



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Carrera de Software

Modalidad Presencial

Tema:

“ Implementación de un módulo de back-office basado en motor BPM para la optimización de flujos logísticos, facturación electrónica y conciliación de pagos en el sistema de comercio electrónico de los emprendimientos del cantón Sigchos”

Autores:

CAJAS RECALDE, KARLA LIZBETH - CHAMORRO SANCHÉZ, MYCKEL SEBASTIÁN

Tutor: ING. CHICAIZA ANGAMARCA, DORIS KARINA MGTR.

SANGOLQUÍ, FEBRERO 2026





Índice

1

ANTECEDENTES

2

PROBLEMÁTICA

3

OBJETIVOS

4

METODOLOGÍA

5

MARCO TEÓRICO

6

DESARROLLO

7

PRUEBAS Y VALIDACIÓN

8

CONCLUSIONES

9

RECOMENDACIONES



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Marco Teórico

Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones

Recomendaciones



Sector Rural y Artesanal



Brecha Tecnológica Local



Auge E-commerce Nacional



Solución Técnica Propuesta



Limitaciones y Procesos Manuales





Problemática

Antecedentes



Problemática

Objetivos

Metodología

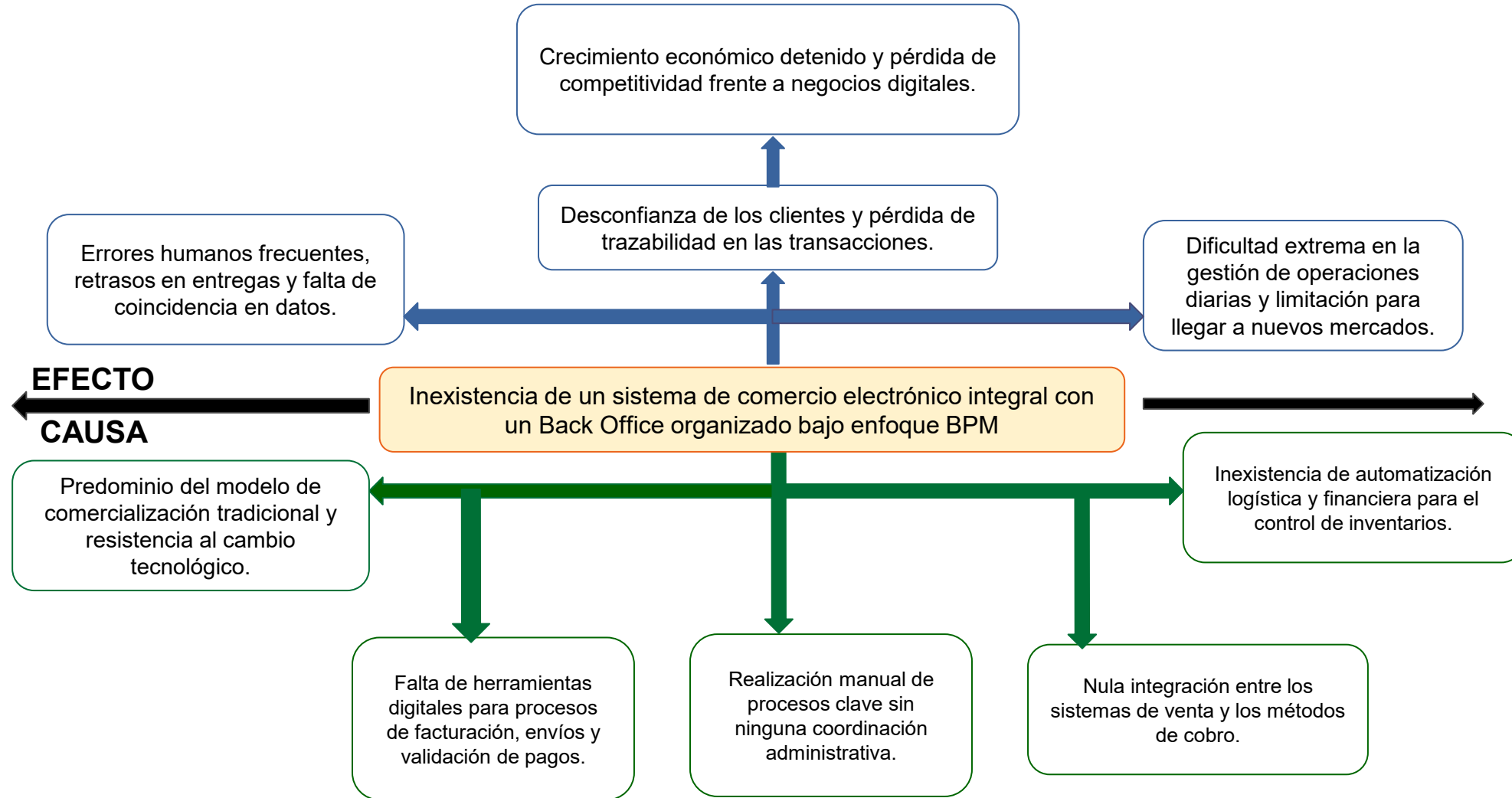
Marco Teórico

Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones

Recomendaciones





Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Implementar un módulo de back-office basado en motor BPM para la optimización de flujos logísticos, facturación electrónica y conciliación de pagos en el sistema de comercio electrónico de los emprendimientos del cantón Sigchos.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1



Modelación del flujo
logístico

2



Automatización del
proceso de facturación

3



Conciliación
automática



Metodología - Design Science Research

Antecedentes

Problemática

Objetivos



Metodología

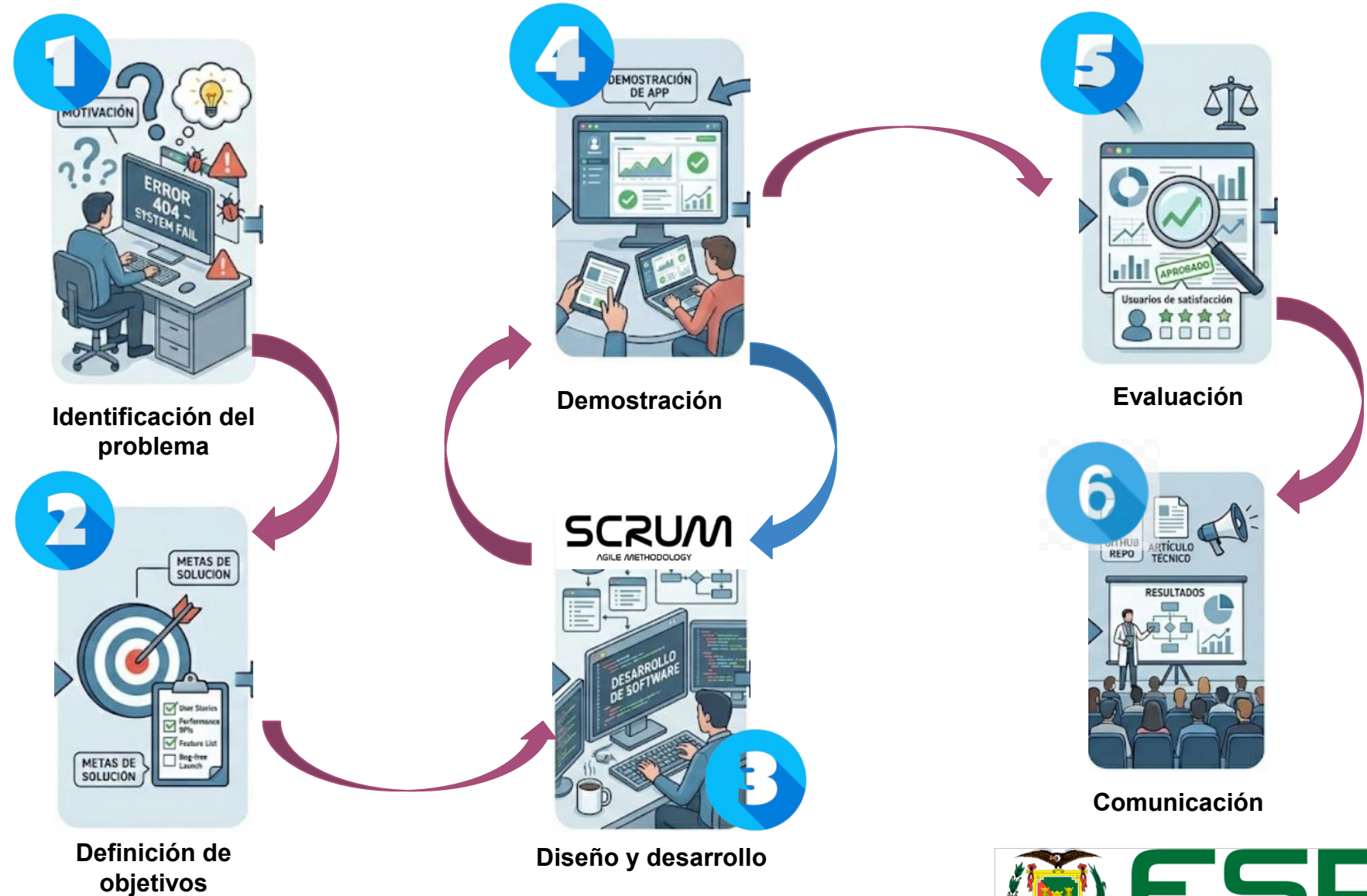
Marco Teórico

Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones

Recomendaciones



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología



Marco Teórico

Desarrollo

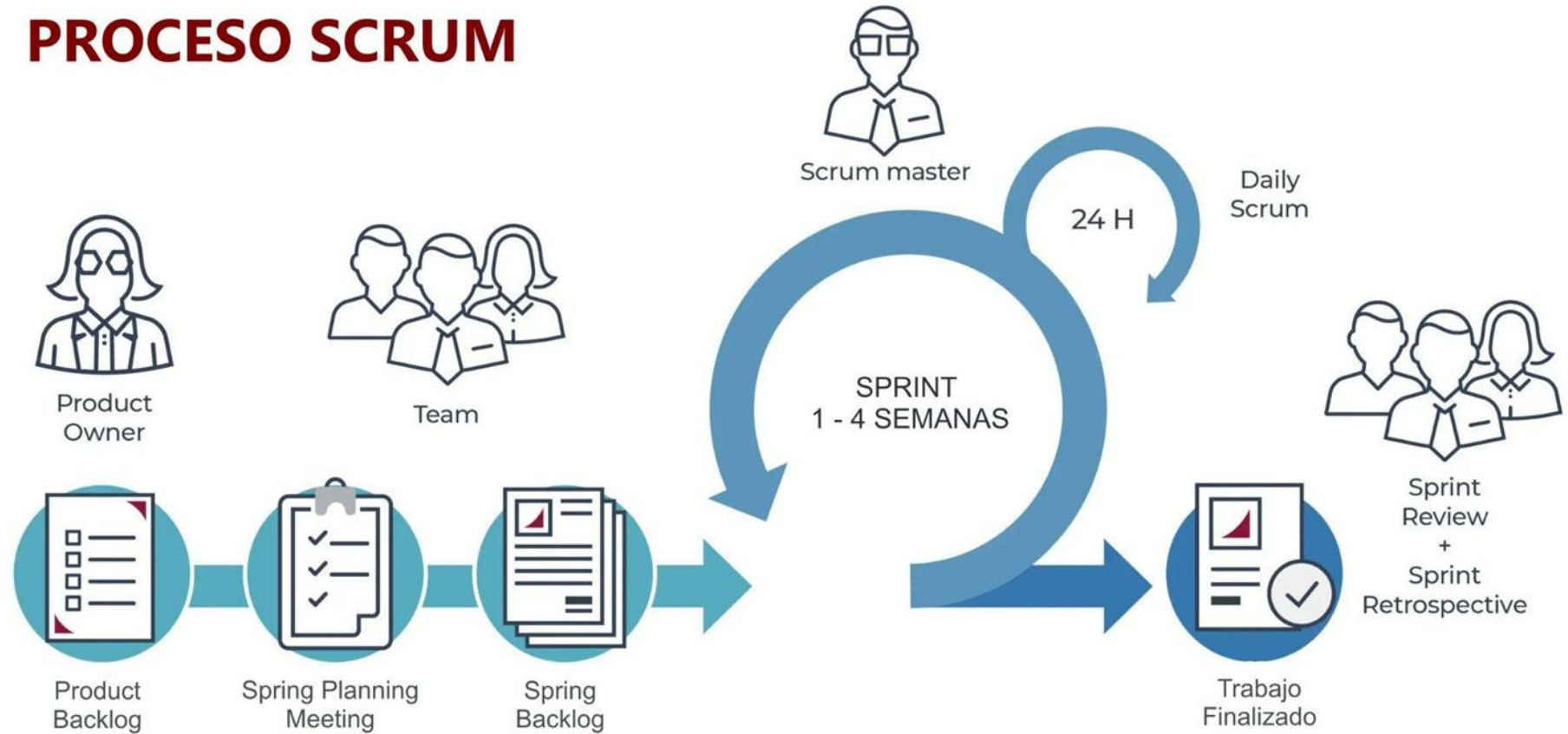
Pruebas y validación

Conclusiones

Recomendaciones



PROCESO SCRUM



Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Marco Teórico



Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones

Recomendaciones



Arquitectura del sistema

Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Marco Teórico

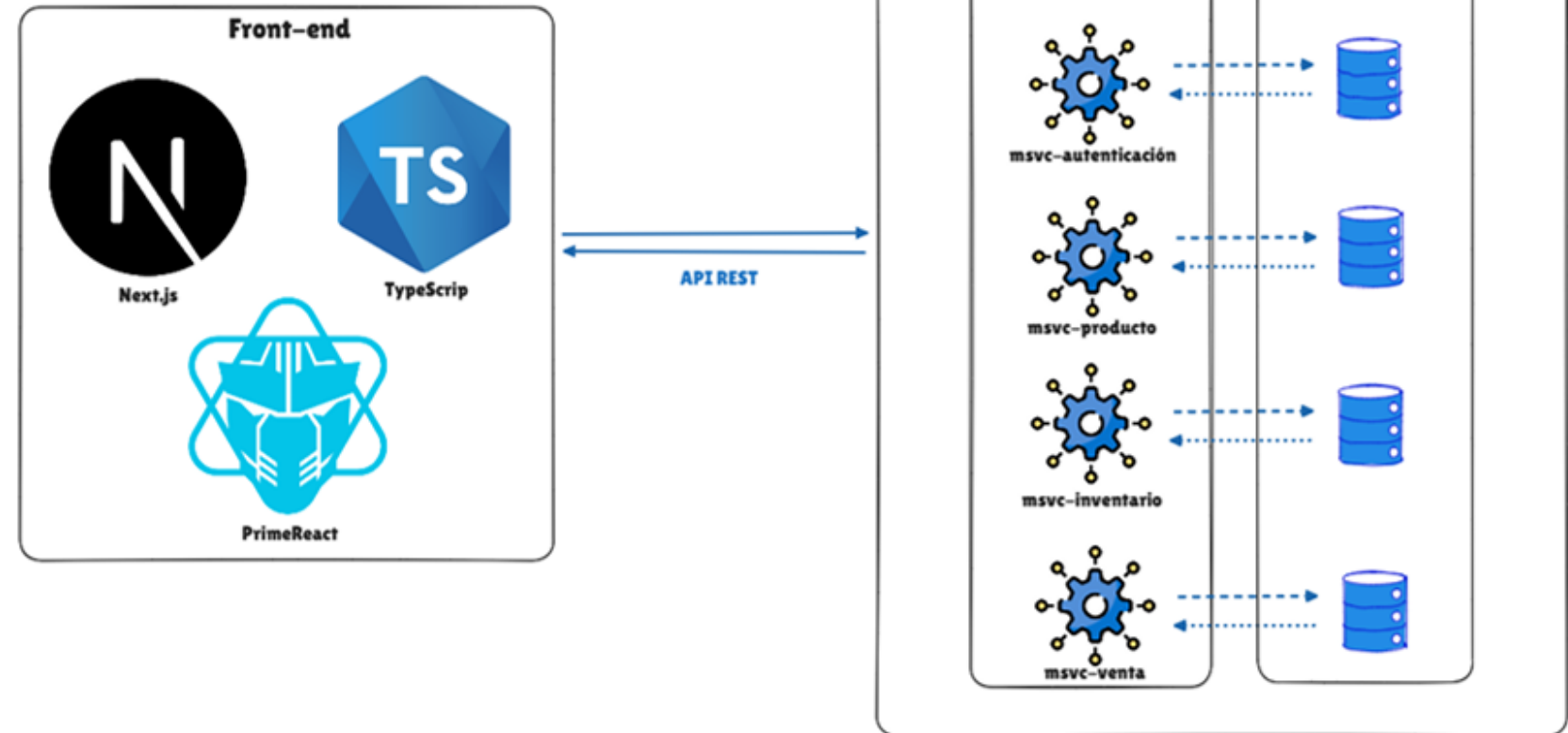


Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones

Recomendaciones





Análisis de requerimientos del sistema

Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Marco Teórico



Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones

Recomendaciones

NRO	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD
1	Adaptar arquitectura de microservicios para pagos, facturación, logística y BPM	SPRINT 1
2	Agregar productos al carrito y confirmar compra para generar un pedido.	SPRINT 2
3	Realizar pagos mediante transferencia o tarjeta para completar la compra.	SPRINT 2
4	Aprobar o rechazar pagos pendientes para confirmar transacciones.	SPRINT 2
5	Generación automática de facturas electrónicas al aprobar un pago.	SPRINT 3
6	Actualizar estados logísticos (preparación, envío, entrega) de los pedidos.	SPRINT 3
7	Consultar el seguimiento del pedido en tiempo real por parte del cliente.	SPRINT 3
8	Automatización de reducción de inventario mediante el motor BPM.	SPRINT 4
9	Visualizar flujo completo (Venta-Pago-Factura-Logística) en Dashboard BPM.	SPRINT 4
10	Ejecución de conciliación automática y actualización de integridad de datos.	SPRINT 4



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Análisis de requerimientos del sistema - caso de uso

Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Marco Teórico

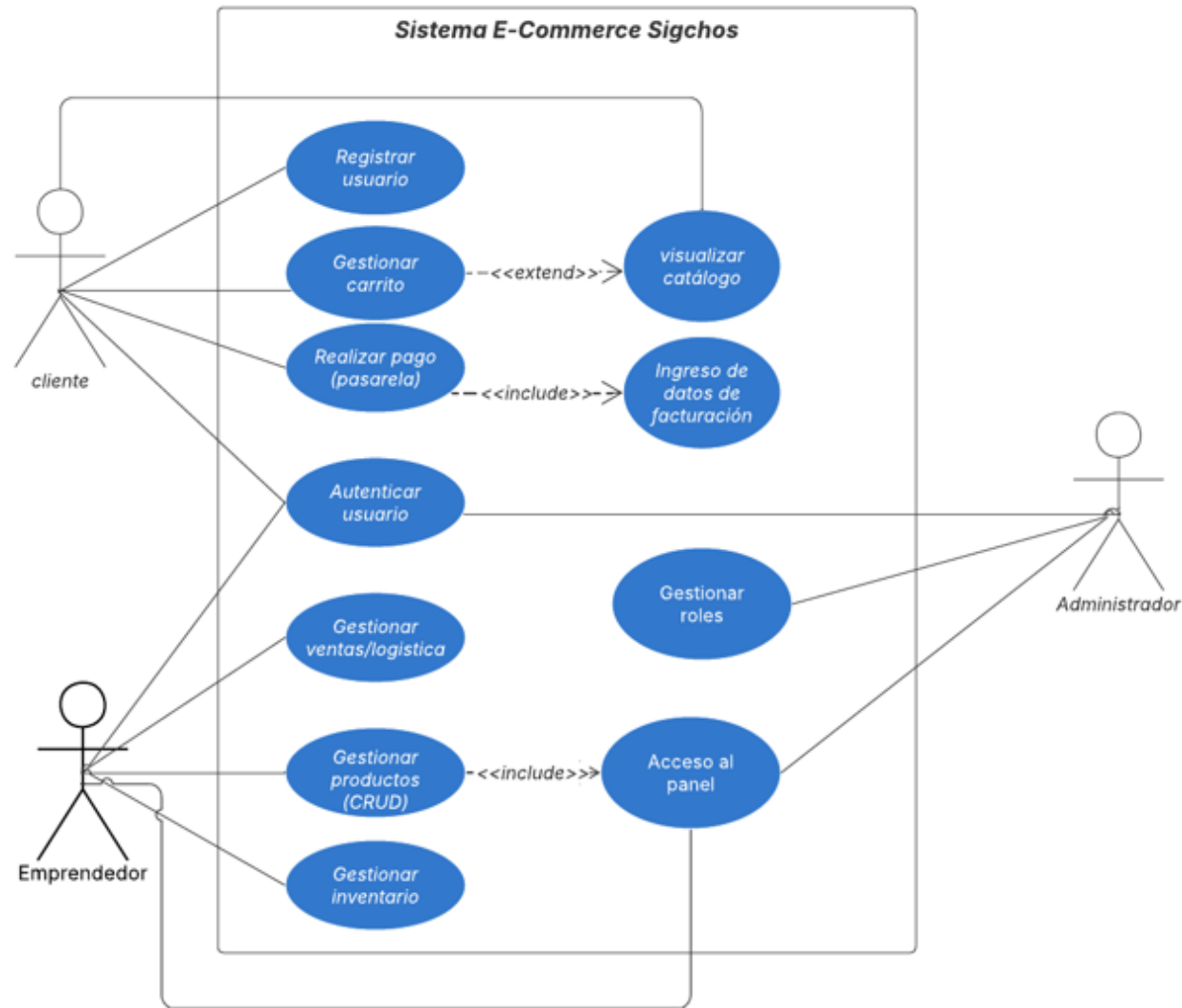


Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones

Recomendaciones





Planificación del desarrollo

SPRINT	OBJETIVOS DEL SPRINT	INICIO	FIN
SPRINT 1	Análisis del sistema existente, levantamiento de requerimientos específicos y adaptación de la arquitectura de microservicios para soportar pagos, facturación, logística y BPM.	05/10/2025	27/10/2025
SPRINT 2	Implementación de la pasarela de pagos, incluyendo gestión de estados de pedido y validación de transacciones.	28/10/2025	19/11/2025
SPRINT 3	Implementación del módulo de facturación y gestión logística, integrando estos servicios con el flujo de ventas.	20/11/2025	12/12/2025
SPRINT 4	Integración del motor BPM, automatización de procesos (pagos, facturación y despacho), y ejecución de pruebas funcionales, de integración y usabilidad.	13/12/2025	05/01/2026

Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Estado del Arte



Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones

Recomendaciones





Modelos de Procesos - BPM

Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Estado del Arte

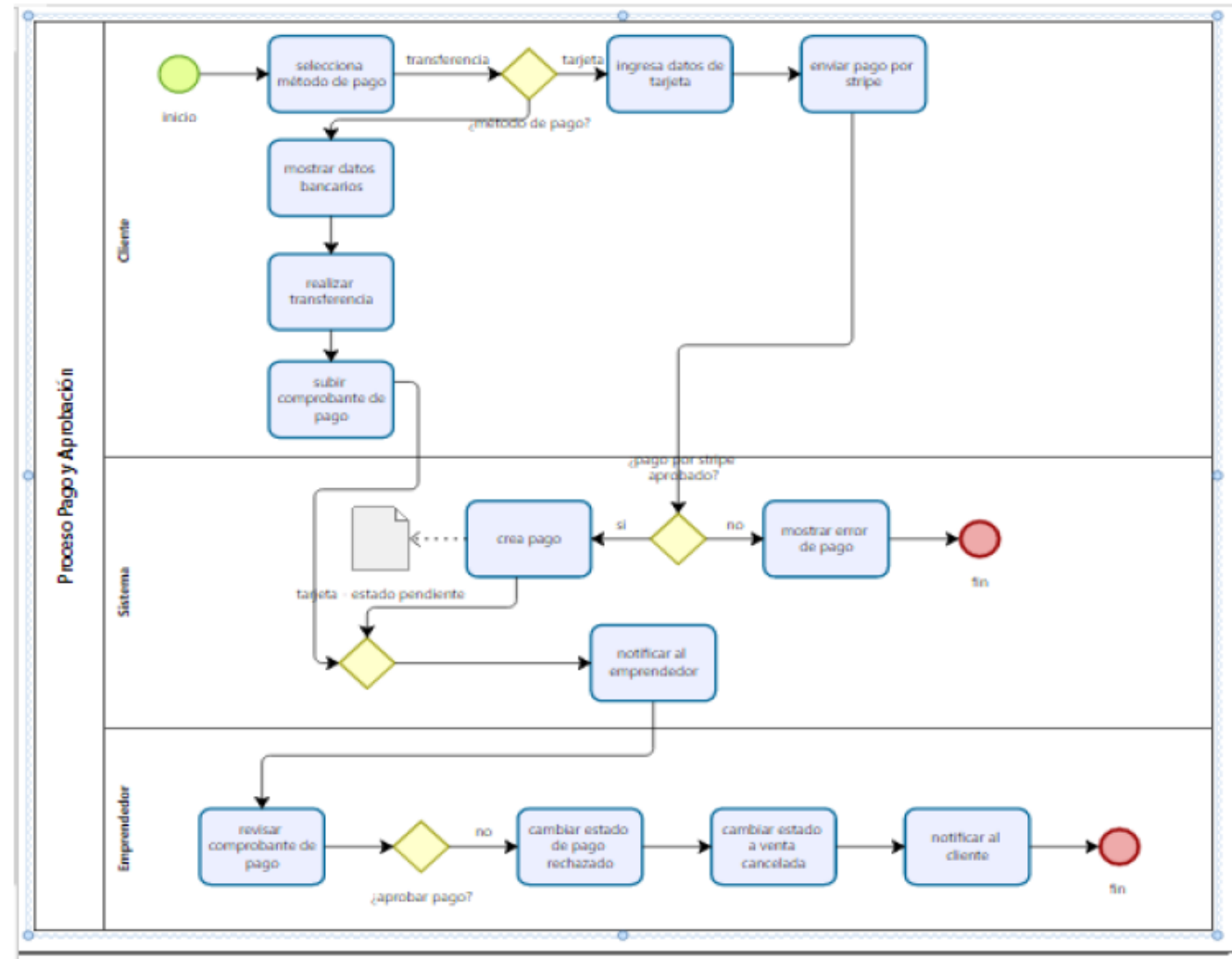


Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones

Recomendaciones





Modelos de Procesos - BPM

Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Estado del Arte

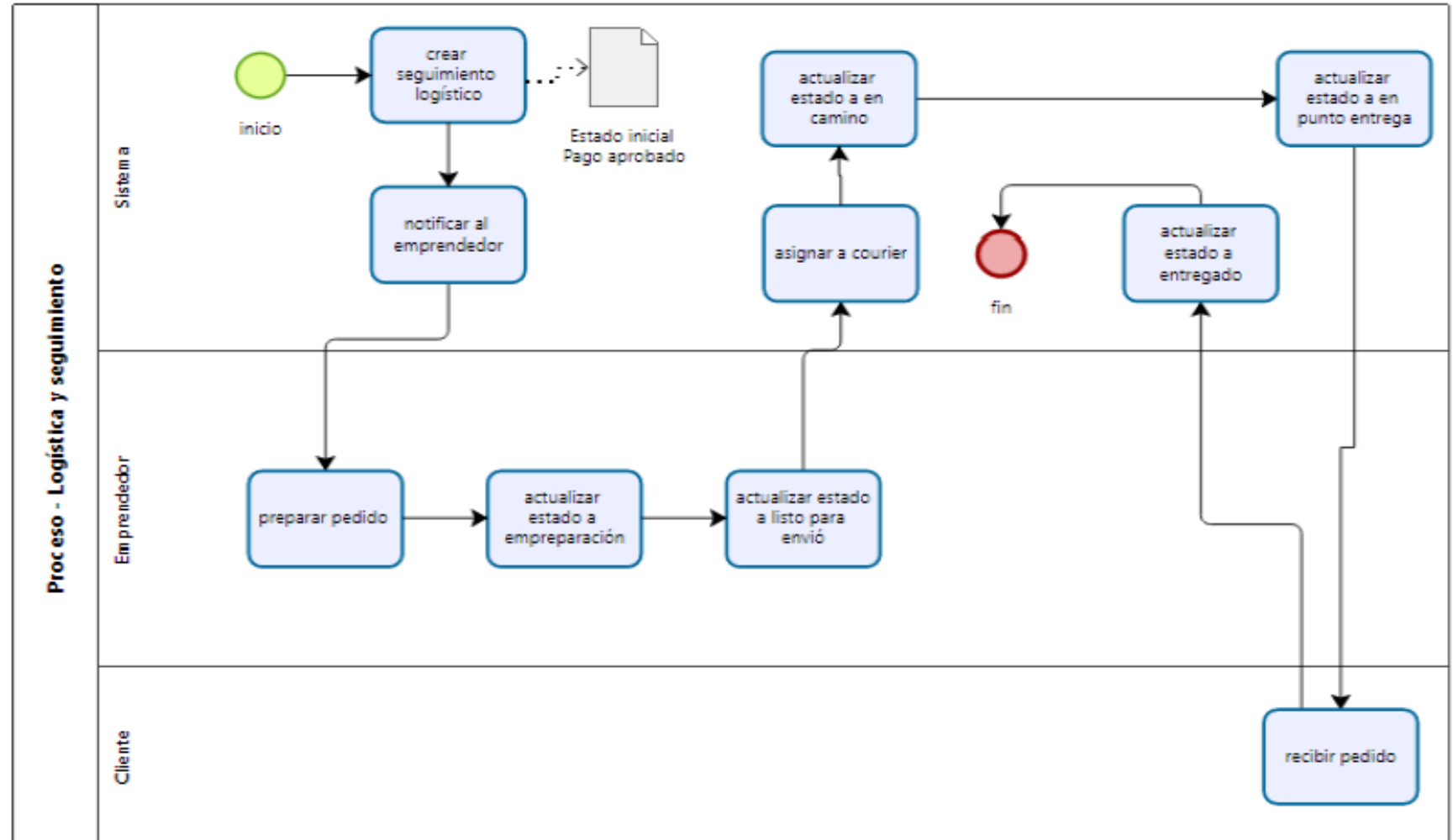


Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones

Recomendaciones



Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Estado del Arte

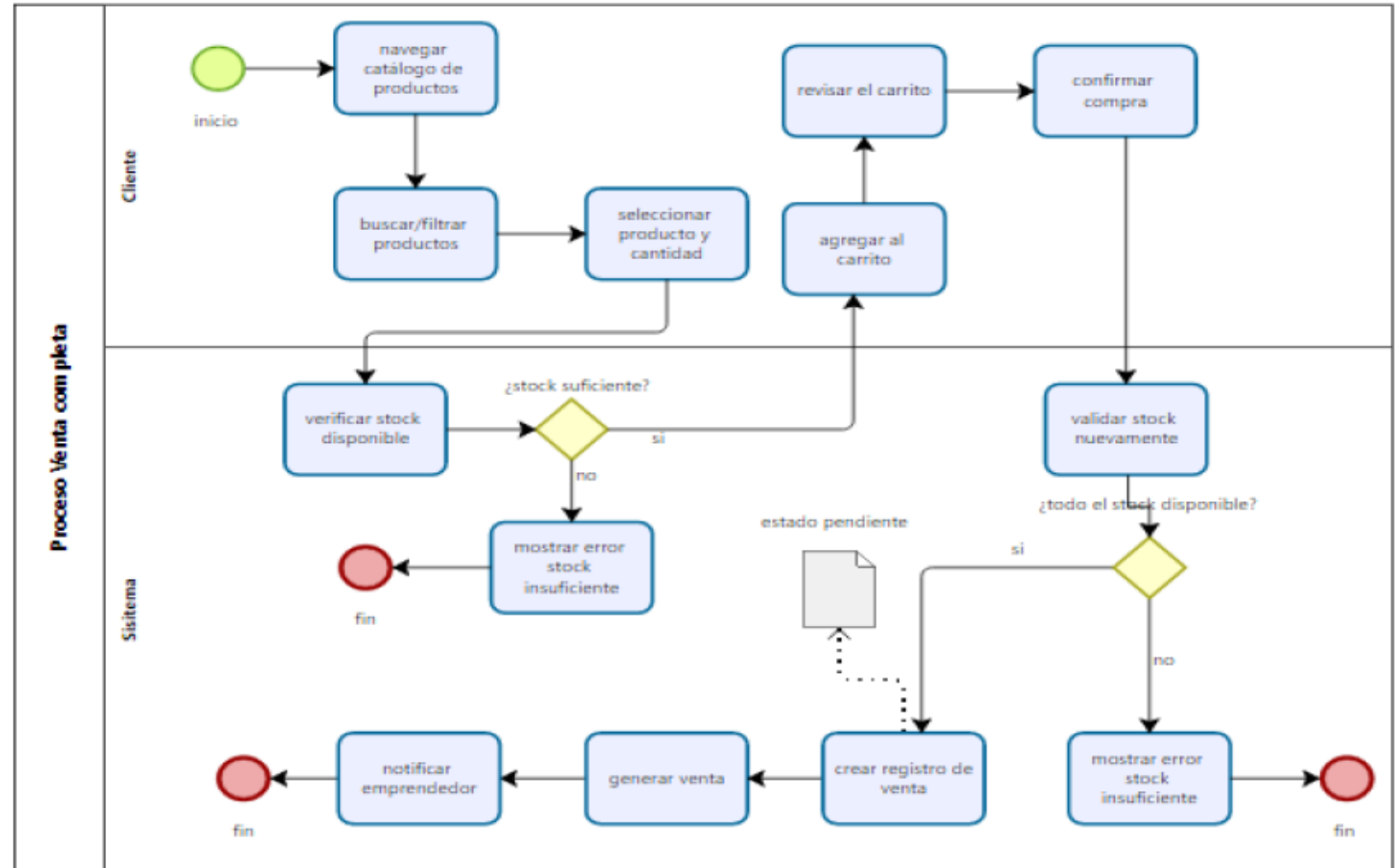


Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones

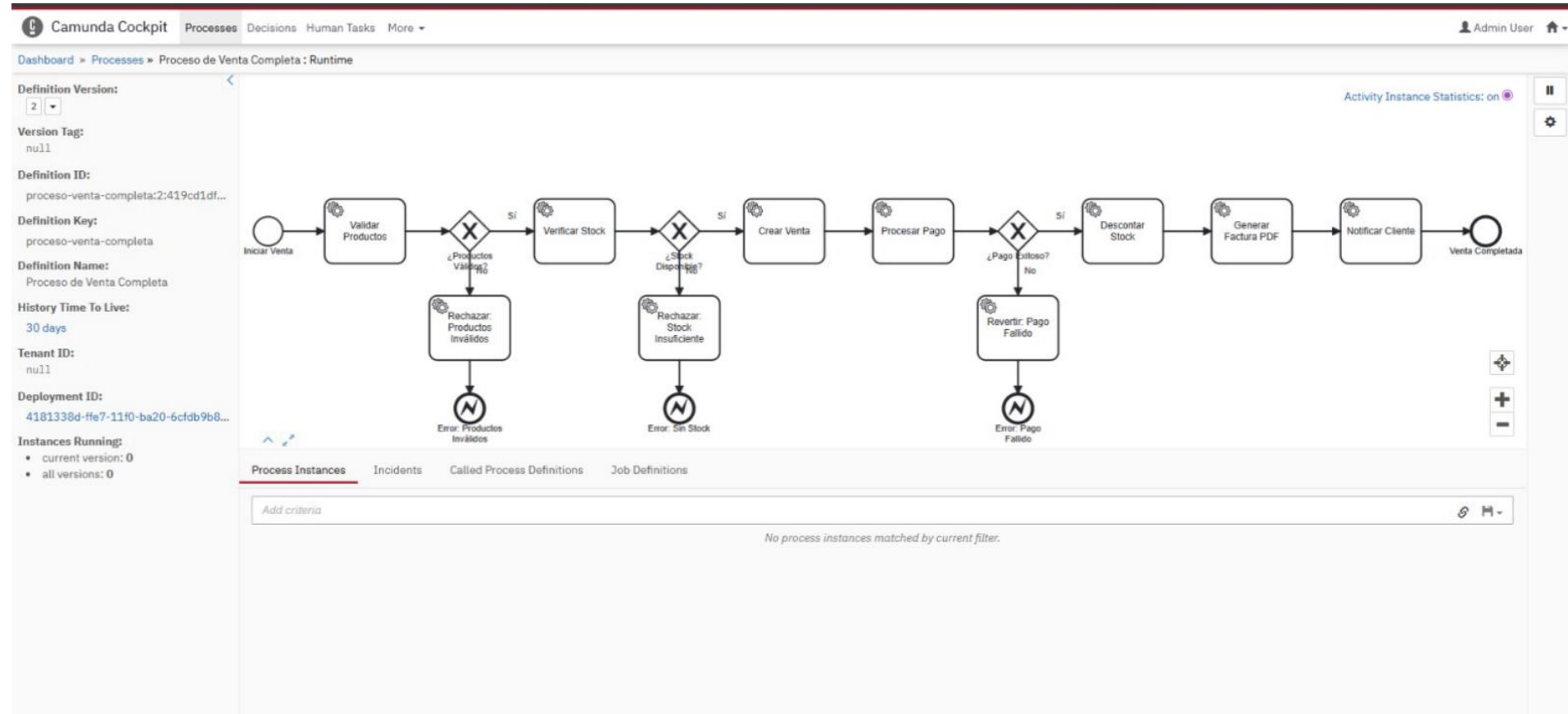
Recomendaciones





Modelos de Procesos - BPM

Ejemplo de visualización del Modelo en el motor BPM Camunda



Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Estado del Arte



Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones

Recomendaciones



Funcionalidad desarrollada

Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Marco Teórico

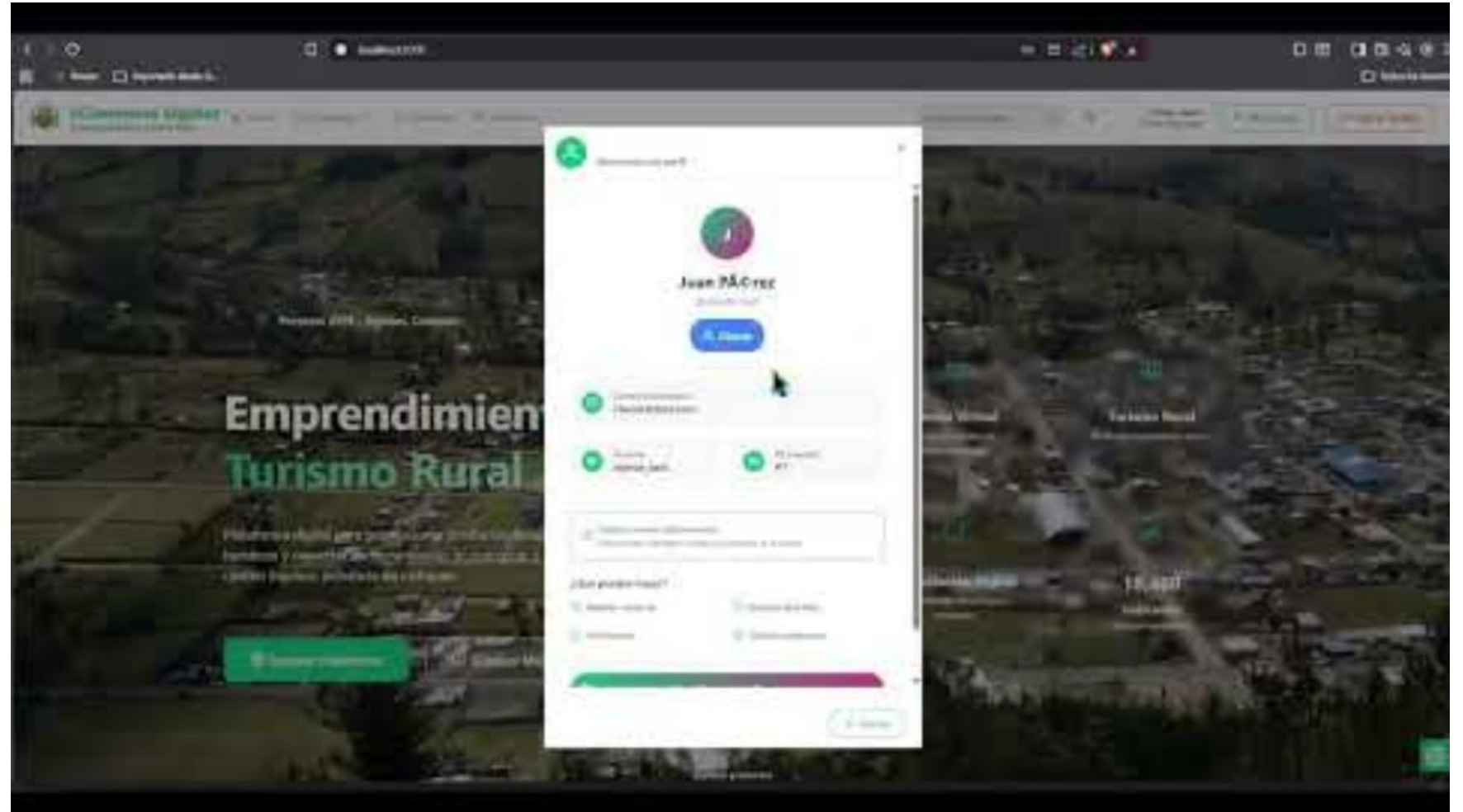


Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones

Recomendaciones





Pruebas y validación

Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Marco Teórico

Desarrollo

 **Pruebas y**

validación

Conclusiones

Recomendaciones



Pruebas de Integración y Unitarias

- Gestión de Usuarios
- Control Inventario
- Respuestas de los Pagos
- Gestión de Logística y Facturas



Pruebas de Estres

- Gestión de Peticiones
- Gestión de Respuestas
- Generación de Facturas
- Gestión de Estados



Pruebas de Usabilidad

- Navegación y Búsqueda
- Simplicidad y Seguridad
- Claridad de Información
- Probabilidad de Recomendación



Metodología: Enfoque Multidimensional técnico y social integral

Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Marco Teórico

Desarrollo

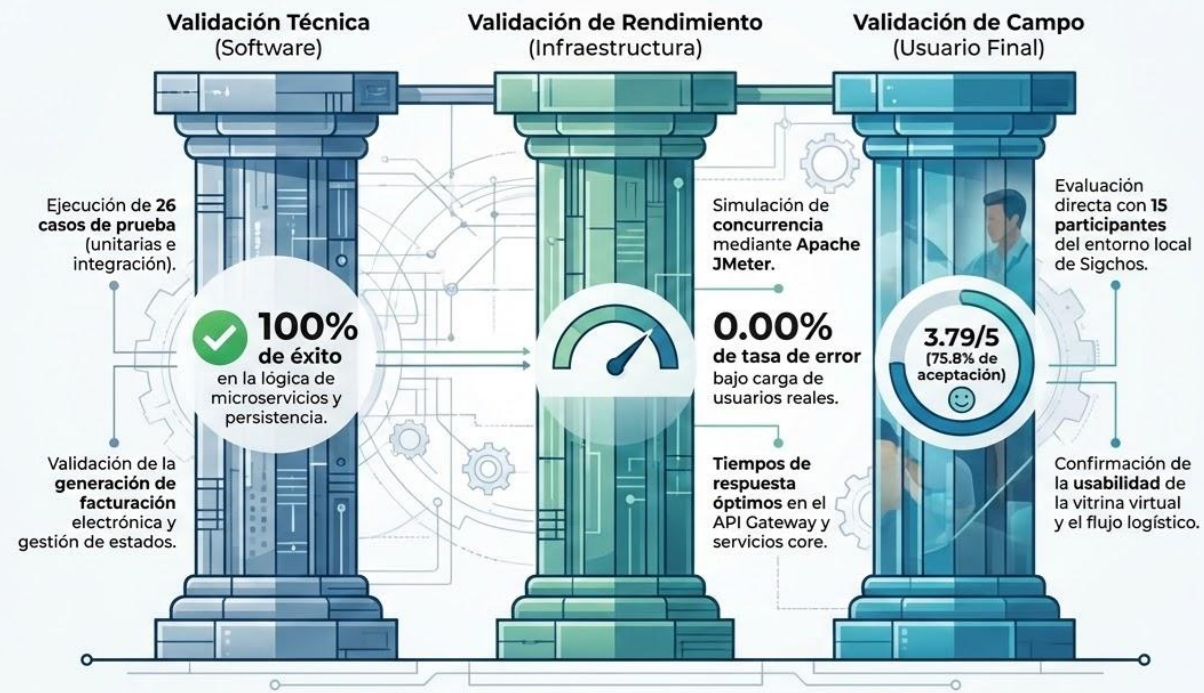
➤ **Pruebas y**

validación

Conclusiones

Recomendaciones

Modelo de Validación Integral





Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Marco Teórico

Desarrollo

Pruebas y validación



Conclusiones

Recomendaciones

1



Sistema operativo, robusto y automatizado para los emprendedores de Sigchos.

2



Flujos de venta y logística automatizados mediante motor BPMN 2.0.

3



Pruebas de software ratifican estabilidad y consistencia de los microservicios.





Antecedentes

Problemática

Objetivos

Metodología

Marco Teórico

Desarrollo

Pruebas y validación

Conclusiones



Recomendaciones

1



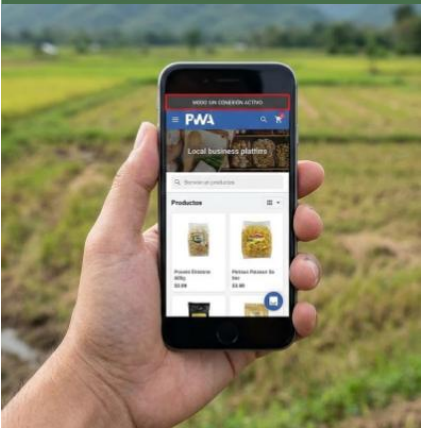
Indicadores visuales de seguridad para generar confianza en pagos digitales.

2



Automatizar facturación electrónica para reducir carga administrativa y formalizar procesos.

3



Desarrollar PWA para uso móvil y offline en zonas rurales.





*Gracias por su
atención*