	Alta
RF3	Sistema para recuperar la contraseña de ingreso - Administrador	Alta
RF4	Sistema para cambiar la contraseña de ingreso - Administrador	Media
RF5	Login usuario Empleado	Alta
RF6	Sistema para recuperar la contraseña de ingreso - Empleado	Media
RF7	Control de inventario - Administrador	Alta
RF8	Sistema de facturación - Administrador	Alta
RF9	Sistema de control de ventas - Administrador	Alta
RF10	Registro de Proveedores - Administrador	Media
RF11	Registro de clientes - Administrador	Alta
RF12	Control de deudas - Administrador	Media
RF13	Control de inventario - Empleado	Media
RF14	Sistema de facturación - Empleado	Alta
RF15	Sistema de control de ventas - Empleado	Alta
RF16	Registro de Proveedores - Empleado	Media
RF17	Registro de clientes - Empleado	Alta

Roles del proyecto	
Persona	Rol
Antony Mantuano (Electrocat)	Product Owner
Luis Chica	Scrum Master
Eddy Castillo	Equipo de Desarrollo
Christian Pérez	Equipo de Desarrollo



Metodología Scrum

Sprint 1		Sprint 2		Sprint 3	
Product Goal		Product Goal		Product Goal	
Funcionamiento del micro servicio de autenticación e implementación en la interfaz gráfica.		Funcionamiento del micro servicio de clientes e implementación en la interfaz gráfica.		Funcionamiento del micro servicio de productos e implementación en la interfaz gráfica.	
Duración:	20	Duración:	14	Duración:	21
Sprint 4			Sprint 5		
Product Goal			Product Goal		
Funcionamiento del micro servicio de ventas e implementación en la interfaz gráfica.			Funcionamiento del micro servicio de facturación e implementación en la interfaz gráfica.		
Duración:	20	Duración:	15		



Metodología Scrum

Retrospectiva	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3
¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	<p>Fallo al enviar correos de notificación del control de deudas.</p> <p>Eliminación de campos incorrectos de la tabla deudas en la base de datos.</p>	<p>Fallo en la validación del formulario de registro en los campos de teléfono e identificación</p>	<p>Error al eliminar productos.</p> <p>Falta de atributos al momento de registrar un producto.</p>
¿Qué mejoras se van a implementar?	<p>Mejora en la lógica de notificación de deudas.</p> <p>Corrección en la base de datos y solución del envío de correos.</p>	<p>Implementar y mejorar la validación de los datos en frontend y backend.</p>	<p>Aumento de los campos faltantes en la tabla producto.</p> <p>Corrección y control del servicio de eliminar productos.</p>

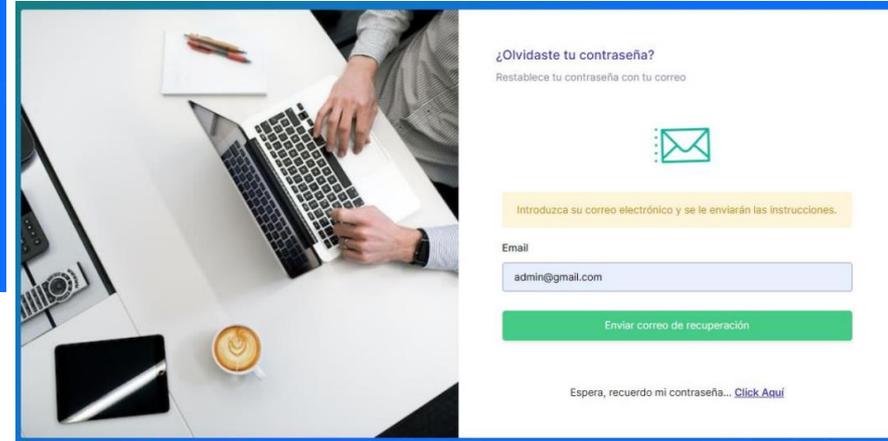
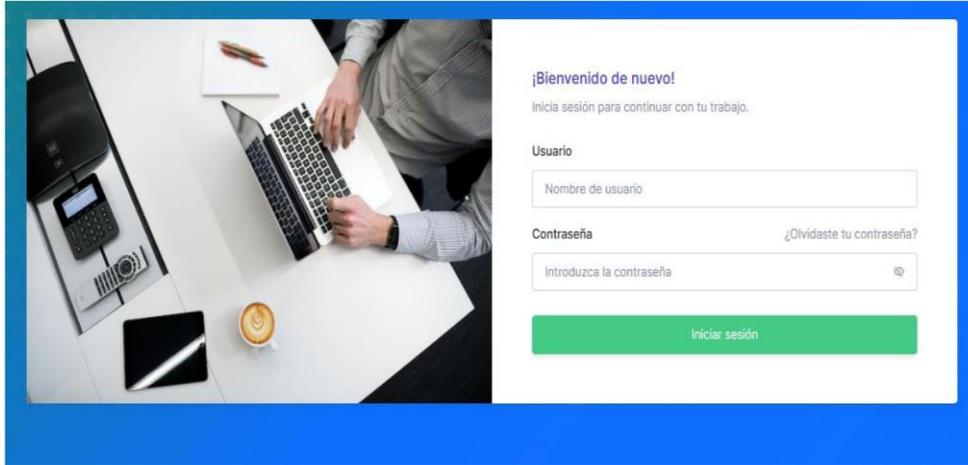
Metodología Scrum

Retrospectiva	Sprint 4	Sprint 5
¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	<p>Errores en la selección de precios en la interfaz gráfica al momento de realizar una venta.</p> <p>Falta de campos en la tabla de ventas para el manejo de facturas y notas de crédito.</p> <p>Error en la lógica del servicio de caja.</p>	<p>Error al autorizar una nota de crédito (El consumidor final no puede generar notas de crédito)</p>
¿Qué mejoras se van a implementar?	<p>Corrección en la selección de precios al realizar una venta.</p> <p>Aumento de los campos faltantes en la tabla de venta.</p> <p>Mejora en el diseño de los componentes</p> <p>Corrección e implementación de los servicios de caja.</p>	<p>Corrección en la creación de notas de crédito.</p> <p>Visualización del RIDE de los comprobantes generados, enviados y autorizados.</p>

Metodología Scrum

Resultados del Sprint 1

Modulo para la Gestión y Autenticación de Usuarios.



Metodología Scrum

Resultados del Sprint 1

Modulo para la Gestión y Autenticación de Usuarios.




POSFFY
Código de Recuperación de Contraseña

Hola,
Este es el código que necesitas para restablecer o recuperar la contraseña de inicio de sesión en el sistema.

Por favor copia el siguiente código:

75857

Por favor ignore este correo sino solicitó una recuperación de contraseña.

Cafe iconos creados por Rian Maulana - Flaticon

Contactos
Santo Domingo - Ecuador


Company © All Rights Reserved



Crear una nueva contraseña

Su nueva contraseña debe ser diferente a la utilizada anteriormente.

Contraseña

Debe tener al menos 8 caracteres.

Código de recuperación

La contraseña debe contener:

- ✓ Mínimo 8 caracteres
- ✓ En minúscula (a-z)
- ✓ Al menos mayúsculas (A-Z)
- ✓ Un mínimo número (0-9)

Restablecer contraseña

Espera, recuerdo mi contraseña... [Haga clic aquí](#)



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Metodología Scrum

Resultados del Sprint 1

Módulo para el control de deudas

Añadir Deuda

Entidad
Banco de Guayaquil

Responsable
Ferretería

Categoría
Bancos

Día de Pago
12

Plazo
12

Total a Pagar
500

Cerrar Añadir Deuda

DEUDAS Deudas > Usuarios

Buscar...

+ Agregar Categoría + Agregar Deuda

Pendientes Canceladas

#	Entidad	Día de Pago	Responsable	Pagos	Total	Acciones
1	Banco del Pacifico	14	Ferretería	12	5200	Editar Eliminar
2	Banco de Guayaquil	21	Ferretería	12	500	Editar Eliminar

Mostrando 2 resultados totales

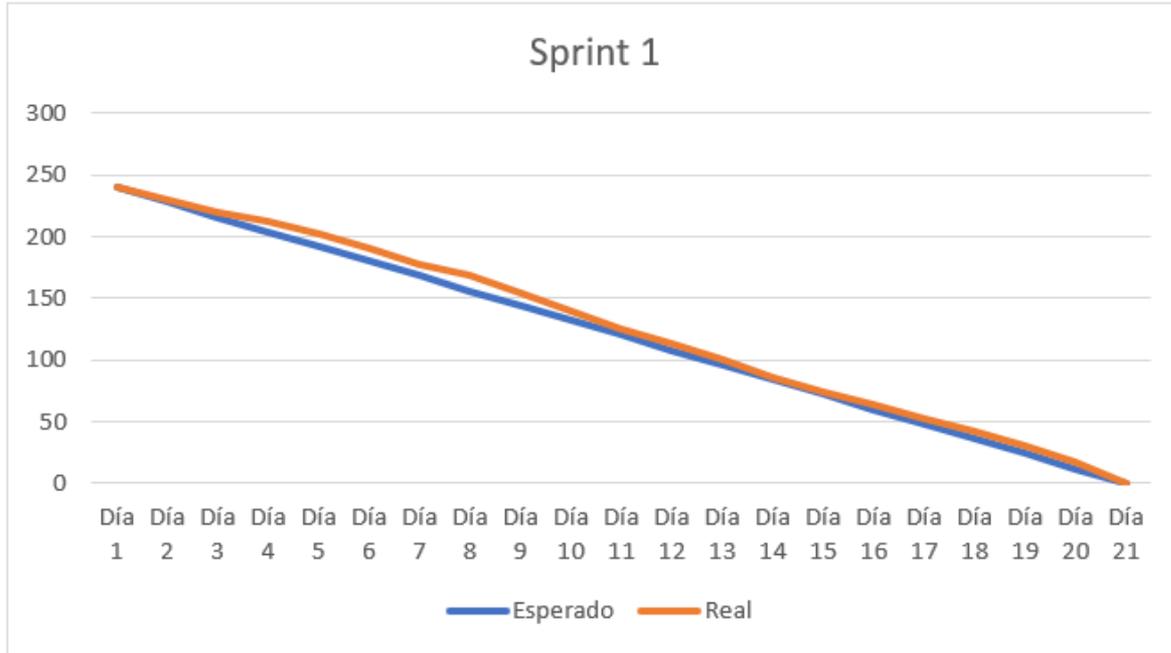
Anteriores Siguintes



Metodología Scrum

Resultados del Sprint 1

Burndown Chart Sprint 1



Metodología Scrum

Resultados del Sprint 2

Módulo para la gestión de clientes

Añadir Cliente

Cédula

Nombres

Apellidos

Dirección

Teléfono

Email

Editar Cliente

Cédula

Nombres

Apellidos

Dirección

Telefono

Email

Estado



Metodología Scrum

Resultados del Sprint 2

Módulo para la gestión de clientes

#	Nombres	Apellidos	Identificación	Telefono	Email	Dirección	Estado	Acciones
1	DEXY ALEXANDRA	QUILLE RIVAS	2300361959	0986980493	quilledexy@gmail.com	Santo Domingo	ACTIVO	Editar Eliminar
2	JAVIER	VILLACRES	1724134463001	0989981341	dimas-villacres@outlook.com	SANTA MARIA DEL TOACHI	ACTIVO	Editar Eliminar
3	MARIA AMADA	CRESPO CHICAIZA	1718033721	0939938469	mariacrespo198219@gmail.com	SANTA MARIA DEL TOACHI	ACTIVO	Editar Eliminar
4	Consumidor	Final	99999999999999	9999999999	xcraxcraimus@gmail.com	Santo Domingo	ACTIVO	Editar Eliminar

Mostrando 4 resultados totales

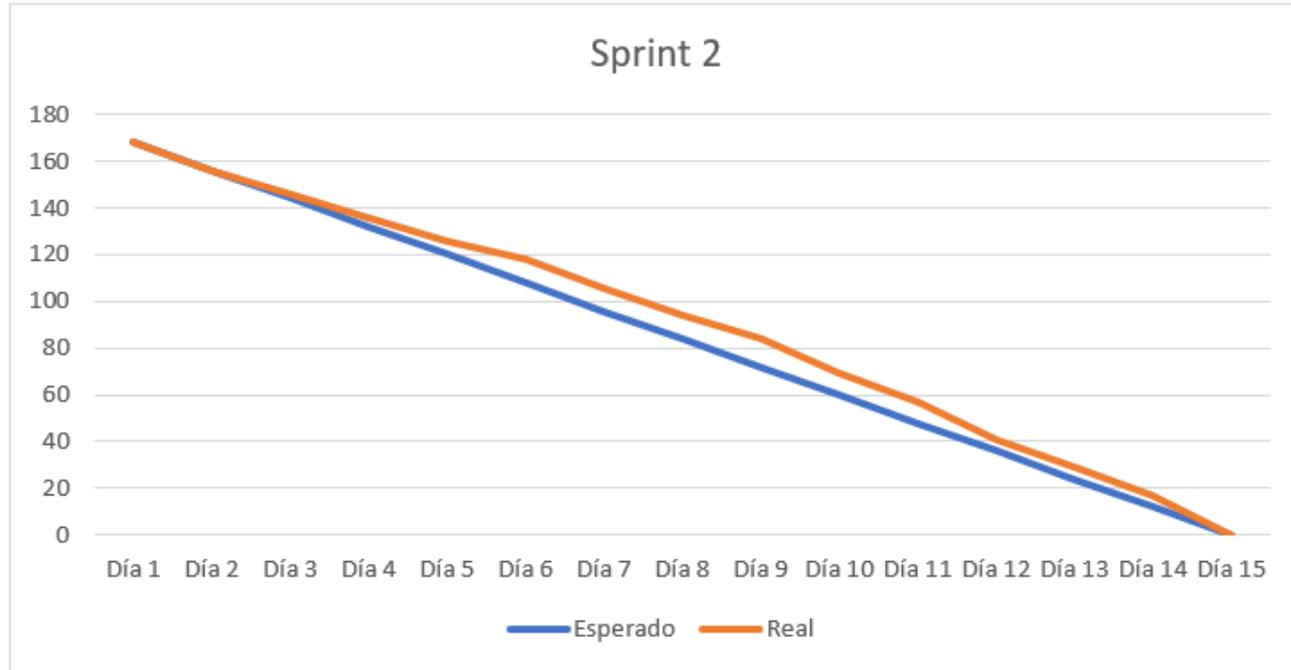
[Anteriores](#) [Siguintes](#)



Metodología Scrum

Resultados del Sprint 2

Burndown Chart Sprint 2



Metodología Scrum

Resultados del Sprint 3

Módulo para la Gestión de Inventario

AGREGAR PRODUCTO Empresa

[← Volver](#)

Código
001

Nombre
pintura

Marca
Pintaco

Descripción
exteriores

Tipo de venta
Selección un tipo de venta
Unidad

Categorías
Selección la categoría del producto [Añadir...](#)
Pinturas

Proveedores
Selección el proveedor del producto [Añadir...](#)
Pintaco

Precios
Precio Costo Precio Venta Precio al por mayor

Selección el IVA del producto
12%

[Cancelar](#) [Agregar](#)

PRODUCTOS Empresa > Productos

[+ Añadir Producto](#)

#	Código	Producto	Marca	Costo	PvP	IVA	Estado	Acciones
1	000012	TOMA 20A P/gallina PARA CAJETIN Categoría: ELECTRICIDAD	WEGGO	\$ 1.2	\$ 1.56	12	ACTIVO	o x
2	00012	ODOO IFAN Categoría: AGUA	IFAN	\$ 0.2	\$ 0.47	12	ACTIVO	o x
3	00013	GAFAS PROTECTORA TRANSPARENTE Categoría: CONSTRUCCION	S/n	\$ 0.7	\$ 0.89	12	ACTIVO	o x
4	00014	ADACTADORES NEGRO DE REDONDO A PLANO Categoría: ELECTRICIDAD	S/N	\$ 0.3	\$ 0.45	12	ACTIVO	o x
5	00015	ADACTADORES ASKI NEGRO DE REDONDO A PLANO Categoría: ELECTRICIDAD	ASKI	\$ 0.3	\$ 0.67	12	ACTIVO	o x
6	00016	BOQUILLA PLAFON MARFIL Categoría: ELECTRICIDAD	S/N	\$ 0.5	\$ 1.12	12	ACTIVO	o x
7	00017	CAJA SOBREPONER PARA TOMA Categoría: ELECTRICIDAD	VOLTIO	\$ 1.2	\$ 1.56	12	ACTIVO	o x
8	00018	CEPILLO DE ACERO Categoría: CONSTRUCCION	GERMANY	\$ 1.5	\$ 1.79	12	ACTIVO	o x

TOMA 20A P/gallina PARA CAJETIN
000012
ELECTRICIDAD
ACTIVO

DESCRIPCIÓN
TOMA PATA GALLINA
Código Auxiliar 000012
Marca WEGGO
Proveedor DIMPOFER
Tipo de Venta Unidad
Precio Costo 1.2
Precio de Venta 1.56
Precio al por Mayor 0
IVA 12



Metodología Scrum

Resultados del Sprint 3

Módulo para la Gestión de Inventario

Añadir Stock

Bodega

bodega 1

Producto

TOMA 20A P/GALLINA P/CAJETIN

Stock

10

Cantidad Mínima

5

Cerrar **Añadir Stock**

GESTIÓN DE INVENTARIO Inventario > Gestión de Inventario

Q Buscar... bodega 1 **+ Agregar Stock**

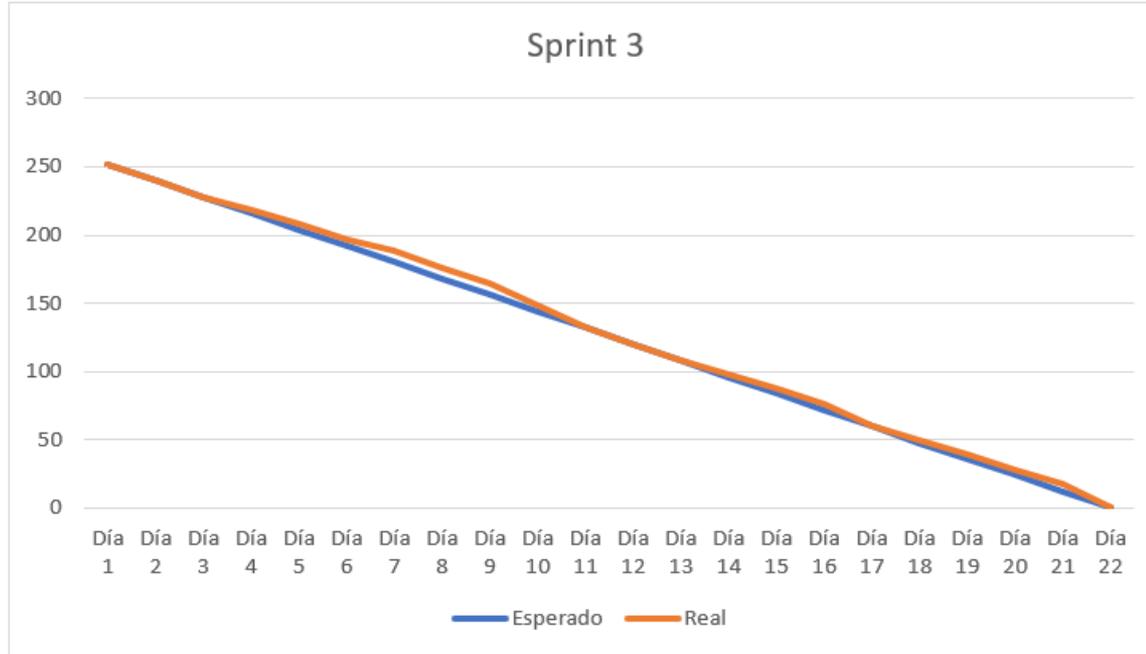
#	Producto	Bodega	Stock	Stock Mínimo	Tipo de Venta	Acciones
1	ADACTADORES ASKI NEGRO DE REDONDO A PLANO	bodega 1	6	2	Unidad	Editar Eliminar
2	ADACTADORES NEGRO DE REDONDO A PLANO	bodega 1	3	1	Unidad	Editar Eliminar
3	ALAMABRE GALBANIZADO	bodega 1	75	5	Unidad	Editar Eliminar
4	BOQUILLA COLGANTE CAUCHO	bodega 1	12	3	Unidad	Editar Eliminar
5	BOQUILLA DICROICO	bodega 1	4	1	Unidad	Editar Eliminar
6	BOQUILLA PLAFON MARFIL	bodega 1	7	2	Unidad	Editar Eliminar
7	CABLE GEMELO 12	bodega 1	43.82	4	Metro	Editar Eliminar
8	CAJA DE BREQUE 2 SERVICIOS	bodega 1	2	1	Unidad	Editar Eliminar



Metodología Scrum

Resultados del Sprint 3

Burndown Chart Sprint 3



Metodología Scrum

Resultados del Sprint 4

Módulo para la Gestión de Ventas

🔍 Busca un producto aquí ...

#	Detalles del producto	PvP (\$)	Cantidad	Descuento	Importe	Existencia	Acciones
1	00012 - CODO IFAN	0.47	1	0	0.47	100	Quitar
2	001 - pintura	8	1	0	8.00	19	Quitar

Sub Total	8.47
Sub Total IVA	1.02
Descuento	0.00
Total	9.49

📄 Guardar Venta



Metodología Scrum

Resultados del Sprint 4

Módulo para la Gestión de Ventas

#	Cliente	fecha	Sub Total	Sub Total IVA	Descuento	Total	Estado	Acciones
1	Consumidor Final	18/01/2023	\$ 15	\$ 0	\$ 0	\$ 15	Venta	o x
2	Consumidor Final	18/01/2023	\$ 45	\$ 0	\$ 0	\$ 45	Venta	o x
3	Consumidor Final	17/01/2023	\$ 15.36	\$ 1.84	\$ 0	\$ 17.2	Venta	o x
4	Consumidor Final	06/01/2023	\$ 15	\$ 0	\$ 0	\$ 15	Venta	o x
5	Consumidor Final	04/01/2023	\$ 14	\$ 1.68	\$ 0	\$ 15.68	Venta	o x

Mostrando 1 a 10 de 5 resultados

[Anteriores](#) [Siguientes](#)

#	Establecimiento	fecha	Caja inicial	Caja Total	Caja Master	Estado	Acciones
1	Ferretería Electrocat	29/01/2023	\$ 46.4	\$ 1	\$ 1	Abierta	o
2	Ferretería Electrocat	28/01/2023	\$ 9.2	\$ 87	\$ 1	Cerrada	o
3	Ferretería Electrocat	27/01/2023	\$ 45	\$ 0	\$ 1	Cerrada	o
4	Ferretería Electrocat	25/01/2023	\$ 39.35	\$ 0	\$ 1	Cerrada	o
5	Ferretería Electrocat	24/01/2023	\$ 42.6	\$ 0	\$ 1	Cerrada	o
6	Ferretería Electrocat	23/01/2023	\$ 45.35	\$ 8.5	\$ 1	Cerrada	o

Mostrando 1 a 10 de 6 resultados

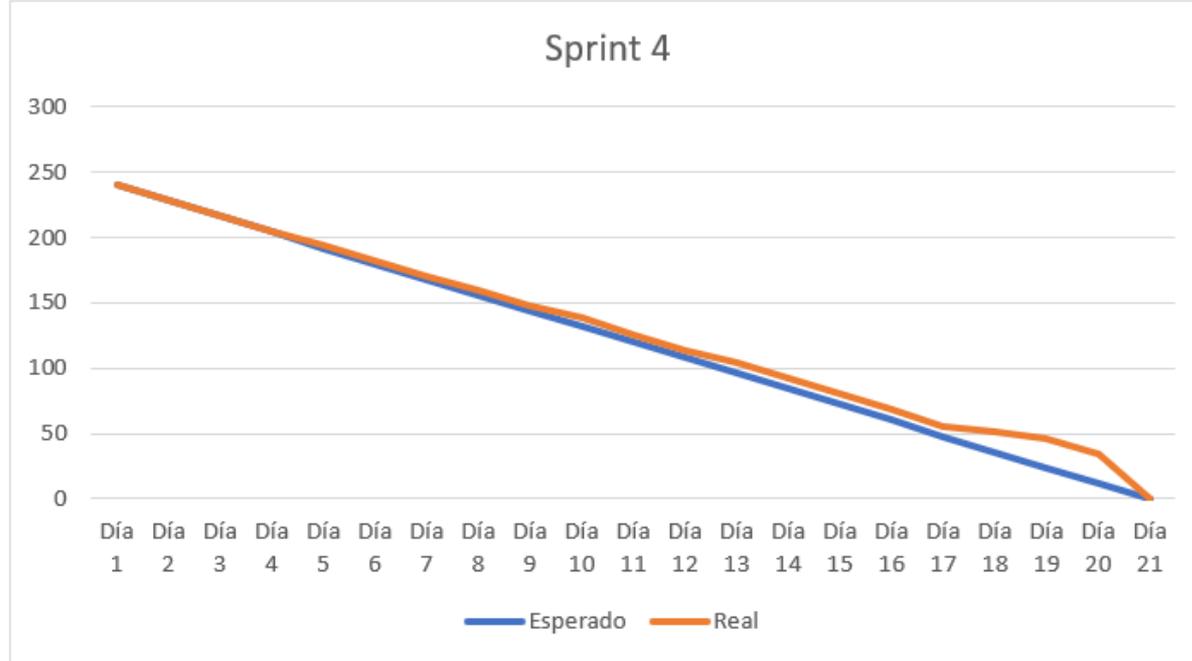
[Anteriores](#) [Siguientes](#)



Metodología Scrum

Resultados del Sprint 4

Burndown Chart Sprint 4



Metodología Scrum

Resultados del Sprint 5

Módulo para la Gestión de Facturación

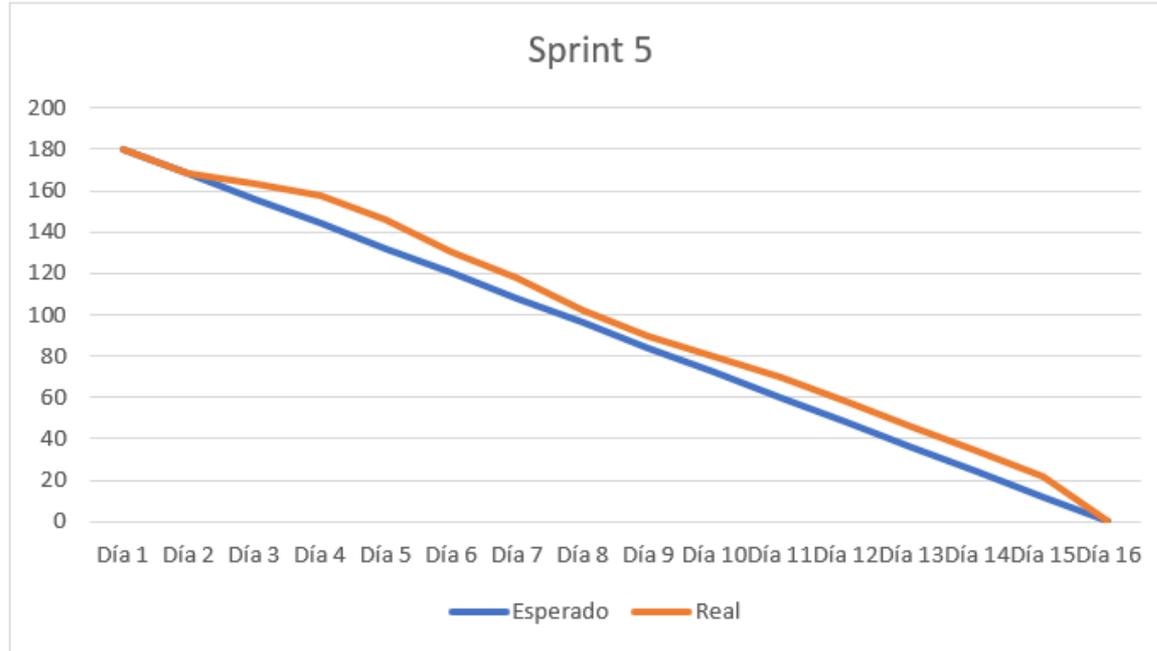
	Generadas	Enviadas	Autorizadas	Anuladas						
#	Secuencial	Cliente	fecha	Sub Total	Sub Total IVA	Descuento	Total	Acciones		
1	000000027	Consumidor Final	17/01/2023	\$ 15.36	\$ 1.84	\$ 0	\$ 17.2	Ver	Enviar	
2	000000026	Consumidor Final	11/01/2023	\$ 14.35	\$ 0.16	\$ 0	\$ 14.51	Ver	Enviar	
3	000000025	Consumidor Final	10/01/2023	\$ 8	\$ 0.96	\$ 0	\$ 8.96	Ver	Enviar	
4	000000021	Eddy Fernando Castillo Cujilan	03/01/2023	\$ 15	\$ 0	\$ 0	\$ 15	Ver	Enviar	
5	000000019	Consumidor Final	03/01/2023	\$ 13	\$ 0	\$ 0	\$ 13	Ver	Enviar	
6	000000018	Christian Enrique Pérez Garofalo	03/01/2023	\$ 15	\$ 0	\$ 0	\$ 15	Ver	Enviar	
7	000000017	Christian Enrique Pérez Garofalo	03/01/2023	\$ 8	\$ 0.96	\$ 0	\$ 8.96	Ver	Enviar	
8	000000016	Eddy Fernando Castillo Cujilan	03/01/2023	\$ 8	\$ 0.96	\$ 0	\$ 8.96	Ver	Enviar	
9	000000012	Consumidor Final	03/01/2023	\$ 45	\$ 0	\$ 0	\$ 45	Ver	Enviar	
10	000000011	Consumidor Final	03/01/2023	\$ 9	\$ 0	\$ 4	\$ 9	Ver	Enviar	



Metodología Scrum

Resultados del Sprint 5

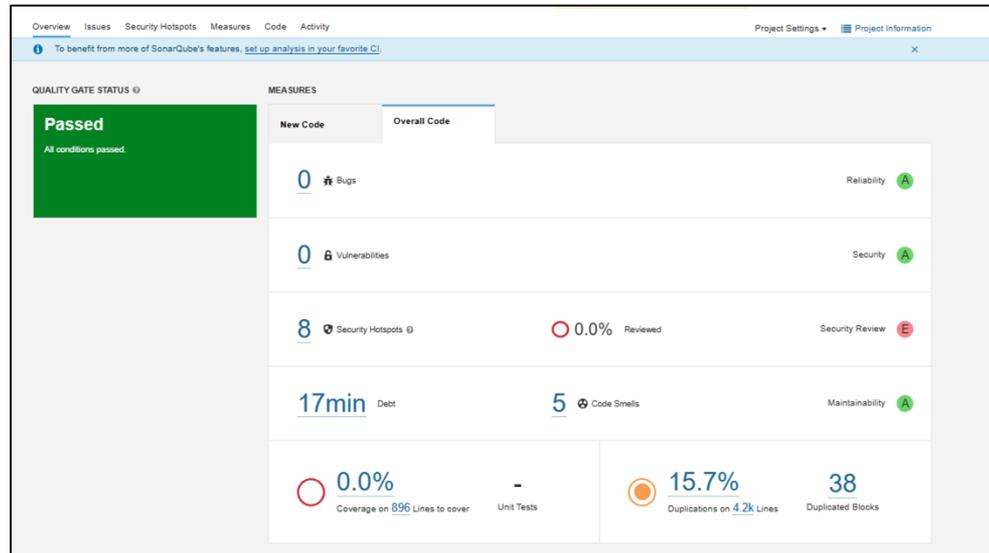
Burndown Chart Sprint 5



Pruebas y resultados

Pruebas de calidad de código

Se realizaron pruebas de calidad de código bajo las métricas del software SonarQube.



Pruebas y resultados

Pruebas de carga - Apache JMeter

Basic Advanced

Web Server

Protocol [http]: Server Name or IP: Port Number:

HTTP Request

Path: Content encoding:

Redirect Automatically Follow Redirects Use KeepAlive Use multipart/form-data Browser-compatible headers

Parameters Body Data Files Upload

Summary Report

Name:

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename Log/Display Only: Errors Successes

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Bytes
usuarios	100	4881	2456	6184	659.95	0.00%	14.7/sec	1593.55	4.70	111305.0
TOTAL	100	4881	2456	6184	659.95	0.00%	14.7/sec	1593.55	4.70	111305.0

Pruebas y resultados

Pruebas de carga - Límite

Basic Advanced

Web Server

Protocol [http]: Server Name or IP: Port Number:

HTTP Request

GET Content encoding:

Redirect Automatically Follow Redirects Use KeepAlive Use multipart/form-data Browser-compatible headers

Parameters Body Data Files Upload

Send Parameters With the Request:

Name:	Value	URL Encode?	Content-Type	Include Equals?
-------	-------	-------------	--------------	-----------------

Summary Report

Name:

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename Log/Display Only: Errors Successes

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Bytes
ventas	25	3543	1026	4911	1092.71	0.00%	4.5/sec	668.64	1.54	151617.0
TOTAL	25	3543	1026	4911	1092.71	0.00%	4.5/sec	668.64	1.54	151617.0



Pruebas y resultados

Pruebas de carga - Microservicio Escalado

Summary Report

Name:

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename Log/Display Only: Errors Successes

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Bytes
ventas	75	4549	1765	6918	1531.29	0.00%	10.0/sec	1485.59	3.43	151617.0
TOTAL	75	4549	1765	6918	1531.29	0.00%	10.0/sec	1485.59	3.43	151617.0

Summary Report

Name:

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename Log/Display Only: Errors Successes

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Bytes
ventas	100	4400	963	7304	1799.44	12.00%	13.2/sec	1715.99	4.50	133457.2
TOTAL	100	4400	963	7304	1799.44	12.00%	13.2/sec	1715.99	4.50	133457.2



Pruebas y resultados

Pruebas de Funcionalidad

Se realizaron pruebas de funcionalidad de los componentes principales del sistema con el beneficiario principal

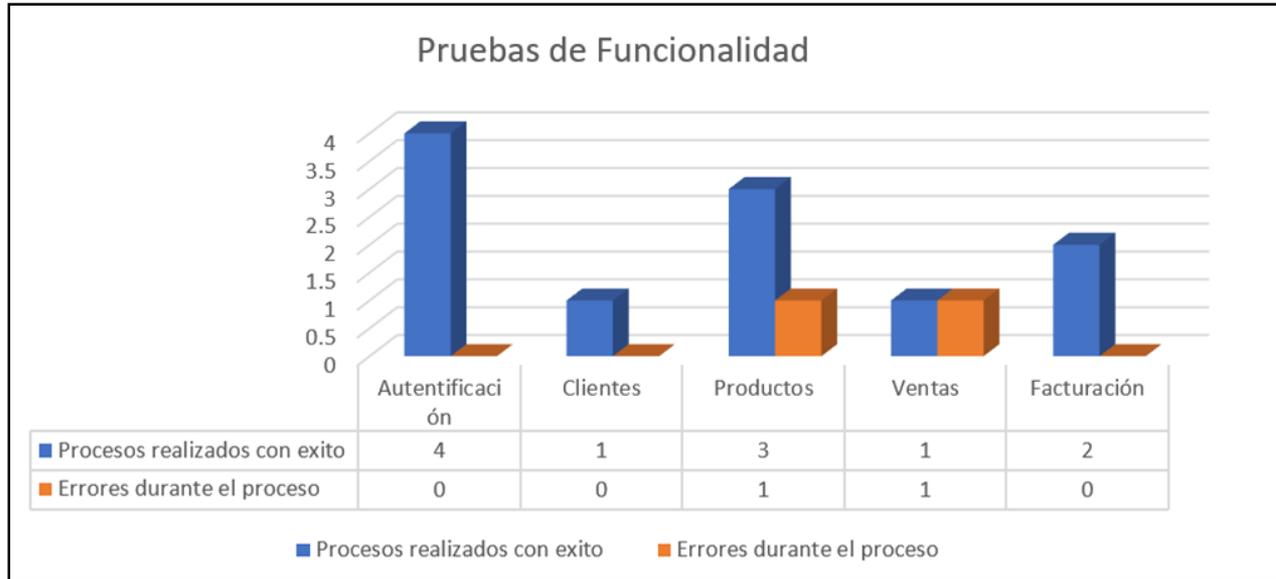
ID Prueba:	PF-01	N° de Sprint:	1	Fecha:	23-01-2023
Nombre del tester del software:	Antony Mantuano				
Módulo:	Autenticación				
Objetivo:	Iniciar sesión dentro del sistema				
Acción:	Inicio de sesión				
Resultado esperado:	El usuario ingresa al sistema de forma correcta utilizando las credenciales generadas.				
Resultado obtenido:	El usuario logra ingresar al sistema de forma correcta.				
Observaciones:	Ninguna				
Se encontro algun error:	SI		NO	X	



Pruebas y resultados

Pruebas de Funcionalidad

Resultados de las pruebas funcionalidad.





Trabajos Futuros



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACION PARA LA EXCELENCIA

Conclusiones

- Por lo tanto, una vez culminado el presente trabajo, el resultado obtenido fue un sistema web escalable desarrollado sobre la base de una arquitectura de microservicios que puede adaptarse fácilmente a cualquier negocio retail. Proporciona todas las funciones básicas necesarias para una gestión adecuada, desde el control de inventarios y el control de ventas hasta los métodos de facturación electrónica y la visualización de informes.
- A la hora de recopilar y analizar los requisitos funcionales y no funcionales, éstos se identificaron basándose en las principales actividades de las empresas minoristas, donde una comunicación adecuada entre los desarrolladores y el cliente es esencial para comprender mejor la lógica operativa y administrativa de este tipo de empresas. Utilizando la metodología SCRUM para el desarrollo ágil de software, fue posible estructurar adecuadamente las tareas y actividades a realizar en el plazo establecido, obteniendo un feedback tras cada sprint y mejorando así el resultado final de la solución tecnológica.



Conclusiones

- Durante el desarrollo del backend, se eligió Java con el framework Spring Boot para la generación y envío de comprobantes y Nodejs para implementar los distintos microservicios. El uso de esta arquitectura ofrecía mayor flexibilidad, ya que cada módulo del sistema podía desarrollarse de forma independiente en función de los requisitos a resolver. Además de ser una solución que facilita la escalabilidad implementando nuevas mejoras o actualizaciones para el microservicio concreto que las necesite, también cabe destacar que tiene una mejor tolerancia a fallos, ya que, en caso de fallo de un microservicio, sólo se ve afectada una parte de la aplicación, evitando que todo el sistema se colapse, lo que mejora la experiencia del cliente.
- Para desplegar cada microservicio, se utilizó Kubernetes, un orquestador de contenedores que permite automatizar diversas acciones para aplicaciones en contenedores de forma eficiente y escalable. Ofrece la posibilidad de gestionar cada microservicio, establecer los recursos, el número de réplicas, la seguridad, los servicios de redirección y mucho más. El proveedor de servicios en la nube utilizado es Linode, que dispone de amplia documentación para el uso de sus servicios, lo que facilita la fase de despliegue y mantenimiento.



Recomendaciones

- Aunque los microservicios tienen la ventaja de ser fácilmente escalables, en términos de recursos es necesario evaluar la infraestructura utilizada, ya que mayores recursos significan alquilar un servicio más caro, por lo que es necesario analizar y determinar qué microservicio necesita ser mejorado.
- Si bien el sistema web está diseñado para adaptarse a dispositivos pequeños como tabletas o teléfonos, no todas las funcionalidades están disponibles u optimizadas, por lo que, si el sistema se va a utilizar en dispositivos móviles, es necesario desarrollar una versión optimizada para dichos dispositivos.
- En caso de actualización de la normativa fiscal o similar, se deberá crear una nueva versión del sistema web, ya que estos datos no están parametrizados, como la inclusión de nuevos impuestos, formas de pago, recibos, entre otros.
- Las tecnologías de la información se han convertido en una herramienta fundamental en los negocios, por lo que es muy importante la adopción de estas herramientas en los negocios retail, con ello ser más eficiente en sus actividades y elevar el nivel de servicio al cliente. Con la implementación de estos sistemas controlar de mejor manera el flujo de información que necesita el personal.

iGracias!



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACION PARA LA EXCELENCIA