



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería de Software

**Implementación del módulo de pago basado en
Salesforce Commerce Cloud para mejorar la gestión
de pedidos en FARMA**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Software

AUTOR

Eli Sadrac BLAS PAGOLA

ASESOR

Mg. César Augusto ANGULO CALDERÓN

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Blas, E. (2024). *Implementación del módulo de pago basado en Salesforce Commerce Cloud para mejorar la gestión de pedidos en FARMA*. [Trabajo de Suficiencia Profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Software]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Eli Sadrac Blas Pagola
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	47774089
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0000-5633-2598
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	César Augusto Angulo Calderón
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	32907109
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5123-5008
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Luzmila Elisa Pró Concepción
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08862360
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Norberto Ulises Román Concha
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08510560
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima

	Distrito: Cercado de Lima Jr. Carlos Amezaga No. 375 Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud: -12.0564232 Longitud: -77.0843327
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2023
URL de disciplinas OCDE	2.02.04 -- Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Software

Acta Virtual de Sustentación
del Trabajo de Suficiencia Profesional

Siendo las 10:00 horas del día 10 de febrero del año 2024, se reunieron virtualmente los docentes designados como Miembros de Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, presidido por la Dra. Pró Concepción Luzmila Elisa (Presidente), Lic. Román Concha Norberto Ulises (Miembro) y el Mg. Angulo Calderón César Augusto (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (<https://meet.google.com/ets-fhxi-urx?hs=224>), para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DE PAGO BASADO EN SALESFORCE COMMERCE CLOUD PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PEDIDOS EN FARMA”**, por el Bachiller **Blas Pagola Eli Sadrac**; para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Software.

Acto seguido de la exposición del Trabajo de Suficiencia Profesional, el Presidente invitó al Bachiller a dar las respuestas a las preguntas establecidas por los miembros del Jurado.

El Bachiller en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez a las observaciones y preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros del Jurado, el Bachiller obtuvo la nota de **18 (DIECIOCHO)**.

A continuación la Presidenta de Jurados la Dra. Pró Concepción Luzmila Elisa, declara al Bachiller **Ingeniero de Software**.

Siendo las 11:00 horas, se levantó la sesión.

Presidenta

Dra. Pró Concepción Luzmila Elisa

Miembro

Lic. Román Concha Norberto Ulises

Miembro Asesor

Mg. Angulo Calderón César Augusto



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Vicerrectorado de Investigación y Posgrado



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, CÉSAR AUGUSTO ANGULO CALDERÓN en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal N° 001246-2023-D-FISI y Oficio N° 003-PTTSP-FISI-2023 del Trabajo de Suficiencia Profesional cuyo título es IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DE PAGO BASADO EN SALESFORCE COMMERCE CLOUD PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PEDIDOS EN FARMA, presentado por el bachiller BLAS PAGOLA ELI SADRAC para optar el título de Ingeniero de Software CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 9% de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título correspondiente.

Firma del Asesor

DNI: 32907109

Nombres y apellidos del asesor: CÉSAR A. ANGULO CALDERÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

**Implementación del módulo de pago basado en Salesforce Commerce Cloud
para mejorar la gestión de pedidos en Farma**

Autor: Blas Pagola, Eli Sadrac
Asesor: Mg. Angulo Calderón, Cesar Augusto
Título: Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título
Profesional de Ingeniero de Software
Fecha: Diciembre 2023

RESUMEN

Implementar un módulo de pago que ofrezca experiencias de cliente fluidas es necesario para concluir el flujo de venta de toda empresa que implementa un E-Commerce, por lo que en el presente trabajo se implementó un módulo de pago en el E-Commerce de Farma usando Lightning Web Components (LWC) y Apex en la plataforma Salesforce Commerce Cloud con el objetivo de gestionar el pago de órdenes de compra. El pago se inicia desde el resumen del pedido mediante la invocación a una Api de negocio desarrollada por otro proveedor, el cual devuelve la url del portal de pago de Farma más un token. El E-Commerce abre el portal de pago en una nueva ventana y el cliente ingresa sus datos para finalizar el pago. El api de negocio cada 6 segundos notifica sobre el estado del pago al E-Commerce, el cual actualiza los datos del pago en la base de datos y muestra el resumen del pedido actualizado. Aunque la implementación cumplió con las expectativas funcionales, este caso de estudio ayuda a considerar mejor las dependencias técnicas y estabilidad de sistemas internos con el fin de mejorar los tiempos de entrega de soluciones similares.

Palabras claves: Pago de pedidos, Salesforce Commerce Cloud, E-Commerce, Módulo de Pagos, Infraestructura.

**MAJOR NATIONAL UNIVERSITY OF SAN MARCOS
FACULTY OF SYSTEMS AND COMPUTER ENGINEERING
PROFESSIONAL SCHOOL OF SOFTWARE ENGINEERING**

**Implementation of the payment module based on Salesforce Commerce Cloud to
enhance order management at Farma.**

Author: Blas Pagola, Eli Sadrac

Advisor: Mg. Angulo Calderón, Cesar Augusto

Title: Professional Sufficiency Work to opt for the Professional Title
of Software Engineer

Date: December 2023

ABSTRACT

Implementing a payment module that offers seamless customer experiences is necessary to complete the sales flow for any company implementing an E-Commerce. Therefore, in the present work, a payment module was implemented in Farma's E-Commerce using Lightning Web Components (LWC) and Apex on the Salesforce Commerce Cloud platform with the aim of managing order payments. The payment is initiated from the order summary by invoking a business API developed by another provider, which returns the Farma payment portal URL plus a token. The E-Commerce opens the payment portal in a new window, and the customer enters their details to complete the payment. The business API notifies the E-Commerce about the payment status every 6 seconds, which updates the payment data in the database and displays the updated order summary. Although the implementation met functional expectations, this case study helps to better consider technical dependencies and the stability of internal systems to improve the delivery times of similar solutions.

Keywords: Order Payment, Salesforce Commerce Cloud, E-Commerce, Payment Module, Infrastructure.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
INDICE DE CONTENIDO	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTOS	VII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I - TRAYECTORIA PROFESIONAL	3
CAPÍTULO II - CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA	10
2.1 Empresa – actividad que realiza	10
2.2 Visión	12
2.3 Misión	13
2.4 Valores	13
2.5 Organización de la empresa	14
2.6 Área, cargo y funciones desempeñadas	15
2.7 Experiencia profesional realizada en la organización	15
CAPÍTULO III - ACTIVIDADES DESARROLLADAS	17
3.1 Situación problemática	17
3.1.1 <i>Definición del problema</i>	18
3.2 Solución	19
3.2.1 <i>Objetivos</i>	19
3.2.2 <i>Alcance</i>	19
3.2.3 <i>Etapas y metodología</i>	20
3.2.4 Fundamentos utilizados	22
3.2.5 Implementación de las áreas, procesos, sistemas y buenas prácticas	30
3.2.5.1 Análisis Funcional	33
3.2.5.2 Análisis Técnico	35
3.2.5.3 Construcción	41
3.2.5.3.1 <i>Api Gateway Iniciar Pago</i>	43
3.2.5.3.2 <i>Código Fuente</i>	46
3.2.5.4 Pase a Producción	56
3.3 Evaluación	60
3.3.1 Evaluación económica	60
3.3.2 Beneficios obtenidos	61
CAPÍTULO IV. REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA	63
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
5.1 Conclusiones	65
5.2 Recomendaciones	65
5.3 Fuentes de información	65
5.4 Glosario	67
ANEXOS	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Participación de las unidades de negocio de Farma.</i>	10
Figura 2: <i>Presencia de Farma en el mundo</i>	12
Figura 3: <i>Organización de la empresa</i>	14
Figura 4: <i>Fases del Desarrollo de Proyectos en Farma</i>	21
Figura 5: <i>Gantt del Proyecto</i>	22
Figura 6: <i>Arquitectura de la Plataforma Salesforce</i>	24
Figura 7: <i>Cuadrante Mágico de Gartner de plataformas de E-Commerce</i>	25
Figura 8: <i>Arquitectura referencial de Salesforce Commerce Cloud</i>	26
Figura 9: <i>Capa de visibilidad de datos en la Plataforma Salesforce</i>	29
Figura 10: <i>Modelo de Objetos del proyecto</i>	31
Figura 11: <i>Modelo de Datos propuesto</i>	35
Figura 12: <i>Arquitectura de la Solución</i>	37
Figura 13: <i>Ambientes Salesforce del proyecto</i>	39
Figura 14: <i>Integración entre aplicaciones Salesforce con aplicaciones Fama</i>	40
Figura 15: <i>Cronograma de actividades</i>	41
Figura 16: <i>Proceso de checkout del carrito</i>	42
Figura 17: <i>Flujo general de Pagos</i>	42
Figura 18: <i>Flujo iniciar pago</i>	43
Figura 19: <i>Flujo Notificación de pagos</i>	43
Figura 20: <i>Esquema general de despliegue a ambientes superiores</i>	57
Figura 21: <i>Flujo de Devops Propuesto</i>	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Experiencia laboral</i>	3
Tabla 2:	<i>Formación Académica</i>	8
Tabla 3:	<i>Certificaciones</i>	8
Tabla 4	<i>Habilidades Duras</i>	9
Tabla 5:	<i>Diccionario de Objetos</i>	32
Tabla 6:	<i>Ambientes Salesforce del proyecto</i>	39
Tabla 7:	<i>Código de respuesta de la Api FS_NotificationOrderPayment</i>	51
Tabla 8:	<i>Costos del proyecto</i>	61
Tabla 9:	<i>Recuperación del proyecto</i>	61
Tabla 10:	<i>Glosario de definiciones</i>	67
Tabla 11:	<i>Stakeholders del proyecto</i>	69
Tabla 12:	<i>Puntos de integración del proyecto</i>	70
Tabla 13:	<i>Perfiles del sistema</i>	71
Tabla 14:	<i>Funcionalidades del proyecto vs Objetos</i>	72
Tabla 15:	<i>Mejores prácticas en Apex</i>	74

DEDICATORIA

A Dios, mi esposa y mis padres.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

A Nicolas, mi jefe actual en Acid Labs por abrirme las puertas a la información del proyecto.

A mis profesores de pregrado por brindarme sus conocimientos y experiencia para mi formación como profesional.

INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha irrumpido de manera significativa en los paradigmas comerciales de las últimas décadas, remodelando la manera en que las organizaciones operan, interactúan con sus clientes y se mantienen competitivas en un entorno empresarial cada vez más global y digitalizado. Farma, una de las empresas que agrupa a varios segmentos de negocio como retail, salud, bebidas, no ha sido ajena a esta revolución digital. En un mundo donde la experiencia del cliente y la eficiencia operativa son factores críticos para el éxito, la transformación digital se ha convertido en una estrategia imperativa.

Con la pandemia de COVID-19 la necesidad de iniciar la transformación digital se agudizó, debido a la necesidad de realizar transacciones sin contacto y sin salir de casa. A partir de ese momento Farma buscó el mejor socio para transformar su e-commerce.

Como lo expresó Folasade (2021), la elección de una plataforma de comercio electrónico adecuada es un paso crucial en la implementación exitosa de estrategias de ventas en línea. En este contexto Salesforce Commerce Cloud emerge como una solución de vanguardia, reconocida por su conjunto integral de capacidades que permiten a las empresas transformar y mejorar sus operaciones de comercio electrónico. Según Gayathri (2021), esta Plataforma, como otras, entrega sus servicios como demanda, bajo una licencia. Este trabajo se centra en la implementación de un módulo de pago en Salesforce Commerce Cloud, una iniciativa estratégica que busca mejorar la eficiencia y la experiencia del cliente en el proceso de compra. En este contexto, se analizarán las capacidades clave de Salesforce Commerce Cloud, destacando su capacidad de adaptación a las necesidades de la empresa, su compatibilidad con múltiples métodos de pago, y su capacidad para optimizar la experiencia del cliente. Este análisis tiene como objetivo proporcionar una base sólida para la implementación exitosa del módulo de pago y garantizar que la empresa esté equipada para gestionar de manera efectiva las transacciones en línea en un entorno de comercio electrónico en constante evolución.

Este trabajo para su mejor entendimiento ha sido estructurado en cinco capítulos descritos a continuación:

- En el primer capítulo, titulado "Trayectoria profesional", se proporciona un análisis detallado de la experiencia laboral y formación académica del autor, elementos esenciales para comprender el perfil de referencia necesario para la ejecución exitosa de un proyecto de esta naturaleza.
- En el segundo capítulo, denominado "Contexto de la experiencia", se ofrece una descripción minuciosa de la institución que se benefició de la solución propuesta, incluyendo información relevante sobre su misión, visión y estructura organizativa. Además, se presenta la posición ocupada por el autor y se explica su contribución y experiencia dentro de la empresa.
- El tercer capítulo, bajo el título "Actividades realizadas", profundiza en el trabajo llevado a cabo, ofreciendo una exposición detallada de la problemática empresarial afrontada y la solución implementada. Se desglosan las etapas clave del proceso y se proporciona una evaluación final de los resultados obtenidos.
- El cuarto capítulo, titulado "Reflexión crítica de la experiencia", se centra en la crítica reflexiva de lo expuesto en los capítulos previos, brindando una oportunidad para analizar y evaluar la experiencia en profundidad.
- El quinto capítulo, "Conclusiones y recomendaciones", presenta las conclusiones derivadas del trabajo realizado y sugiere recomendaciones basadas en los resultados obtenidos, proporcionando una guía valiosa para futuras acciones.

CAPÍTULO I - TRAYECTORIA PROFESIONAL

El autor es un destacado especialista en software con más de 8 años de experiencia participando y liderando diversos proyectos como consultor de ventas/servicios, desarrollador sénior certificado de Salesforce (rol clave), líder técnico y líder de tribu en las industrias minorista, bancaria, de telecomunicaciones y textil. Con más de 5 años en el ecosistema de Salesforce, es un experto en una amplia variedad de herramientas y procesos a lo largo de todo el ciclo de desarrollo de software, con la capacidad de diseñar e implementar soluciones centradas en el cliente con criterio, responsabilidad y creatividad,

A continuación, se detalla en la Tabla 1 la experiencia laboral del autor:

Tabla 1
Experiencia laboral

Acid Labs-Uruguay	
Setiembre 2023 – Actualidad	
Cargo	Commerce Cloud Consultant
Cliente	AVON CHILE
Proyectos	- E-Commerce
Funciones	- Análisis y desarrollo de soluciones backend Salesforce - Ejecutar scripts de automatización de datos - Realizar pases entre ambientes: Desarrollo, UAT, Producción. - Capacitar al cliente en las soluciones realizadas. - Resolver incidentes y defectos de todo el equipo.
Acid Labs-Uruguay	
Julio 2023 – Actualidad	
Cargo	Commerce /Sales Cloud Consultant
Cliente	Farma -Chile
Proyectos	- E-Commerce - Call Center- Sales Cloud
Funciones	- Análisis y desarrollo de soluciones backend Salesforce

- Ejecutar scripts de automatización de datos
- Realizar pases entre ambientes: Desarrollo, UAT, Producción.
- Capacitar al cliente en las soluciones realizadas.
- Resolver incidentes y defectos de todo el equipo.
- Construir integraciones End2End.
- Desarrollo de procesos batch para procesamiento de miles de
- registros
- Programación de Scheduler para la ejecución automática de
- proceso batch

Neoris Perú

Mayo 2022 – Julio 2023

Cargo	Salesforce Tribe Leader Salesforce Project Manager Salesforce Senior Developer
Cliente	BBVA Continental Perú Claro Perú
Proyectos	- Multiproduct – Pyme 3.0 - Pyme 2.0 - Transformación Digital de Claro Perú
Funciones	• Liderando la práctica de Salesforce en la organización, desarrollo de talento y gestión del conocimiento. • Entrevistador técnico de Salesforce. • Capacitador de Salesforce para nuevos empleados. • Proponer soluciones completas para proyectos RFP de clientes bancarios y de telecomunicaciones. - Diseñar y desarrollar el proceso de venta de múltiples - productos para el banco BBVA (flujo de negocio crítico). - Liderar la nueva estrategia del proceso DevOps para mejorar el - tiempo de lanzamiento al mercado. - Prevenir y gestionar las dependencias técnicas y comerciales. - Redactar documentos técnicos y comerciales para las - funcionalidades desarrolladas. - Análisis, diseño e implementación de proyectos B2C para el - banco BBVA. - Liderar el equipo de desarrollo de Salesforce - Proporcionar sugerencias y desarrollar mejoras en flujos - técnicos y comerciales. - Facilitador de Salesforce PMO y Gobernanza. - Revisión de propuestas RFP (Solicitud de Propuestas).

Desarrollar templates, audiencias y Journey en Salesforce Marketing Cloud

BCP

Setiembre 2017 – Mayo 2022

Cargo	Senior Salesforce Developer- Squad Release
Proyectos	Proyecto DevOps de Salesforce
Funciones	• Liderar proyectos DevOps, coordinando con arquitectos, áreas tecnológicas (arquitectura, ciberseguridad, QA, Ingeniería, etc.) y partes interesadas del Centro de Excelencia para obtener una visión completa del proceso. • Trabajar codo a codo con el Product Owner (PO) para garantizar los indicadores clave de rendimiento (KPI) del equipo. • Sustituir la función del Product Owner cuando ella está de vacaciones. • Proponer mejoras para la gobernanza de Salesforce a través - del Ciclo de Vida del Desarrollo de Software (SDLC).

Cargo	Senior Salesforce Developer- Squad Mayorista
Proyectos	Gestión de Ventas para Nuevos Productos Mayorista
Funciones	• Liderar la implementación de flujos de negocios complejos de ventas en proyectos B2B (instituciones públicas, grupos económicos y corporaciones). • Desarrollar procesos de ventas con múltiples aprobaciones, territorios y configuraciones de compartición con múltiples perfiles. • Diseñar y desarrollar componentes reutilizables y dinámicos para todo el Centro de Excelencia Salesforce. • Proponer mejoras a lo largo de todo el ciclo de vida del desarrollo de software. • Escribir documentos técnicos y comerciales para las funciones - desarrolladas.

Cargo	Senior Salesforce Developer- Squad Pyme
Proyectos	Gestión de Ventas para Productos Nuevos – Pyme
Funciones	• Implementar e implementar un flujo de negocios de ventas complejo en un proyecto B2B. • Desarrollar un proceso de ventas con aprobaciones y -configuraciones de compartición con múltiples perfiles.

	• Desarrollar componentes reutilizables y dinámicos para todo el Centro de Excelencia de Salesforce. • Proponer mejoras a lo largo de todo el ciclo de vida del desarrollo de software. • Investigar y compartir nuevas características de Salesforce. • Escribir documentos técnicos y comerciales para las características desarrolladas.
Cargo	Senior Salesforce Developer- Squad Lead
Proyectos	Gestión de Ventas para Productos Nuevos – Lead
Funciones	• Implementación e implementación de flujos de negocios de ventas en proyectos B2C. • Desarrollo del Planificador Comercial: planificador comercial ejecutivo y gerente. • Proponer y desarrollar nueva lógica de priorización para ejecutivos de ventas. • Participar en la definición de proyectos junto con arquitectos, líderes tecnológicos y Product Owners
Cargo	Salesforce Developer- Squad Servicios
Proyectos	Proyectos B2C y BCB, implementación de nuevos flujos de Soporte _ Squad Servicios
Funciones	• Desarrollar modelos de datos y funciones para nuevos procesos de soporte. • Interactuar con usuarios finales y mapear sus necesidades en soluciones de Salesforce. • Colaborar con equipos multidisciplinarios internacionales en la aplicación de soluciones de Salesforce. • Participar en la definición de proyectos junto con arquitectos (Soluciones y Tecnologías), Product Owners y roles clave de las áreas de usuarios. • Trabajar con componentes Aura, LWC, gestión de casos, reglas de escalación, jerarquía de roles, territorios, procesos por lotes, desencadenadores, informes, adopción, garantías, contratos, configuraciones personalizadas y SSO (Single Sign-On).
Cargo	Salesforce Developer- Squad Minorista
Proyectos	Proyecto B2C, Implementación de un Nuevo Flujo de Productos de Ventas – Squad Minorista
Funciones	• Análisis e implementación del modelo de datos. • Diseño e implementación del módulo de Estado Financiero para el segmento de cuentas B2C y B2B.

	• Colaboración con equipos multidisciplinarios internacionales en la aplicación de soluciones de Salesforce. • Propuesta de una solución de aplicación de Salesforce para que las empresas puedan registrar información en el lugar.
Cargo	Salesforce Developer- Squad Bex Digital
Proyectos	Proyecto B2C, gestión de flujos de ventas
	• Análisis de los requisitos comerciales, diseño e implementación de una Prueba de Concepto en colaboración con los Arquitectos de Salesforce. • Integración con PowerBI para la Evaluación de la Adopción de Salesforce. • Análisis y diseño junto con el Líder Tecnológico y el Propietario del Producto para la transferencia de grandes conjuntos de datos fundamentales a Salesforce.
Funciones	- conjuntos de datos fundamentales a Salesforce.
Cargo	Tech Leader- Squad Lead
Proyectos	Nuevo modelo de contacto bancario- Squad Lead
	• Gestión de implementación, incidentes, dependencias y aseguramiento del cumplimiento de estándares en el equipo de Leads, así como el desarrollo de software seguro en tecnologías de APIs, DataStage y Salesforce. • Escribir documentos técnicos y comerciales para las funciones desarrolladas.
Funciones	- • Crear tickets y resolver incidentes en entornos de producción.
Cargo	Ingeniero de Aplicaciones
Proyectos	Varios, aplicaciones: ECOM, SAP B1, SPAZIO
	• Implementar la aplicación bancaria interna. Transferencia de archivos con SPAZIO, enviar correos electrónicos de Estado Financiero a nuevos clientes con ECOM y desarrollar mejoras en informes para SAP B1. • Capacitar a nuevos empleados de TI.
Funciones	-• Presentar nuevas propuestas para la evaluación del área.
TELECTRONIC	
Cargo	Analista Programador
Proyectos	IVR para Movistar inhouse
	• Desarrollador de Genesys IVR para una nueva ruta de entrada en el área del centro de llamadas. • Despliegue en producción en varios servidores Java y creación de guías de operaciones sobre las características implementadas.
Funciones	-Desarrollador de sistemas de Recursos Humanos (RRHH) con

Laravel.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 2:
Formación Académica

Formación	Institución	Grado
Ingeniería de Software	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Bachiller en Ingeniería de Software
Maestría en Gobierno de Tecnologías de la Información	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	En curso

Fuente. Elaboración propia

Tabla 3:
Certificaciones

Formación	Institución	Año
Salesforce Associate	Salesforce	2023
EF Set Certificate(B2)	EF	2023
DevOps Leader (DOL)	-	2023
Salesforce Platform Developer I	Salesforce	2020
Salesforce Administrator	Salesforce	2019
Salesforce App Builder	Salesforce	2019
ChatGPT complete guide	Udemy	2023
Salesforce Sharing and Visibility Architect	Udemy	2023
PMP Certification Exam Preparation	GESAP	2022
E- Commerce	-	2019
Cloud Computing	-	2019
Mobile application development	-	2019
WebRatio Designer	WebRatio	2016
WebRatio Modeler	WebRatio	2016

Fuente. Elaboración propia

Tabla 4
Habilidades Duras

Conocimiento	Herramientas
Salesforce (Sales, Service, Commerce, Marketing Cloud)	• Sharing Settings / Roles Hierarchy /Territories • Deploy by SFCLI, Changeset, Ant Migration Tool • Integrations: Api REST, Orgs, Calendar, Batch • Data Loader / Import Wizard Reporting • Scripting / automation • Dynamic components • Governor Limits • Audit Trail, Salesforce Optimizer. • Sales and Service Cloud • Salesforce Devops / Jenkins • Apex / Triggers / Batch / Queueable / Unit Test • Flows / Process Builder / Approval Process • LWC / Aura components / Visual Force • Salesforce Governance • Platform Events / Lightning Messages (LMS) • Sandbox / Scratch Orgs. • Bulk Api / Parallel process • Salesforce Diagrams
Base de datos	• Oracle, Microsoft SQL Server, Postgres
Integraciones	API REST, SOAP, WebServices, Procesos ETL, Dataloader, XCOM
Varios	• Mulesoft 4.X, Marketing, Industries, Einstein. • AWS core services • Cybersecurity, Best Practice. • Scrum, Kanban, SAFE and cascade Methodologies • Project Management • Salesforce Diagrams, UML. • Unix Shell scripting, Python, Java, Scala. • ChartJs, Bootstrap. • UX/UI, Figma • PMD, SonarQube, X-Ray • Fortify, OWASP Top Ten
Lenguajes de Programación	• Apex, SOQL, SOSL, JavaScript, Java, C#,

Fuente. Elaboración propia

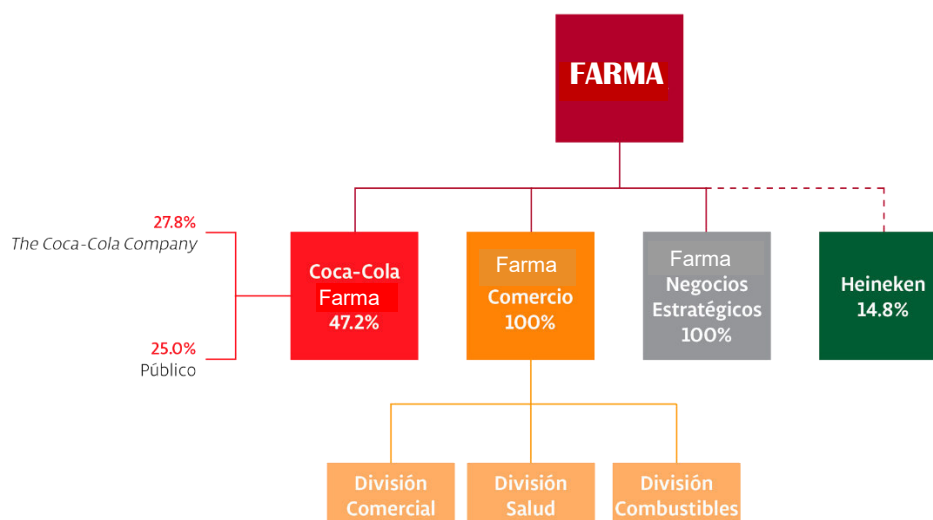
CAPÍTULO II - CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA

2.1 Empresa – actividad que realiza

Farma es un grupo empresarial con más de 130 años presente en todo LATAM, cinco entusiastas empresarios, Isaac Garza, José Calderón Penilla, José A. Muguerza, Francisco Sada Gómez y Mr. Joseph M. Schnaider, fundaron la Cervecería Cuauhtémoc, entonces llamada Fábrica de Hielo y Cerveza Cuauhtémoc, en Monterrey, N.L., México.

Figura 1:

Participación de las unidades de negocio de Farma.



Nota. Adaptado de fuente: <https://informeannual.farma.com/2017/at-a-glance.html>

La empresa se esfuerza por mantenerse como una fuerza positiva en la sociedad, buscando no solo el éxito en los negocios, sino también promoviendo el desarrollo individual y fomentando la diversidad. Todo esto se realiza con el objetivo de seguir generando valor y estar siempre al lado de las personas. La convicción de la empresa radica en que la mejor manera de lograr su objetivo es a través de un portafolio que se centre en negocios líderes, con capacidades

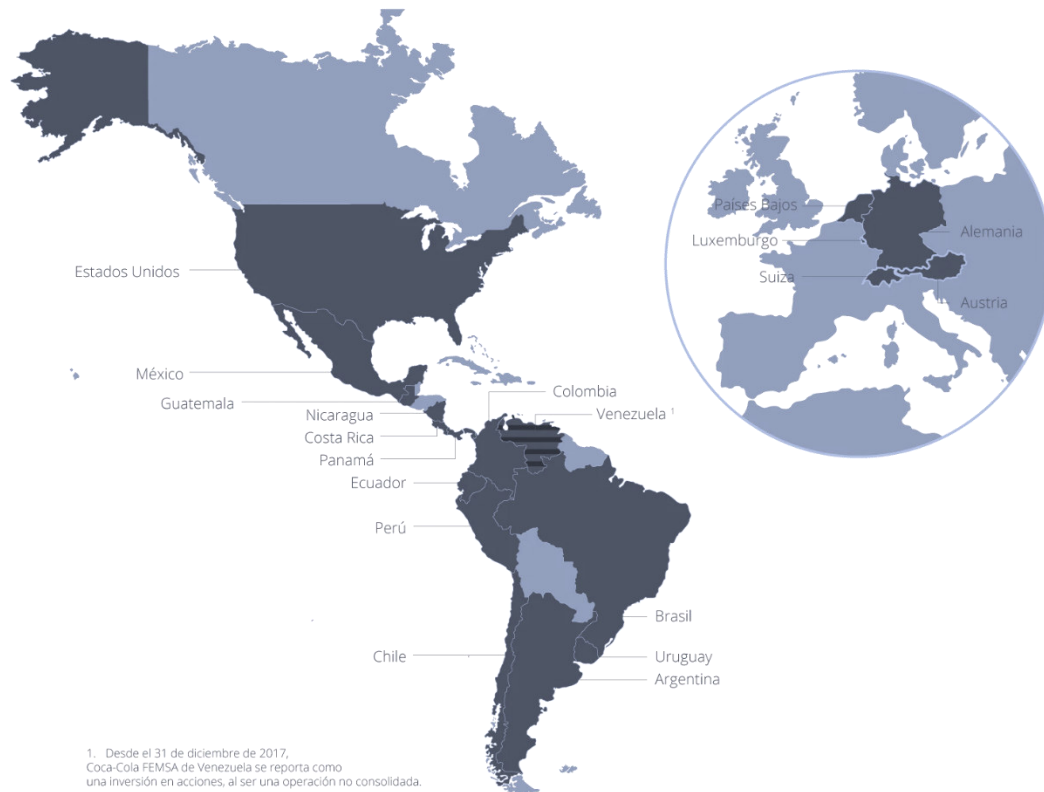
demostradas, solidez financiera y agilidad. Por ende, la creación de valor y el crecimiento se enfocarán principalmente en los siguientes segmentos:

- Retail: Esto incluye marcas como OXXO, Valora, Combustibles y Salud, donde la empresa busca consolidar su presencia y excelencia operativa.
- Bebidas: Se hará hincapié en el liderazgo y la mejora operativa de Coca-Cola FARMA.
- Digital: La empresa se dedicará a la construcción de un ecosistema financiero de valor agregado, centrado en el consumidor, en busca de fortalecer su posición en este ámbito.

Además, es miembro de varios índices de sostenibilidad, entre los que se incluyen el Índice de Sostenibilidad MILA Pacific Alliance del Dow Jones, el FTSE4Good Emerging Index y el índice S&P/BMV Total México ESG, entre otros. Estos índices evalúan y reconocen el desempeño de la empresa en términos de sostenibilidad. Farma emplea a más de 320 mil colaboradores en sus Unidades de Negocio, que operan en 18 países. Estos países son: Alemania, Argentina, Austria, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos de América, Guatemala, Luxemburgo, México, Nicaragua, Países Bajos, Panamá, Perú, Suiza y Uruguay.

La unidad Farma Comercio se conforman por las divisiones Comercial, Salud y Combustibles. La división Salud de Farma conocido como Farma Salud tiene fuerte presencia en la venta y distribución de medicinas y insumos médicos. Siendo su principal negocio el modelo Business to Business (B2B) la cual es el modelo de negocio soportado por la plataforma E-Commerce descrito en el presente trabajo. Farma Salud cuenta con más de 3862 puntos de ventas en México, Chile, Ecuador y Colombia.

Figura 2:
Presencia de Farma en el mundo



Nota. Adaptado de fuente: <https://www.farma.com/es/acerca-de-farma/quienes-somos/>

2.2 Visión

Farma se dedica a generar valor económico y social a través de su trabajo con diversas empresas e instituciones. En términos económicos, esto se logra mediante la creación, construcción y expansión de modelos de negocio a gran escala que permiten de manera efectiva y diferenciada atender las necesidades cotidianas de sus clientes. En lo que respecta al valor social, la empresa contribuye al mejoramiento de las comunidades a las que presta servicio a través de su compromiso, el desarrollo integral de sus colaboradores y la oferta de propuestas de valor que fomentan el bienestar general.

2.3 Misión

Su enfoque en la consecución de la misión se equipara solo con la pasión por alcanzar los objetivos estratégicos.

La empresa se esfuerza por:

- Ser el mejor titular, socio y operador a largo plazo de sus negocios.
- Aspirar a duplicar el valor de su negocio cada 5 años.
- Mantener un liderazgo en los mercados en los que opera.
- Ser el empleador y vecino ejemplar en las comunidades donde tiene presencia.

2.4 Valores

El colaborador de FARMA genera un impacto significativo, siempre busca trascender, prioriza el bienestar de la organización por encima de sus metas profesionales y se distingue por su:

- Integridad y Respeto: Actúa con integridad en todas sus acciones y trata a todas las personas con respeto y dignidad.
- Sentido de Responsabilidad: Demuestra un alto compromiso y asume la responsabilidad de sus acciones, reconociendo y midiendo sus impactos.
- Sencillez y Actitud de Servicio: Valora la importancia de cada individuo y está siempre dispuesto a colaborar y servir en beneficio de la organización.
- Pasión por Aprender: Busca constantemente oportunidades de aprendizaje y se enfrenta a nuevos desafíos para su desarrollo personal en un entorno en constante evolución.

La empresa se rige por los siguientes principios:

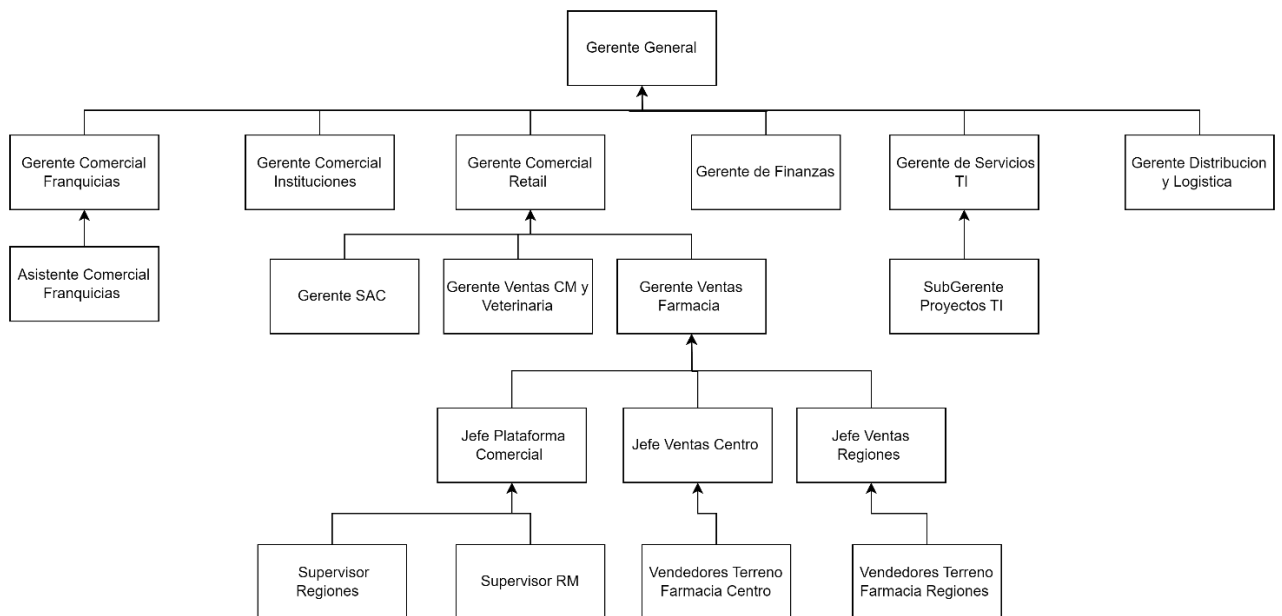
- Enfoque al Cliente: Siempre se esfuerza por mejorar la propuesta de valor y la experiencia de sus clientes.
- Compromiso a la Excelencia: Está dedicada a la mejora continua con el objetivo de alcanzar la excelencia y crear valor.
- Orientación a la Innovación: Constantemente desafía el statu quo para transformar positivamente su modelo de negocio a través de la innovación.
- Aptitud y Disposición a la Colaboración: Fomenta la formación de equipos de

trabajo sobresalientes y promueve esfuerzos coordinados mediante el pensamiento sistémico para beneficiar a sus clientes.

2.5 Organización de la empresa

Se muestra el organigrama referencial de la empresa. Se ha simplificado para poder entender el core del negocio.

Figura 3:
Organización de la empresa



Nota. Fuente: Elaboración propia

2.6 Área, cargo y funciones desempeñadas

El creador del trabajo de suficiencia profesional ejerció los roles de consultor Salesforce Commerce Cloud y consultor Salesforce Sales Cloud en la organización, cuyas funciones desempeñadas fueron las siguientes:

- Relevamiento Técnico y Funcional del modelo de datos.
- Análisis y diseño funcionalidades.
- Analizar y solucionar incidentes en producción.
- Realizar scripts de automatización de data histórica.
- Homologar cambios entre ambientes.
- Realizar documentación de historias de usuario realizadas.
- Reunión y seguimiento de equipo interno y externo para minimizar impacto en las dependencias técnicas.
- Implementación de la solución considerando las mejores prácticas de la Plataforma.
- Realizar pruebas unitarias con alto nivel de cobertura de código.
- Realizar pruebas funcionales en ambientes preproductivos
- Realizar pruebas de despliegue hacia ambientes superiores.
- Realizar despliegue a los ambientes UAT y Producción mediante pasos manuales y SFCLI.
- Analizar y proponer flujos To-Be de procesos de negocio en la plataforma.

2.7 Experiencia profesional realizada en la organización

El autor tuvo como experiencia profesional en dos proyectos fundamentales para el proceso de transformación digital de la empresa, tales como:

- Proyecto de Commerce Cloud, Nuevo E-Commerce, responsable de implementar procesos automáticos masivos, procesos batch, en Salesforce tales como: Actualización de las mejores ofertas para clientes, homologación de registros de inventarios y carga de

imágenes. Además de analizar, diseñar, implementar y puesta en producción del módulo de pagos de pedidos. Todo esto colaborando estrechamente con el equipo interno y externo del proyecto.

- Proyecto *CallCenter*: responsable de implementar flujos de negocio core para el soporte de clientes (reclamos, quejas) y ventas (leads y oportunidades), con foco en la experiencia y satisfacción del cliente interno y externo. Aplicando buenas prácticas de la industria y de la plataforma para cumplir con las expectativas de los stakeholders.

Además de ello también se propuso implementar un adecuado proceso de reléase management y gobierno de datos para evitar vicios en todo el proceso de desarrollo de software.

CAPÍTULO III - ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1 Situación problemática

Según lo expresado por García (2020), la significativa expansión del comercio electrónico es evidente, ya que entre el 80% y el 90% de la población mexicana y china utiliza Internet para una variedad de actividades, como mensajes instantáneos, búsquedas de noticias, reproducción de videos, escucha de música, juegos, exploración de literatura, cine, arte, entre otros. Además, entre el 60% y el 75% de las personas recurren a Internet para realizar compras en línea o realizar pagos, mientras que aproximadamente el 50% lo utiliza para reservar viajes o solicitar alimentos.

La Empresa se encuentra en las primeras etapas de su proceso de transformación digital, enfrenta un desafío crítico en relación con el sistema de pago en línea en su plataforma de comercio electrónico. A medida que busca adoptar tecnologías digitales y optimizar sus operaciones en línea, busca mantener la operación y la confianza de sus clientes, por lo tanto, se ha identificado una situación problemática en la eficiencia y confiabilidad del proceso de pago en línea.

La ineficiencia en el proceso de pago en línea se manifiesta de las siguientes maneras:

- Dificultades en la experiencia del usuario: Los clientes han informado que encuentran complicado y confuso el proceso de pago en línea. La interfaz de pago no es intuitiva, y la finalización de la compra se torna engorrosa.
- Tasas de abandono elevadas: El proceso de pago ineficiente ha resultado en tasas significativas de abandono del carrito de compras. Los clientes comienzan el proceso de compra, pero no logran finalizarlo debido a obstáculos en el proceso.

- Errores en las transacciones: Se han reportado errores ocasionales durante las transacciones de pago en línea, lo que ha llevado a la pérdida de ventas y la insatisfacción del cliente.
- Preocupaciones de seguridad: Los clientes han expresado inquietudes sobre la seguridad de sus datos financieros durante el proceso de pago en línea, lo que ha afectado la confianza en la plataforma.

Esta problemática tiene un impacto negativo en el negocio en varios aspectos:

- Pérdida de ventas: La ineficiencia en el proceso de pago ha llevado a la pérdida de ventas, ya que los clientes abandonan el proceso antes de finalizar sus compras.
- Insatisfacción del cliente: La insatisfacción de los clientes se ha manifestado en forma de reseñas negativas y retroalimentación directa. La reputación de la empresa se ve afectada.
- Riesgo de pérdida de clientes: La falta de eficiencia y seguridad en el proceso de pago en línea podría resultar en la pérdida de clientes a favor de competidores que ofrecen experiencias de pago más sólidas.

3.1.1 Definición del problema

Recientemente Farma he iniciado su proceso de transformación digital y como parte de ello está implementando un E-commerce, pero al no tener el proceso de pago dentro de la Plataforma genera ineficiencia y de baja fiabilidad en el procedimiento de pago en línea, esto se vuelve un desafío para las áreas comerciales y TI de la organización que buscan mantener la trazabilidad de la operación desde la gestión del carrito hasta el pago del pedido. Eso se traduce en un freno para la adopción de la nueva plataforma, pérdida de la integridad de datos de pagos y perdida de ventas por abandono del pedido. En ese sentido. ¿La implementación de un módulo influye en la adopción del E-Commerce de Farma?

3.2 Solución

Por lo expuesto anteriormente será necesario diseñar e implementar un módulo de pago de pedidos en un entorno de cloud computing para garantizar disponibilidad y escalabilidad, usando las mejores prácticas y estándares de la industria para garantizar rapidez, experiencia mejorada y robustez del proceso de pago.

3.2.1 Objetivos

Objetivo General

Implementar un módulo de pago del E-Commerce de Farma basado en Salesforce Commerce Cloud para la gestión del pedido.

Objetivos específicos

- Realizar el análisis técnico y funcional del modelo de datos.
- Analizar y diseñar las APIs de pago del E-Commerce
- Implementar el módulo de pago considerando las mejores prácticas de la Plataforma.

3.2.2 Alcance

Alcance Funcional

El alcance funcional está definido por los siguientes puntos:

- Procesamiento de Pagos: El sistema debe permitir a los clientes realizar pagos en línea de manera segura y eficiente. Debe admitir diversas opciones de pago, como tarjetas de crédito, débito y otros métodos de pago relevantes.
- Gestión de Cuentas de Cliente: Los clientes deben poder crear y gestionar sus cuentas en la plataforma. Esto incluye la capacidad de almacenar información de pago de manera segura para compras futuras.
- Seguridad de Datos: El sistema debe cumplir con altos estándares de

seguridad de datos, incluida la protección de la información financiera y personal del cliente.

- Integración con Inventarios y Logística: Debe estar integrado con el sistema de gestión de inventarios para garantizar la disponibilidad de productos.
- Soporte Multicanal: Está en el roadmap del producto, pero no forma parte del alcance el proyecto.

Alcance Organizacional

El trabajo se enmarcó en la Dirección de Operaciones Venta Institucional para beneficiar a la Gerencia de Negocios Institucionales.

Alcance Técnico

- Se usó Salesforce Commerce Cloud porque estaba en el roadmap de transformación digital de Farma.
- Se utilizó el marco @resource para exponer el servicio que recibe la notificación del estado de pago.
- El desarrollo del front-end debe ser en el marco Lightning web Component (LWC)
- Para aprovechar en lo posible las funcionalidades de la Plataforma se usó el lo posible los objetos y campos standard.

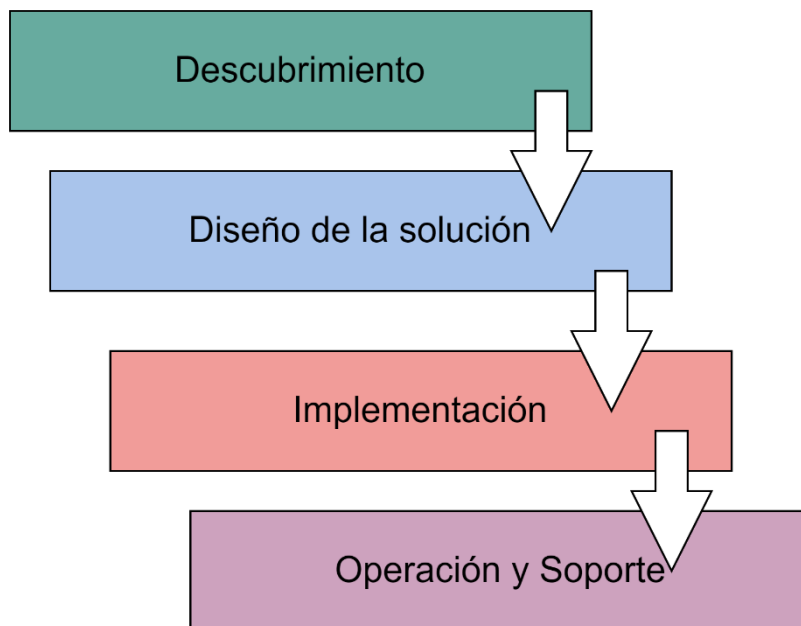
3.2.3 Etapas y metodología

Hay diversas metodologías para la gestión de un proyecto de software. Una de ellas es la Metodología Cascada y otra la Ágil. Según Al-Ashmoery, et al (2022), al principio del proceso de la metodología Cascada, se recopilan y registran los requisitos, y el diseño se desarrolla en función de ellos. Luego de finalizar el diseño, la fase de implementación da paso al desarrollo del software conforme a ese diseño. Una vez completada la implementación, se somete el programa a pruebas para verificar su cumplimiento con las especificaciones y asegurarse de su ausencia de errores. En última instancia, después de concluido el proceso de prueba, el software se implementa y se mantiene. Mientras que Hernández, et al (2023), señalaron que la adopción de metodologías Agile se ha vuelto cada vez más frecuente en las empresas de desarrollo de software. Esto se debe a su

capacidad para responder de manera rápida a los cambios y necesidades del cliente. Además, esta metodología ofrece una mayor flexibilidad y adaptación a lo largo del proceso de desarrollo, lo cual es crucial para asegurar la calidad del producto final y reducir el tiempo de trabajo.

En este sentido el proyecto se realizó bajo la metodología mixta, las etapas fueron en cascada, pero algunas ceremonias se realizaron bajo el marco agile de Scrum. La figura 4 muestra las etapas del proyecto, por otro lado, un nivel más detallado con tiempos y dependencias se muestran en la Figura 5.

Figura 4:
Fases del Desarrollo de Proyectos en Farma



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 5:
Gantt del Proyecto

Actividad	Respor	Estatu	Avance	Inicio	Fin	Duraci	Depende
Implementación portales de autoatención Chile			50%	12/12/22	12/07/23	153d	
Diseño		Blue	100%	12/12/22	24/02/23	55d	
Diseño técnico de la solución		Blue	100%	12/12/22	10/02/23	45d	
Diseño visual de la tienda		Blue	100%	02/01/23	24/02/23	40d	
Portal de autoatención Provefarma			36%	02/01/23	22/06/23	124d	
Configuración y desarrollo		Red	45%	02/01/23	19/05/23	100d	
Setup de ambientes de desarrollo y pruebas		Blue	100%	02/01/23	13/01/23	10d	
Configuración inicial de la org y storefront		Blue	100%	09/01/23	20/01/23	10d	
Clientes y locales			14%	13/02/23	12/04/23	43d	
Catálogo de productos			60%	30/01/23	06/04/23	49d	
Precios			79%	27/02/23	05/04/23	28d	
Inventario			79%	27/02/23	05/04/23	28d	
Configuración del proceso de pedidos			0%	04/04/23	19/04/23	12d	
Promociones			0%	03/04/23	17/04/23	11d	
Grupos de compradores (Buyer groups)			35%	10/04/23	13/04/23	4d	
Extensión y personalización del storefront			0%				
Aseguramiento de calidad (QA)				10/04/23	19/05/23	30d	
Pruebas de aceptación de usuario (UAT)				22/05/23	14/06/23	18d	
Habilitación de usuarios clave para UAT				22/05/23	24/05/23	3d	6
Ejecución de pruebas de aceptación				25/05/23	14/06/23	15d	61
Despliegue a producción y puesta en marcha				15/06/23	22/06/23	6d	
Despliegue a producción				15/06/23	22/06/23	6d	60
Preparación de ambiente de producción				15/06/23	21/06/23	5d	
Configuraciones iniciales en PRD				15/06/23	16/06/23	2d	
Despliegue final de código a PRD				22/06/23	22/06/23	1d	65
Puesta en marcha				23/06/23			64
Cargas de datos iniciales				23/06/23			
Creación de usuarios				23/06/23			
Portal de autoatención Munich				15/06/23	12/07/23	20d	60
Implementación sistema de venta asistida				13/07/23	15/11/23	90d	1

Nota. Adaptado de proyecto implementado

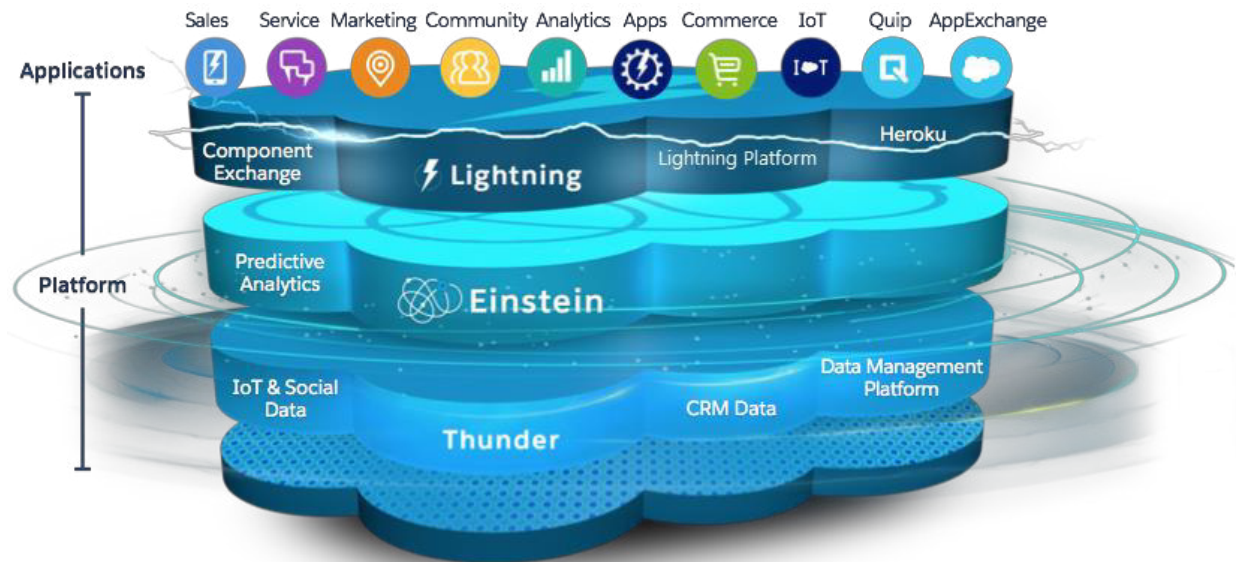
3.2.4 Fundamentos utilizados

Arquitectura de Salesforce: La estructura de diseño de Salesforce se fundamenta en una infraestructura de nube multiinquilino. En este modelo, múltiples empresas, conocidas como inquilinos, pueden emplear una única instancia del software, manteniendo bases de datos y configuraciones independientes. Este enfoque multiinquilino facilita la capacidad de personalización, la escalabilidad y la utilización eficiente de los recursos. (Garg, 2023). Esta arquitectura se muestra en la Figura 6, los componentes clave se describe a continuación.

- Base de Datos Multitenant: Salesforce utiliza una base de datos multitenant que permite a múltiples organizaciones compartir la misma infraestructura de hardware y software de manera segura. Cada organización se almacena de forma aislada en la base de datos, lo que garantiza la privacidad y la seguridad de los datos.
- Metadatos: Salesforce se basa en metadatos para definir y personalizar objetos, campos, reglas de negocio y procesos. Los metadatos son configuraciones que permiten a los administradores y desarrolladores adaptar la plataforma a las necesidades específicas de su organización.
- Capa de Aplicación: La capa de aplicación de Salesforce incluye una variedad de componentes, como objetos, campos, diseños de página, flujos de trabajo y procesos empresariales. Esto permite a los usuarios diseñar y personalizar aplicaciones empresariales sin necesidad de escribir código.
- Capa de Lógica Empresarial: Salesforce ofrece capacidades de automatización de procesos, incluidos flujos de trabajo y reglas de validación, que permiten a las organizaciones definir la lógica empresarial y los procesos automatizados.
- Capa de Interfaz de Usuario (UI): La interfaz de usuario de Salesforce es altamente personalizable y se adapta a las necesidades de los usuarios. Los desarrolladores pueden crear páginas y componentes personalizados utilizando tecnologías como Lightning Web Components (LWC).
- API y Conectividad: Salesforce proporciona una amplia gama de API que permiten la integración con otras aplicaciones y sistemas. Esto facilita la sincronización de datos, la automatización de procesos y la creación de experiencias de usuario coherentes.
- Seguridad y Cumplimiento: Salesforce se enorgullece de su robusta seguridad y cumple con una variedad de estándares de cumplimiento, como el estándar de seguridad de datos de la industria de tarjetas de pago (PCI DSS) y la Ley de Portabilidad y Responsabilidad del Seguro Médico (HIPAA).
- Personalización y Desarrollo: Los desarrolladores pueden ampliar y personalizar Salesforce utilizando lenguajes como Apex (similar a Java) y Visualforce para crear páginas personalizadas. También pueden aprovechar las herramientas de desarrollo de bajo código como Lightning App Builder y Process Builder.
- Análisis y Reportes: Salesforce incluye herramientas de análisis y creación de

informes que permiten a las organizaciones obtener información valiosa a partir de sus datos.

Figura 6:
Arquitectura de la Plataforma Salesforce



Nota. Adaptado de fuente: Salesforce.com

Salesforce Commerce Cloud: Antes conocido como Demandware, es una plataforma de comercio electrónico de Salesforce que conecta el comercio B2C y B2B para ofrecer una solución integral y sin fisuras en todos los canales, como móviles, redes sociales, web y tiendas físicas. Además, permite el desarrollo a medida y la venta de aplicaciones personalizadas. (Salesforce, 2023). Según el reporte de Garner (2023), Salesforce Commerce Cloud es la plataforma líder de la industria de comercio digital y que el último año ha añadido funcionalidades nuevas y automatizaciones importantes afianzando su liderazgo en el mercado (ver Figura 7).

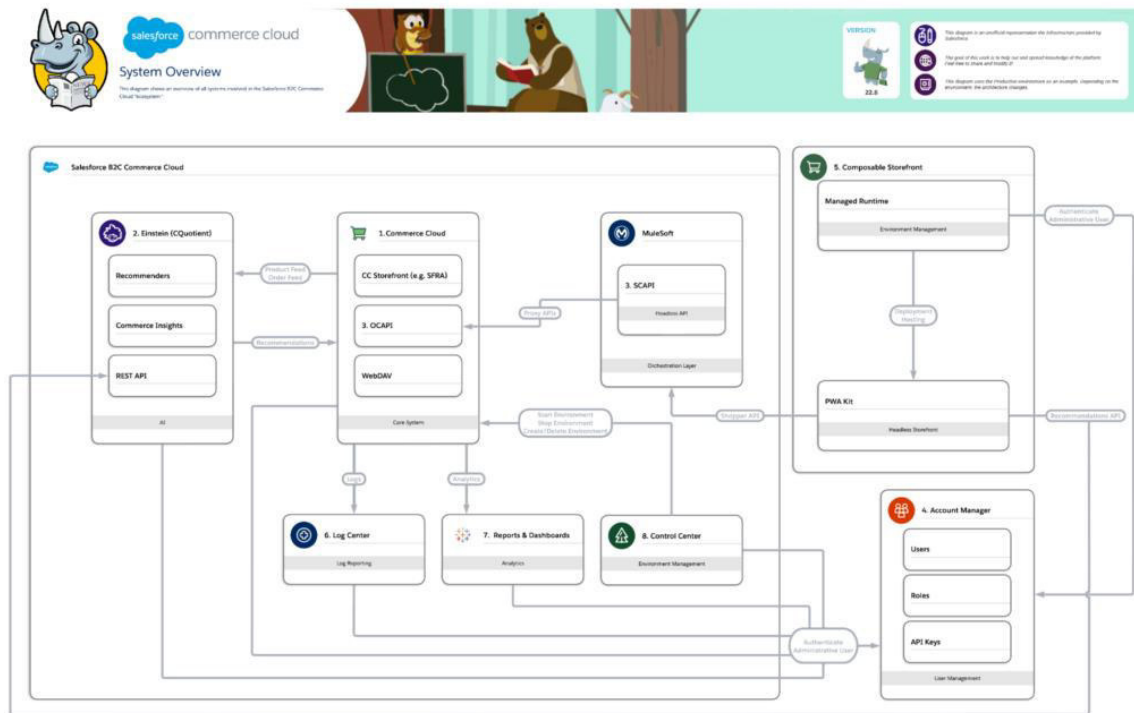
Figura 7:
Cuadrante Mágico de Gartner de plataformas de E-Commerce



Fuente: Gartner, Inc.

En su núcleo (ver Figura 8), alberga un motor de comercio electrónico que gestiona funciones esenciales como catálogos de productos, procesamiento de pedidos y cálculo de impuestos. La plataforma hace un extenso uso de metadatos, permitiendo una personalización avanzada sin necesidad de programar. Ofrece conectividad a través de API, herramientas de análisis y creación de informes, gestión de contenido y medios, así como una sólida seguridad y cumplimiento normativo. En conjunto, esta arquitectura permite a las empresas crear tiendas en línea personalizadas, escalables y seguras para brindar experiencias de compra excepcionales a sus clientes.

Figura 8:
Arquitectura referencial de Salesforce Commerce Cloud



Nota. Adaptado de fuente: Salesforce.com

API REST: REST (Representational State Transfer) es un estilo de arquitectura cliente/servidor diseñado con el propósito de fomentar la simplicidad, escalabilidad e interoperabilidad entre diversos sistemas que se comunican a través de una red mediante el protocolo HTTP. Las API REST exponen estos recursos, permitiendo a los clientes realizar diversas operaciones, como la recuperación de datos, la creación de nuevos recursos, la actualización de los existentes o su eliminación. Estas operaciones suelen llevarse a cabo mediante solicitudes HTTP a los URI correspondientes, utilizando métodos estándar como GET, POST, PUT y DELETE. Además, destaca como el estilo arquitectónico más ampliamente adoptado para las API, con una tasa de adopción que supera el 90%. (Di Meglio, 2023). Salesforce como plataforma y sus productos usan REST para sus integraciones

Bulk API: Es una herramienta de Salesforce.com que se utiliza para llevar a cabo la inserción, actualización, modificación o eliminación de un gran número de

registros de manera asincrónica. Esto implica que se envía una solicitud y se vuelve posteriormente para obtener los resultados. Salesforce procesa esta solicitud en segundo plano. Cuando se trata de operaciones de datos que involucran más de 2.000 registros, la Bulk API 2.0 se convierte en la elección ideal para planificar, ejecutar y gestionar de manera eficiente un flujo de trabajo asincrónico que hace uso del marco Bulk. Por otro lado, cuando se trabaja con conjuntos de datos que contienen menos de 2.000 registros, es más adecuado realizar llamadas sincrónicas "agrupadas" a través de REST (por ejemplo, compuesto) o SOAP.

Una ventaja notable de la Bulk API radica en su capacidad para procesar lotes de registros más extensos. Mientras que la API SOAP opera con lotes de hasta 2,000 registros (o hasta 200 registros si se seleccionan dos o más campos personalizados de tipo texto largo), la Bulk API permite lotes de hasta 10,000 registros. Ambas comparten el mismo límite de recuento de registros tanto para consultas como para la carga de datos en Salesforce. Sin embargo, los lotes procesados por la API SOAP siempre se encuentran restringidos a 200 registros al cargar datos en Salesforce.

Autenticación: En lo que respecta a la autenticación, la REST API se vale del protocolo OAuth 2.0, el cual es un estándar abierto que faculta a una aplicación cliente para obtener la autorización necesaria a fin de acceder a datos alojados en un recurso protegido. En esencia, los tokens de OAuth funcionan como permisos concedidos a una aplicación cliente. Estos tokens pueden ser verificados por el servidor de recursos, permitiendo que la aplicación cliente acceda a los recursos protegidos que han sido definidos. El proceso de autorización de OAuth posibilita la aprobación del acceso de una aplicación cliente a los recursos resguardados por una organización.

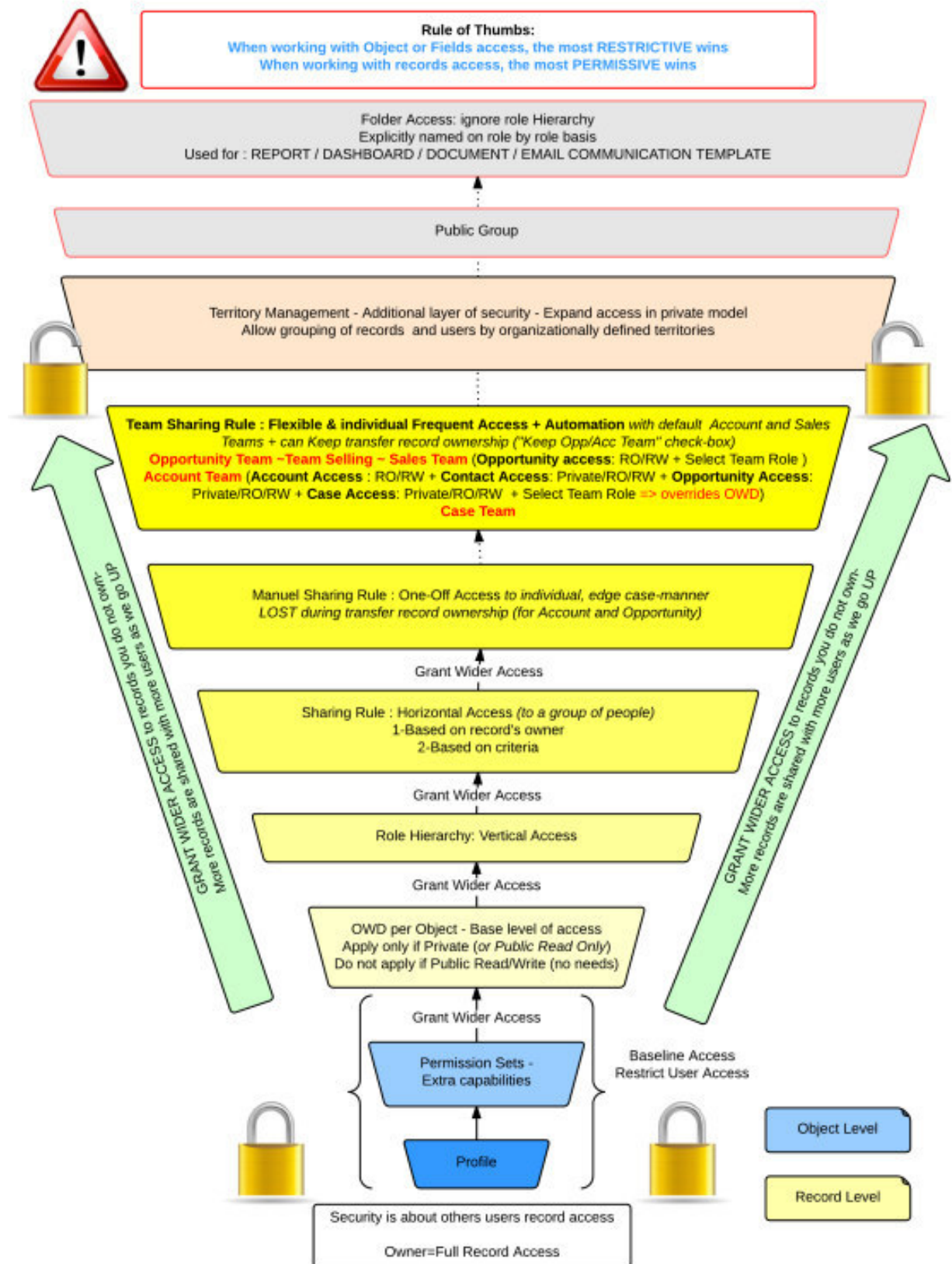
Seguridad: La arquitectura de seguridad de Salesforce es una infraestructura robusta y multifacética diseñada para proteger los datos y la privacidad de los usuarios en la plataforma Salesforce. Esta arquitectura se basa en varios principios clave:

- **Control de Acceso:** Salesforce utiliza métodos de autenticación sólidos, como contraseñas seguras, autenticación de dos factores y Single Sign-On (SSO), para garantizar que solo usuarios autorizados tengan acceso a la plataforma. El control de acceso se administra de manera detallada, lo que permite definir quién

puede ver y modificar datos.

- Gestión de Identidad: La plataforma Salesforce permite la gestión centralizada de identidades de usuario, lo que facilita la administración de usuarios y sus privilegios.
- Cifrado de Datos: Los datos almacenados en Salesforce se cifran en reposo y en tránsito. El cifrado en reposo protege los datos almacenados en los servidores, mientras que el cifrado en tránsito asegura que los datos se mantengan seguros durante la transferencia.
- Registro de Auditoría: Salesforce realiza un seguimiento exhaustivo de las actividades de los usuarios y los cambios en los datos a través de registros de auditoría. Esto permite la detección de actividades sospechosas y garantiza la transparencia en la plataforma.
- Cumplimiento Normativo: Salesforce cumple con una variedad de regulaciones y estándares de seguridad, como ISO 27001, GDPR y HIPAA. Esto asegura que las empresas puedan utilizar Salesforce en cumplimiento con las regulaciones aplicables.
- Seguridad en Capas: La arquitectura de seguridad de Salesforce se basa en un enfoque en capas, con múltiples niveles de protección. Esto incluye medidas de seguridad en la red, en el sistema operativo y en la aplicación. (ver Figura 8).
- Defensa contra Amenazas: Salesforce utiliza tecnologías avanzadas de prevención y detección de amenazas para protegerse contra ataques cibernéticos y amenazas de seguridad. Esto incluye la detección de actividad sospechosa y la mitigación de riesgos.

Figura 9:
Capa de visibilidad de datos en la Plataforma Salesforce



Nota. Adaptado de fuente: Salesforce.com

3.2.5 Implementación de las áreas, procesos, sistemas y buenas prácticas

El proyecto de implementación de E-Commerce tiene diversas funcionalidades (ver anexos) e integraciones con aplicaciones legadas (hasta que se implemente el proyecto de Sales Cloud). Además, se usó en lo máximo posible los objetos standard de la solución Commerce Cloud, el dominio del negocio (E-Commerce) se expresa en el modelo de datos del proyecto se muestra en la Figura 10 y los objetos se describen en la Tabla 5.

Figura 10:
Modelo de Objetos del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5:
Diccionario de Objetos

Objeto	Nombre API	Descripción	Tipo de Objeto
Artículo de Carro	CartItem	Representa información de un artículo del carrito del E-Commerce	Estándar
Atributo de producto	ProductAttribute	Representa los atributos que pueden asociarse con un producto. Ejemplo Color, Tono, Sabor	Estándar
Bodega	Bodega__c	Representa una bodega donde se almacena un producto	Personalizado
Buyer Account	BuyerAccount	Representa una cuenta habilitada como comprador para Lightning B2B Commerce.	Estándar
Campaña	Campaign	Representa la campaña comercial.	Estándar
Característica del Producto	FS_Product_Feature__c	Representa características comerciales del producto	Personalizado
Carrito	WebCart	Representa un carrito de compras en línea para una tienda construida con B2B Commerce o D2C Commerce.	Estándar
Categoría	ProductCategory	Representa la categoría en la que se organizan los productos. Ejemplo: Shampoo, Jarabes, Resinas.	Estándar
Contacto	Contact	Representa los datos de contacto de una cuenta.	Estándar
Cuenta	Account	Representa al cliente en el E-Commerce	Estándar
Cuenta Gestionada Externa	DelegatedAccount	Representa un cliente gestionado externo. Habilita a la asesora de negocios del cliente pueda comprar en su carrito.	Estándar
Cupón	Coupon	Representa un cupón asociado con una promoción.	Estándar
Descuento	FS_PromotionTarget__c	Representa el producto, la categoría de productos o el pedido que deseas dirigir con tu promoción en una tienda B2B o D2C.	Personalizado
Document	FS_Documents__c	Representa los documentos subidos al CMS del E-Commerce. Contiene la información de la imágenes de cada producto	Personalizado
Entrada de lista de precios	PricebookEntry	Contiene la lista de precios por producto	Estándar
Factura	Factura__c	Representa una factura de pedido	Personalizado
Grupo de Compradores	BuyerGroup	Asocia la cuenta (cliente) a un grupo de compradores de acuerdo a lista de precios o campañas	Estándar
Inventario	FS_Inventory__c	Representa el inventario de cada producto asociado a una bodega	Personalizado
Lista de Precios	Pricebook2	Contiene la lista de precios de todo el E-Commerce	Estándar

Niveles de ajustes de precio	FS_PriceAdjustmentTier__c	Contiene los rangos de precios de descuento según cantidad de productos comprados	Personalizado
Pago	Payment	Representa el pago de un pedido en el E-Commerce	Estándar
Pedido	Order	Representa un pedido asociado con un contrato o una cuenta.	Estándar
Principio Activo de Producto	FS_Principio_Activo_Producto__c	Representa el principio activo del fármaco o producto	Personalizado
Producto	Product2	Representa el maestro de productos disponible en el E-Commerce	Estándar
Producto de Pedido	OrderItem	Representa el detalle del producto en el pedido	Estándar
Promoción	Promotion	Representa una promoción para tiendas B2B o B2C.	Estándar
Regla de cantidad	PurchaseQuantityRule	Maestro de reglas de cantidad de todo el E-Commerce	Estándar
Regla de cantidad de producto	ProductQuantityRule	regla de cantidad para comprar por cada producto	Estándar
Resumen de Pedido	OrderSummary	Representa el resumen del pedido con los cálculos correspondientes	Estándar
Soporte de producto	ProductMedia	Representa los medios enriquecidos, incluyendo imágenes y archivos adjuntos, que se pueden agregar a los productos.	Estándar
Usuario	User	Representa al usuario que realiza la compra, tiene un contacto asociado	Estándar

Fuente: Elaboración propia

3.2.5.1 Análisis Funcional

Es necesario tener en cuenta los siguientes puntos al momento de diseñar la solución.

1. Procesamiento de Pagos:

El módulo debe admitir una amplia gama de métodos de pago, incluyendo tarjetas de crédito y débito

2. Seguridad y Protección de Datos:

Debe implementar cifrado de datos sólido, como SSL/TLS, para proteger la información de pago durante la transmisión. Además, debe contar con medidas de seguridad para la detección y prevención de fraudes, como la verificación de la dirección de facturación.

3. Carrito de Compras y Resumen de Compra:

El carrito de compras debe ser fácil de usar y permitir a los clientes agregar o

eliminar productos, aplicar códigos de descuento y ver el monto total antes de completar la compra.

4. Confirmaciones de Pago:

El módulo debe permitir que el usuario confirme el pago con el fin de evitar errores o procesos involuntarios.

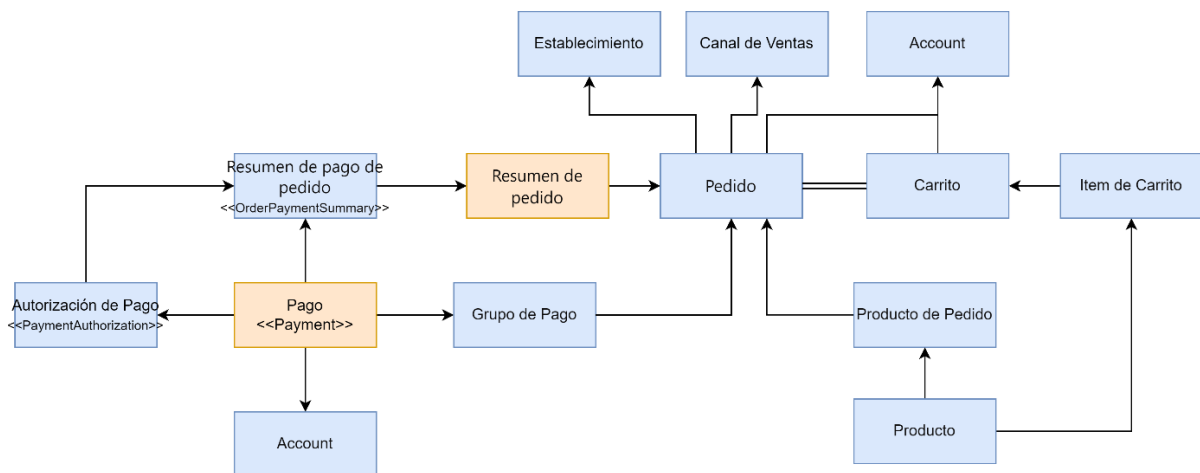
5. Control de Stock y Disponibilidad:

Debe integrarse con el sistema de gestión de inventario para garantizar que los productos farmacéuticos estén disponibles y reflejar con precisión el stock en el sitio web. Los clientes deben ver la disponibilidad en tiempo real.

6. Registros de Auditoría:

Debe mantener registros detallados de todas las transacciones de pago para fines de auditoría, seguimiento y cumplimiento normativo.

Figura 11:
Modelo de Datos propuesto



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Beneficios de la Solución Propuesta

Como parte de la empresa proveedora de Farma, la implementación de un módulo de pagos en Salesforce Commerce Cloud tiene los siguientes beneficios:

- Aumento de las ventas y conversiones.
- Mejora de la experiencia del cliente y la lealtad a la marca.
- Mayor flexibilidad en opciones de pago.
- Reducción de errores en el proceso de pagos.
- Gestión segura de datos de pago.
- Optimización de procesos y eficiencia operativa.
- Escalabilidad para adaptarse al crecimiento del negocio.
- Seguimiento y análisis de datos de pagos.
- Cumplimiento normativo y seguridad de datos.
- Mantener competitividad en el mercado en línea.

3.2.5.2 Análisis Técnico

Entregables

Durante la ejecución del servicio, la Empresa proveedora irá generando los entregables resultantes de la ejecución del servicio.

Estos son:

- Modelo de Datos(Figura 11)
- Código fuente de API REST de inicio de Pago.
- Código fuente de API REST de recibe la notificación de Pago.
- Pruebas de cobertura de código
- Pruebas unitarias e integrales.
- Pruebas de despliegue
- Documento de pase a producción.
- Script de actualización de datos históricos
- Diagrama de esquema de pagos.
- Proyecto Postman para autenticación.

Propuesta tecnológica

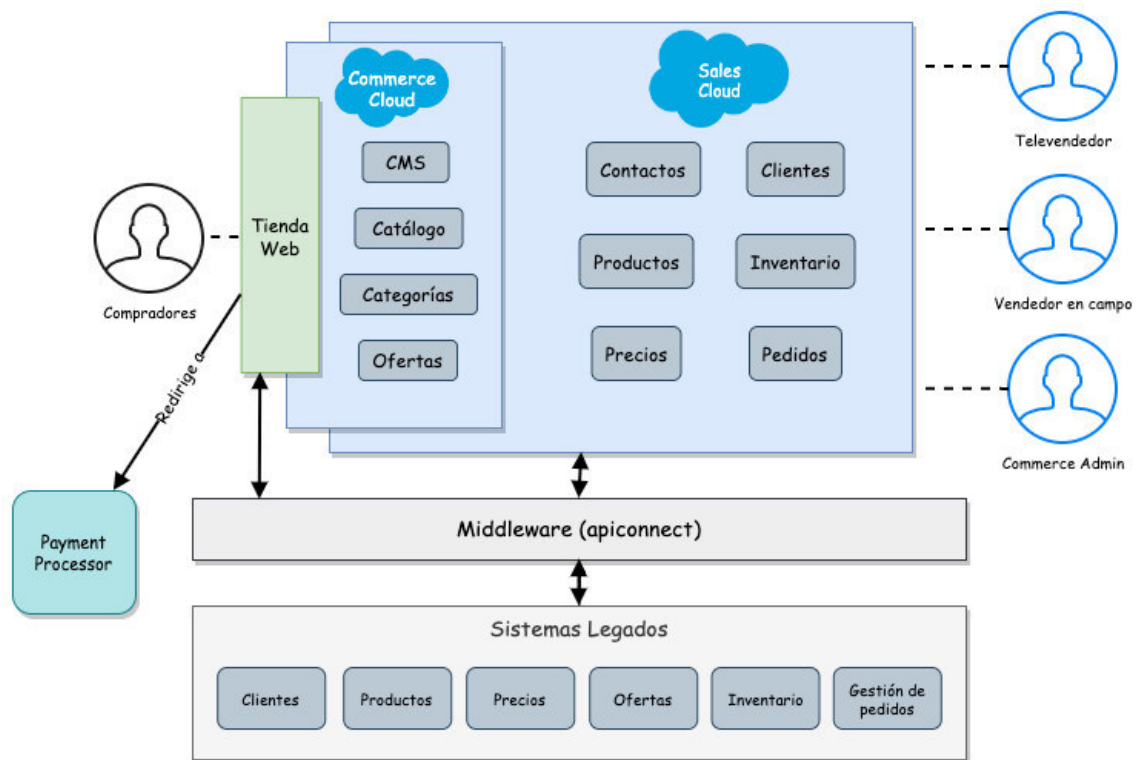
Para poder implementar el módulo se usó las siguientes herramientas:

- Visual Studio Code: permite editar código de Salesforce (backend y frontEnd), también mediante un plugin de Salesforce permite extraer y desplegar metadata. Así como consultar SOQL, SOSL y actualizar registros. Es el principal entorno de trabajo para desarrolladores y automatizadores.
- Salesforce CLI: Es una librería de desarrollo de Salesforce.com que permite a los desarrolladores acceder a comandos para crear entornos de desarrollo y prueba, ejecutar scripts que se conecten a la plataforma Salesforce.com.
- Salesforce Extensión Pack. Es una extensión de visual estudio que permite ejecutar los comando de SF CLI en el editor.
- Postman: se usó la versión cloud de Postman para probar la conexión a ApiGateway de Farma.

Arquitectura de la solución

La arquitectura general del proyecto se muestra en la Figura 12. Donde se muestra que se usará el CMS (Gestor de Contenido) de Salesforce donde se gestionará las imágenes de los productos. Además, en Commerce Cloud residen los objetos de negocio y las reglas de ventas. Para la gestión del pedido el motor de procesamiento de pago se integra con la tienda (E-Commerce) mediante un Apiconnect y da acceso al usuario al portal de pagos para realizar la operación.

Figura 12:
Arquitectura de la Solución



Nota. Adaptado del proyecto implementado.

Consideraciones generales

- Se considera una estrategia de ambientes para mejorar la calidad del entregable. La Figura 11 muestra los ambientes usados en el proyecto.
- Antes de pasar al siguiente ambiente se realiza pruebas de integración y de despliegue.
- Se realizó reuniones y seguimiento al otro proveedor por dependencia entre el E-Commerce y la API Gateway que se enlaza con servicios bancarios.

Figura 13:
Ambientes Salesforce del proyecto



Nota. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6:
Ambientes Salesforce del proyecto

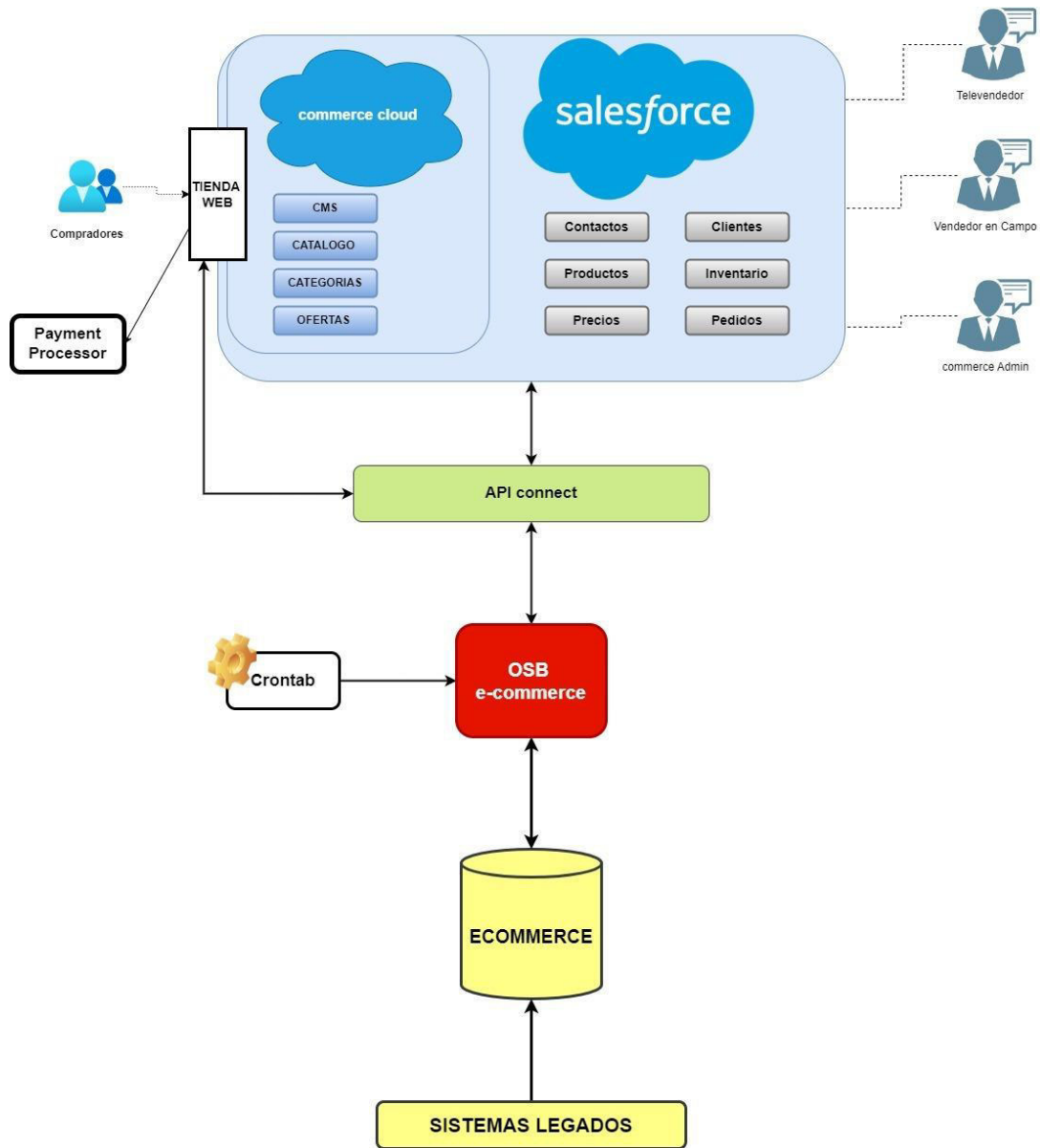
Entorno	Descripción
DEV	Entorno utilizado para integrar los cambios y realizar pruebas de desarrollo
STG	Entorno utilizado por usuarios clave y sus designados para probar y validar la funcionalidad completada.
PRD	Entorno de producción

Fuente: Elaboración propia

Consideraciones específicas.

- Los ambientes de pruebas aceptación de usuario deben emular en lo posible al entorno de Producción. Ver Figura 13.

Figura 14:
Integración entre aplicaciones Salesforce con aplicaciones Fama



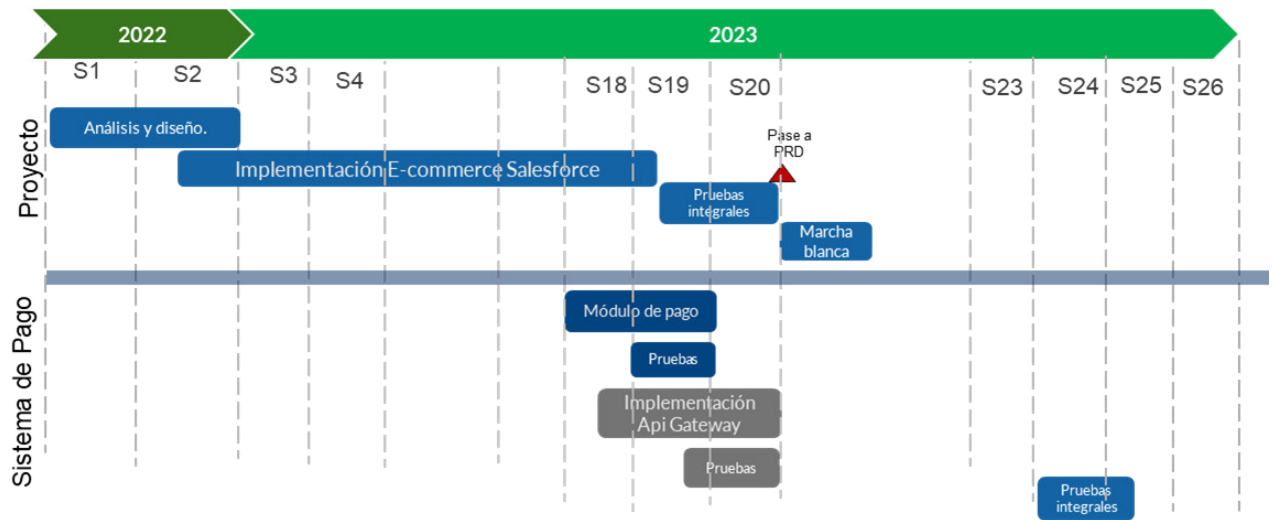
Nota. Adaptado del proyecto implementado.

La figura 14 muestra las integraciones del proyecto E-commerce y Sales (futuro proyecto) con el api management de Farma.

Tiempo de Ejecución

El tiempo total estimado para la implementación del módulo de pago y pruebas es de tres meses. El plan de trabajo de alto nivel se muestra:

Figura 15:
Cronograma de actividades



Fuente. Elaboración propia

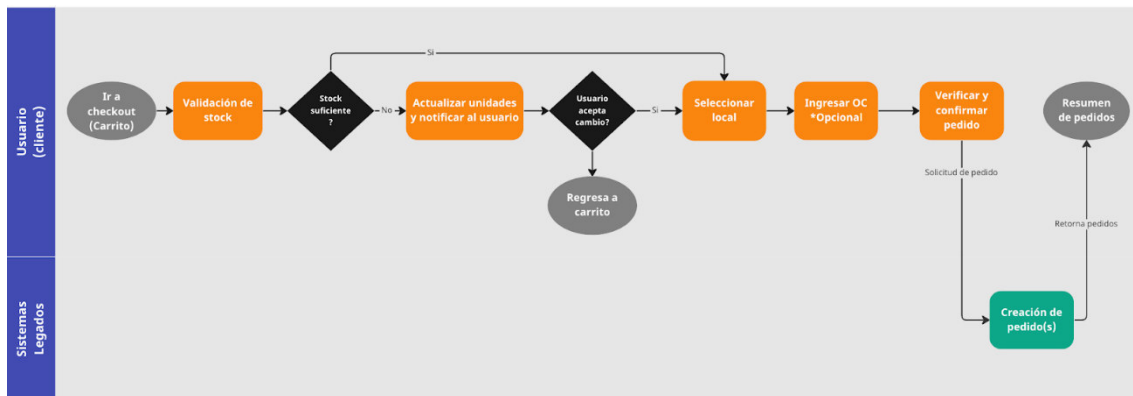
De la figura 15 se muestra 2 líneas de tiempo. La parte superior es la del proyecto la cual se pasó a producción en el sprint 20, esto es fines de setiembre del 2023 aproximadamente, dejando contractualmente como evolutivo todo el módulo de pagos (AcidLabs y el Otro Proveedor) por tema de dependencias. Y la línea de inferior de la figura 15 corresponde a la del servicio de Pago, la cual inició el desarrollo en fines de agosto del 2023 y debió finalizar fines de noviembre del 2023.

3.2.5.3 Construcción

Proceso de CheckOut del carrito

Es importante entender que el pedido se produce mediante la conversión del carrito de compras del cliente. Luego de generar el pedido, el comprador está listo para iniciar el proceso de pago. El proceso de checkout se muestra a continuación en la figura 16.

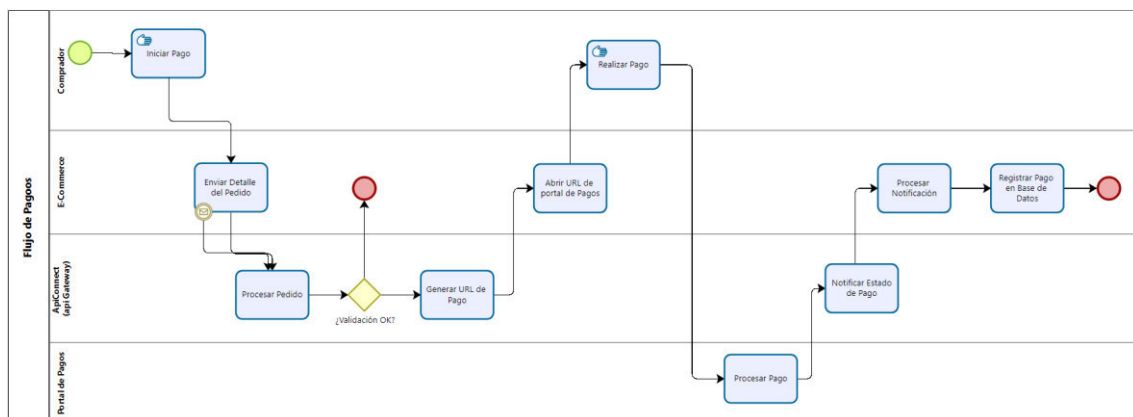
Figura 16:
Proceo de checkout del carrito



Nota. Adaptado del proyecto implementado.

El esquema general de la integración del pago se muestra en la figura 17.

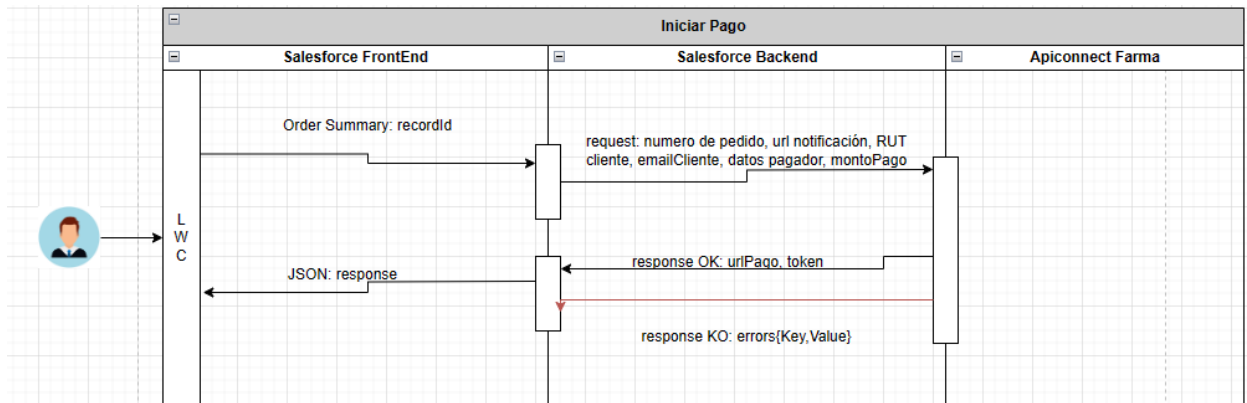
Figura 17:
Flujo general de Pagos



Nota. Fuente: Elaboración Propia

El detalle del primer proceso se muestra en la siguiente figura 18.

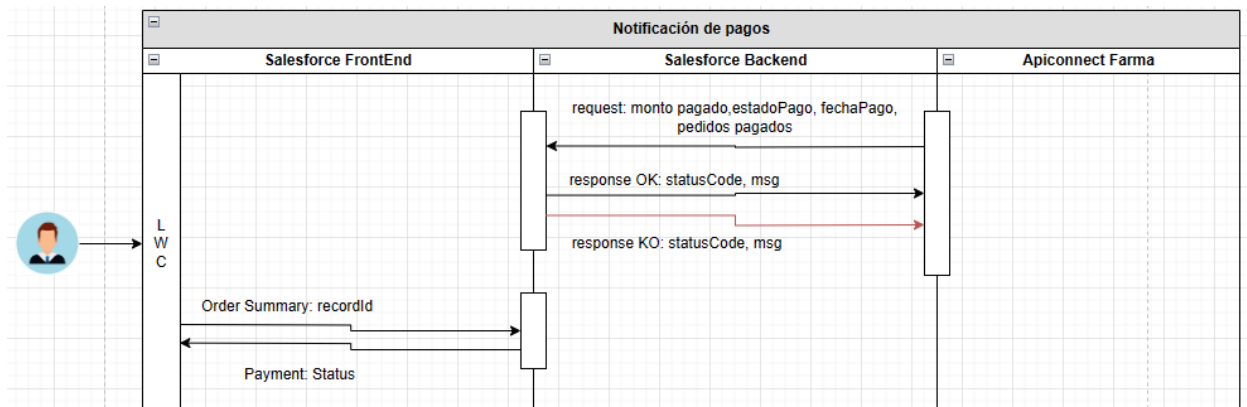
Figura 18:
Flujo iniciar pago



Nota. Fuente: Elaboración Propia

El proceso de la Notificación se muestra en la Figura 19.

Figura 19:
Flujo Notificación de pagos



Nota. Fuente: Elaboración Propia

3.2.3.1 Api Gateway Iniciar Pago

Esta api está fuera de Salesforce Commerce Cloud, el módulo de pagos invoca para iniciar el proceso de pago:

Request:

El formato de entrada es en JSON y tiene las siguientes propiedades:

Headers

Headers  Hide auto-generated headers		
	Key	Value
☒	Content-Type	① text/plain
☒	Content-Length	① <calculated when request is sent>
☒	Host	① <calculated when request is sent>
☒	User-Agent	① PostmanRuntime/7.33.0
☒	Accept	① */*
☒	Accept-Encoding	① gzip, deflate, br
☒	Connection	① keep-alive
☒	xApiKey	
☒	Content-Type	application/json

Siendo la propiedad xApiKey: la cual se usa para conectarse al servicio.

Método: POST

Url: <https://<<DOMINIO>>/api/api/Pago/v1/pago/iniciarPago>

Body:

```
{
  "urlNotificacion": "https://ENDPOINTSALSFORCE/services/apexrest/FS_Notifi
cationOrderPayment",
"montoPago": 12436,
  "emailCliente": "patricio.estrella@test.cl",
  "rutCliente": "XXXXXXXX-K",
  "rutPagador": "XXXXXXXX-K",
  "nombrePagador": "Fernando",
  "apellidoPagador": "Arancibia",
  "apiKeyNotificacion": "string",
  "rutEmpresaSocofar": " XXXXXXX -4",
  "pedidos": [
    {
      "numeroPedido": "2516220",
      "montoPedido": 124436,
      "fechaVencimiento": "2023-08-11T13:56:07.918Z"
    }
  ]
}
```

Donde:

- montoPago, number (REQUERIDO): Monto total asociado al pago
- emailCliente, string (REQUERIDO): Email del pagador. A quien se le notificará el resultado del pago (adjuntando comprobante)
- rutCliente, string (REQUERIDO): Rut de la empresa asociada a los pedidos a pagar. Debe ir sin puntos y con guión
- rutPagador, string (REQUERIDO): Rut de la persona que realiza el pago. Debe ir sin puntos y con guión
- nombrePagador, string (REQUERIDO): Nombre de la persona que realiza el pago
- apellidoPagador, string (REQUERIDO): Apellidos de la persona que realiza el pago
- urlNotificacion, string (REQUERIDO): Url donde se notificará el resultado de la operación
- apiKeyNotificacion, string: api key que se enviará en la cabecera de notificación para validar al emisor (opcional)
- rutEmpresaSocofar, string: Rut de la empresa del grupo Socofar a la cual se está realizando el pago
- pedidos, array: Lista de pedidos que serán pagados en la orden
 - numeroPedido, string (REQUERIDO): Número del pedido
 - montoPedido, number (REQUERIDO): Monto del pedido
 - fechaVencimientostring ,date-time (REQUERIDO): Fecha del pedido. Si no aplica, enviar fecha y hora del momento

Response:

Los códigos de respuesta se muestra a continuación:

201 Object

status 201. Corresponde a una operación exitosa para iniciar un proceso de pago

RESPONSE ATTRIBUTES

token string **REQUIRED**

Token asociado a la orden que se ha creado para iniciar un flujo de pago

urlPago string **REQUIRED**

Url a la cual debe ser redirigido el usuario para iniciar su proceso de pago

errors array

400 Object

Status 400 corresponde a un proceso con error.

RESPONSE ATTRIBUTES

✓ errors array

Descripción de los errores detectados 00001: Los documentos enviados a pago no son validos para el cliente o ya no se encuentran disponibles para pago

3.2.5.3.2 Código Fuente

El código fuente se desarrolló en apex, lenguaje de programación backend de Salesforce.com y Lightning Web Component (LWC) para la parte frontend.

FrontEnd:

Se desarrolló el LWC para realizar la validación de pago, enviar solicitud de pago y recibir la notificación del estado de pago, el código fuente se muestra en las siguientes líneas:

```
import { LightningElement, api, track, wire } from 'lwc';
import validateClientPayment from
'@salesforce/apex/PaymentButtonController.validateClientPayment';
import processPayment from
'@salesforce/apex/PaymentButtonController.processPayment';
import getPaymentStatus from
'@salesforce/apex/PaymentButtonController.getPaymentStatus';
import { ShowToastEvent } from 'lightning/platformShowToastEvent';

export default class PaymentButtonLWC extends LightningElement {

@api recordId;
@api paymentMsg;
```

```

@api buttonText;
@api paymentTitle;
@api storeName;
@api paymentSuccessMsg;
@track clientPayment;
@track msgProcessPayment;
paymentSuccess;
isShowModal;

connectedCallback(){
  // this.handleGetPaymentStatus();
  this.validateClientPayments();
}

showModalBox() {
  this.isShowModal = true;
}

@wire(getPaymentStatus, {
  recordId: '$recordId'})
wiredContent({ error, data }) {
  console.log('getPaymentStatus->',data);
  if (data) {
    this.clientPayment = true;
    this.msgProcessPayment = this.statusValidate(data.FS_Status__c);
  }else if(!data){
    this.clientPayment = false;
  } else if (error) {
    console.error('error',error);
  }
}

statusValidate(status){
  console.log('status',status);
}

setClientPayment() {
  console.log(this.recordId,this.storeName)
  processPayment({recordId: this.recordId, storeName: this.storeName})
    .then((response) => {
      console.log('processPayment->',JSON.parse(response));
      let clientResponse = JSON.parse(response);
      if(clientResponse.status){
        clientResponse.msg.urlPago;
        this.dispatchEvent(
          new ShowToastEvent({
            title: 'Confirmación de Pago',
            message: 'Iniciando proceso de pago',
            variant: 'success',
            mode: 'dismissable'
          })
        );
        this.isShowModal = false;
        this.clientPayment = true;
        this.msgProcessPayment = 'Iniciando proceso de pago';
        window.open(clientResponse.msg.urlPago);
      }else{
        this.dispatchEvent(
          new ShowToastEvent({

```

```

        title: 'Error en pago',
        message: JSON.parse(response).msg.errors[0].Value,
        variant: 'error',
        mode: 'dismissable'
    })
    );
}
}).catch((error) => {
    console.error('processPaymentMock->',error);
});
}

hideModalBox() {
    this.isShowModal = false;
}

async validateClientPayments(){
    this.clientPayment = await this.getValidateClientPayments();
    console.log('clientPayment',this.clientPayment);
}

getValidateClientPayments() {
    return new Promise(resolve => {
        validateClientPayment({recordId: this.recordId})
        .then((response) => {
            resolve(response);
        }).catch((error) => {
            console.error('validateClientPayment->',error.body.message);
        });
    });
}
}
}

```

Backend:

se creó la clase PaymentController y el método processPayment para procesar la entrada y realizar el llamado al api Gateway que iniciará la solicitud para el pago, la cual se muestra en las siguiente líneas:

```

@AuraEnabled(cacheable=true)
public static String processPayment(String recordId, String storeName){
    List<OrderPayment_Entity.Pedido> pList= new
List<OrderPayment_Entity.Pedido>();
    HttpRequest req = new HttpRequest();
    ApisConfig__c pago = ApisConfig__c.getInstance('Pagos__cs');
    StoreConfig__c store=StoreConfig__c.getInstance(storeName);
    //variables de conexion
    req.setEndpoint(pago.EndPoint__c);
    req.setMethod(pago.Metodo__c);
    //header
    req.setHeader('xApiKey', pago.ApiKey__c);
    req.setHeader('Content-Type', 'application/json');
}

```

```

        os=[Select
OrderNumber,accountId,GrandTotalAmount,OriginalOrder.FS_Local_Code__r.name,TokenPago__c,UrlPago__c from OrderSummary where id=:recordId];
        Account acc=[Select FS_Rut__c,FS_Verify_Check__c, (select
id,FirstName, LastName,email from Contacts ) from Account where
id=:os.accountId];
        //body

        OrderPayment_Entity.Request pay = new OrderPayment_Entity.Request();
        pay.montoPago = Math.round(os.GrandTotalAmount);
        pay.emailCliente = acc.Contacts[0]?.email;
        pay.rutCliente = acc.FS_Rut__c+'-'+acc.FS_Verify_Check__c;
        pay.rutPagador = acc.FS_Rut__c+'-'+acc.FS_Verify_Check__c;
        pay.nombrePagador = acc.Contacts[0]?.FirstName;
        pay.apellidoPagador =acc.Contacts[0]?.LastName;
        pay.urlNotificacion =
System.Url.getSalesforceBaseUrl().toExternalForm()+'/services/apexrest/FS_Not
ificationOrderPayment';
        pay.rutEmpresaSocofar = store.Rut__c;
        OrderPayment_Entity.Pedido pedido= new OrderPayment_Entity.Pedido();
        pedido.numeroPedido=os.OrderNumber;
        pedido.montoPedido=Math.round(os.GrandTotalAmount);
        pedido.fechaVencimiento=(system.now()).format('yyyy-MM-
dd\'\'T\'\'HH:mm:ss.SSS\'\'Z\'\'');
        pList.add(pedido);
        pay.pedidos=pList;
        String body = JSON.serialize(pay);

        System.debug('request: '+body);
        req.setBody(body);
        Http http = new Http();
        HTTPResponse res = http.send(req);
        return processResponse(res);
    }

```

En la última línea del método descrito anteriormente se hace un llamado al método processResponse para procesar la respuesta de la api, el código fuente se muestra a continuación:

```

private static String processResponse(HTTPResponse res){
    Map<String,Object> nMap= new Map<String,Object>();
    try{
        Map<String, Object> resp= (Map<String,
Object>)JSON.deserializeUntyped(res.getBody());
        switch on (res.getStatusCode()+')'){
            when '201'{
                os.TokenPago__c=String.valueOf(resp.get('token'));
                os.UrlPago__c=String.valueOf(resp.get('urlPago'));
                nMap.put('status',true);

nMap.put('msg',JSON.deserializeUntyped(res.getBody()));
                //update os;
            }
            when '400'{
                nMap.put('status',false);
            }
        }
    }
}

```

```

nMap.put('msg',JSON.deserializeUntyped(res.getBody()));
    }
    when else {
        nMap.put('status',false);
        nMap.put('msg','error al iniciar la solicitud de
pago');
    }
}
}catch(Exception e){
    nMap.put('status',false);
    nMap.put('msg',e.getMessage());
}
return JSON.serialize(nMap);
}

```

Api de Notificación

Como parte del módulo de pago se creó un API en Salesforce el cual recibe la notificación del api Gateway “Notification” luego de iniciar el pago.

- Método: POST
- EndPoint: https://XXXXX/services/apexrest/FS_NotificationOrderPayment

Parámetros:

- Autorización: <<Access Token generado>>

Body:

```

{
  "montoPagado": 500000,
  "rutCliente": "9802763-1",
  "codigoAprobacion": "00032666587",
  "estadoPago": "EN PROGRESO",
  "fechaPago": "2023-08-08T13:56:07.918Z",
  "token": "TOKEN",
  "pedidosPagados": [
    {
      "numeroPedido": "00000170"
    }
  ]
}

```

La respuesta de este api se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 7:*Código de respuesta de la Api FS_NotificationOrderPayment*

Código de Estado	Mensaje
200	notificación recibida
201	pago ya procesado, no se registró la notificación
202	pago cancelado, no se registró la notificación
400	error al procesar respuesta
500	Servidor Salesforce caído

Fuente: Elaboración propia

Se desarrolló una clase para recibir la notificación del pago, el código fuente se muestra en las siguientes líneas:

```
@RestResource(urlMapping='/FS_NotificationOrderPayment')
global class PaymentNotification {
    @HttpPost
    global static String PaymentNotification() {
        RestResponse res = RestContext.response;
        Map<String,Object> nMap= new Map<String,Object>();
        res.addHeader('Content-Type', 'application/json');
        try{
            String reqString = RestContext.request.requestBody.toString();
            RequestWrpp req= (RequestWrpp)JSON.deserialize(reqString,
RequestWrpp.class);
            System.debug('parámetros: '+req);
            res.statusCode=handleRequest(req);
            switch on res.statusCode{
                when 200{
                    nMap.put('msg','notificación recibida');
                }
                when 201{
                    res.statusCode=400;
                    nMap.put('msg','pago ya procesado, no se registró la
notificación');
                }
                when 202{
                    res.statusCode=400;
                    nMap.put('msg','pago cancelado, no se registró la
notificación');
                }
                when 400{
                    nMap.put('msg','error al procesar respuesta');
                }
            }
            //res.statusCode = statusCode;
            res.responseBody = Blob.valueOf(JSON.serialize(nMap));
        }catch(Exception e){
            nMap.put('msg','error al procesar respuesta');
            res.statusCode = 400;
        }
    }
}
```

```

        res.responseBody = Blob.valueOf(JSON.serialize(nMap));
    }
    return JSON.serialize(nMap);
}
private static Integer handleRequest(RequestWrpp req){
    Integer codProcessed=400;
    Payment pay= new Payment();
    try{
        List<Payment> payList=[Select id,status from Payment where
ExternalId__c=(req.pedidosPagados[0].numeroPedido+'_'+req.token) and status
IN ('Processed','Canceled') limit 1 ];
        if(payList.isEmpty()){
            OrderPaymentSummary ops= new OrderPaymentSummary();
            List<OrderPaymentSummary> opsList=[select id from
OrderPaymentSummary where Method =('OPS-
'+req.pedidosPagados[0].numeroPedido) limit 1];
            if(opsList.isEmpty()){
                ops.OrderSummaryId=[select id from OrderSummary where
orderNumber=(req.pedidosPagados[0].numeroPedido) limit 1].id;
                ops.Method='OPS- '+req.pedidosPagados[0].numeroPedido;
                ops.Type='credit card';
                insert ops;
            }else{
                ops=opsList[0];
            }
            payList=[Select
id,EffectiveDate,Amount,PaymentAuthorizationId,Status,CancellationDate,date,
FS_Status__c,AccountId,OrderPaymentSummaryId,FS_PaymentToken__c from Payment
where OrderPaymentSummaryId=:ops.Id and status='Draft' limit 1 ];
            if(payList.isEmpty()){
                pay.Type='Sale';
                pay.ProcessingMode='External';
                pay.date=system.now();
                pay.FS_Status__c=req.estadoPago;
                pay.AccountId=[Select id from Account where
FS_Rut__c=(req.rutCliente).substringBefore('-') limit 1].id;
                pay.OrderPaymentSummaryId=ops.Id;
                pay.Amount=0;
                pay.Status='Draft';
            }else{
                pay=payList[0];
            }

            switch on req.estadoPago {
                when 'EXITOSO' {
                    pay.EffectiveDate=system.now();
                    pay.Amount=req.montoPagado;
                    pay.Status='Processed';
                }
                when 'CANCELADO' {
                    pay.CancellationDate=system.now();
                    pay.Status='Canceled';
                }
            }

            pay.ExternalId__c=req.pedidosPagados[0].numeroPedido+'_'+req.token;
            pay.FS_Status__c=req.estadoPago;
            pay.FS_PaymentToken__c=req.token;

```

```

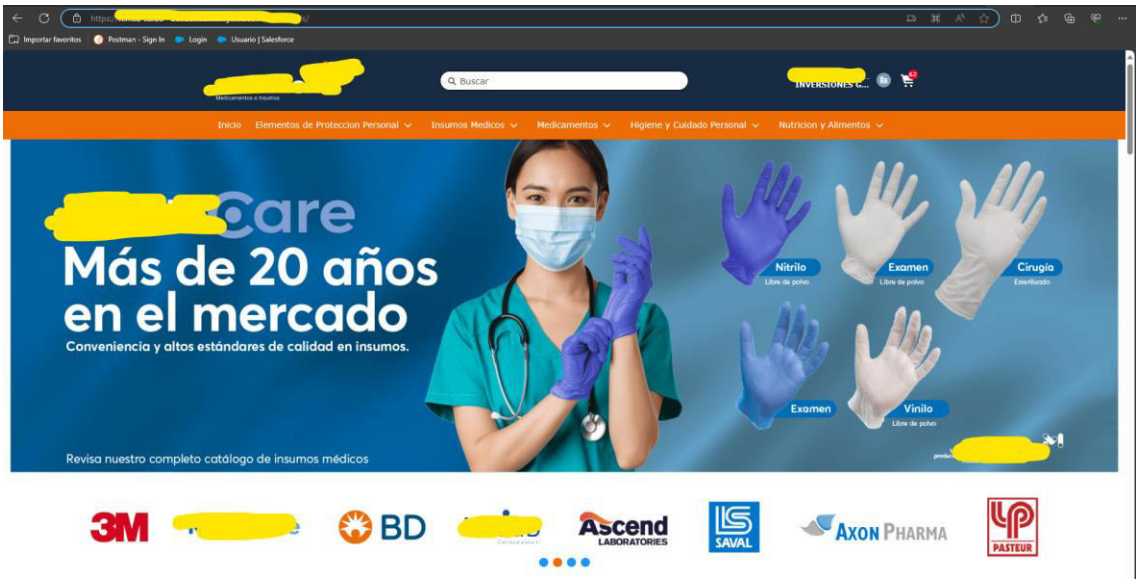
        upsert pay;
        codProcessed=200;
    }else{
        codProcessed=(payList[0].status=='Processed')?201:202;
    }
}catch(Exception e){
    System.debug('se produjo el siguiente error: '+e.getMessage());
    codProcessed=400;
}
return codProcessed;
}

global class RequestWrpp{
    String token;
    Integer montoPagado;
    String rutCliente;
    String codigoAprobacion;
    String estadoPago;
    String fechaPago;
    List<PedidosPagados> pedidosPagados;
}
global class PedidosPagados{
    String numeroPedido;
}
}

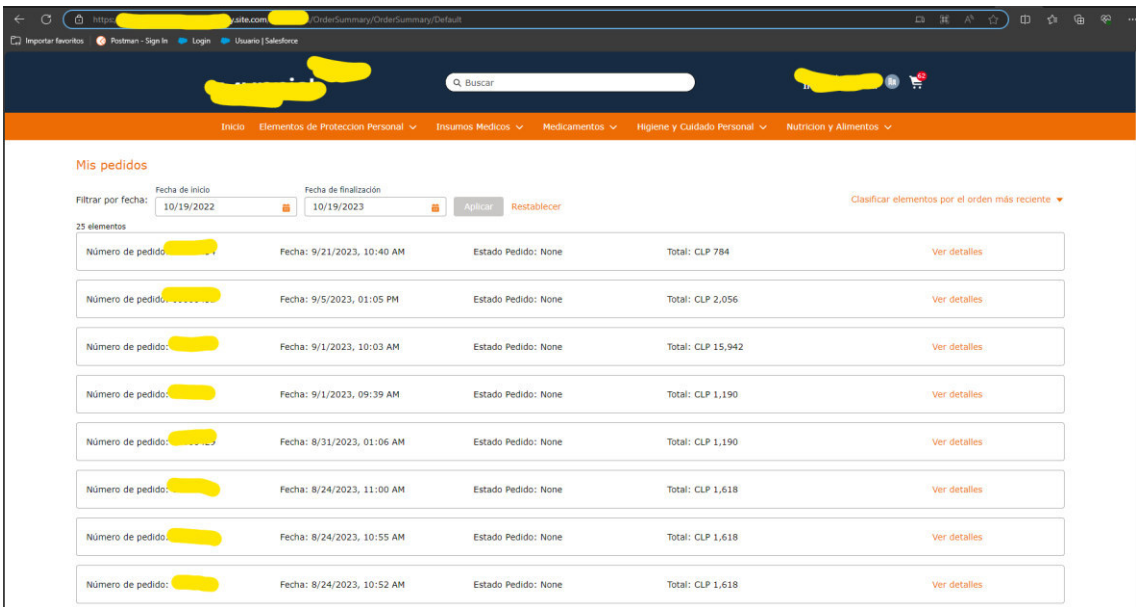
```

Interfaces de usuario

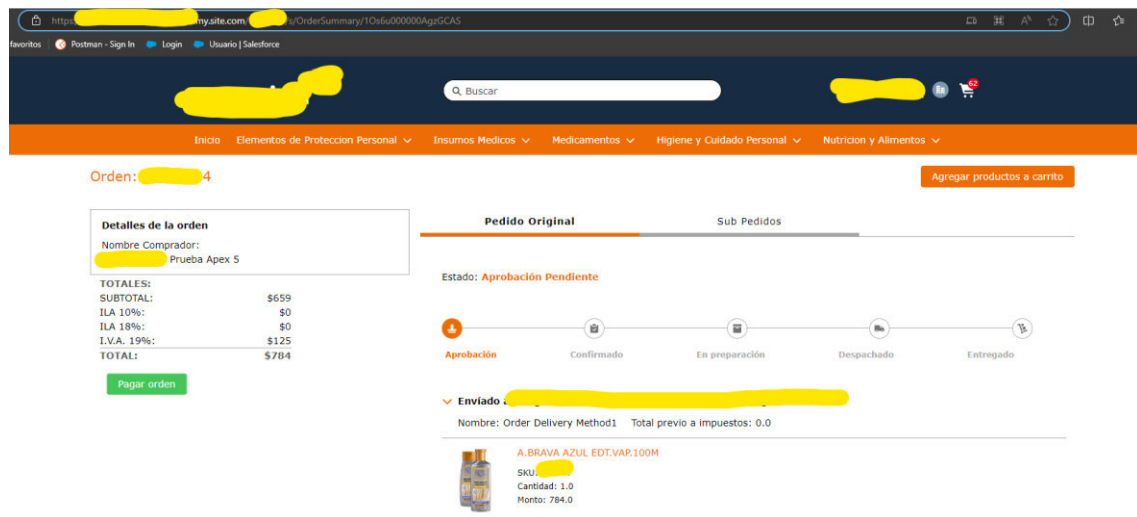
Home



Gestión de pedidos

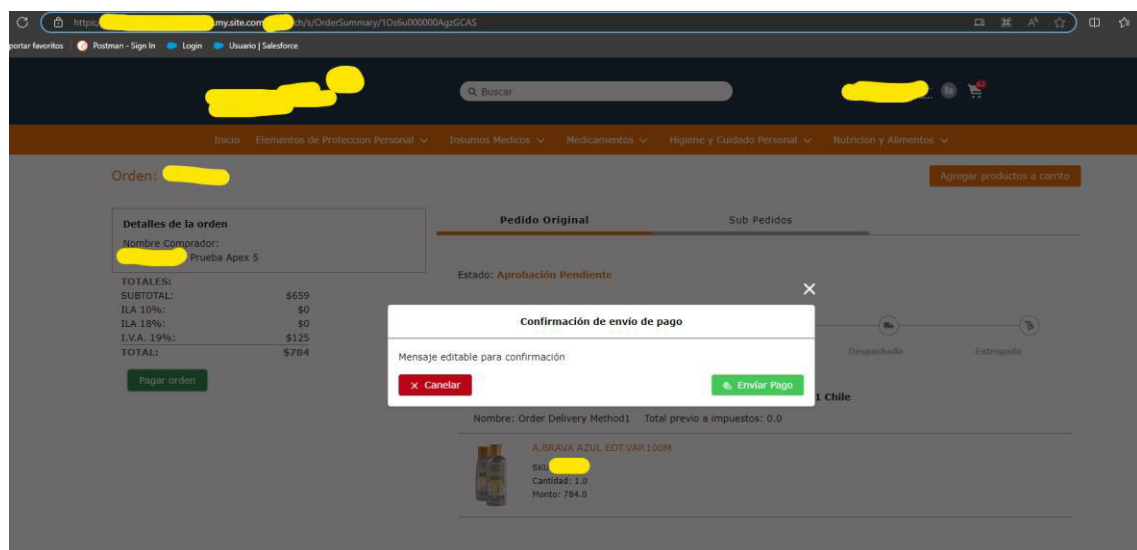


Ver detalle de pedido

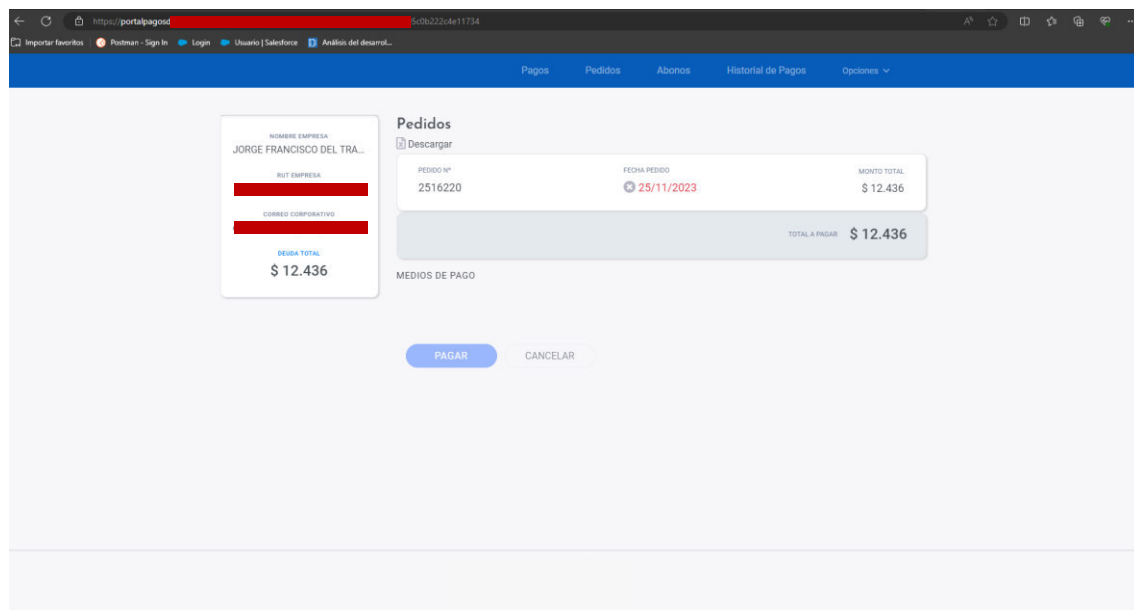


Iniciar Pago

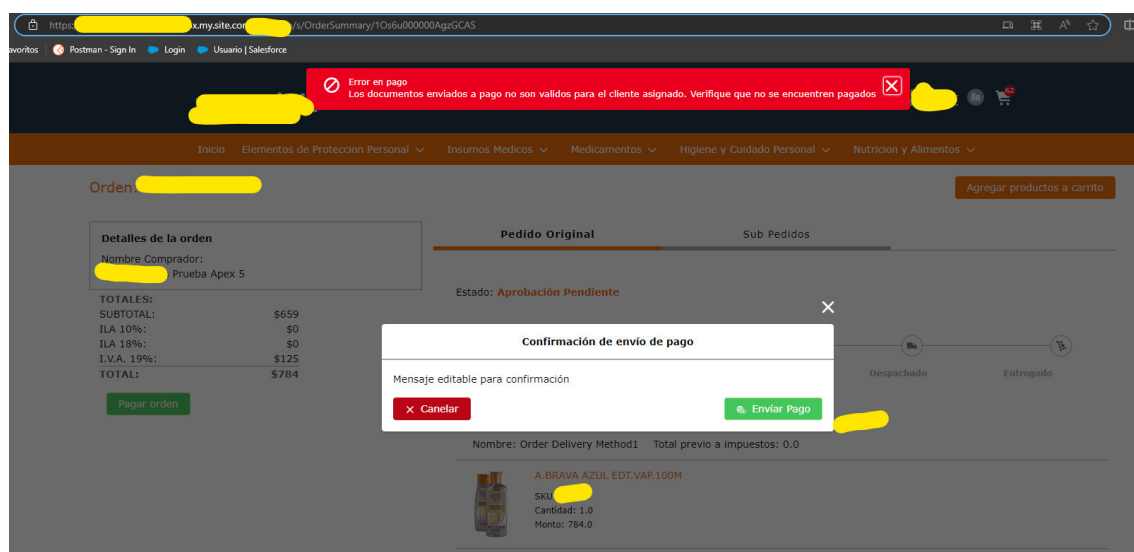
Para iniciar pago de la orden XXXXX clic en el botón “Pagar Orden”.



Luego de confirmar el inicio del pago haciendo clic en “Enviar Pago”, se envía la información de la orden al api Gateway.



Para el caso del api caído se le mostrará el siguiente mensaje.

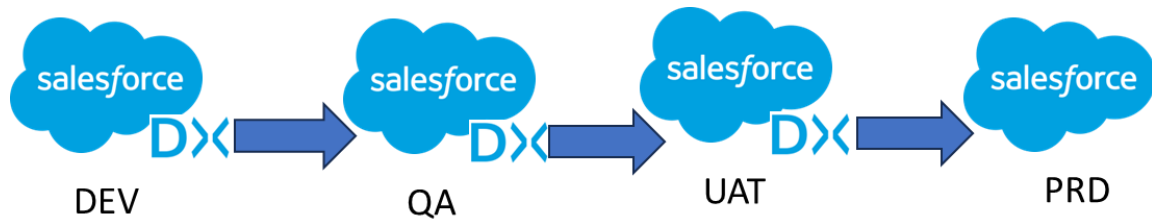


3.2.5.4 Pase a Producción

El esquema general de pasé a los ambientes superiores se muestra en la siguiente imagen:

Figura 20:

Esquema general de despliegue a ambientes superiores



Nota. Fuente: Elaboración propia

El pase a producción se realizó desde Visual Studio, con el comando “Deploy”. El comando completo tiene la siguiente estructura:

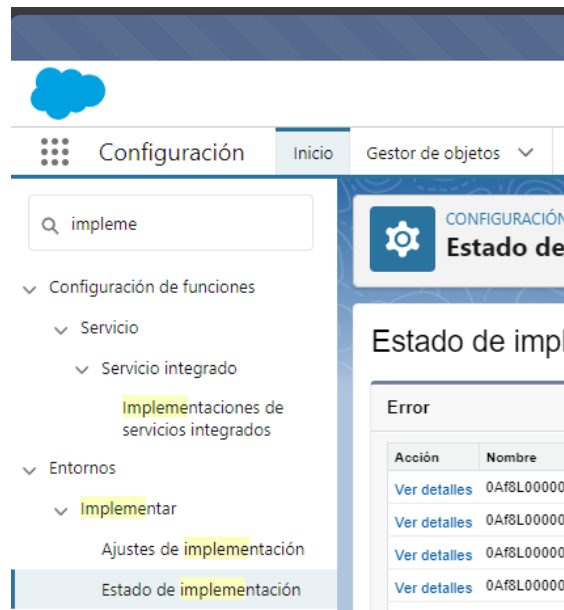
```
sf project deploy start --manifest manifest/package.xml -o PRD --verbose
```

donde:

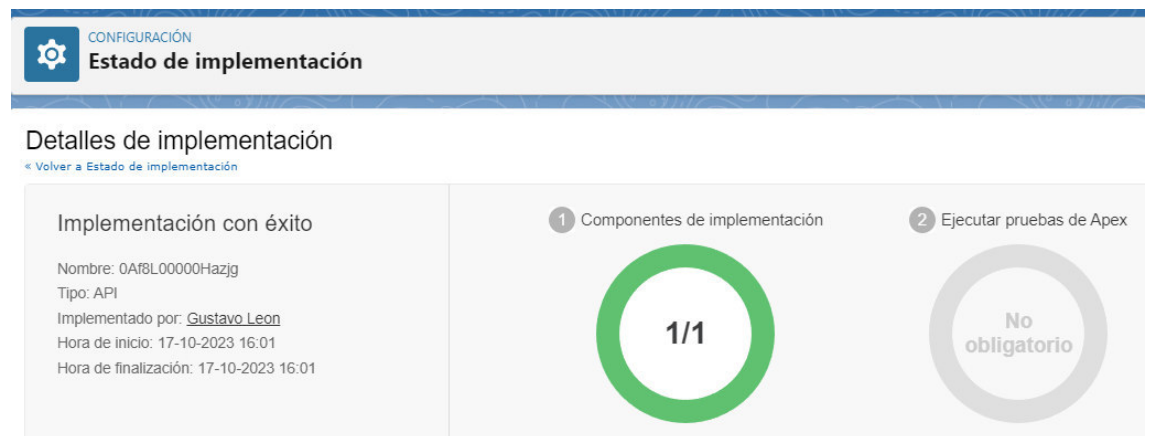
- sf: librería de Salesforce CLI para ejecutar comando
- Project: indica el tipo de despliegue.
- Deploy: tipo de operación, se puede hacer retrieve, deploy, compare.
- Start: indica inicio de despliegue
- --manifest: indica que se desplegará desde un archivo manifiesto (xml)
- manifest/package.xml: indica la ruta relativa al proyecto en Visual Studio y nombre del archivo manifiesto.
- -o: flag para indicar ambiente de destino
- PRD: indica el nombre del ambiente configurado en visual studio
- --verbose: indica el tipo de log que se muestra como resultado de la operación.

Se muestra como ejemplo de ejecución de despliegue del siguiente paquete:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<Package xmlns="http://soap.sforce.com/2006/04/metadata">
  <types>
    <members>B2BCartHelper</members>
    <members>B2BCartHelperTest</members>
    <members>B2BGetInfo</members>
    <members>B2BGetInfoTest</members>
    <members>B2BCartControllerSample</members>
    <members>B2BCartControllerSampleTest</members>
    <members>Util</members>
    <members>CartHelper</members>
    <members>CartHandler</members>
    <members>AccountHelper</members>
    <members>AccountHandler</members>
    <members>AccountHandlerTest</members>
    <name>ApexClass</name>
  </types>
  <types>
    <members>Gestion_Buyer</members>
    <name>CustomPermission</name>
  </types>
  <types>
    <members>Gesti_n_de_Buyers</members>
    <name>PermissionSet</name>
  </types>
  <version>58.0</version>
</Package>
```

luego, verificar según la fecha, hora y usuario de implementación, la cual como ejemplo se muestra de la siguiente manera:



3.3 Evaluación

3.3.1 Evaluación económica

El costo aproximado del proyecto está compuesto por costos del proveedor, no se toma en cuenta costos de infraestructura ni licencia debido a que está fuera del alcance del proyecto y el proyecto se desarrolló en la nube de Salesforce. Ver Tabla 12:

Tabla 8:
Costos del proyecto

	Cantidad	Costo unitario (hora)	Tiempo (horas)	Monto total (5.25 meses)
Jefe de Proyecto	1	S/. 120.00	840	S/. 100,800.00
Líder Técnico	1	S/. 100.00	840	S/. 84,000.00
Consultor Salesforce Commerce Cloud	2	S/. 80.00	840	S/. 134,400.00
Consultor Salesforce FrontEnd	1	S/. 75.00	700	S/. 52,500.00
Consultor de Calidad	1	S/. 60.00	160	S/. 9,600.00
Costo total del proyecto				S/. 381,300.00

Nota. Fuente: Elaboración propia

Los costos en la tabla son referenciales y sin suma del monto de impuesto (13%). Por lo tanto, al aplicar el impuesto, el monto total que el cliente pagó por la implementación del proyecto a AcidLabs fue S/ 430, 869 aproximadamente, esto sin contar con los controles de cambios que se pudieron aplicar a los requerimientos fuera del alcance y otros gastos del cliente como compra de licencias, capacitaciones adicionales o costos de operación.

3.3.2 Beneficios obtenidos

Como toda transformación digital, la recuperación de la inversión no es de manera inmediata, en ese sentido la organización ha planificado recuperar la inversión en 3 años. Esto se expresa de la siguiente manera:

Tabla 9:
Recuperación del proyecto

	Meta (proyectado a 3 años)	Tiempo (meses)	% recuperación del proyecto
Nuevos clientes	20%	8	20%
Fidelización de clientes	35%	6	20%
Ahorro en mantenimiento de sistemas	70%	24	60%
% Recuperación			100%

Fuente: Elaboración propia

La organización ha proyectado una recuperación en 3 aspectos fundamentales: Nuevos clientes, fidelización y ahorro en mantenimiento de sistemas legados, la cual

representa para el proyecto en una recuperación del 25%, 20% y 55% respectivamente durante los próximos 3 años. Por otro lado, los beneficios internos para el negocio de implementar Salesforce Commerce Cloud son:

- Experiencia de compra en línea: Salesforce Commerce Cloud ofrece una plataforma de comercio electrónico altamente personalizable que permite a los clientes realizar compras en línea de manera conveniente. Los clientes pueden buscar productos, obtener información detallada sobre medicamentos y realizar compras de manera segura y sencilla desde la comodidad de sus hogares.
- Catálogo de productos actualizado: La plataforma permite a la empresa mantener un catálogo de productos en línea actualizado en tiempo real, lo que facilita la gestión de inventario y garantiza que los clientes siempre tengan acceso a los medicamentos y productos que necesitan.
- Seguridad de datos: cumplir con los estándares de seguridad de datos y protección de la privacidad, lo que es especialmente importante en el sector farmacéutico donde se manejan datos sensibles de los pacientes.
- Personalización: La plataforma permite la personalización de la experiencia del cliente, lo que significa que se pueden ofrecer recomendaciones de productos basadas en el historial de compras y las necesidades individuales de los clientes.
- Integración con sistemas existentes: La plataforma se puede integrar con otros sistemas y aplicaciones de la empresa, lo que facilita la administración de datos y procesos.
- Escalabilidad: Salesforce Commerce Cloud es escalable y puede crecer a medida que la empresa expande su presencia en línea y agrega más productos y servicios.
- Cumplimiento normativo: La plataforma ayuda a garantizar el cumplimiento de las regulaciones y estándares de la industria farmacéutica en términos de venta y distribución de medicamentos.
- Mayor alcance y accesibilidad: La implementación de Salesforce Commerce Cloud permite a la empresa farmacéutica llegar a un público más amplio en línea, lo que puede impulsar las ventas y el crecimiento.

CAPÍTULO IV. REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

El autor del trabajo ingresó en las etapas finales del proyecto, desarrolló el rol de consultor en Salesforce Commerce Cloud, implementado entre otras cosas el módulo de pagos el cual supuso un reto que sumó una importante experiencia en este producto de Salesforce.

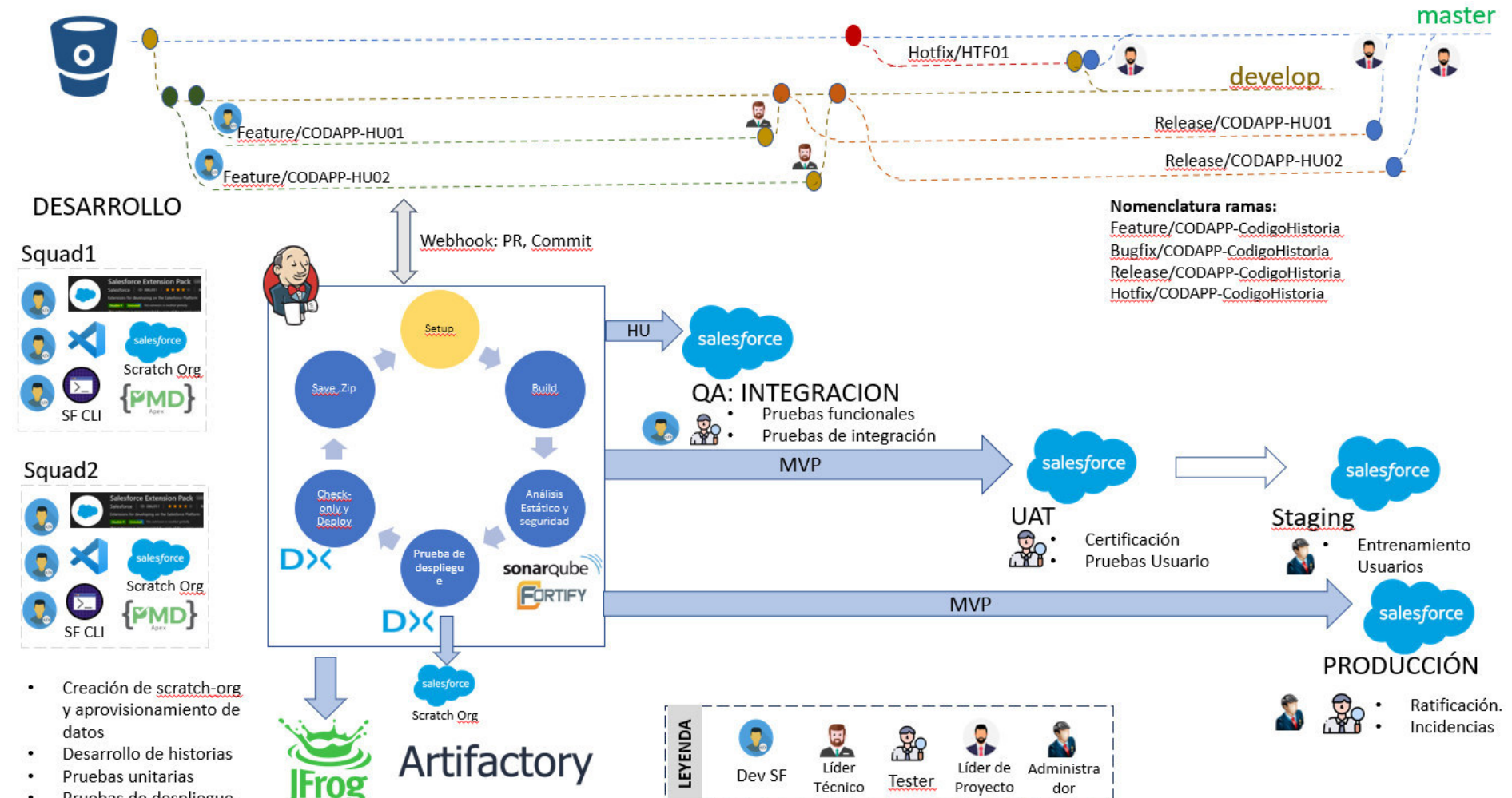
El autor aplicó buenas prácticas de desarrollo de Software y de la Plataforma con el fin de maximizar la eficiencia del código, algunas de las cuales se describen en la sección de anexo.

El proceso de revisión de pares se hizo luego de terminar la funcionalidad, test unitarios y prueba de despliegue del paquete completo, el Líder Técnico revisó manualmente el modelo de datos propuesto y el código fuente dando aprobación antes de pasar a los ambientes superiores.

Al inicio del desarrollo se estimó en realizar la implementación en 2 sprints de semanas cada una, pero debido a la dependencia del api Gateway y este a u vez con las aplicaciones internas del negocio el tiempo se amplió considerablemente.

Por todo lo expuesto anteriormente, se sugirió aplicar una estrategia de devops adecuada y un Gobierno técnico del proyecto para casos similares con el fin de minimizar riesgos y dependencias técnicas. El proceso devops propuesto sugiere incorporar un sistema de control de versiones, donde las revisiones de pares se hagan mediante Pull Request, la cual también habilita el gobierno técnico y permite tener ambientes homologados. También se incorpora el servidor de Jenkins para automatizar tareas de validación antes de llevar el cambio a la rama develop con el fin de evitar arrastrar cambios innecesarios a los ambientes superiores. El proceso completo de devops se detalla en la siguiente figura.

Figura 21:
Flujo de Devops Propuesto



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se implementó el módulo de pago teniendo en cuenta las buenas prácticas de la industria y de la plataforma.
- Se aplicó seguridad a nivel de datos y acceso para evitar pagos dobles o procesos no deseados.
- Se dio énfasis en los elementos de experiencia de usuario tales como mensajes de error, colores y tamaños de letras con el fin de ayudar a la adopción de la Plataforma.
- Se hizo disponible para Farma una forma segura, confiable y robusta de realizar el pago del pedido y que permite darle seguimiento en cualquier momento.

5.2 Recomendaciones

- Coordinar adecuadamente la disponibilidad de los recursos de ambos equipos (Equipo AcidLabs y Empresa Tercero).
- Implementar un proceso de Salesforce devops adecuado para proyectos similares a fin de evitar conflictos de código sea el cambio para todo el equipo.
- Definir la integración con arquitectura de solución, arquitecto técnico y de seguridad con el fin de cumplir con los requisitos de escalabilidad y seguridad del negocio.

5.3 Fuentes de información

Folasade, M, et al (2021). Commercial Cloud Services for a Robust Mobile Application Backend Data Storage. Indonesian Journal of Computing Engineering and Design (IJoCED), 3(139)
<https://doi.org/10.35806/ijoced.v3i1.139>

Gayathri, K, et al (2021), Modeling and verifying a resource allocation algorithm for secure service migration for commercial cloud systems. Computational Intelligence, 38(4). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/coin.12421>

García, J. (2020). Electronic Commerce in China and Mexico: Emergence, Evolution and Perspectives. México y la Cuenca del Pacífico, 9(27). <https://doi.org/10.32870/mycp.v9i27.688>

Al-Ashmoery, Y, et al (2023). A systematic study on Traditional software development models and Agile Software Development Methodologies. Al-Razi University Journal of Computer Science and Technology. <http://rujms.alraziuni.edu.ye/index.php/RUJCST/article/view/198/200>

Hernandez, et al (2023). The role of the Product Owner in the Scrum framework: relationship between agile methodologies, quality in software development and project managers. Brazilian Journal of Development. 9(6), 19780 – 19800. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n6-071>

Garg, S. (2023). Operation Theater Allocation System Using Salesforce CRM. Jaypee University of Information Technology, Solan, H.P. <http://www.ir.juit.ac.in:8080/jspui/handle/123456789/9998>

Salesforce (2023). Salesforce Commerce Cloud. Sitio oficial de Salesforce.com <https://www.salesforce.com/products/commerce/>

Gartner, Inc (2023). Magic Quadrant for Digital Commerce. Sitio oficial de Gartner.com. <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2EJRHIDG&ct=230725&st=sb>

Di Meglio, S., et al. (2023). Starting a New REST API project? A Performance Benchmark of Frameworks and Execution Environments. CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS), 3543. <https://ceur-ws.org/Vol-3543/paper19.pdf>

5.4 Glosario

Tabla 10:
Glosario de definiciones

Término	Definición
SFDC	Abreviatura de Salesforce
	Tabla de la base de datos, contiene una serie de campos para almacenar información de registros.
Objeto	Para enumerar Objetos se tendrá el estándar de un prefijo y nombre descriptivo del Objetos Custom ejemplo para esto: FS_ObjectCustom__c
Campo	Componente para definir la estructura de los objetos. Es una columna de una tabla de la base de datos. Tiene atributos para determinar el tipo de dato y consideraciones para almacenar los registros, Ejemplos: nombre, dirección, teléfono. Para enumerar campos se tendrá el estándar de un prefijo y nombre descriptivo del campo ejemplo para esto: FS_field1
Función/ Rol	Función definida dentro de la jerarquía de acuerdo con el organigrama establecido por el cliente. Gestiona la visibilidad a nivel de registros. Ejemplo: CEO, ejecutivo de ventas.
Perfil	Los perfiles definen los permisos que tienen los usuarios en torno a los objetos y funciones en el sistema.
Relación de búsqueda	Tipo de campo para relacionar registros entre objetos
Fórmula	Tipo de campo para desempeñar fórmulas tales como cálculos numéricos, operaciones lógicas, valores de texto, entre otros.
Lista de selección / múltiple	Tipos de campo para desplegar una lista de valores de selección. En la lista de selección puede elegirse un valor, mientras que en la lista de selección múltiple pueden elegirse N valores.
Regla de validación	Funcionalidad configurada para validar que los datos cumplan los criterios definidos a través del flujo. Ejemplo de criterio: “El número de teléfono sólo puede tener 10 dígitos”. Para enumerar reglas de validación se tendrá el estándar de un prefijo y nombre descriptivo, ejemplo para esto: FS_ValidacionRazonSocial_Rgl

Término	Definición
Process	Proceso de automatización configurado para realizar acciones requeridas para llevar a cabo el proceso de negocio. Ejemplo de acción: Actualizar el valor de un campo de un objeto relacionado de manera automática.
Tipo de registro	Los tipos de registros determinan los procesos de negocio, los formatos de página y los valores de lista de selección a los que los usuarios tienen acceso. Para enumerar tipos de registros se tendrá el estándar de un prefijo y nombre descriptivo, ejemplo para esto: FS_ClientesNormales_RdTyp
Formatos de página	Formatos para personalizar el contenido de páginas de registros para los diferentes perfiles y tipos de registros. Los formatos de página controlan la organización de botones, campos, Visualforce y listas relacionadas en páginas de registros de objetos. También ayudan a determinar los campos que son visibles, de sólo lectura y obligatorios. Para enumerar Layouts se tendrá el estándar de un prefijo y nombre descriptivo, ejemplo para esto: FS_Clientes_Lyt
Lista relacionada	Es una vista de registros relacionados al registro de un objeto. Ejemplo, una licitación tendrá una lista de actividades relacionadas; en este caso el objeto principal es la licitación y los registros asociados mediante una lista relacionada son las actividades.
Solución declarativa	Herramientas interactivas de configuración y personalización que no requieren un desarrollo (código).
Solución programática	Solución definida cuando algunas personalizaciones son demasiado complejas o están muy especializadas. Incluyen Apex, Lightning Components y Visualforce. Para enumerar Clases Apex, Componentes LWC, VF, Triggers se tendrá el estándar de un prefijo y nombre descriptivo ejemplo para esto: FS_APICallProductos, FS_ProductosController, FS_ProductosTrgrHanddler

Fuente: Elaboración propia

ANEXOS

Tabla 11:
Stakeholders del proyecto

Nombre	Puesto	País	área de expertis
Juan Tello	Líder proyecto de distribución y venta institucional	Ecuador	Área Comercial y ventas
Susana Izquierdo	Jefe de proyectos abastecimiento y Digital	Ecuador	Sistemas
Larry Pages	Administrador de aplicaciones AD	Ecuador	Sistemas
Cuto Carranza	Category Manager Medicinas	Ecuador	Comercial
Pamela Lupita	Directora Operaciones Venta Institucional	Colombia	Distribución mayorista
Marcos Barrientos	Jefe Operaciones - Instituciones	Chile	Comercial - Instituciones
Juan Carrasco	Sub Gerente de Ventas Canal Distribución	Chile	Comercial - Distribuciones
Mateo Tarazona	Gerente Negocios Institucionales	Chile	Comercial - Instituciones
Gisella Sotelo	Líder de distribución	Chile	
Pepito Lucas	Líder TI	Chile	
Simón Pedraza	Jefe de proyecto TI	Chile	
Franco Devida	Director de negocios (Sponsor)	Chile	
Lucas Alverto	CIO Coroporativo		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12:
Puntos de integración del proyecto

Proceso	Función	Método DML	Method Type	Habilitador	Fuente de la Data
Carga de clientes	Crear cuenta	Upsert(insertion / Modificación)	POST	Expone Salesforce API	CSV
Carga de productos	Crear Producto	Upsert(insertion / Modificación)	POST	Expone Salesforce API	CSV
Carga de precios	Crear Lista Precios	Upsert(insertion / Modificación)	POST	Expone Salesforce API	CSV
Carga de promociones	Crear Promociones	Upsert(insertion / Modificación)	POST	Expone Salesforce API	CSV
Carga de Productos- Características	Crear Productos- Características	Upsert(insertion / Modificación)	POST	Expone Salesforce API	CSV
Carga de Productos- Clasificación	Crear Productos- Clasificación	Upsert(insertion / Modificación)	POST	Expone Salesforce API	CSV
Carga de Clasificación	Crear Clasificación	Upsert(insertion / Modificación)	POST	Expone Salesforce API	CSV
Carga de Característica- Producto	Crear Característica- Producto	Upsert(insertion / Modificación)	POST	Expone Salesforce API	CSV
Carga de Caracteristic	Crear Característica	Upsert(insertion / Modificación)	POST	Expone Salesforce API	CSV
Consulta de stock	Consultar Credito Cliente	Select(consulta)	GET	Expone API Socofar	JSON
Consulta crediticia cliente	Consultar Inventario	Select(consulta)	GET	Expone API Socofar	JSON
Estado de los pedidos	Actualizar	Update(Actualizar)	POST	Expone Salesforce API	JSON
Enviar Pedidos generados	Crear	Insert(Insertion a Socofar)	POST	Expone API Socofar	JSON
Enviar consolidado de Pedido (Finalización del pedido)	Actualizar/crear	Upsert(Insertion a Saleforce)	POST	Expone Salesforce API	JSON

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13:
Perfiles del sistema

Perfil	Descripción del perfil	Persona
ASISTENTE	Usuarios que sólo pueden preparar pedidos seleccionando productos, cantidades precios y promociones. Los productos que preparan no quedan confirmados sino en espera de una confirmación.	CLIENTE
COMPRADOR	Usuarios que pueden preparar pedidos, al igual que los ASISTENTES, pero que también pueden confirmar sus propios pedidos y otros realizados por ASISTENTES de su misma empresa.	CLIENTE
VENDEDOR	Usuarios que pueden realizar pedidos, pero, adicionalmente, pueden ingresar nuevos precios de venta sugeridos y excepciones en los plazos de pago; sin embargo, no tienen autonomía para que esos precios ni plazos de pagos queden aprobados.	VENDEDOR

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14:
Funcionalidades del proyecto vs Objetos

FUNCIONALIDADES	OBJETOS
Acceso a objeto de Cuenta	Account
Creación / Edición de Cuenta	Account
Exclusión de Cuenta	Account
Acceso a objeto de Cuenta	Account
Creación / Edición de Cuenta	Account
Exclusión de Cuenta	Account
Activación de Cuenta como Cliente del Portal	Account
Acceso a objeto de Local	Account
Creación / Edición de Local	Account
Exclusión de Local	Account
Activación de Local como Cliente del Portal	Account
Acceso a objeto de Cuenta de Comprador	Buyer Account
Creación / Edición de Cuenta de Comprador	Buyer Account
Exclusión de Cuenta de Comprador	Buyer Account
Acceso a objeto de Contacto	Contact
Creación / Edición de Contacto	Contact
Exclusión de Contacto	Contact
Activación de Contacto como Usuario Cliente del Portal	Contact
Crear un Contacto como Usuario Cliente del Portal	User
Acceso a objeto de Productos	Product2
Creación / Edición de Productos	Product2
Exclusión de Productos	Product2
Acceso a objeto de Imágenes de Productos	Image
Creación / Edición de Imágenes de Productos	Image
Exclusión de Imágenes de Productos	Image
Acceso a objeto de Carrito	Cart
Creación / Edición de Carrito	Cart
Exclusión de Carrito	Cart
Acceso a objeto de Catálogo	Catalog
Creación / Edición de Catálogo	Catalog
Exclusión de Catálogo	Catalog
Acceso a objeto de Categoría	Category
Creación / Edición de Categoría	Category
Exclusión de Categoría	Category
Acceso a objeto de Políticas de Productos y Precios	Entitlement Policies

Creación / Edición de Políticas de Productos y Precios	Entitlement Policies
Exclusión de Políticas de Productos y Precios	Entitlement Policies
Acceso a objeto de Lista de Precios	Pricebook2
Creación / Edición de Lista de Precios	Pricebook2
Exclusión de Lista de Precios	Pricebook2
Acceso a objeto de Calendario de Ajuste de Precios	Price Adjustment Schedule
Creación / Edición de Calendario de Ajuste de Precios	Price Adjustment Schedule
Exclusión de Calendario de Ajuste de Precios	Price Adjustment Schedule
Acceso a objeto de Lista de Promociones	Promotions
Creación / Edición de Lista de Promociones	Promotions
Exclusión de Lista de Promociones	Promotions
Acceso a objeto de Pedidos	Order
Creación / Edición de Pedidos	Order
Exclusión de Pedidos	Order
Acceso a los Usuarios en Configuraciones del Sistema	User
Creación / Edición de Usuarios en Configuraciones del Sistema	User
Inactivación de Usuarios en Configuraciones del Sistema	User
Acceso a los Perfiles en Configuraciones del Sistema	Profile
Creación / Edición de Perfiles en Configuraciones del Sistema	Profile
Exclusión de Perfiles en Configuraciones del Sistema	Profile
Informes	-
Paneles	-

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15:
Mejores prácticas en Apex

General
1. Usar nombres de variables y métodos descriptivos.
2. Evitar nombres de variables o métodos reservados de Apex.
3. Usar comentarios claros y descriptivos en el código.
4. Utilizar pruebas unitarias para garantizar la calidad del código.
Rendimiento
5. Minimizar las consultas a la base de datos dentro de bucles.
6. Utilizar conjuntos (Sets) para evitar duplicados en colecciones.
7. Evitar el uso excesivo de consultas SOQL en un solo proceso.
8. Utilizar el mecanismo de caché de Apex para guardar datos temporales.
Seguridad
9. Implementar controles de acceso y permisos adecuados.
10. Evitar la manipulación de contraseñas y datos sensibles.
11. Validar y limpiar los datos de entrada para prevenir ataques.
Estilo de Código
12. Seguir las convenciones de nomenclatura de Apex.
13. Limitar la longitud de las líneas de código para facilitar la lectura.
14. Utilizar estructuras de control de manera coherente y clara.
Gestión de Errores
15. Capturar y gestionar excepciones de manera adecuada.
16. Registrar y monitorizar los errores para su seguimiento.
Optimización de SOQL
17. Utilizar el mecanismo de paginación para grandes conjuntos de datos.
18. Evitar el uso de SELECT * y seleccionar solo los campos necesarios.
19. Usar "FOR UPDATE" con moderación y consideración.

Fuente: Elaboración propia