



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

CARRERA DE COMPUTACIÓN

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE FIDELIZACIÓN A
CLIENTES ORIENTADO A USUARIOS DE RESTAURANTES O
CAFETERÍAS QUE USAN ODOO COMMUNITY V16 COMO SU SISTEMA DE
INFORMACIÓN**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Ingeniero en Ciencias de la Computación

AUTORES:

MANUEL SEBASTIÁN BEDOYA ORTEGA

PEDRO JOSUÉ NEIRA MALDONADO

TUTOR:

ING. CRISTIAN FERNANDO TIMBI SISALIMA, MSC.

Cuenca - Ecuador

2023

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Manuel Sebastián Bedoya Ortega con documento de identificación N° 0106481914 y Pedro Josué Neira Maldonado con documento de identificación N° 0105776389; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 24 de julio de 2023

Atentamente,

Manuel Sebastián Bedoya Ortega

0106481914

Pedro Josué Neira Maldonado

0105776389

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Nosotros, Manuel Sebastián Bedoya Ortega con documento de identificación No. 0106481914 y Pedro Josué Neira Maldonado con documento de identificación No. 0105776389, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto técnico: “Desarrollo de una aplicación móvil de fidelización a clientes orientado a usuarios de restaurantes o cafeterías que usan Odo Community v16 como su sistema de información”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero en Ciencias de la Computación en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 24 de julio de 2023

Atentamente,

Manuel Sebastián Bedoya Ortega
0106481914

Pedro Josué Neira Maldonado
0105776389

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Christian Fernando Timbi Sisalima con documento de identificación N° 0103709911, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE FIDELIZACIÓN A CLIENTES ORIENTADO A USUARIOS DE RESTAURANTES O CAFETERÍAS QUE USAN ODOO COMMUNITY V16 COMO SU SISTEMA DE INFORMACIÓN, realizado por Manuel Sebastián Bedoya Ortega con documento de identificación N° 0106481914 y por Pedro Josué Neira Maldonado con documento de identificación N° 0105776389, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 24 de julio de 2023

Atentamente,

Ing. Christian Fernando Timbi Sisalima, MSc.

0103709911

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo de titulación a mis padres Manuel Edmundo Bedoya Naula y Mónica Graciela Ortega López quienes me motivaron a seguir adelante a pesar de las dificultades que hemos pasado, demostrándome con su ejemplo como ser una persona íntegra y con un gran aporte a la sociedad, con su cariño y paciencia me hicieron el profesional que soy ahora los amo con toda mi alma , a mis hermano Juan José que me demostró que con esfuerzo y trabajo te puedes levantar de cualquier caída y a mi hermana María Elisa quien me enseñó que el esfuerzo y la dedicación siempre tienen frutos gracias por estar pendientes de mí y brindarme todo su apoyo , a mis abuelos paternos Cesar Bedoya y Blanca Naula quienes me dieron mucho amor desde que era un niño haciéndome pasar los mejores momentos de mi niñez y por sobre todo a la memoria de mis abuelos Berta López quien me cuida y me brinda sus ganas y su fe en el trabajo arduo y Medardo Ortega quien me demostró que no solo se debe ser serio enseñándome que se debe reír en muchos momentos y que pesar de estar en los momentos más fuertes de la vida no te debes quejar y seguir adelante por todos tus sueños además que no hay nada de malo en tener sentimientos y llorar cuando tienes un hermoso recuerdo, queridos “abues” siempre fueron y serán siempre mi inspiración para cumplir mis metas y objetivos y por último a mis compañeros de carrera quienes me demostraron que una verdadera amistad está en las buenas y en las malas dándome todo su apoyo para cumplir mis sueños, y a pesar de que pasamos por muchas cosas ustedes siempre estarán en mi memoria.

Manuel Sebastián Bedoya Ortega

Dedicatoria Neira

Quiero dedicar esta tesis a Dios, a mi papá Carlos Alberto Neira Maldonado y a mi mamá Mirian Lorena Maldonado Rodríguez quienes me han apoyado en cada uno de mis pasos, no existen palabras para decirles lo mucho que los amo.

A mis hermanas Karla María y Diana Camila, que me han servido de inspiración para alcanzar esta meta, les estoy muy agradecido.

A mi hermana María Rosita, que me hizo comprender que siempre debo ver el mundo con ojos de ternura.

A mis hermanos Pablo José y Juan José, que siempre me recuerdan que alguna vez fui niño y que no debo perder esa inocencia.

A mis amigos y compañeros de la universidad, con los cuales he convivido durante todos estos años, gracias por apoyarme siempre.

A Estefanía Katherine Abril Ayora, mi mejor amiga desde siempre, este logro no se hubiera podido sin nada de lo que has hecho, te debo más que mi vida.

A Camila Elizabeth Ortega López, mi novia y compañera, no tengo más que decirte que te amo y gracias por todo siempre, has sido y serás siempre para mí una bendición de Dios.

Pedro Josué Neira Maldonado

Agradecimiento Bedoya

Quiero agradecer a la vida por darme esta oportunidad de cumplir todas mis metas y objetivos que, a pesar de estar en un arduo proceso con difíciles situaciones, todo a llegado al momento para poder culminar la mejor etapa de mi vida. Agradezco a la Universidad por todo el conocimiento que me ha sido brindando durante mis años de estudio.

Agradezco a mis padres por tener fe en mí y motivarme a seguir mis sueños con todo el amor y comprensión que me tuvieron a lo largo de todos estos años en la carrera, todo esto se lo debo a su atención, dedicación y amor incondicional espero estén orgullosos de mí.

Agradezco a todos los profesores por su gran trabajo a lo largo de los años puesto que gracias a ellos ahora soy un profesional integro con gran conocimiento, De manera personal agradezco a mi tutor Cristian Timbi quien nos brindó su conocimiento para poder lograr mis objetivos como profesional. Agradezco también a Cesar Paltan quien me motivo para entrar a la Universidad Politécnica Salesiana que ha sido la mejor decisión de toda mi vida.

Agradezco a mi mejor amigo y hermano Pedro Neira gracias por ayudarme a afrontar las etapas más difíciles de mi vida y estar ahí cuando quise rendirme.

Agradezco a el Grupo IEEE por brindarme un lugar para conocer a gente con un enorme corazón.

Y por último y no menos importante a Yamilé Mogrovejo mi mejor amiga y confidente que siempre me apoyo.

Agradezco a mis compañeros Joseph, Paul, Tracy, Danny y David quienes estuvimos desde primer ciclo y forjamos la mejor amistad.

Manuel Sebastián Bedoya Ortega

Agradecimiento Neira

Agradecido con Dios, porque Él fue el primero que nunca me abandono.

A mis padres y mi familia, nunca podría haber hecho nada sin su apoyo incondicional y sus consejos, nunca les podré recompensar.

Agradezco a cada uno de los docentes que han pasado por mi vida, desde aquellos días del colegio cuando no sabía ni donde estaba parado hasta ahora que puedo concluir con esta etapa de mi vida.

Agradezco a mi tutor Cristian Timbi, el cual nos guio y nos encamino para poder concluir con este proyecto.

A Sebastián, mi compañero y mejor amigo, gracias por todo tu apoyo, no tengo más palabras para decir lo importante que es tu amistad para mí.

Para mi Cami, mi cusinga, gracias por ser mi compañera durante todo este tiempo, eres lo más importante para mí.

Pedro Josué Neira Maldonado

RESUMEN

En la actualidad las empresas de alimentación como restaurantes y cafeterías se enfrentan a una problemática muy importante para poder destacar entre sus competidores y mantener la lealtad de sus clientes, estas organizaciones implementan diferentes métodos para mejorar y fortalecer la relación con sus usuarios, para cumplir este objetivo se han creado diversas herramientas, las más conocidas son las aplicaciones y métodos de fidelidad para los usuarios quienes gracias a estas aplicaciones pueden llegar a tener más información acerca de promociones, descuentos además de puntos que sirven para intercambiarlos por otros beneficios. La manera más ágil para brindar estos servicios es mediante una aplicación que este conectada al sistema de gestión empresarial (ERP) el cual integra operaciones y procesos de un negocio en un solo sistema. Este software móvil estará conectada a uno de los ERP más conocidos y utilizados en la actualidad que es Odoo Community en su versión 16 el cual cuenta con diversos módulos entre ellos el módulo de lealtad para clientes que toma los datos personales del usuario y los relaciona con sus compras o pedidos realizados para brindar puntos como recompensa por realizar compras en diferentes establecimientos si cumplen diferentes objetivos planteados por los establecimientos mencionados.

Para una correcta integración entre el aplicativo móvil y al ERP en cuestión se utilizaron servicios web de tipo REST que permiten una comunicación e intercambio de datos de manera segura entre ambos sistemas, obteniendo como resultado una aplicación móvil desarrollada en el framework flutter con la ayuda de Google Firebase el cual se encarga de la autenticación de usuarios además de un servicio de recepción de notificaciones y seguridad, con una interfaz de fácil comprensión y útil para los usuarios tomando en cuenta parámetros de interacción Humano-Maquina los cuales toman como referencia partes importantes como la ubicación de la información de los usuarios, los pulsantes que serán utilizados dentro del sistema y el diseño que sea llamativo y genere atención e interés en los usuarios. Como resultado se creó una aplicación que cumpla todos los requerimientos y objetivos planteados al inicio del desarrollo del proyecto.

Palabras Clave: Sistema, Aplicación Móvil, Odoo community, Flutter, Firebase, Servicios Web, módulos

ABSTRACT

Currently, food companies such as restaurants and cafeterias are facing a very important problem in order to stand out from their competitors and maintain customer loyalty, these organizations implement different methods to improve and strengthen the relationship with their users, to meet this goal have been created various tools, the best known are the applications and methods of loyalty for users who thanks to these applications can get more information about promotions, discounts and points that serve to exchange them for other benefits. The most agile way to provide these services is through an application that is connected to the enterprise management system (ERP) which integrates operations and processes of a business in a single system. This mobile software will be connected to one of the best known and currently used ERP which is Odoo Community in its version 16 which has several modules including the customer loyalty module that takes the user's personal data and relates them to their purchases or orders placed to provide points as a reward for making purchases in different establishments if they meet different objectives set by the establishments mentioned.

For a correct integration between the mobile application and the ERP in question were used REST type web services that allow communication and data exchange securely between the two systems, resulting in a mobile application developed in the flutter framework with the help of Google Firebase which is responsible for user authentication and a service for receiving notifications and security, with an easy to understand and useful interface for users taking into account parameters of Human-Machine interaction which take as reference important parts such as the location of user information, the buttons that will be used within the system and the design that is eye-catching and generates attention and interest in users. As a result, an application was created that meets all the requirements and objectives set at the beginning of the project development.

Keywords: System, Mobile Application, Odoo community, Flutter, Firebase, Web Services, modules.

Contenido

1. Introducción	6
2. Problema.....	7
3. Objetivos	9
3.1. Objetivo general.....	9
3.2. Objetivos específicos	9
4. Revisión de la Literatura	9
4.1. Fidelización de clientes.....	10
4.2. Sistemas de Fidelización.....	10
4.2.1. Programas de puntos:	10
4.2.2. Tarjetas de fidelización:.....	10
4.2.3. Descuentos y ofertas exclusivas:	11
4.2.4. Programas de nivel o membresías:	11
4.2.5. Programas basados en referidos	11
4.3. Sistemas de punto de venta	11
4.4. ERP (Enterprise resource planning).....	12
4.5. Odoo.....	12
4.5.1. Odoo Enterprise	13
4.5.2. Odoo Community	13
4.5.3. Creación de Módulos.....	14
4.5.4. Módulo de lealtad	17
4.6. Servicios web REST	17
4.7. Lenguaje de programación Python	18
4.8. Flutter.....	18
4.8.1. Paquete de Gestión GetX.....	19
4.9. Firebase	19
4.9.1. Notificaciones push	20
4.9.2. Autenticación de usuarios.....	20
4.10. Base de Datos Relacional (PostgreSQL).....	20
4.11. Metodología de desarrollo SCRUM.....	21
4.11.1. Roles	22
4.11.2. Artefactos.....	22
4.11.3. Eventos	23
5. Marco Metodológico	24

5.1.	Asignación de roles.....	25
5.2.	Desarrollo de actividades por Objetivos.....	25
6.	Resultados.....	30
6.1.	Especificación de Requerimientos.....	30
6.1.1.	Introducción.....	31
6.1.2.	Propósito.....	31
6.1.3.	Alcance.....	31
6.1.4.	Visión General del Producto.....	31
6.1.5.	Especificación de los requerimientos:.....	33
6.2.	Arquitectura.....	42
6.2.1.	Vista de desarrollo.....	42
6.2.2.	Vista API.....	42
6.3.	Fases de Desarrollo.....	43
6.3.2.	Sprint 2 “Diseño y arquitectura del sistema”.....	47
6.3.3.	Sprint 3 “Desarrollo, creación y modificación de módulos de Odoo”.....	49
6.3.4.	Sprint 4 “Desarrollo de interfaces y comunicación con Flutter”.....	51
6.3.5.	Sprint 5 “Prueba y experimentación”.....	53
6.3.6.	Sprint 6 “Correcciones y Escritura del Documento Final”.....	56
7.	Cronograma.....	53
8.	Presupuesto.....	56
9.	Conclusiones.....	56
10.	Recomendaciones.....	57
11.	Referencias.....	58
12.	Anexos.....	60
12.1.	Manual de Usuario del Módulo de Notificaciones para Fidelización de Clientes en Odoo.....	60
12.2.	Manual de Usuario - Aplicación Móvil de Fidelización de Clientes.....	68

Índice de Figuras

Figura 1 Estructura Básica de un archivo manifest para un módulo nuevo	15
Figura 2 Estructura de organización de archivos en un modulo	15
Figura 3 Estructura básica de un módulo	16
Figura 4 Estructura xml de un formulario	16
Figura 5 Estructura de especificación de requerimientos.....	30
Figura 6 Módulo para el Almacenamiento en Firebase	42
Figura 7 Vista de API.....	43
Figura 8 Arquitectura Inicial del proyecto	48
Figura 9 Prototipo inicial del Inicio de Sesión	49
Figura 10 Controlador de conexión de servicios.....	50
Figura 11 Prueba de los servicios REST	51
Figura 12 Método de envío de notificaciones desde Odoo	52
Figura 13 Formulario de Envío de Notificaciones	52
Figura 14 Configuración del Punto de Venta.....	61
Figura 15 Configuración de Fidelización.....	62
Figura 16 Configuración de Puntos de Lealtad.....	62
Figura 17 Pantalla de Descuentos y Fidelidad	63
Figura 18 Envío de Notificaciones Individuales	63
Figura 19 Creacion de Grupos de Notificación.....	64
Figura 20 Formulario de Notificaciones Grupales	65
Figura 21 Pantalla de Tokens de Usuario.....	65
Figura 22 Pagina Inicio de Sesión.....	70
Figura 23 Pantalla Principal	72
Figura 24 Formulario de Registro	74
Figura 25 Pantalla de Notificaciones	76
Figura 26 Perfil de Usuario	77
Figura 27 Pantalla de Cupones.....	78
Figura 28 Botón de cerrar sesión.....	79

Índice de Tablas

Tabla 1 Actividades acorde al objetivo Especifico 1 dentro del Sprint 1.....	26
Tabla 2 Actividades acorde al Objetivo Específico 2 dentro del Sprint 2.....	27
Tabla 3 Actividades acorde al Objetivo Especifico 2 dentro del Sprint 3.....	27
Tabla 4 Actividades acorde al Objetivo Especifico 2 dentro del sprint 4	28
Tabla 5 Actividades acorde al Objetivo Especifico 3 dentro del Sprint 5.....	29
Tabla 6 Actividades acorde al Objetivo Especifico 3 dentro del Sprint 6.....	30
Tabla 7 Módulo para el Inicio de sesión	33
Tabla 8 Módulo de Registro de Usuarios.....	34
Tabla 9 Módulo para la Autenticación de Usuarios	35
Tabla 10 Módulo para la Seguridad de Datos y Comunicaciones.....	36
Tabla 11 Módulo de Comunicación entre sistemas.....	37
Tabla 12 Módulo de Notificaciones	38
Tabla 13 Módulo de Cupones de Cliente	39
Tabla 14 Módulo de Reglas y Condiciones.....	40
Tabla 15 Módulo para el Almacenamiento en Firebase.....	41
Tabla 16 Actividades realizadas por Sprint.....	46
Tabla 17 Ventajas y Desventajas de Flutter	47
Tabla 18 Prueba de Funcionalidad 1	54
Tabla 19 Prueba de Funcionalidad	55
Tabla 20 Pruebas de Funcionalidad 3	56
Tabla 21 Cronograma de actividades del proyecto	55
Tabla 22 Resumen de horas por estudiante	55

1. Introducción

En la actualidad, los restaurantes y cafeterías se enfrentan a un desafío de mantener la fidelidad de sus clientes en un mercado muy competitivo que con el paso de los años sigue en aumento. Para lograrlo es de vital importancia tener herramientas innovadoras que ayuden a aumentar la calidad de experiencia de los clientes además de diferenciar estas empresas de las demás con servicios más personalizados y amigables para los usuarios. El ERP (“sistema de planificación de recursos empresariales”) o sistema de información Odoo Community v16 brinda una manera muy integral para solucionar la gerencia desde la parte económica de la fidelización en las empresas de alimentación.

Con este trabajo de titulación se plantea una solución para potenciar la lealtad de clientes mediante el desarrollo de un sistema multiplataforma orientado a dispositivos móviles que brindará información y fomentará el compromiso de continuidad en clientes con las empresas dedicadas a la alimentación. Para el desarrollo se realizó un estudio cauteloso a cerca de la arquitectura de Odoo además de normas para la construcción de nuevas aplicaciones y módulos, logrando comprender en totalidad las bases tecnológicas para el despliegue de sistemas de fidelización. A continuación, se realizó el diseño, prototipado e implementación de la aplicación móvil la cual se conectará con las instancias de Odoo a través de servicios web de tipo REST, permitiendo así centralizar el sistema brindando seguridad y eficacia, aprovechando las ventajas que ofrece la plataforma de desarrollo conocida como Flutter, la cual brinda muchas facilidades al momento del desarrollo móvil o multiplataforma. Finalmente se llevó a cabo pruebas funcionales y el respectivo manual de usuario para verificar la funcionalidad del sistema de fidelización, asegurando una experiencia satisfactoria para usuarios tomando en cuenta puntos de interacción humano-maquina. Con este enfoque, se busca ofrecer una herramienta innovadora que permita mejorar la relación que tienen con sus clientes, proporcionando beneficios exclusivos, promociones personalizadas y una experiencia de compra única. De esta manera se espera fortalecer la posición competitiva de los establecimientos del mercado actual. Con este sistema no solo se encontrará una solución para los clientes, sino también para los propietarios debido a que con esta herramienta los negocios podrán recopilar datos valiosos a cerca del consumo de los clientes, todo esto con objetivos de personalizar ofertas de productos y servicios.

Además, una aplicación móvil de fidelización abrirá nuevas oportunidades de marketing y comunicación. Los propietarios tendrán la posibilidad de enviar notificaciones y promociones exclusivas directamente a un usuario o grupo de usuarios que sean de interés por parte de los propietarios de estas empresas, manteniéndolos informados a cerca de eventos especiales u ofertas limitadas, fomentando la interacción y participación de los clientes. Cabe recalcar que tanto Odoos como Flutter son conocidos por su flexibilidad y adaptación a las necesidades de las organizaciones para cumplir los requerimientos necesarios para cada empresa

2. Problema

En un mercado altamente competitivo, las empresas enfrentan un gran desafío para destacar entre sus competidores y mantener la lealtad de sus clientes. *“El conseguir la “satisfacción del cliente” es un requisito indispensable para ganarse un lugar entre los clientes y asegurar el éxito en el mercado”* (Thompson, 2006). Este problema se debe en gran parte a la abundancia de opciones disponibles para los consumidores, lo que hace que sea difícil para una empresa destacar entre la multitud. Además, los clientes de hoy en día son cada vez más exigentes y tienen expectativas cada vez más altas en términos de calidad, servicio y experiencia de marca.

Para resolver este problema, una empresa debe ser capaz de diferenciarse de sus competidores. Esto significa que la empresa debe tener una propuesta única de valor que la distinga de otras empresas en su industria. Esto puede lograrse mediante la oferta de productos o servicios innovadores, la creación de una experiencia de marca excepcional o la implementación de estrategias de marketing creativas. Además, la empresa debe ser capaz de satisfacer de manera efectiva las necesidades y deseos de sus clientes a través de un excelente servicio al cliente y la personalización de la experiencia del cliente.

“Los programas de fidelización son vistos como unos elementos claves y un de las claves para mejorar la relación entre los clientes. La preparación, implementación y mantenimiento de un programa de fidelización genera costos significativos y, por lo tanto, debe abordarse como un compromiso a largo plazo y como parte integral de una estrategia de marketing a largo plazo” (Szczepańska & Gawron, 2012).

De acuerdo a las investigaciones realizadas por parte de una empresa de consultoría McKinsey & Company, los programas de fidelización pueden aumentar la retención de clientes hasta en un 20% y generar un aumento en las ventas de entre un 5% y un 10% (Bughin, Doogan, & Vetvik, 2010). Además, de acuerdo con un estudio realizado por una empresa de investigación de mercado Colloquy, los programas de fidelización pueden aumentar el gasto promedio de los clientes en un 20% (Berry, 2015).

Estos estudios indican que los sistemas de fidelización pueden ser efectivos para mantener a los clientes comprometidos y satisfechos con la empresa, lo que puede resultar en un aumento en las ventas y en el valor del ciclo de vida del consumidor. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la efectividad de un sistema de fidelización puede variar dependiendo de la estrategia utilizada y de la implementación adecuada del programa.

Tomando en cuenta que empresas alimentarias como Starbucks ha desarrollado con excelentes resultados un programa de fidelización con nombre Starbucks Rewards. El programa ofrece a los clientes recompensas por compras repetidas y promociones exclusivas, lo que ha llevado a un aumento significativo en la lealtad del cliente y el gasto promedio por visita. Según un informe de Forbes (Marr, 2018), los miembros de Starbucks Rewards representan más del 40% de las transacciones de Starbucks.

Esta aplicación móvil ofrece a los usuarios la posibilidad de acumular estrellas por cada compra que realizan y canjearlas por bebidas o alimentos gratis. También ofrecen promociones exclusivas y descuentos.

Como miembro de Amazon Prime, los clientes pueden obtener acceso a servicios de transmisión de video y música, envío gratuito en dos días y otros beneficios. Según un informe de CNBC (Palmer, 2022), Los miembros de Amazon Prime gastan \$1,400 al año en la plataforma, en comparación con los no miembros que solo gastan \$600.

Sephora ha implementado un programa de fidelización llamado Beauty Insider que ofrece recompensas por compras, acceso a eventos exclusivos y regalos de cumpleaños. Según un informe de Business Insider (Bethany, 2019), el programa ha aumentado significativamente la lealtad del cliente, con miembros que gastan tres veces más que los no miembros. Los usuarios de la aplicación móvil de Sephora pueden acceder a

descuentos, promociones exclusivas y acumular puntos por cada compra. El envío es gratuito y los puntos se pueden canjear por productos gratuitos.

Estos estudios indican que los sistemas de fidelización pueden ser efectivos para mantener a los clientes comprometidos y satisfechos con la empresa, lo que puede resultar en un aumento en las ventas y en la importancia del ciclo de vida del cliente. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la efectividad de un sistema de fidelización puede variar dependiendo de la estrategia utilizada y de la implementación adecuada del programa.

3. Objetivos

Para desarrollar este proyecto se plantearon objetivos los cuales serán descritos y diferenciados en esta sección

3.1. Objetivo general

Desarrollar de una aplicación móvil de fidelización a clientes orientado a usuarios de restaurantes o cafeterías que usan ODOO Community v16 como su sistema de información.

3.2. Objetivos específicos

- **OE1.** Estudiar los fundamentos de servicios web, la arquitectura de Odoos y sus normas para la construcción de nuevas aplicaciones y módulos, así como de una plataforma híbrida para desarrollo de aplicaciones móviles, mediante foros y documentación oficial proporcionada por los creadores de estas tecnologías nuevas.
- **OE2.** Diseñar, desarrollar e implementar una aplicación multiplataforma de fidelización de clientes que se conecte con unas instancias de Odoos Community mediante el uso de servicios web de tipo REST, con el fin de centralizar el sistema y brindar servicios con seguridad y eficacia.
- **OE3.** Diseñar y ejecutar las pruebas funcionales de la aplicación del sistema de fidelización con fin de estudiar su efectividad dentro del mercado.

4. Revisión de la Literatura

En este apartado detallaremos una descripción de tecnologías empleadas en el proceso de desarrollo del proyecto tomando en cuenta puntos como ventajas, implementaciones y

estructuras de las tecnologías como lenguajes de programación, también plataformas de desarrollo y actualidad del sistema con sus puntos positivos y como tendrán una conexión para su correcto funcionamiento.

4.1. Fidelización de clientes.

La fidelización se refiere al proceso de mantener a los clientes comprometidos y satisfechos con una empresa y sus bienes o servicios, con el fin de que regresen y realicen compras repetidas en el futuro. La fidelización se considera una parte importante de la táctica de publicidad de una empresa, por lo que atraer nuevos clientes puede ser menos costoso y efectivo que mantener a los clientes existentes (Bughin, Doogan, & Vetvik, 2010). La fidelización se define como "la capacidad de una empresa para retener a sus clientes durante un período de tiempo prolongado". Además, la fidelización significa la construcción de relaciones duraderas y sólidas con los clientes, lo que puede resultar en beneficios financieros significativos para la empresa a largo plazo.

4.2. Sistemas de Fidelización

Un sistema de fidelización es una estrategia y conjunto de herramientas diseñadas para fomentar la lealtad de clientes hacia un negocio con objetivo mantener a los usuarios existentes, fomentar su compra y promover su compromiso con una marca (Reichheld, 2001). Existen diversos sistemas de fidelización cada uno con sus propias características y enfoques diferentes, entre los más comunes encontramos

4.2.1. Programas de puntos:

Este sistema otorga puntos a los clientes por cada compra realizada, los mismos pueden ser acumulados y posteriormente canjeados por diferentes promociones como descuentos o regalos, estos son utilizados por tiendas pequeñas y empresas de alimentación como restaurantes y cafeterías (Charrier, 1999).

4.2.2. Tarjetas de fidelización:

Consiste en tarjetas físicas o virtuales que los clientes presentan para acumular beneficios, estas pueden ser de uso exclusivo de una empresa o también para formar parte de una red de afiliados donde los puntos son acumulados para varias marcas (Charrier, 1999).

4.2.3. Descuentos y ofertas exclusivas:

En algunas empresas se ofrecen descuentos especiales, y regalos a sus clientes más leales diferenciándolos de otros clientes y generando así un sentimiento de exclusividad (Charrier, 1999).

4.2.4. Programas de nivel o membresías:

Este programa categoriza a clientes en niveles, otorgándoles más beneficios según aumenten su nivel dando accesos a los usuarios de nivel más alto a servicios especializados y ventajas importantes que diferencien entre niveles (Charrier, 1999).

4.2.5. Programas basados en referidos

Sistemas que incentivan a clientes para recomendar la marca o empresa a sus conocidos y que por cada nuevo cliente referido el cliente ya existente puede llegar a obtener recompensas (Charrier, 1999).

4.3. Sistemas de punto de venta

En el comercio, un sistema de punto de venta es una herramienta tecnológica para realizar transacciones de venta. Además del registro y procesamiento de clientes, este sistema fue diseñado para facilitar y agilizar el proceso de venta (POS, 2023). Además de esto los sistemas tienen características que los definen y estas son:

- **Registro de Ventas:** Los sistemas de punto de venta permiten ingresar y registrar información detallada sobre los productos o servicios vendidos (POS, 2023).
- **Gestión de inventario:** Muchos sistemas integran una gestión de inventario lo que permite llevar un control preciso de las existencias manteniendo así la disponibilidad de los productos (POS, 2023).
- **Procesamiento de pagos:** Los sistemas de punto de venta están equipados con herramientas para procesar pagos de manera rápida aceptando diferentes métodos de pago (POS, 2023).
- **Generación de informes:** Se pueden generar informes detallados sobre ventas, ingresos, inventario, cliente con el objetivo de ayudar a la toma de decisiones de la empresa (POS, 2023).
- **Integración con otros sistemas:** Estas herramientas pueden ser integradas junto con sistemas de gestión de usuarios, de contabilidad y marketing (POS, 2023).

4.4. ERP (Enterprise resource planning)

Las herramientas ERP son sistemas de gestión empresarial que tienen como función principal la integración y automatización de procesos importantes dentro de una misma plataforma, lo que facilita la gestión, el desarrollo y la administración de las empresas que los utilizan. Estas herramientas han ido evolucionando a lo largo del tiempo para lograr obtener ventajas para una mejor organización empresarial y pueden aplicarse a cada área de la empresa con el objetivo de ser un software apto para cualquier empresa. (Canet, 2022). Las siguientes son algunas de las características que distinguen a los ERP de otros programas empresariales:

- **Son Modulares**

Esto significa que es una herramienta construida por módulos o bloques, de esta manera se puede desarrollar exactamente a la medida de la compañía y con la ventaja de que en el momento en el que una empresa tenga la necesidad de expandirse el sistema o software podrá o tendrá la posibilidad de contener un módulo para la facilidad de adaptarse por parte del sistema (Seidor, 2022).

- **Son Configurables**

Los ERP pueden ser modificados según las necesidades de cada usuario o empresa que lo usa.

- **Son especializados**

Se brinda una gran cantidad de módulos con diferentes soluciones para problemas complejos mediante la especificación de dicho problema con la ayuda de una estructura que está en constante evolución cubriendo así necesidades específicas por parte de la empresa que utiliza estos servicios (Canet, 2022).

4.5. Odoo

Odoo se conceptualiza como un software muy útil y completo para el mercado de hoy en día, conformado por gran cantidad de módulos y aplicaciones, que tienen la capacidad de extenderse y modificarse según la necesidad que el usuario requiera contando con más de 5000 programadores que desarrollan más de 400 programas y extensiones a lo largo del tiempo, una de las ventajas de Odoo es su conectividad por medio del uso de servicios web con el cual se podrá trabajar con servicios de tipo REST que serán parte fundamental

del proyecto a desarrollar (Pons, 2020). Debido a su comunidad de gran tamaño este software está dividido en dos versiones las cuales son:

4.5.1. Odoo Enterprise

Es la versión comercial de Odoo ofrece características adicionales a diferencia de Odoo Community como por ejemplo esta versión recibe un soporte técnico directamente de los desarrolladores de la empresa Odoo quienes conocen y son especializados en la resolución de problemas. También existen módulos adicionales que abarcan áreas de contabilidad y recursos humanos. Odoo Enterprise puede sincronizarse con plataformas de terceros facilitando la gestión de ventas y automatización de procesos (Odoo, 2021).

4.5.2. Odoo Community

Es la versión de software libre de Odoo ofreciendo una amplia gama de funcionalidades entre las que encontramos su capacidad de modularidad para cumplir los requisitos o necesidades de los desarrolladores, integración con otras aplicaciones brindando flexibilidad a los usuarios para conectar el sistema con otras aplicaciones, pero la característica más importante es la comunidad activa que tiene con un gran número de desarrolladores y expertos que comparten su conocimiento para contribuir al desarrollo mediante soporte, tutoriales y documentación a cerca de complicaciones u consejos que puedan ser de ayuda para los programadores que recién están empezando a construir sus primeros métodos en este ERP.

Odoo, además, cuenta con ciertas propiedades específicas que lo diferencian de otro ERP y las cuales se describen de la siguiente manera:

- **Completo**

Con más de 500 módulos estables disponibles para el desarrollo, su versión de la comunidad Odoo ofrece módulos por defecto que le permiten gestionar todas las áreas de una empresa utilizando los parámetros adecuados para llegar a todo el círculo de trabajo. (BUCHELI, 2017).

- **Potente**

Odoo cuenta con muchas áreas de análisis y gestión de información, además de componentes de visualización de los antes mencionados, además de contar con un módulo de elaboración de informes multiplataforma (BUCHELI, 2017).

- **Libre**

Odoo se basa en estándares abiertos y cumple con las cuatro libertades del software libre; además, tiene una comunidad de desarrolladores que continúa mejorando el proyecto. (Pons, 2020).

- **Flexible**

Esta herramienta facilita la rápida modificación y adaptación del código a las necesidades de las empresas.

4.5.3. Creación de Módulos

Un módulo es una unidad funcional que agrega o modifica las funcionalidades del ERP, estos contenedores dentro de Odoo pueden ser personalizados y ampliar las funcionalidades en necesidades específicas dentro de una empresa. La creación de módulos permite crear contenedores específicos para cumplir con los requerimientos propuestos dentro del desarrollo de un sistema podemos describir pasos generales para la creación de un módulo:

4.5.3.1. *Definición de requisitos:* Para crear un nuevo módulo es importante definir los requisitos y funcionalidades que tendrá esta sección del sistema, tomando en cuenta si se modificaran aspectos bases de la plataforma Odoo. Definiendo nombres en el archivo “manifest.py” que se muestra a continuación.

```

{
    'name': 'Mi Módulo',
    'version': '1.0',
    'author': 'Tu Nombre',
    'summary': 'Breve descripción del módulo',
    'description': 'Descripción detallada del módulo',
    'category': 'Uncategorized',
    'depends': ['base'], # Dependencias de otros módulos (si las hay)
    'data': [
        # Lista de archivos XML, CSV o vistas que contiene el módulo
    ],
    'installable': True,
    'auto_install': False,
}

```

Figura 1 Estructura Básica de un archivo manifest para un módulo nuevo

4.5.3.2. *Estructuración*: Un módulo de Odoo tiene una organización en estructura de carpetas y archivos específica con cierto archivo específico en donde se almacenará la información de todo este contenedor como los creadores, la versión y en el caso de utilizar dependencias definir que modelos o módulos están utilizados. En la siguiente imagen se mostrará un ejemplo de la estructura de un módulo nuevo.

```

mi_modulo/
├── __init__.py
├── __manifest__.py
├── controllers/
│   ├── __init__.py
│   └── controllers.py
├── models/
│   ├── __init__.py
│   └── models.py
├── security/
│   └── ir.model.access.csv
├── data/
│   ├── mi_modulo_data.xml
│   └── ...
├── views/
│   ├── templates.xml
│   └── ...
├── static/
│   ├── description/
│   ├── images/
│   └── ...
├── demo/
│   └── mi_modulo_demo.xml
└── tests/
    ├── __init__.py
    └── test_mi_modulo.py

```

Figura 2 Estructura de organización de archivos en un modulo

4.5.3.3. *Definición de modelos:* Los modelos representan objetos que serán manipulados dentro del módulo. Es muy importante para el desarrollo una buena especificación de campos y relaciones dentro de esta agrupación. Estos serán creados mediante clases de Python que serán heredadas de clases base en Odoo. En la siguiente figura se muestra un código básico de un modelo donde se extrae el nombre y la edad de un usuario.

```
from odoo import models, fields

class MiModelo(models.Model):
    _name = 'mi.modelo'
    _description = 'Mi Modelo'

    nombre = fields.Char(string='Nombre', required=True)
    edad = fields.Integer(string='Edad')
```

Figura 3 Estructura básica de un módulo

4.5.3.4. *Vistas y formularios:* la creación de interfaces sirve como método de interacción entre los usuarios y los datos, deben desarrollarse formularios adecuados para los métodos creados anteriormente, están desarrollados en un lenguaje XML específico de Odoo, se describe la estructura de un formulario aplicando las características antes mencionadas

```
<!-- Vista formulario -->
<record model="ir.ui.view" id="view_mi_modelo_form">
    <field name="name">mi.modelo.form</field>
    <field name="model">mi.modelo</field>
    <field name="arch" type="xml">
        <form>
            <sheet>
                <group>
                    <field name="nombre"/>
                    <field name="edad"/>
                </group>
            </sheet>
        </form>
    </field>
</record>
```

Figura 4 Estructura xml de un formulario

4.5.3.5. *Desarrollo de lógica:* en esta sección se crean métodos y funcionalidades lógicas desarrolladas en Python para hacer cálculos verificaciones y seguridad dentro del módulo, también sirven para automatizaciones y flujos de trabajo.

4.5.3.6. *Despliegue y uso:* una vez que el módulo ha sido completado este será desplegado en el entorno de Odoo, tomando en cuenta que el nuevo módulo debe ser instalado.

4.5.4 Módulo de lealtad

Una de las características más importantes y claves dentro del módulo es la capacidad de acumular y canjear puntos de fidelidad, estos puntos o recompensas son asignados a clientes en función a reglas propuestas por el administrador de la empresa posteriormente serán canjeados por descuentos, regalos u otros beneficios especiales.

Este módulo está estrechamente relacionado con módulos base como el de gestión de usuario para la asignación de puntos al respectivo usuario, también está relacionado con el componente relacionado con las ventas y con la sección del Punto de Venta (POS) (Odoo, 2021). Esto significa que las personas que realicen transacciones a través de los establecimientos físicos o en ventas en línea obtendrán automáticamente puntos de lealtad garantizando un proceso de acumulación y fidelización fluida para los clientes. Este módulo tiene la posibilidad de crear otros métodos de fidelización alcanzando así las metas de las empresas o adecuándose a los objetivos y estrategias de retención de clientes de dicha organización (Odoo, 2021).

4.6. Servicios web REST

Representational State Transfer o por sus siglas REST es una arquitectura para construir servicios web ligeros mantenibles y escalables utiliza un protocolo HTTP para consumir estos servicios el cual es utilizado en la mayoría de los sitios web. Siendo una alternativa más simple que los antiguos protocolos más complicados para la construcción de servicios web como SOAP debido a la transmisión de datos estandarizados en protocolos ya mencionados anteriormente, fue publicado en el año 2000 por Roy Fielding (Haro, Guarda, Zambrano Peñaherrera, & Ninahualpa Quiña, 2019).

4.7. Lenguaje de programación Python

Python es un idioma de programación de un gran nivel, interpretado y multipropósito que puede usarse en una variedad de plataformas y sistemas operativos con diferentes objetivos. Es importante destacar que es un lenguaje open source, lo que significa que cualquier persona puede contribuir con su desarrollo y distribuir software creado con él sin necesidad de una licencia. (Challenger-Pérez, Díaz-Ricardo, & Becerra-García, 2014).

4.8. Flutter

Es una combinación de herramientas de desarrollo y GUI(Graphical User Interface), desarrollado por Google destinado a la creación de aplicaciones multiplataformas, en su versión más reciente permite crear aplicaciones para Android e IOS, aplicaciones de escritorio de sistemas Windows y macOS, utiliza como lenguaje de programación Dart creado en el año 2011 y evolucionando constantemente debido a ser un lenguaje open source teniendo las características de ser asíncrono, con gran colección de librerías, con la facilidad de compilarse en código nativo y siendo un lenguaje orientado a objetos (Rap Payne, 2019). Flutter cuenta con ventajas que pueden ser cruciales para el uso de esta y estas son:

- **Desarrollo rápido**

Flutter trae consigo múltiples herramientas para agilizar el proceso de desarrollo como por ejemplo los “hot reload” que sirve para hacer del sistema en tiempo real o una librería de widgets recreados con una arquitectura base con la utilidad de incorporarlos a nuestra aplicación sin la necesidad de empezar a crearlos desde el inicio (Rap Payne, 2019).

- **UI expresiva y flexible**

Con este framework tenemos la oportunidad de tener un diseño muy aproximado al desarrollo nativo, con widgets que proporcionan diferentes

iconos, fuentes de navegación, scrolling para mantener un rendimiento sin perder su ventaja de ser multiplataforma (Rap Payne, 2019).

- **Rendimiento nativo**

Al no basarse en webviews y ser nativo con la ayuda de compilaciones y tener a dart como lenguaje y a Skia como motor gráfico provee un mejor rendimiento.

4.8.1. Paquete de Gestión GetX

GetX es un paquete de gestión de estado y enrutamiento para Flutter Proporciona una forma muy versátil y efectiva de administrar el estado de la aplicación, la navegación entre pantallas y la inyección de dependencias. Entre las características más importantes de este paquete nos encontramos con:

- *Gestión de estado reactiva:* ofrece un sistema de gestión que permite que los datos se reflejen automáticamente en la interfaz de usuario, lo que implica actualizar la interfaz y mejorar la eficiencia del desarrollo de aplicaciones (flutter.dev, 2022).
- *Inyección de dependencias:* proporciona una solución sencilla y potente para las dependencias. Permite registrar y obtener instancias de manera rápida y eficiente, facilitando así la organización del código (flutter.dev, 2022).

4.9. Firebase

Es una plataforma multiplataforma de desarrollo de aplicaciones desarrollada por Google. ofreciendo una amplia gama de características como almacenamiento en la nube, autenticación de usuarios, base de datos en tiempo real, notificaciones push, entre otras, que ayudan a construir, mejorar y escalar sus aplicaciones de manera más rápida y eficiente. Dentro de nuestro trabajo tomaremos en cuenta las siguientes:

4.9.1. Notificaciones push

Firestore Cloud Messaging (FCM) es el servicio de notificaciones push de Firestore. Permite a los programadores enviar notificaciones push a dispositivos móviles, entre sus características más importantes son la segmentación de audiencia el cual hace referencia a enviar notificaciones a usuarios específicos, grupos o a todos los usuarios que utilizan la aplicación. Una función muy útil es la capacidad de personalizar el contenido y diseño de dichas notificaciones modificando el icono, el título o el cuerpo de la notificación (Google , 2021).

4.9.2. Autenticación de usuarios

Firestore ofrece una solución completa y segura para la autenticación de usuarios en aplicaciones multiplataforma. Una de las partes más importantes dentro de la autenticación son métodos de autenticación flexibles incluyendo correo electrónico y contraseña entre otros permitiendo que los usuarios puedan elegir su método más conveniente para registro. Tiene una integración sencilla para varios lenguajes de programación permitiendo así integración de autenticación en varias plataformas y entornos de desarrollo. Firestore funciona como método de gestión de forma sencilla y eficiente para usuarios encriptando contraseñas para que sean de manera segura (Google, 2021).

Firestore ofrece características esenciales como las notificaciones push y la autenticación de usuarios, las cuales son de gran importancia para mejorar la interacción y seguridad en aplicaciones móviles y web. Estas funcionalidades se pueden personalizar según las necesidades particulares de cada aplicación y Firestore proporciona una amplia documentación, ejemplos de código y recursos de soporte para ayudar a los desarrolladores a implementarlas de manera efectiva y aprovechar al máximo sus ventajas.

4.10. Base de Datos Relacional (PostgreSQL)

PostgreSQL es una herramienta de gestión de bases de datos de código abierto y relacional. Su popularidad entre las empresas de desarrollo de sistemas de gran tamaño se debe a su confiabilidad y escalabilidad. Este SGBD (sistema de gestión de bases de

datos) incluye almacenamiento, recuperación y consultas complejas. Algunas de sus características clave incluyen:

- **Modelo relacional:** este SGBD sigue un modelo relacional, lo que significa que organiza los datos en tablas relacionadas lo que facilita la utilización y creación de consultas (The PostgreSQL Global Development Group, 2023).
- **Integridad de Datos:** Proporciona mecanismos para salvaguardar la integridad de los datos como la creación de llaves primarias (The PostgreSQL Global Development Group, 2023).
- **Transacciones ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad):** cumpliendo con este concepto se garantiza fiabilidad y coherencia de los datos en entornos concurrentes (The PostgreSQL Global Development Group, 2023).

El SGBD de Odoo v16 PostgreSQL utiliza este ERP como fuente de base de datos para almacenar y administrar toda la información del sistema creada. Incluyendo información sobre clientes, productos, pedidos, inventario y otras entidades empresariales, combinándose logran un rendimiento confiable, así como una gran capacidad para manejo de grandes volúmenes de datos y consultas complejas. Al momento de desarrollar módulos nuevos en Odoo la flexibilidad y robustez de Postgres es de mucha ayuda para agilizar el desarrollo y creación de los datos que serán creados por el nuevo método existente sin olvidar la seguridad que nos brinda el desarrollo de un SGBD de alta estima (Holger, Fayolle, & Daniel, 2020).

4.11. Metodología de desarrollo SCRUM

SCRUM es un instrumento o método de desarrollo de software utilizado para gestionar y controlar proyectos completos desde un enfoque colaborativo y flexible para gestionar proyectos de gran volumen. Se basa en la entrega repetitiva y en aumento de funcionalidades, permitiendo una adaptación continua a medida que se obtienen más conocimientos a cerca del proyecto o una nueva modificación a los requerimientos extraídos a los dueños del software. Scrum se centra en equipos autogestionados que se comunican entre los miembros del equipo fomentando la colaboración además de la toma de decisiones manera conjunta (Kniberg, 2007). Scrum cuenta con diferentes características para poder ejecutar bien una metodología de desarrollo y estas son:

4.11.1. Roles

Existen roles definidos dentro del proceso de gestión y estos son:

- **Scrum Máster**

Es responsable de garantizar que el equipo de desarrollo siga de manera más efectiva los principios y prácticas de scrum. El objetivo principal es facilitar el proceso y eliminar obstáculos que puedan afectar la productividad del equipo, fomentar la colaboración y la comunicación entre los miembros del equipo, y proteger al equipo de factores externos que puedan distraer su atención del progreso del proyecto (Schwaber & Sutherland, 2020).

- **Product Owner**

Para representar los intereses de los clientes, su principal responsabilidad es definir y priorizar los elementos del producto backlog, que son los requerimientos y funcionalidades del producto a desarrollar. Este rol trabaja de manera estrecha con los desarrolladores para asegurarse de que exista una comprensión de los requisitos y que se entreguen los incrementos de valor al final de cada sprint; se encarga de la toma de decisiones en base a las necesidades de los clientes y los objetivos del proyecto (Schwaber & Sutherland, 2020).

- **Equipo de desarrollo**

Para cada sprint, es responsable de diseñar, desarrollar, probar y entregar el producto final. Es un equipo autoorganizado que tiene la responsabilidad de tomar decisiones técnicas y administrar todo el trabajo, gestionándose estrechamente para completar las tareas asignadas y cumplir con las metas planteadas para cada sprint. En este rol, se cuenta con programadores y otros profesionales que sean útiles según las necesidades del sistema (Schwaber & Sutherland, 2020).

4.11.2. Artefactos

Son la clave para gestionar y controlar el desarrollo debido a que ayudan a garantizar la transparencia, la colaboración en cada fase del proyecto. Entre los principales artefactos encontramos:

- **Product Backlog:**

Lista ordenada de todas los métodos, requerimientos, actualizaciones y correcciones que se van implementando en el producto, este es muy dinámico como también tiene una evolución y mejora continua a medida que se obtienen mayor conocimiento de los cambios que se hacen en los requisitos de la aplicación (Larman & Vodde, 2016).

- **Sprint Backlog:**

Es la lista de tareas y métodos seleccionados del artefacto mencionado anteriormente y que se llega a un compromiso de completarse durante el plazo y la posterior entrega de un Sprint, este será creado al inicio de cada sprint y es responsabilidad del rol de desarrolladores utilizarlo de manera correcta (Larman & Vodde, 2016).

- **Incremento:**

Es el fruto del trabajo realizado durante un sprint, representando una versión potencialmente utilizable de las funcionalidades planteadas dentro de este evento. Cada incremento se suma a los anteriores para ir formando el sistema final (Larman & Vodde, 2016).

- **Definition of Done:**

Conjunto de criterios para establecer cuando una tarea o método está a punto de ser finalizada y lista para ser entregada al cliente o usuario final, este artefacto debe ser conciso y claro reuniendo todo lo acordado para garantizar consistencia en el desarrollo (Kniberg, 2007).

4.11.3. Eventos

Los eventos tratan de momentos específicos con una estructura en donde el equipo de desarrollo se reúne para realizar actividades colaborativas con el objetivo de conseguir un avance significativo del proyecto de desarrollo. Los eventos son:

- **Sprint Planning:**

Reunión en donde el product owner y los desarrolladores se juntan para elegir las funcionalidades que se llevaran a cabo durante el Sprint, durante esta reunión se obtiene el Sprint backlog (Schwaber & Sutherland, 2020).

- **Daily Scrum:**

Una reunión diaria de poco tiempo en donde el equipo de desarrollo sincroniza su trabajo y cada miembro comparte lo que se realizó en el día anterior, que actividades se realizaran en la actualidad y si existe algún impedimento para avanzar en sus actividades con el fin de adaptar el plan según sea necesario (Schwaber & Sutherland, 2020).

- **Sprint Review:**

Congregación que se lleva a cabo al final de cada sprint en donde se presenta el incremento desarrollado durante el periodo propuesto en cada sprint, esta reunión puede contar con el Product Owner, los stakeholders y los usuarios finales para que entre todos se realice una retroalimentación y sugerencias las mismas que pueden llegar a ajustar el Product Backlog (Schwaber & Sutherland, 2020).

- **Sprint Retrospective:**

Agrupación donde se indaga a cerca de la colaboración y su proceso de trabajo de cada miembro de desarrollo en el Sprint, encontrando aspectos positivos y puntos de mejora estableciendo acciones para abordarlas en los próximos Sprints fomentando el aprendizaje y mejora del equipo (Kniberg, 2007).

5. Marco Metodológico

En esta parte describiremos la metodología que fue utilizada durante el desarrollo del proyecto. Donde se definirán los roles para el correcto desarrollo del proyecto dividiendo en 3 papeles importantes dentro de la estructura, con el fin de que cada integrante pueda diferenciar sus actividades y tener una mejor retroalimentación en cada fase final de los Sprints, también se adecuo la cantidad de actividades para cada fase cumpliendo los objetivos específicos planteados en nuestro proyecto técnico realizando varias actividades y organizándolas con el fin de obtener una fase de desarrollo más sistemático que estará mostrado dentro de la propuesta solución

5.1. Asignación de roles

Asignaremos roles a los integrantes del trabajo de titulación de acuerdo con los requisitos para desarrollar la metodología SCRUM para el desarrollo del proyecto.:

- **Scrum Máster:** El puesto de Scrum Máster estará dividido para Manuel Sebastian Bedoya Ortega y Pedro Josué Neira Maldonado entre Sprints garantizando el cumplimiento de los objetivos de la metodología planteada.
- **Product Owner:** Ing. Christian Timbi estará designado para revisar que todos los métodos e interfaces del Proyecto estén realizados acorde a los objetivos y requerimientos definidos.
- **Equipo de Desarrollo:** Manuel Sebastian Bedoya Ortega y Pedro Josué Neira Maldonado desarrollaran la aplicación, además de realizar pruebas y modificaciones durante el tiempo de creación de todo el proyecto de tesis.

5.2. Desarrollo de actividades por Objetivos

Debido a la complejidad de algunos objetivos propuestos, hemos decidido dividir el presente proyecto en seis Sprints de diferentes duraciones, que son las siguientes:

- *OE1. Estudiar los fundamentos de servicios web, la arquitectura de Odoo y sus normas para la construcción de nuevas aplicaciones y módulos, así como de una plataforma híbrida para desarrollo de aplicaciones móviles, mediante foros y documentación oficial proporcionada por los creadores de estas tecnologías nuevas.*

El objetivo es obtener información crucial para el desarrollo posterior del sistema entonces, se realizará una investigación exhaustiva por parte en donde los integrantes del proyecto encontrarán y documentarán las bases para el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta correcciones y tutorías en las reuniones con el tutor. Definiendo así requerimientos y funcionalidades dentro de nuestro sistema.

Este objetivo estará completo dentro de un sprint de 15 días donde se desarrollarán las tareas siguientes:

- **Sprint 1 “Estudios, análisis y documentación”**

N° Actividad	Actividad
1°	Reunión con el Tutor para asignación de roles y áreas de estudio entre los integrantes del equipo de desarrollo.
2°	Estudio de los fundamentos, características de los ERP centrándonos en Odoo Community V16.
3°	Estudio de plataformas de desarrollo para sistemas multiplataformas tomando como punto central Flutter y su lenguaje de Programación Dart.
4°	Creación del documento de cierre del proyecto, documentando los puntos más importantes que se descubrieron durante el proceso de investigación.
5°	Reunión con el tutor para revisión de investigación y abordaje de conocimientos faltantes en caso de existirlo.

Tabla 1 Actividades acorde al objetivo Especifico 1 dentro del Sprint 1

- *OE2. Diseñar, desarrollar e implementar una aplicación multiplataforma de fidelización de clientes que se conecte con unas instancias de Odoo Community mediante el uso de servicios web de tipo REST, con el fin de centralizar el sistema y brindar servicios con seguridad y eficacia.*

Debido a la complejidad de este objetivo se lo dividirá en 3 Sprints de 30 días donde se realizarán las siguientes actividades:

- **Sprint 2 “Diseño y arquitectura del sistema”**

Obteniendo bases sólidas con una investigación y documentación, además de la definición de requerimientos procedemos a la realización de una reunión para pasar al punto práctico del proyecto donde realizamos procesos de diagramado, prototipado y el proceso de correcciones y mejoras en la reunión final del sprint que será documentada en la propuesta solución de este sprint

N° Actividad	Actividad
1°	Encuentro con el Tutor para recolección de datos e información y división de trabajos para el diagramado de la aplicación.
2°	Desarrollar y diagramar la arquitectura del sistema y la aplicación para dispositivos móviles.
3°	Desarrollo del prototipado del sistema.
4°	Reunión con el tutor para verificación de diagramas y parte teórica del sistema, además de correcciones.

Tabla 2 Actividades acorde al Objetivo Específico 2 dentro del Sprint 2

- **Sprint 3 “Desarrollo, creación y modificación de módulos de Odoo”**

Obteniendo la arquitectura del sistema y la documentación necesaria para el desarrollo procedemos a la codificación comenzando por la creación y modificación de módulos de Odoo donde se dividirán en actividades que serán analizadas y corregidas por los desarrolladores siguiendo los lineamientos propuestos por el Product Owner

N° Actividad	Actividad
1°	Encuentro con el tutor para definir aplicaciones del sistema métodos e interfaces, además de definir los métodos utilizados para el intercambio de datos.
2°	Desarrollo y creación de módulo de notificaciones con conexión a Firebase.
3°	Desarrollo de módulo de servicios que tendrán conexión con el Framework Flutter
4°	Desarrollo de servicios REST para la conexión entre el ERP Odoo Community y Flutter.
5°	Desarrollo de interfaces para presentación de datos personales y página principal del sistema.
6°	Reunión con el tutor para pruebas con Postman y depuración de código en Flutter, definiendo correcciones y mejoras.

Tabla 3 Actividades acorde al Objetivo Especifico 2 dentro del Sprint 3

- **Sprint 4 “Desarrollo de interfaces y comunicación con Flutter”**

Al obtener los datos de Odoos correctamente revisado por el tutor se procede a crear formularios de entrega y envío de datos además de la utilización de tecnologías para la integración de notificaciones, dividiendo en actividades expuestas y solucionadas en las correcciones y aplicando mejoras propuestas por los desarrolladores.

N° Actividad	Actividad
1°	Reunión con el tutor para mejoras y definición de nuevas interfaces además de intercambio de trabajos entre el Front-End y Back-End por parte del equipo de desarrollo.
2°	Desarrollo de interfaces Gráficas para notificaciones.
3°	Desarrollo de lista de publicidad además de puntos ganados por usuarios.
4°	Desarrollo de sistema de notificaciones push en Odoos Community v 16.
5°	Desarrollo de servicios para envío de tokens de registro para dispositivos vinculados a usuarios.
6°	Desarrollo de interfaz en odoos para envío de notificaciones a usuario o grupos de usuarios específicos.
7°	Desarrollo de botones y splash para interfaces de usuario.
8°	Creación de métodos de inicio de sesión en Flutter además de pantalla de registro y splash de notificaciones.
9°	Conexión con Firebase para integración de autenticación de usuarios e identificación de dispositivos.
10°	Reunión para pruebas y correcciones, además de definir los principios del informe final documentando todas las actividades realizadas.

Tabla 4 Actividades acorde al Objetivo Especifico 2 dentro del sprint 4

- *OE3. Diseñar y ejecutar las pruebas funcionales de la aplicación del sistema de fidelización con fin de estudiar su efectividad dentro del mercado.*

Esta fase cuenta con dos Sprints de 8 días cada uno donde se realizaron las conclusiones y el documento final donde se presentan los resultados siguiendo estas actividades.

- **Sprint 5 “Pruebas y experimentación”**

En esta sección se obtiene el sistema completo en cuanto a funcionalidades para realizar las respectivas pruebas y encontrar bugs o errores en la comunicación entre el framework de front-end y back-end. Al obtener los resultados de las pruebas se procede a una reunión con el Tutor y si se llegan a modificaciones de servicios como envío de datos innecesarios o datos faltantes dentro de los métodos creados estos serán recopilados y documentados para realizarlo dentro del siguiente Sprint, además se toma en cuenta también el modelo y diseño de interfaces.

N° Actividad	Actividad
1°	Reunión con el Product Owner con los resultados de la aplicación para comenzar a realizar pruebas funcionales y realizar correcciones definiendo mejoras y puntos fuertes del sistema.
2°	Desarrollo de pruebas funcionales al momento de crear y registrar usuarios.
3°	Experimentar con el envío de notificaciones.
4°	Pruebas de envío de puntos y datos personales en actualizaciones de usuarios y compras recientes.
5°	Reunión con el Tutor para demostración de eficacia o correcciones dentro de los resultados

Tabla 5 Actividades acorde al Objetivo Especifico 3 dentro del Sprint 5

- **Sprint 6 “Correcciones y Escritura del Documento Final”**

Al obtener el sistema con pruebas y analizar todos los resultados se realizaron mejoras en el sistema lo que hizo que se realice un sprint final con la entrega de resultados y la correspondiente finalización del proyecto además que se realizaron manuales de usuario para que se pueda notar la funcionalidad de todos los métodos y requisitos propuestos durante la creación y desarrollo del proyecto

N° Actividad	Actividad
1°	Reunión con el Product Owner para definir al equipo de desarrollo para las correcciones y escritura del artículo final
2°	Escritura del Artículo final y manuales de usuario.
3°	Desarrollo de correcciones en servicios.
4°	Desarrollo de mejoras en la aplicación.
5°	Presentación de sistema final con correcciones aplicadas y entrega del sistema completo.

Tabla 6 Actividades acorde al Objetivo Especifico 3 dentro del Sprint 6

6. Resultados

Comenzando con la especificación de requerimientos, esta sección presentará los resultados del desarrollo de este proyecto. Luego se presentarán las fases de desarrollo, en las cuales se ha desarrollado el proyecto basándose en las actividades propuestas en cada uno de los sprint. Además, mostraremos gráficos de evidencia, arquitecturas y pruebas unitarias realizadas.

6.1. Especificación de Requerimientos

Los requisitos del proyecto, tanto funcionales como no funcionales, incluyendo los criterios de calidad, se especifican en esta sección. El capítulo está organizado de acuerdo con la norma ISO/IEC/IEEE 29148.

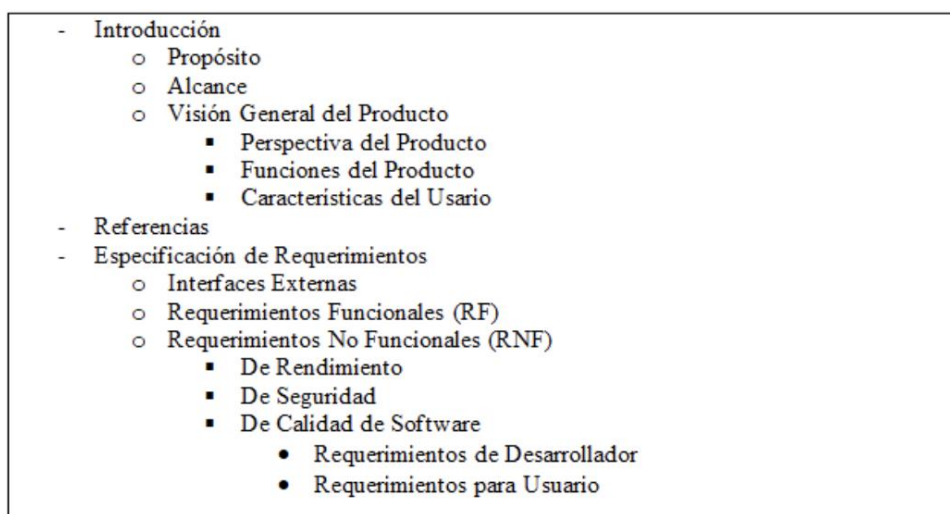


Figura 5 Estructura de especificación de requerimientos

6.1.1. Introducción

Esta sección establece las especificaciones de requerimientos de software (ERS) para el proyecto que se debe desarrollar. Las pautas del estándar 29148 de la IEEE sirvieron como base para la organización de esta especificación. Las especificaciones funcionales y no funcionales del proyecto se establecen. A continuación, se proporciona una descripción detallada de sus características, funcionalidades y objetivos.

6.1.2. Propósito

El sistema tiene como objetivo abordar y solucionar el problema de fidelización de clientes en restaurantes y cafeterías que utilizan Odoo Community V16. permitiendo la fidelización de sus clientes con una aplicación móvil.

6.1.3. Alcance

El alcance de este proyecto consiste en diseñar, desarrollar e implementar una aplicación de fidelización de clientes que se conecte con la comunidad Odoo V16 a través de servicios web REST. Por último, se llevarán a cabo pruebas funcionales para determinar la eficacia de la aplicación en el mercado de restaurantes y cafeterías.

6.1.4. Visión General del Producto

Perspectiva del Producto: Crear una aplicación móvil de fidelización de clientes para usuarios de restaurantes y cafeterías que utilice Firebase para notificaciones push y conecte con los servicios REST a la comunidad Odoo V16.

Función de Servicios: proporcionar a los usuarios un sistema de fidelización que les permite acumular puntos y obtener recompensas al interactuar con

establecimientos participantes, utilizando servicios de notificaciones push para mantenerlos informados sobre promociones y ofertas.

Función de Autenticación: Permite que los clientes se autenticuen en la aplicación utilizando credenciales proporcionadas por los restaurantes y cafeterías, asegurando un acceso seguro a las funcionalidades de fidelización.

Función de Seguridad: Utilizar servicios REST para proteger la comunicación entre la aplicación móvil y la comunidad Odo V16 para proteger los datos y las transacciones de los clientes.

Función de Almacenamiento: Firebase proporciona un almacenamiento confiable y escalable al almacenar y administrar los datos relacionados con las notificaciones push y otras funcionalidades de la aplicación.

Disponibilidad en plataformas Android: La aplicación estará disponible en la plataforma Android, lo que permitirá a los usuarios de restaurantes y cafeterías disfrutar de la experiencia de fidelización y recibir notificaciones push en sus dispositivos móviles con sistema operativo Android.

6.1.5. Especificación de los requerimientos:

Identificador: RF01	Nombre: Inicio de sesión de usuarios	Funcional
Descripción: Realizar una funcionalidad que sirva como método de seguridad al momento de acceder a los datos del sistema o ser identificado dentro del mismo		Categoría (Visible/ No Visible): Visible
Objetivo: Garantizar el acceso de los usuarios a datos personales además de información proporcionada desde el sistema a la aplicación, también para seguridad de los datos un sistema de inicio de sesión tomando contraseña y correo para comparación.		
Datos de entrada: Correo electrónico Contraseña		Datos de Salida: <ul style="list-style-type: none"> • Redirección a la página principal • Opción de navegación entre interfaces de la aplicación móvil
Criterios de aceptación: Clientes con acceso garantizado a sus datos personales y ser identificados todo esto mediante un seguro método de inicio de sesión para acceder a la información del punto de venta de la empresa		
Prioridad: Alta		

Tabla 7 Módulo para el Inicio de sesión

Identificador:	Nombre:	Funcional
RF02	Registro de usuarios	
Descripción: Realizar una funcionalidad que sirva como método de creación de usuario dentro de la aplicación móvil.		Categoría (Visible/ No Visible): Visible
Objetivo: Realizar el registro de un método de agregación de usuarios dentro del sistema y si ya existen actualizar los datos que no estén completos		
Datos de entrada: <ul style="list-style-type: none"> • Número de Identificación (Cedula) • Correo electrónico • Nombre completo • Contraseña • Fecha de nacimiento 		Datos de Salida: <ul style="list-style-type: none"> • Redirección a la página de inicio de sesión
Criterios de aceptación: Al enviar el formulario de registro, el sistema verifica si el número de identificación y el correo electrónico proporcionados no están relacionados con un usuario actual. Se crea una nueva cuenta de usuario con la información proporcionada si no existe un usuario con esos datos.		
Prioridad: Alta		

Tabla 8 Módulo de Registro de Usuarios

Identificador: RF03	Nombre: Autenticación de Usuarios	Funcional
Descripción: Permite que los clientes se autenticquen en la aplicación utilizando credenciales proporcionadas por los restaurantes y cafeterías, asegurando un acceso seguro a las funcionalidades de fidelización.		Categoría (Visible/ No Visible): No Visible
Objetivo: Garantizar que solo los usuarios autorizados puedan acceder a las funcionalidades relacionadas con la fidelización y sus datos personales.		
Datos de entrada: Credenciales de usuario proporcionadas por los restaurantes y cafeterías.		Datos de Salida: Sesión de usuario válida.
Criterios de aceptación: Los usuarios deben poder iniciar sesión en la aplicación utilizando las credenciales proporcionadas por los establecimientos participantes. El acceso a las funcionalidades de fidelización solo está permitido para usuarios autenticados.		
Prioridad: Alta		

Tabla 9 Módulo para la Autenticación de Usuarios

Identificador: RF04	Nombre: Seguridad de Datos	No Funcional
Descripción: Utilizando servicios REST, la aplicación móvil y la plataforma Odoo V16 implementan medidas de seguridad para proteger los datos y las transacciones de los clientes.		Categoría (Visible/ No Visible): No Visible
Objetivo: Garantizar la privacidad de la información y proteger los datos sensibles de los clientes y las transacciones de amenazas potenciales.		
Datos de entrada: Comunicaciones entre la aplicación móvil y la Odoo Community V16.	Datos de Salida: Datos y transacciones seguras y confidenciales.	
Criterios de aceptación: La aplicación móvil y el Odoo V16 deben comunicarse entre sí de manera cifrada y protegidas contra ataques de seguridad. La base de datos debe proteger los datos personales y las transacciones de los clientes.		
Prioridad: Alta		

Tabla 10 Módulo para la Seguridad de Datos y Comunicaciones

Identificador: RF05	Nombre: Comunicación entre sistemas	Funcional
Descripción: Desarrollar un conjunto de servicios REST que permitan la comunicación entre la aplicación móvil y el servidor de Odoo.		Categoría (Visible/ No Visible): No Visible
Objetivo: Garantizar el acceso de los usuarios a datos personales además de información proporcionada desde el sistema a la aplicación.		
Datos de entrada: Identificador único de usuario.	Datos de Salida: <ul style="list-style-type: none"> • Promociones y cupones. • Notificaciones. • Puntos de fidelidad • Datos de Usuario. 	
Criterios de aceptación: Clientes con acceso garantizado a sus datos personales y sus datos exclusivos del servidor de Odoo.		
Prioridad: Alta		

Tabla 11 Módulo de Comunicación entre sistemas

Identificador: RF06	Nombre: Notificaciones	Funcional
Descripción: Realizar una funcionalidad que permita notificar a los clientes mensajes escritos por el usuario y notificar sus compras.		Categoría (Visible/ No Visible): Visible
Objetivo: Permitir a los usuarios obtener información acerca de sus compras y de promociones enviadas mediante notificaciones push.		
Datos de entrada: <ul style="list-style-type: none"> • Título • Descripción • Token de Usuario 		Datos de Salida: <ul style="list-style-type: none"> • Notificación push
Criterios de aceptación: Notificación como método informativo para clientes.		
Prioridad: Alta		

Tabla 12 Módulo de Notificaciones

Identificador: RF07	Nombre: Cupones de cliente	Funcional
Descripción: Realizar una funcionalidad que permita a los clientes obtener la información de los cupones asociados a su cuenta.		Categoría (Visible/ No Visible): Visible
Objetivo: Garantizar el acceso de los usuarios a datos de fidelización centrándose en cupones asociados a cuentas específicas.		
Datos de entrada: <ul style="list-style-type: none"> Identificador único de usuario. 		Datos de Salida: <ul style="list-style-type: none"> Cupones asociados al usuario.
Criterios de aceptación: Clientes con acceso a sus datos de fidelización centrándose en cupones asociados al cliente.		
Prioridad: Alta		

Tabla 13 Módulo de Cupones de Cliente

Identificador: RF08	Nombre: Reglas y condiciones de fidelidad.	Funcional
Descripción: Realizar una funcionalidad que permita a los clientes obtener la información acerca de las reglas y condiciones para obtener puntos de fidelidad.		Categoría (Visible/ No Visible): Visible
Objetivo: Garantizar el acceso de los usuarios a datos de fidelización centrándose en las regla y condiciones para aplicar al programa de fidelidad.		
Datos de entrada:		Datos de Salida: <ul style="list-style-type: none"> Reglas y condiciones de aplicación al programa de fidelidad.
Criterios de aceptación: Clientes con acceso a reglas y condiciones para aplicar al programa de fidelidad.		
Prioridad: Alta		

Tabla 14 Módulo de Reglas y Condiciones

Identificador: RF09	Nombre: Almacenamiento de notificaciones	No Funcional
Descripción: Firebase proporciona un almacenamiento confiable y escalable al almacenar y administrar los datos relacionados con las notificaciones push y otras funcionalidades de la aplicación.		Categoría (Visible/ No Visible): No Visible
Objetivo: Garantizar un almacenamiento seguro y eficiente de los datos necesarios para las funcionalidades de la aplicación.		
Datos de entrada: Datos relacionados con las notificaciones push y otras funcionalidades de la aplicación.	Datos de Salida: Datos almacenados de manera segura en Firebase.	
Criterios de aceptación: Los datos almacenados en Firebase deben estar disponibles y accesibles en todo momento. Firebase debe ser capaz de manejar grandes cantidades de datos de manera eficiente y escalable.		
Prioridad: Media		

Tabla 15 Módulo para el Almacenamiento en Firebase

6.2. Arquitectura

6.2.1. Vista de desarrollo

Nuestra propuesta detallada indica que la aplicación está diseñada en tres capas. La capa de datos está alojada en una base de datos Firebase y PostgreSQL local, mientras que la capa de presentación muestra la aplicación móvil y sus funcionalidades. Como resultado, siempre se trabaja en un orden jerárquico, con toda la lógica y componentes necesarios para permitir la interacción entre las capas. A continuación, se muestra un diagrama general de la arquitectura utilizada en este proyecto.

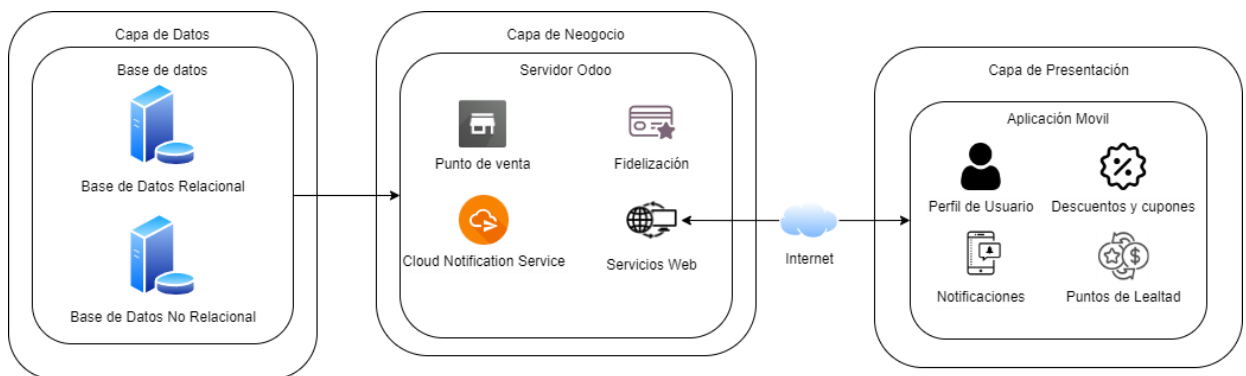


Figura 6 Módulo para el Almacenamiento en Firebase

Trabajamos con dos bases de datos en la capa de datos: la principal es PostgreSQL, que contiene todos los datos de Odoo, y la segunda es el servicio Cloud Firestore. En la capa de negocios se encuentran los módulos de Odoo, incluidos los puntos de venta, la fidelización, las notificaciones de Firebase y los servicios web que permiten la autenticación y la realización de la fidelización de los clientes. Finalmente, la capa de presentación muestra la información obtenida de la aplicación móvil de Odoo, incluyendo el perfil del usuario, los cupones y los descuentos, las notificaciones del sistema y los puntos de lealtad.

6.2.2. Vista API

Podemos ver la arquitectura de comunicación entre la aplicación, el sistema de Odoo y la base de datos en esta sección.

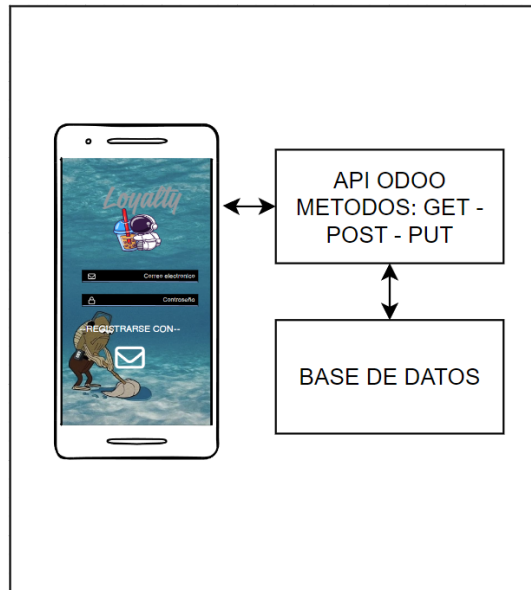


Figura 7 Vista de API

6.3. Fases de Desarrollo

El método SCRUM se utilizó para desarrollar este proyecto, cuyo objetivo era brindar productos de cierto valor en un plazo determinado. Los Sprints se definieron tomando en cuenta los objetivos específicos que mencionamos anteriormente.

Sprint 1	Sprint 2
<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con el Tutor para asignación de roles y áreas de estudio entre los integrantes del equipo de desarrollo. • Estudio de los fundamentos, características de los ERP centrándonos en Odo Community V16. • Estudio de plataformas de desarrollo para sistemas multiplataformas tomando como punto central Flutter y su lenguaje de Programación Dart. • Creación del documento de cierre del proyecto, documentando los puntos más importantes que se descubrieron durante el proceso de investigación. • Reunión con el tutor para revisión de investigación y abordaje de conocimientos faltantes en caso de existirlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuentro con el Tutor para recolección de datos e información y división de trabajos para el diagramado de la aplicación. • Desarrollar y diagramar la arquitectura del sistema y la aplicación para dispositivos móviles. • Desarrollo del prototipado del sistema. • Reunión con el tutor para verificación de diagramas y parte teórica del sistema, además de correcciones.

Sprint 3	Sprint 4
<ul style="list-style-type: none"> • Encuentro con el tutor para definir aplicaciones del sistema métodos e interfaces, además de definir los métodos utilizados para el intercambio de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con el tutor para mejoras y definición de nuevas interfaces además de intercambio de trabajos entre el Front-End y Back-End por parte del equipo de desarrollo. • Desarrollo de interfaces Graficas para notificaciones.

<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y creación de módulo de notificaciones con conexión a Firebase. • Desarrollo de módulo de servicios que tendrán conexión con el Framework Flutter • Desarrollo de servicios REST para la conexión entre el ERP Odo Community y Flutter. • Desarrollo de interfaces para presentación de datos personales y página principal del sistema. • Reunión con el tutor para pruebas con Postman y depuración de código en Flutter, definiendo correcciones y mejoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de lista de publicidad además de puntos ganados por usuarios. • Desarrollo de sistema de notificaciones push en Odo Community v 16. • Desarrollo de servicios para envío de tokens de registro para dispositivos vinculados a usuarios. • Desarrollo de interfaz en odo para envió de notificaciones a usuario o grupos de usuarios específicos. • Desarrollo de botones y splash para interfaces de usuario. • Creación de métodos de inicio de sesión en Flutter además de pantalla de registro y splash de notificaciones. • Conexión con Firebase para integración de autenticación de usuarios e identificación de dispositivos. • Reunión para pruebas y correcciones, además de definir los principios del informe final documentando todas las actividades realizadas.

Sprint 5	Sprint 6
<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con el Product Owner con los resultados de la aplicación para comenzar a realizar pruebas funcionales y realizar correcciones definiendo mejoras y puntos fuertes del sistema. • Desarrollo de pruebas funcionales al momento de crear y registrar usuarios. • Experimentar con el envío de notificaciones. • Pruebas de envío de puntos y datos personales en actualizaciones de usuarios y compras recientes. • Reunión con el Tutor para demostración de eficacia o correcciones dentro de los resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con el Product Owner para definir al equipo de desarrollo para las correcciones y escritura del artículo final • Escritura del Artículo final. • Escritura y desarrollo de Manuales de Usuario para la Aplicación Móvil y el Módulo de Notificación. • Desarrollo de correcciones en servicios. • Desarrollo de mejoras en la aplicación. • Presentación de sistema final con correcciones aplicadas y entrega del sistema completo.

Tabla 16 Actividades realizadas por Sprint

6.3.1. Sprint 1 “Estudios, análisis y documentación”

El equipo y el tutor se reunieron para determinar las funciones y deberes de cada miembro del equipo. En función de las habilidades y conocimientos de cada miembro, se asignaron áreas de estudio y desarrollo específicas. Además, se acordaron los entregables esperados para el sprint y el cronograma de trabajo.

Posteriormente, se realizó una investigación exhaustiva sobre los fundamentos y características de los ERP, con un enfoque particular en Odoo Community V16. Se analizaron las funciones principales de Odoo para comprender su arquitectura y capacidades como sistema de información empresarial.

El equipo se concentró en investigar una variedad de plataformas de desarrollo para aplicaciones móviles multiplataforma. Se priorizó la investigación sobre Flutter y su

lenguaje de programación Dart debido a su idoneidad para el desarrollo de aplicaciones móviles de fidelización de clientes.

Ventajas	Desventajas
Amplia comunidad de desarrolladores.	Posible curva de aprendizaje para el equipo.
Alta productividad y rapidez en el desarrollo.	Limitaciones en el acceso a funciones nativas.
Hot Reload: Actualizaciones instantáneas de la aplicación.	Dependencia de las actualizaciones de Flutter y GetX.
Compatibilidad con múltiples plataformas.	Posible incompatibilidad con versiones futuras.
Abundancia de widgets personalizables y librerías.	Limitaciones en el rendimiento de aplicaciones complejas.
Soporte para el desarrollo de UI atractivas y fluidas.	Restricciones en el acceso a hardware del dispositivo.
Facilidad de mantenimiento y actualización.	Limitaciones en el acceso a recursos del sistema
Documentación completa y comunidad activa.	Posible dependencia de librerías externas.

Tabla 17 Ventajas y Desventajas de Flutter

6.3.2. Sprint 2 “Diseño y arquitectura del sistema”

Se desarrolló y diagramó la arquitectura del sistema y la aplicación móvil. Los componentes principales, la estructura de datos y las interacciones entre ellos se

diseñaron. Además, se establecieron las principales funcionalidades e interfaces que permitirán que los usuarios interactúen con la aplicación.

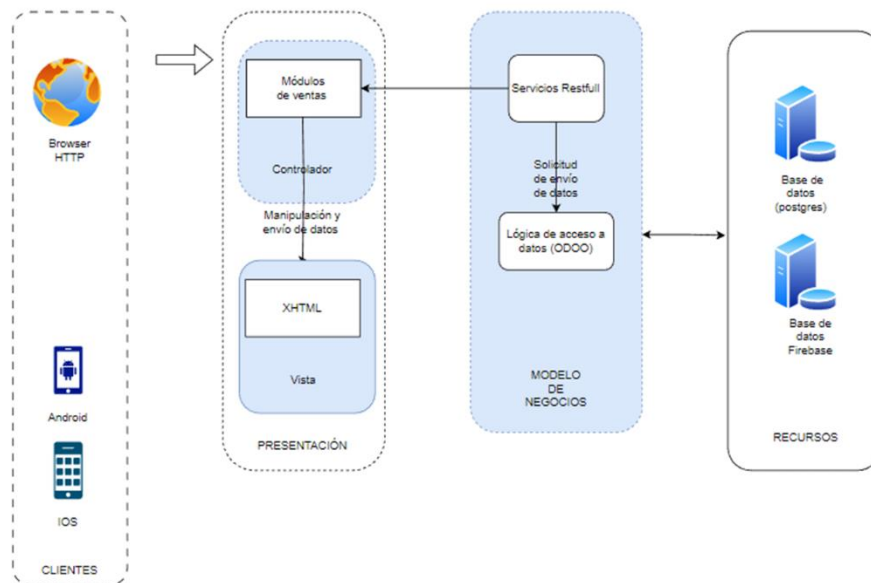


Figura 8 Arquitectura Inicial del proyecto

Se llevó a cabo un prototipo de aplicación móvil para fidelizar a los clientes. Se creó un prototipo funcional utilizando herramientas de diseño y desarrollo para mostrar las

funcionalidades principales de la aplicación, como el proceso de registro, la visualización de promociones y descuentos, y la acumulación de puntos de fidelidad.

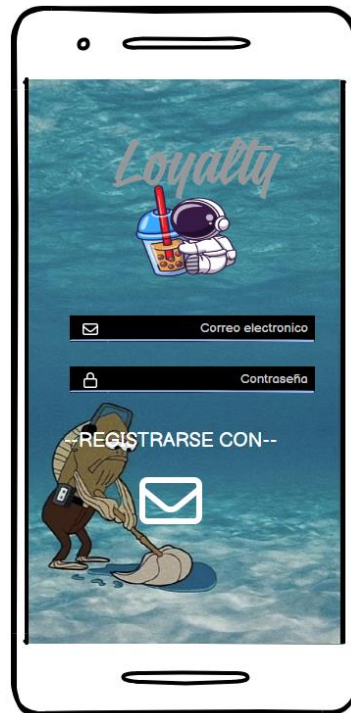


Figura 9 Prototipo inicial del Inicio de Sesión

6.3.3. Sprint 3 “Desarrollo, creación y modificación de módulos de Odoo”

Se comenzó a trabajar en un módulo de notificaciones para la aplicación móvil utilizando la plataforma Firebase de Google. Este módulo les permitió a los usuarios de la aplicación recibir notificaciones push para informar sobre nuevas promociones, descuentos u otras actualizaciones relevantes.

Se llevó a cabo el desarrollo de un módulo de servicios en el framework Flutter. Este módulo se encargó de gestionar la conexión y comunicación con otros servicios y módulos dentro de la aplicación, asegurando un funcionamiento fluido y eficiente.

```

void registrarToken(int res_partner) async {
  FirebaseMessaging messaging = FirebaseMessaging.instance;
  final fcmToken = await messaging.getToken();
  var url = Uri.parse('${constants.url}/api/checkToken');
  var response = await http.post(url,
    headers: <String, String>{
      'Content-Type': 'application/json; charset=UTF-8',
    },
    body: jsonEncode(
      <String, dynamic>{"partner_id": "$res_partner", "token": fcmToken},
    ));
  final body = json.decode(response.body);
  if (body['success'] == false) {
    DeviceInfoPlugin deviceInfo = DeviceInfoPlugin();
    AndroidDeviceInfo androidInfo = await deviceInfo.androidInfo;
    var url = Uri.parse('${constants.url}/api/registerToken');
    // ignore: unused_local_variable
    var response = await http.post(url,
      headers: <String, String>{
        'Content-Type': 'application/json; charset=UTF-8',
      },
      body: jsonEncode(
        <String, dynamic>{"partner_id": "$res_partner", "token": fcmToken, "device_name": androidInfo.model},
      ));
  }
}

```

Figura 10 Controlador de conexión de servicios

Los servicios REST se implementaron para facilitar la comunicación y el intercambio de datos entre la aplicación móvil y el sistema ERP de la comunidad Odo. La aplicación pudo acceder a los datos del sistema relevantes, como información de clientes, promociones y puntos de fidelidad, gracias a estos servicios.

Se desarrollaron la página principal del sistema de fidelización y las interfaces de usuario para mostrar los datos personales de los clientes. Estas interfaces tienen como objetivo brindar una experiencia de usuario fácil de entender y atractiva, al mismo tiempo que facilitan la navegación y el acceso a la información relevante.

Se llevó a cabo una reunión con el tutor para probar servicios web y APIs con Postman. Se identificaron posibles errores y se realizaron mejoras y correcciones en el código de la aplicación Flutter para garantizar un funcionamiento óptimo durante la reunión.

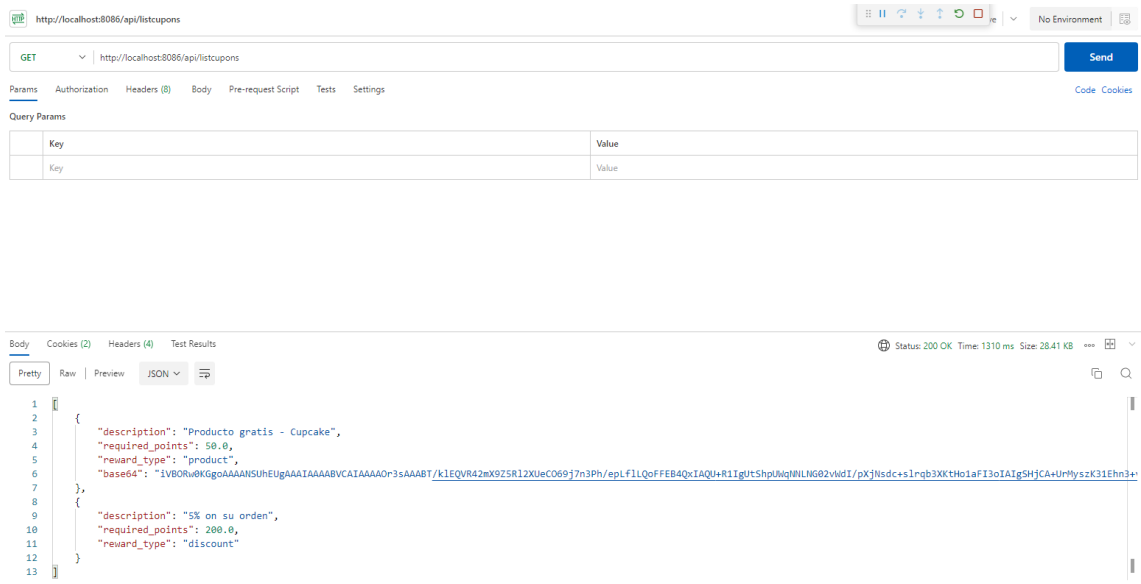


Figura 11 Prueba de los servicios REST

6.3.4. Sprint 4 “Desarrollo de interfaces y comunicación con Flutter”

Se procedió a desarrollar las interfaces gráficas para las notificaciones push en la aplicación móvil. Estas interfaces se diseñaron para mostrar las notificaciones de manera atractiva y clara a los usuarios.

Se implementó la funcionalidad para mostrar una lista de publicidad y los puntos ganados por los usuarios en la aplicación. Los usuarios pudieron acceder a esta lista para conocer las promociones y descuentos disponibles, así como la cantidad de puntos de fidelidad acumulados.

Se llevó a cabo el desarrollo del sistema de notificaciones push en el ERP Odoo Community v16. Este sistema permitió enviar notificaciones a los usuarios de la aplicación móvil a través de Odoo, manteniéndolos informados sobre nuevas promociones u otras actualizaciones relevantes.

```

def send_notification(self):
    for record in self:
        registration_tokens = record.user_id.token_ids
        for tokens in registration_tokens:
            # print(tokens.token)
            message = messaging.Message(
                notification=messaging.Notification(
                    title=record.title,
                    body=record.message,
                ),
                token=tokens.token,
            )
            response = messaging.send(message)
            print('Successfully sent message:', response)

```

Figura 12 Método de envío de notificaciones desde Odoo

Se implementaron servicios que permitieron enviar tokens de registro a los dispositivos vinculados a los usuarios de la aplicación móvil. Estos tokens fueron utilizados para garantizar la seguridad en el proceso de autenticación y registro de dispositivos.

Se desarrolló una interfaz en Odoo que permitió enviar notificaciones a usuarios o grupos de usuarios específicos. Esta interfaz facilitó la gestión y el envío de mensajes personalizados a los usuarios desde el sistema ERP.

Figura 13 Formulario de Envío de Notificaciones

Se diseñó y desarrolló botones y splash screens para mejorar la experiencia de usuario en la aplicación móvil. Estos elementos gráficos contribuyeron a una interfaz más atractiva y amigable.

Se crearon métodos de inicio de sesión en Flutter para permitir a los usuarios acceder a la aplicación de forma segura. También se desarrollaron pantallas de registro y splash screens para mejorar la presentación y la experiencia inicial de los usuarios.

Se integró Firebase en la aplicación móvil para facilitar la autenticación de usuarios y la identificación de dispositivos. Firebase proporcionó una capa de seguridad adicional y una forma eficiente de gestionar la autenticación de usuarios.

6.3.5. Sprint 5 “Prueba y experimentación”

Se presentaron los resultados de la aplicación desarrollada al Product Owner, quien realizó pruebas funcionales para evaluar su funcionamiento. Se identificaron posibles correcciones y mejoras, y se definieron los puntos fuertes del sistema que cumplieron con los objetivos planteados.

Se llevaron a cabo pruebas funcionales para evaluar el proceso de creación y registro de usuarios en la aplicación móvil. Se verificó que todos los datos se capturaran correctamente y que los usuarios pudieran acceder a sus cuentas de manera adecuada.

Se realizaron pruebas para experimentar con el envío de notificaciones push a los dispositivos móviles de los usuarios. Se verificó que las notificaciones llegaran correctamente y que fueran mostradas de forma adecuada en la aplicación.

Se llevaron a cabo pruebas para verificar que los puntos de fidelidad y los datos personales de los usuarios se actualizarán correctamente en la aplicación después de realizar compras recientes. Se verificó que la integración con Odoo Community V16 funcionara de manera adecuada.

Se presentaron los resultados de las pruebas funcionales y se mostró la eficacia del sistema desarrollado. Se discutieron posibles correcciones y se tomaron en cuenta las sugerencias del tutor para mejorar aspectos específicos del proyecto.

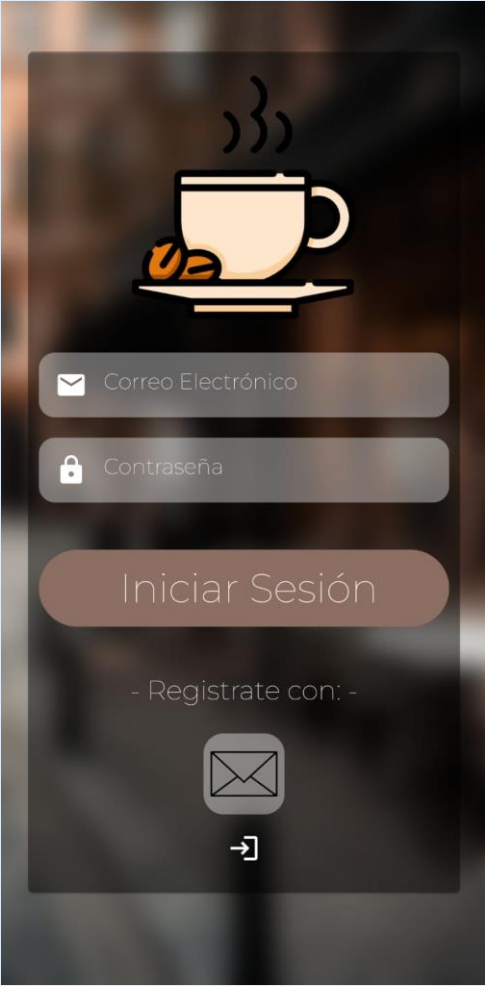
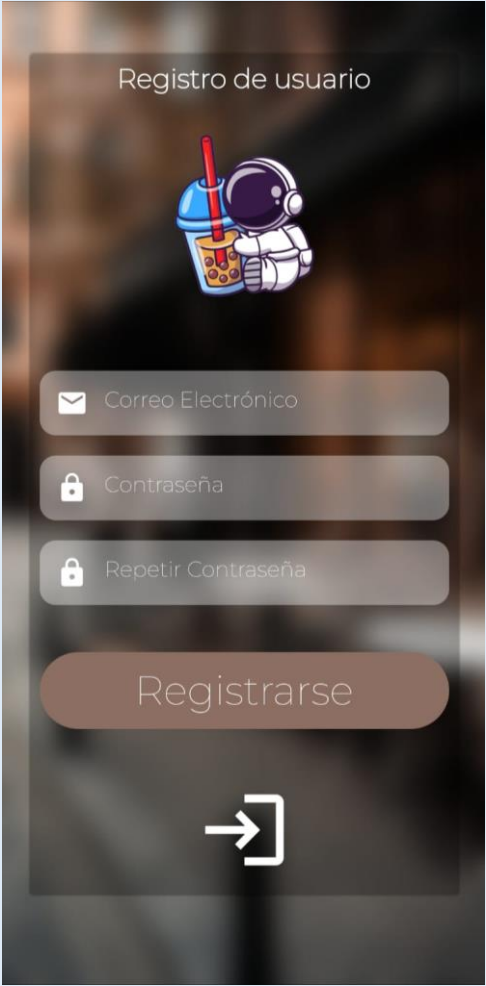
Prueba de Funcionalidad 1	Código	PFAPP-1	Resultado
	Responsable	Sebastián Bedoya	Aprobado
	Fecha	10-07-2023	
<p>Requerimiento: Accesibilidad de usuarios</p>			
<p>Resultado: El usuario instalará la aplicación en su dispositivo móvil y tendrá que iniciar sesión si ya ha ingresado antes, sin embargo, si no ha ingresado antes tendrá que dar clic en el botón “Registro” y se desplegará un formulario con los datos que tendrá que ingresar el usuario. Al completar el formulario y darle a un botón de “Registrarse” se irá a la pantalla principal y podrá moverse entre interfaces.</p>			
<p>Resultado Obtenido: Se puede ver cuando se intenta registrar el usuario el formulario de inicio de sesión, este mismo reflejará los cambios dentro del sistema de Odo.</p>			
			

Tabla 18 Prueba de Funcionalidad 1

Prueba de Funcionalidad 2	Código	PFAPP-2	Resultado
	Responsable	Pedro Neira	Aprobado
	Fecha	13-07-2023	

Requerimiento:

Envío y llegada de notificaciones

Resultado:

Si el cliente al realiza una compra acumula puntos el sistema enviará una notificación al teléfono para indicar el total de puntos adquiridos y un agradecimiento por la compra, además tendrá siempre disponibles las opciones de promociones dentro del dispositivo.

Resultado Obtenido:

Se puede observar el punto de venta, con sus promociones y al momento de la compra se refleja una notificación de esta.

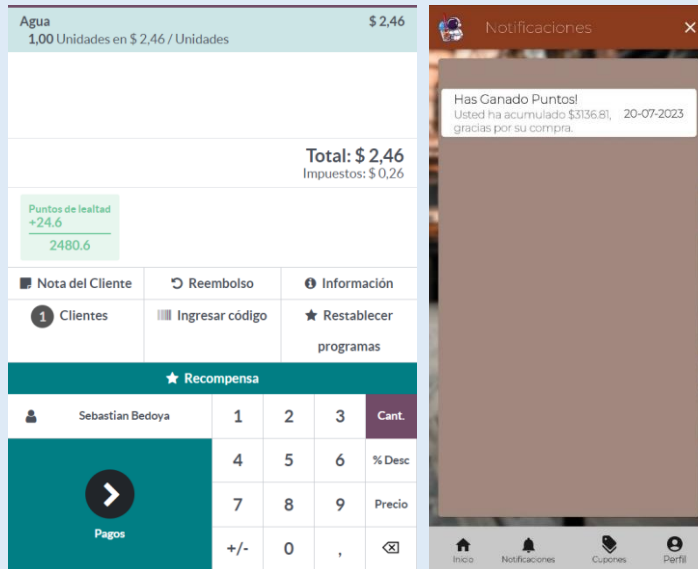


Tabla 19 Prueba de Funcionalidad

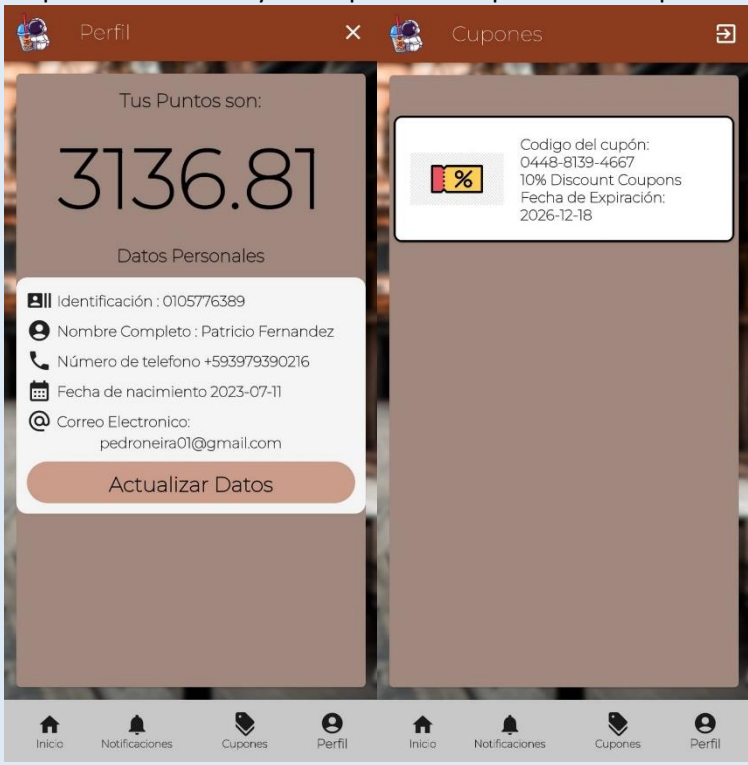
Prueba de Funcionalidad 3	Código	PFAPP-2	Resultado
	Responsable	Pedro Neira Sebastián Bedoya	Aprobado
	Fecha	13-07-2023	
Requerimiento: Actualización de puntos de Lealtad y promociones específicas para el usuario			
Resultado: Al modificar el usuario a través de una compra o un regalo el sistema se comunicará con la base de datos de Odo Community y extraerá la información necesaria, además en el caso de que un usuario sea asignado un cupón este se verá reflejado en sus cupones obtenidos.			
Resultado Obtenido: Se refleja el cambio de puntos de lealtad y sus cupones en la pantalla de cupones.			
			

Tabla 20 Pruebas de Funcionalidad 3

6.3.6. Sprint 6 “Correcciones y Escritura del Documento Final”

Se redactó el artículo final que documenta todo el proceso del proyecto, incluyendo los objetivos, las metodologías utilizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas. El artículo se preparó para su posterior presentación y divulgación.

Se estructuró el contenido del manual de usuario para garantizar que cubriera todas las funcionalidades relevantes de la aplicación y el módulo de notificación. Esto incluyó explicar cómo acceder a diferentes características, cómo realizar acciones específicas y cómo solucionar problemas comunes. Se redactó el contenido del manual de manera clara y concisa, utilizando un lenguaje sencillo y evitando tecnicismos innecesarios. Se proporcionaron ejemplos e ilustraciones cuando fue apropiado para mejorar la comprensión.

Se implementó las correcciones necesarias en los servicios de la aplicación móvil para abordar las mejoras y las funcionalidades faltantes. Se verificó que la integración con Odoo Community V16 funcionara adecuadamente y que los datos se intercambiaran correctamente entre la aplicación móvil y el ERP.

Se llevaron a cabo mejoras en la aplicación para optimizar su rendimiento, mejorar la experiencia del usuario y agregar funcionalidades adicionales que aumentarían su utilidad y valor para los usuarios.

Se presentó el sistema final con todas las correcciones y mejoras aplicadas a los interesados, incluido el Product Owner. Se verificó que todas las funcionalidades estuvieran en pleno funcionamiento y que el sistema cumpliera con los requisitos establecidos en los objetivos

7. Cronograma

Nombre de la tarea	Responsable	Duración	Comienzo	Fin
Proyecto	SB-PN-CT	600	6-03-23	21-07-23
Sprint 1 “Estudios, análisis y documentación”		74	26-03-23	10-04-23
OE.1				
ACT.1 Estudio de los fundamentos de servicios web.	SB – PN	16	26-03-23	29-03-23
ACT.2 Estudio de la arquitectura de Odoo y sus normas para construcción de aplicaciones.	SB - PN	16	29-03-23	02-04-23
ACT.3 Estudio de una plataforma hibrida para desarrollo de aplicaciones móviles.	SB - PN	16	04-03-23	07-03-23
Revisión/Corrección	SB – PN - CT	10	08-04-23	10-04-23
Sprint 2 “Diseño y arquitectura del sistema”		222	10-04-23	09-05-23
OE. 2		148		
ACT.1 Reunion con el Tutor	SB – PN-CT	10	10-04-23	11-04-23
ACT.2 Desarrollo y diagramar la arquitectura del sistema	SB - PN	37	12-04-23	20-04-23
ACT.3 Desarrollo de prototipado	SB - PN	37	21-04-23	29-04-23
Revisión/Corrección	SB – PN - CT	62	30-04-23	09-05-23
Sprint 3 “Desarrollo, creación y modificación de módulos de Odoo”		370	09-05-23	08-06-23
OE. 2		148		
ACT.1 Reunion de tutor	SB - PN	10	10-05-23	11-05-23
ACT.2 creación de módulo de notificaciones con conexión a Firebase.	SB - PN	24	12-05-23	15-05-23
ACT.3 módulo de servicios que tendrán conexión con el Framework Flutter	SB - PN	24	16-05-23	19-05-23
ACT.4 Desarrollo de servicios REST para Odoo Community y Flutter.	SB - PN	24	20-05-23	24-05-23
ACT.5 Desarrollo de interfaces de datos personales y página principal del sistema.	SB - PN	24	25-05-23	28-05-23

	Revisión/Corrección	SB – PN - CT	40	29-05-23	08-06-23
	Sprint 4 “Desarrollo de interfaces y comunicación con Flutter”		518	08-06-23	08-07-23
OE. 2			148		
	ACT1. Reunión con el tutor	SB-PN-CT	5	09-06-23	10-06-23
	ACT2. Desarrollo de interfaces Graficas para notificaciones	SB-PN	10	10-06-23	12-06-23
	ACT3. Desarrollo de lista de publicidad y puntos ganados por usuarios.	SB-PN	10	12-06-23	14-06-23
	ACT4. Desarrollo de sistema de notificaciones push.	SB-PN	16	14-06-23	17-06-23
	ACT5. Desarrollo de servicios para envío de tokens de registro	SB-PN	16	17-06-23	20-06-23
	ACT6. Desarrollo de interfaz en Odoo para envió de notificaciones a usuario o grupos de usuarios específicos.	SB-PN	20	20-06-23	25-06-23
	ACT7. Desarrollo de botones y splash para interfaces de usuario	SB-PN	11	26-06-23	27-06-23
	ACT8. Creación de métodos de inicio de sesión en Flutter	SB-PN	15	27-06-23	29-06-23
	ACT9. integración de autenticación de usuarios e identificación de dispositivos	SB-PN	19	30-06-23	04-07-23
	Revisión/Corrección	SB-PN-CT	10	04-07-23	08-07-23
	Sprint 5 “Pruebas y expermentación”		557	08-07-23	16-07-23
OE.3			39		
	ACT.1 Reunión con el Product Owner con los resultados de la aplicación	SB-PN-CT	5	08-07-23	09-07-23
	ACT.2 Desarrollo de pruebas funcionales al momento de crear y registrar usuarios.	SB-PN	5	09-07-23	10-07-23
	ACT.3 Experimentar con el envío de notificaciones	SB-PN	12	10-07-23	13-07-23
	ACT.4 Pruebas de envío de puntos y datos personales en actualizaciones de usuarios	SB-PN	12	13-07-23	15-07-23
	Revisión/Corrección	SB-PN-CT	5	15-07-23	16-07-23
	Sprint 6 “Correcciones y Escritura del documento Final”		600	16-07-23	24-07-23
OE.3			43		

ACT.1 Reunión con el Product Owner para definir al equipo de desarrollo para las correcciones y escritura del artículo final	SB-PN-CT	7	16-07-23	17-07-23
ACT.2 Escritura del Artículo final.	SB-PN	15	17-07-23	21-07-23
ACT.3 Desarrollo de correcciones en servicios.	SB-PN	6	21-07-23	22-07-23
ACT.4 Desarrollo de mejoras en la aplicación.	SB-PN	5	22-07-23	23-07-23
Revisión/Corrección	SB – PN - CT	10	23-07-23	24-07-23

Tabla 21 Cronograma de actividades del proyecto

Total, de horas del proyecto: 600h	
Responsable	Horas
Bedoya Ortega Manuel Sebastián (SB)	300h
Neira Maldonado Pedro Josué (PN)	300h
Fecha de Inicio: 06/03/2023 – Fecha de Fin: 21/07/2023	

Tabla 22 Resumen de horas por estudiante

8. Presupuesto

DENOMINACIÓN	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	Unidades	Dólares	Dólares
1. Bienes			
Papel Bond A-4	2	10.00	20.00
Copias	100	0.05	5.00
2. Tecnológico			
Computadora portátil	2	1000.00	2000.00
Celular	2	150.00	3000.00
2. Servicios			
Servicios de Internet	2	30.00	60.00
4. Personal			
Estudiante	300 horas (2 estudiantes)	8 por hora	1600.00
3. Otros			
Imprevistos	1	100.00	100.00
Total	309	\$ 1298.05	\$ 6785.00

9. Conclusiones

Al instalar y comprender los módulos de un ERP como Odoo Community V16, el desarrollo tiende a ser difícil. Sin embargo, el proceso de creación y manipulación para cumplir los objetivos planteados mejora la comprensión del sistema. Además, la investigación exhaustiva en la documentación y los foros donde se encontró contenido sobre el software es muy útil para el desarrollo debido a que puedes solucionar la mayoría de los problemas, sin olvidar que es un grupo muy activo y organizado que encuentra alguna solución a los problemas planteados. La creación de un módulo de servicios se desarrolló de manera más sencilla debido a las librerías encontradas dentro del sistema principal y el conocimiento adquirido durante todos los ciclos de la universidad fueron

clave para la manipulación de variables como fechas, imágenes y diccionarios de datos que eran variables que almacenaban datos clave para el despliegue de la aplicación móvil.

Firestore es una herramienta útil y gratuita para desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles. En particular, la implementación de notificaciones push fue facilitada por sus servicios de mensajería en nube, lo que permitió mantener una comunicación efectiva con los usuarios y mejorar la interacción con la aplicación.

La elección de Flutter como marco para el desarrollo de aplicaciones móviles fue una decisión acertada. La comprensión y el dominio de este complejo marco fueron facilitados por la abundante documentación disponible y su comunidad activa, lo que permitió el desarrollo al crear interfaces atractivas y funcionales con gran eficiencia. La gestión del estado y la navegación dentro de la aplicación mejoraron significativamente cuando el proyecto incluyó el paquete Getx.

La aplicación móvil cumple con todos los objetivos propuestos en nuestras especificaciones permitiendo a usuarios obtener una buena relación con las empresas que tengan el sistema desarrollado dentro de este proyecto técnico, sin embargo podemos agregar más funcionalidades para que el sistema ayude también a los proveedores con datos variados y las pruebas demostraron que la fidelización en la actualidad es una de las partes más importantes dentro de la gestión empresarial porque es la forma con la que la empresa se podrá mantener económicamente.

10. Recomendaciones

Como recomendación para mejorar la optimización de recursos de la aplicación móvil “Loyalty” se utilizará archivos temporales para evitar la constante utilización de peticiones directas al servidor guardando y accediendo a datos de manera local en los dispositivos de los usuarios, de esta manera el cliente tendrá acceso más rápido a datos que necesite y al estar los datos dentro del teléfono móvil del stakeholder se evitara el consumo de datos en la red evitando las restricciones de ancho de banda o en caso de que se tenga una conexión inestable.

Para mejorar el sistema de notificaciones y realizarlo de una manera personal se puede entrenar una red neuronal que a través de las compras del cliente puede seleccionar las promociones específicas que beneficiarían al usuario, identificando patrones en su historial de compra encontrando preferencias y comportamientos de compra, para que

este proceso sea transparente se informará al usuario de que estamos utilizando sus datos para crear información en notificaciones personalizadas.

Una opción de mejora es el trabajo offline para evitar bloqueos y caídas de la aplicación, se puede realizar mediante el uso del cache almacenando mediante service workers que tienen comunicación directa con archivos estáticos que tendrán funcionalidad útil dentro del sistema de Odoo 16.

11. Referencias

- Berry, J. (2015). *The 2015 Loyalty Census*. Ottawa: COLLOQUY.
- Bethany, b. (9 de julio de 2019). *Insider*. Obtenido de Insider web site: <https://www.businessinsider.com/beauty-multibillion-industry-trends-future-2019-7?international=true&r=US&IR=T>
- BUCHELI, J. A. (2017). IMPLEMENTACIÓN DEL ERP OPEN SOURCE ODOO EN UNA PYME. *ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL*, 274.
- Bughin, J., Doogan, J., & Vetvik, O. J. (2010). A new way to measure word-of-mouth marketing. *McKinsey & company*, 2-9.
- Canet, M. L. (3 de abril de 2022). *Universitat Politècnica de València*. Obtenido de Universitat Politècnica de València Web site: <https://riunet.upv.es/handle/10251/182017>
- Challenger-Pérez, I., Díaz-Ricardo, Y., & Becerra-García, R. A. (2014). El lenguaje de programación Python. En I. Challenger-Pérez, Y. Díaz-Ricardo, & R. A. Becerra-García, *El lenguaje de programación Python* (págs. 1-13). Holguín.
- Charrier, P. (1999). *Stratégie de fidélisation*. Paris: Éditions d'Organisation.
- flutter.dev. (22 de marzo de 2022). *pub.dev*. Obtenido de pub.dev web site: <https://pub.dev/packages/get>
- Google . (2021). *Google Firebase*. Obtenido de Firebase Docs: <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging?hl=es-419>
- Google. (2021). *Google Firebase*. Obtenido de Firebase Docs: <https://firebase.google.com/docs/auth?hl=es-419>
- Haro, E., Guarda, T., Zambrano Peñaherrera, A. O., & Ninahualpa Quiña, G. (Enero de 2019). *ProQuest*. Obtenido de ProQuest web site: <https://www.proquest.com/docview/2195127847?fromopenview=true&pq-origsite=gscholar>
- Holger, B., Fayolle, A., & Daniel , R. (2020). *Odoo Development Cookbook*. Packt Publishing.
- Kniberg, H. (2007). *Scrum and XP from the Trenches*. Estocolmo: C4Media.
- Larman, C., & Vodde, B. (2016). *Large-Scale Scrum: More with LeSS (Addison-Wesley Signature Series (Cohn))*. Boston: Addison-Wesley Professional.

- Marr, B. (28 de mayo de 2018). *Forbes*. Obtenido de Forbes Website:
<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/28/starbucks-using-big-data-analytics-and-artificial-intelligence-to-boost-performance/?sh=2635ebdc65cd>
- Odoo. (2021). *odoo corporation*. Obtenido de odoo docs web site:
https://www.odoo.com/documentation/16.0/applications/sales/point_of_sale/pricing/loyalty.html
- Palmer, A. (2022 de Julio de 2022). *CNBC*. Obtenido de CNBC Web site:
<https://www.cnbc.com/2022/07/14/amazon-prime-day-results-more-than-300-million-items-sold.html>
- Pons, P. S. (15 de Octubre de 2020). *Universitat Politècnica de València. Departamento de Informàtica de Sistemes y Computadores - Departament d'Informàtica de Sistemes i Computadors*. Obtenido de Universitat Politècnica de València. Departamento de Informàtica de Sistemes y Computadores - Departament d'Informàtica de Sistemes i Computadors Web site: <https://riunet.upv.es/handle/10251/151984>
- POS, A. (1 de enero de 2023). *Alice POS*. Obtenido de Alice POS Web site:
<https://alicepos.com/27-advantages-of-a-pos-system/>
- Rap Payne. (2019). *Beginning App Development with Flutter*. Dallas: Apress.
- Reichheld, F. F. (2001). *The Loyalty Effect: The Hidden Force Behind Growth, Profits, and Lasting Value*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Schwaber , K., & Sutherland, J. (Noviembre de 2020). *Scrum.org*. Obtenido de The Scrum Guide: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf>
- Seidor. (26 de Enero de 2022). *Seidor*. Obtenido de Seidor web site:
<https://www.seidor.com/blog-pyme/cuales-son-las-caracteristicas-de-un-erp>
- Szczepańska, K., & Gawron, P. (2012). Loyalty Programs Effectiveness. *sciendo*, 89-102.
- The PostgreSQL Global Development Group. (29 de enero de 2023). *postgresql.org*. Obtenido de postgresql website:
<https://www.postgresql.org/files/documentation/pdf/15/postgresql-15-A4.pdf>
- Thompson, I. (12 de Julio de 2006). *academia.edu*. Obtenido de academia.edu:
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44275060/Satisfaccion_del_Cliente-libre.pdf?1459466051=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLa_Satisfaccion_del_Cliente.pdf&Expires=1678204752&Signature=OO9IiD6eeM1BJQe1pDlZr~gsnFetz-o1IAYHresRWUSWY6Q6I
- "https://www.freepik.es/vector-gratis/lindo-astronauta-comiendo-pizza-caricatura-planeta_11571237.htm#page=7&query=astronauta%20animado&position=4&from_view=search&track=ais">Imagen de catalyststuff en Freepik

12. Anexos

12.1. Manual de Usuario del Módulo de Notificaciones para Fidelización de Clientes en Odoo

1. Introducción

1. Propósito del Manual

El propósito de este manual es proporcionar a los usuarios una guía detallada para utilizar el módulo de notificaciones de fidelización de clientes en Odoo, así como activar y configurar el sistema de fidelización y punto de venta. Este manual abarcará desde la activación del módulo hasta el envío de notificaciones y la visualización de tokens de usuario.

2. Alcance

Este manual abarca el módulo de notificaciones de fidelización de clientes en Odoo, junto con la configuración y uso del sistema de fidelización y punto de venta. Está diseñado para los usuarios de la aplicación, especialmente aquellos que trabajan en una cafetería y desean utilizar estas funcionalidades para mejorar la lealtad de sus clientes.

3. Audiencia

Este manual está dirigido a los usuarios del sistema Odoo que serán responsables de la gestión de la fidelización de clientes y del envío de notificaciones a través del módulo de notificaciones.

2. Configuraciones

Actualmente hay una sesión abierta para este TPV. Algunas configuraciones solo se pueden cambiar después de que se cierra la sesión.
Haga clic aquí para cerrar la sesión

Es un bar/restaurante

Múltiples empleados por sesión
Permitir registrar y cambiar entre empleados seleccionados

Barras de desplazamiento grandes
Mejorar la navegación en pantallas táctiles industriales imprecisas

Categoría inicial
Comenzar la venta con una categoría de producto por defecto
Sillas ->

Restringir categorías
Elegir las categorías de productos disponibles

Márgenes y costes
Mostrar márgenes y costes en la información de producto

Contabilidad

Impuesto de ventas predeterminado ⓘ
Impuesto de venta de productos por defecto
Tax 15% ->
-> Impuestos

Impuestos flexibles
Utilizar las posiciones fiscales para usar impuestos distintos por orden

Diaris predeterminados
Diaris predeterminados para pedidos y facturas

Pedidos Point of Sale ->
Facturas Facturas de cliente ->

Precio

Listas de precios flexibles
Establecer precios múltiples por producto, descuentos automáticos, etc.

Control de precios
Restringir la modificación de los precios a los responsables

Precios del Producto
Precios de los productos en los recibos

Precios sin impuestos
 Precio con Impuestos Incluidos
-> Cómo gestionar precios con impuestos incluidos

Línea de descuentos
Permitir a los cajeros configurar un descuento por línea

Figura 14 Configuración del Punto de Venta

1. Configuración Inicial

Antes de comenzar a utilizar el Punto de Venta, es importante realizar una configuración inicial. Sigue estos pasos para configurar el Punto de Venta de manera adecuada:

- Accede al menú de configuración y selecciona la opción "Configurar Punto de Venta".
- Define las opciones de pago disponibles para tus clientes (efectivo, tarjeta de crédito, etc.).
- Configura los impuestos y descuentos aplicables a los productos.

2. Activación del Módulo de Fidelización de Clientes

Accede a las configuraciones de Odoo, y dirígete hacia la sección "Punto de Venta". Posteriormente busca la opción activar "Descuentos y Fidelidad".

Guarda los cambios y estarán activadas en "Punto de Venta" las opciones de Fidelización de clientes.

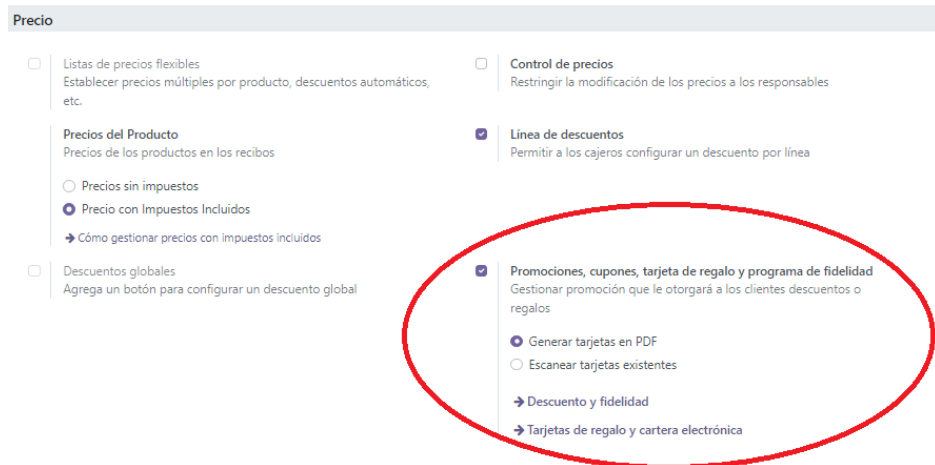


Figura 15 Configuración de Fidelización

3. Configuración del Sistema de Puntos de Lealtad

Accede a “Punto de Venta” y selecciona la opción "Descuentos y Fidelización". Aquí podrás definir los puntos de lealtad que tus clientes acumularán por cada compra realizada.

Define las reglas para la obtención de puntos de lealtad. Por ejemplo, puedes establecer que por cada \$1 gastado, el cliente acumule 10 puntos.

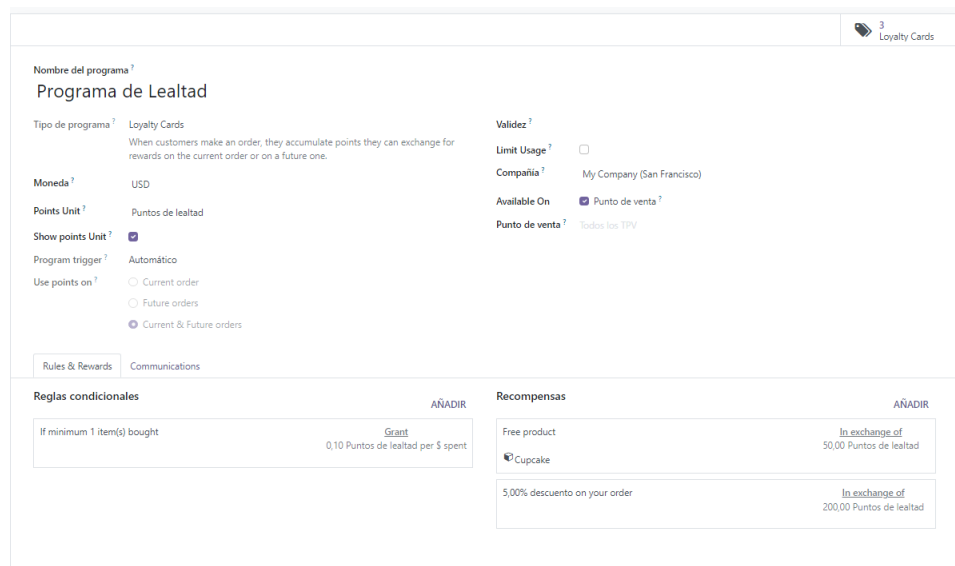



Figura 16 Configuración de Puntos de Lealtad

4. Creación de Descuentos y Cupones

Accede a “Punto de Venta” y selecciona la opción "Descuento y Fidelidad". Aquí podrás definir los puntos de lealtad que tus clientes acumularán por cada compra realizada.

Ofrece a tus clientes descuentos y cupones especiales como recompensa por su fidelidad. Crea promociones exclusivas y atrae a nuevos clientes.

Descuento y fidelidad Búsqueda...

NUEVO  Filtros Agrupar por Favoritos 1-4 / 4 < >

<input type="checkbox"/>	Nombre del programa	Tipo de programa	Asientos	Terminal punto de venta (TPV)	Compañía
<input type="checkbox"/>	↕ 15% en la próxima orden 15% en el próximo pedido	Next Order Coupons	2 Cupones		My Company (San Francisco)
<input type="checkbox"/>	↕ Código para 10% en órdenes	Discount Code	0 Descuentos		My Company (San Francisco)
<input type="checkbox"/>	↕ Programa de Lealtad	Loyalty Cards	3 Loyalty Cards		My Company (San Francisco)
<input type="checkbox"/>	↕ 10% Discount Coupons	Cupones	10 Cupones		My Company (San Francisco)

Figura 17 Pantalla de Descuentos y Fidelidad

3. Notificaciones del Usuario

1. Enviar Notificaciones Individuales

Con el Módulo de Notificaciones, podrás enviar notificaciones personalizadas a usuarios específicos. Sigue estos pasos para enviar una notificación individual:

1. Accede al panel de administración y selecciona la opción "Enviar Notificación Individual".
2. Selecciona el destinatario de la notificación a través de su nombre de usuario o correo electrónico.
3. Escribe el contenido de la notificación en el campo correspondiente y presiona "Enviar" para completar el proceso.

Título?

Mensaje?

User?

Figura 18 Envío de Notificaciones Individuales

2. Grupos de Notificación

El módulo de Fidelización de Odoo permite la creación de grupos de notificación para enviar mensajes a los clientes de manera individual o grupal. Estos grupos te permitirán segmentar y dirigir tus comunicaciones de una manera más efectiva.

- Creación de Grupos de Notificación:

Para crear un nuevo grupo de notificación, sigue estos pasos:

1. Accede a la aplicación de Fidelización en Odoo.

2. Dirígete al menú de Configuración y selecciona la opción "Grupos de Notificación".
3. Haz clic en el botón "Crear" para agregar un nuevo grupo.
4. Ingresa un nombre descriptivo para el grupo en el campo "Grupo Notificaciones".
5. Guarda los cambios realizados.

- Asignación de Grupos de Notificación a Clientes:

Para asignar un grupo de notificación a un cliente específico, sigue estos pasos:

1. Accede al menú de Clientes en la aplicación de Fidelización en Odoo.
2. Busca y selecciona al cliente al que deseas asignar el grupo de notificación.
3. En la ficha del cliente, busca el campo "Grupo de Notificación" y selecciona el grupo correspondiente del menú desplegable.
4. Guarda los cambios realizados.

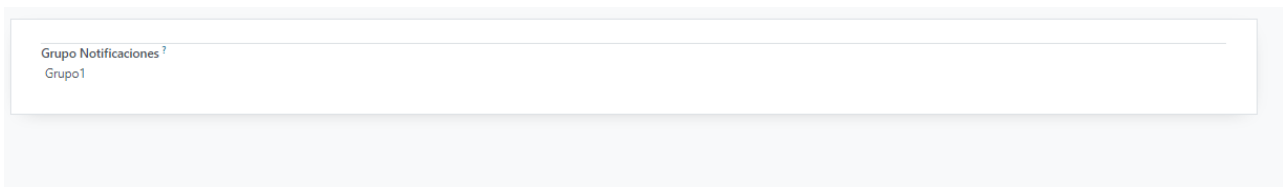


Figura 19 Creacion de Grupos de Notificación

3. Enviar Notificaciones Grupales

Si deseas enviar notificaciones a un grupo de usuarios, el Módulo de Notificaciones te permite hacerlo de manera rápida y sencilla. Sigue estos pasos para enviar una notificación grupal:

1. En el panel de administración, selecciona la opción "Enviar Notificación Grupal".
2. Selecciona el grupo de usuarios al que deseas enviar la notificación (por ejemplo, clientes frecuentes, nuevos usuarios, etc.).

3. Escribe el mensaje de la notificación y haz clic en "Enviar" para que llegue a todos los miembros del grupo.

Figura 20 Formulario de Notificaciones Grupales

4. Tokens de Usuario

1. Visualización de Tokens de Usuarios

Los tokens de usuario son esenciales para el envío de notificaciones push. Sigue estos pasos para visualizar los tokens de usuario:

- Accede al panel de administración y selecciona la opción "Tokens".
- Aquí encontrarás una lista de todos los usuarios registrados junto con sus tokens respectivos.

2. Administración de Tokens de Usuarios

El Módulo de Notificaciones te permite administrar los tokens de usuario para un mejor control del envío de notificaciones. Sigue estos pasos para gestionar los tokens:

- Accede al panel de administración y selecciona la opción "Tokens".
- Aquí podrás agregar nuevos tokens, eliminar tokens obsoletos y actualizar la información relacionada con los usuarios.

ID	Partner	Token	Nombre del dispositi...
11	Pedro Neira	eV5Ldu1ZR2WWhoQS-JG95uQ:APA91bGC9dm2pKW_kY3aM-Cv87Tog/QMT8TpBxV2zCZwzKx4rkT2te6gS2...	ANE-LX3
12	Pedro Neira	et28VRcsQSSPeGy8XeUtmK:APA91bGEu_6mHrFQ-XA1ailMUn32HXCsujaFv-U6m9n4FjxQ9JCvI9LmgoAz...	ANE-LX3
13	Patricio Fernand...	et28VRcsQSSPeGy8XeUtmK:APA91bGEu_6mHrFQ-XA1ailMUn32HXCsujaFv-U6m9n4FjxQ9JCvI9LmgoAz...	ANE-LX3
14	Pedro Neira	dAoUTA1USHuYkhGRkTmy1K:APA91bF2cNAGyQEsFR0KEP3iyzJi4EYxrt9r1EiHH-ge49556aEnY-LMYsaQV...	ANE-LX3
15	Patricio Fernand...	dAoUTA1USHuYkhGRkTmy1K:APA91bF2cNAGyQEsFR0KEP3iyzJi4EYxrt9r1EiHH-ge49556aEnY-LMYsaQV...	ANE-LX3
16	Patricio Fernand...	fltmHmAcRjaoUteEjvA05P:APA91bF706u_DwCZfzCYxavZTnAdnyrtRjLWbJCOUO5dHOy-3MQA9VvOwZ...	ANE-LX3
17	Patricio Fernand...	dPtqZwUXT16phLkq5dZGxP:APA91bHxsxC5jQzxhH96FMuP_cfnj1C_tNeg5G-ro_lsvq5mGqMdoQRpw_M...	ANE-LX3

Figura 21 Pantalla de Tokens de Usuario

5. Soporte y Ayuda

1. Contacto de Soporte

Si tienes algún problema técnico, consulta o simplemente deseas brindar comentarios sobre la aplicación, no dudes en contactar a nuestro equipo de soporte. Estamos comprometidos a brindarte la mejor experiencia de usuario y estaremos encantados de ayudarte en todo lo que podamos.

Puedes ponerte en contacto con el equipo de soporte a través de los siguientes correos electrónicos:

- Sebastián Bedoya: mbedoyao@est.ups.edu.ec
- Pedro Neira: pneiram1@est.ups.edu.ec

Te responderemos lo antes posible para resolver cualquier inquietud que tengas.

2. Preguntas Frecuentes

A continuación, se presentan algunas preguntas frecuentes relacionadas con el módulo de notificaciones de fidelización de clientes en Odoo. Estas preguntas pueden ayudarte a resolver dudas comunes y mejorar tu experiencia al utilizar esta funcionalidad:

1. ¿Cómo puedo activar el módulo de notificaciones de fidelización de clientes en Odoo?

Para activar el módulo de notificaciones de fidelización de clientes, sigue estos pasos:

1. Accede a las configuraciones de Odoo y selecciona la opción "Punto de Venta".
2. Busca la opción "Descuentos y Fidelidad" y actívala para habilitar las opciones de fidelización de clientes.

2. ¿Qué son los puntos de lealtad y cómo puedo configurarlos?

Los puntos de lealtad son una forma de recompensar a los clientes por sus compras frecuentes. Puedes configurar los puntos de lealtad siguiendo estos pasos:

1. Accede a "Punto de Venta" y selecciona la opción "Descuentos y Fidelización".
2. Define las reglas para la obtención de puntos de lealtad, estableciendo la cantidad de puntos que los clientes acumularán por cada compra realizada.

3. ¿Cómo puedo crear descuentos y cupones para recompensar a los clientes?

Para crear descuentos y cupones, realiza lo siguiente:

1. Accede a "Punto de Venta" y selecciona la opción "Descuentos y Fidelización".
2. Define los descuentos y cupones que deseas ofrecer a tus clientes como recompensa por su fidelidad. Puedes establecer promociones exclusivas para atraer a nuevos clientes.

4. ¿Cómo puedo enviar notificaciones individuales a usuarios específicos?

Para enviar notificaciones individuales, sigue estos pasos:

1. Accede al panel de administración y selecciona la opción "Enviar Notificación Individual".
2. Selecciona el destinatario de la notificación a través de su nombre de usuario o correo electrónico.
3. Escribe el contenido de la notificación en el campo correspondiente y presiona "Enviar" para completar el proceso.

5. ¿Cómo creo y gestiono grupos de notificación para enviar mensajes grupales?

Para crear y gestionar grupos de notificación, sigue estas indicaciones:

1. Accede a la aplicación de Fidelización en Odoo.
2. Dirígete al menú de Configuración y selecciona la opción "Grupos de Notificación".
3. Crea un nuevo grupo, ingresando un nombre descriptivo para el mismo.
4. Para asignar un grupo de notificación a un cliente, accede al menú de Clientes, busca y selecciona al cliente y establece el grupo correspondiente en el campo "Grupo de Notificación".

6. ¿Cómo envío notificaciones a un grupo de usuarios en lugar de individualmente?

Si deseas enviar notificaciones a un grupo de usuarios, sigue estos pasos:

1. En el panel de administración, selecciona la opción "Enviar Notificación Grupal".

2. Selecciona el grupo de usuarios al que deseas enviar la notificación (por ejemplo, clientes frecuentes, nuevos usuarios, etc.).
 3. Escribe el mensaje de la notificación y haz clic en "Enviar" para que llegue a todos los miembros del grupo.
7. ¿Qué son los tokens de usuario y cómo puedo visualizarlos y administrarlos?

Los tokens de usuario son esenciales para el envío de notificaciones push.

Puedes visualizar y administrar los tokens siguiendo estos pasos:

Accede al panel de administración y selecciona la opción "Tokens".

Aquí encontrarás una lista de todos los usuarios registrados junto con sus tokens respectivos.

Puedes agregar nuevos tokens, eliminar tokens obsoletos y actualizar la información relacionada con los usuarios para un mejor control del envío de notificaciones.

12.2. Manual de Usuario - Aplicación Móvil de Fidelización de Clientes



1. Introducción

La Aplicación Móvil de Fidelización de Clientes ha sido diseñada para brindarte una experiencia única y personalizada en nuestras tiendas. A través de esta aplicación, podrás acceder a promociones especiales, verificar tus puntos de lealtad y disfrutar de beneficios exclusivos. Este manual te guiará en el uso de las principales funcionalidades de la aplicación para que puedas aprovechar al máximo todas sus ventajas.

2. Instalación

1. Requisitos del Sistema

- Versión de Android: El dispositivo debe tener una versión de Android igual o superior a Android 5.0 (Lollipop) y versiones posteriores.

- **Requisitos de Hardware:** El dispositivo debe tener suficiente capacidad de hardware para ejecutar la aplicación. Se recomienda un dispositivo con al menos 2 GB de RAM y un procesador de doble núcleo o superior para un rendimiento óptimo.
- **Espacio de Almacenamiento:** El dispositivo debe tener suficiente espacio de almacenamiento disponible para instalar la aplicación. Se recomienda tener al menos 300 MB de espacio libre para asegurarse de que haya suficiente espacio para la instalación.
- **Conexión a Internet:** Algunas funcionalidades de la aplicación pueden requerir una conexión a Internet, como la descarga de promociones y el registro de puntos de fidelidad. Por lo tanto, es importante que el dispositivo tenga acceso a Internet a través de Wi-Fi o datos móviles.
- **Permisos:** La aplicación puede requerir permisos específicos para acceder a ciertas funciones del dispositivo, como la cámara, el almacenamiento, la ubicación, etc.
- **Google Play Services:** Si la aplicación utiliza características de Google Play Services, como notificaciones push o servicios de ubicación, el dispositivo debe tener instalado Google Play Services y estar actualizado a la última versión compatible.

2. Descarga e Instalación de la Aplicación

La aplicación está disponible en formato .apk en nuestra página web. El dispositivo suele solicitar permisos para instalar una aplicación externa a la AppStore, por lo cual se deberá aceptar el cuadro de permisos previo a la instalación de la aplicación.

3. Inicio de Sesión

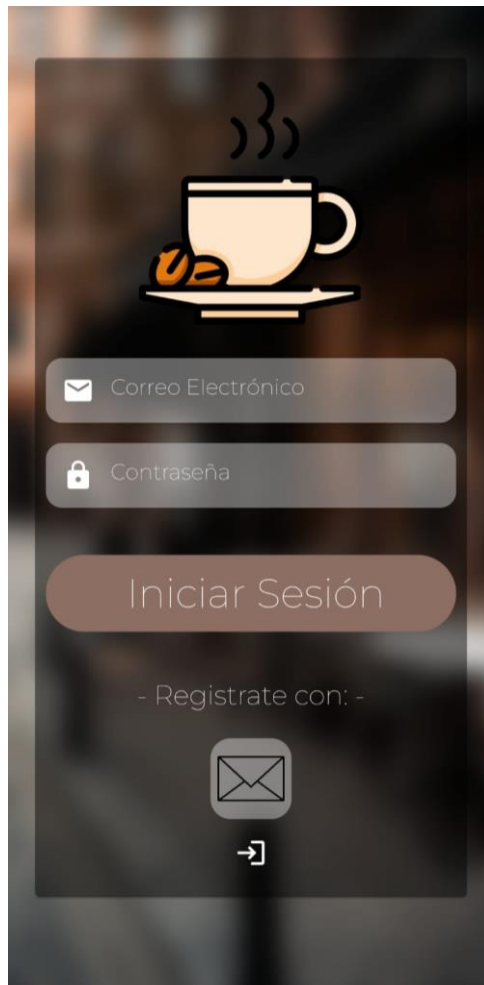


Figura 22 Pagina Inicio de Sesión

1. Acceso a tu Cuenta

1. Ingresar tus credenciales:

En la parte superior de la pantalla, encontrarás un campo de texto para ingresar tu correo electrónico y otro para ingresar tu contraseña. Escribe tu dirección de correo electrónico y contraseña en los campos correspondientes.

2. Iniciar Sesión:

Una vez que hayas ingresado tus credenciales, presiona el botón "Iniciar Sesión". Este botón está ubicado debajo de los campos de texto y tiene un color marrón con el texto "Iniciar Sesión". Al presionar este botón, la aplicación verificará tus credenciales y te llevará a la pantalla principal si los datos son correctos.

3. Registro con Correo Electrónico:

Si aún no tienes una cuenta en la aplicación, puedes registrarte tocando el ícono de correo electrónico en la parte inferior de la pantalla. Al hacerlo, serás redirigido a la pantalla de registro, donde podrás ingresar tus datos y crear una nueva cuenta.

4. Regresar:

Si decides no iniciar sesión en este momento y deseas regresar a la pantalla principal sin ingresar tus credenciales, simplemente toca el ícono de "Regresar" ubicado en la parte inferior de la pantalla. Este ícono tiene la forma de una puerta o entrada, con una cerradura en la parte izquierda y una manija en el lado derecho.

5. Importante

- Asegúrate de ingresar tus credenciales correctamente para evitar problemas al iniciar sesión.
- Si olvidaste tu contraseña, puedes utilizar la opción de recuperación de contraseña en la pantalla de inicio de sesión.

2. Recuperación de Contraseña

En caso de olvidar tu contraseña, puedes acercarte a uno de nuestros vendedores físicos. Ellos estarán encantados de ayudarte en el proceso de recuperación de contraseña.

Recuerda que tu seguridad es nuestra prioridad, por lo que te recomendamos tener a la mano un documento de identificación válido al solicitar la asistencia del vendedor.

4. Pantalla Principal

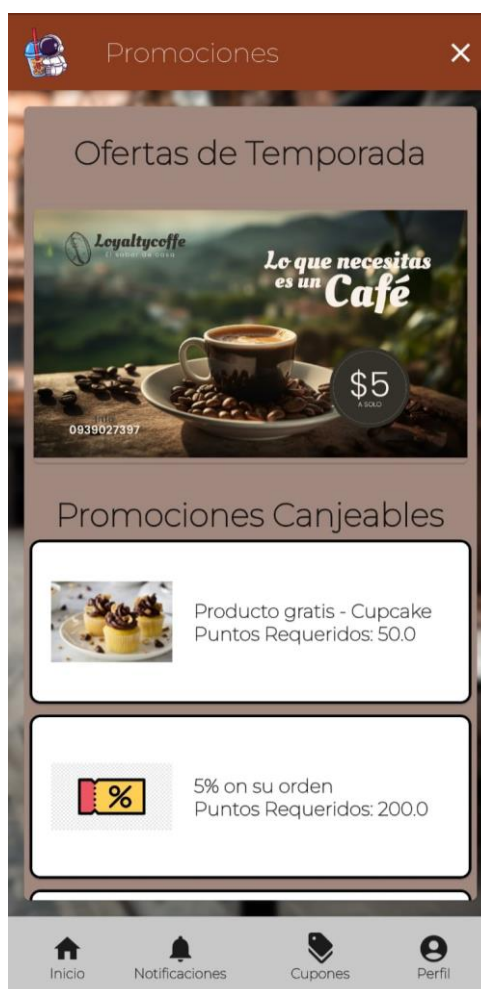


Figura 23 Pantalla Principal

La pantalla principal es la página de inicio de la aplicación y te permite explorar las diversas promociones disponibles en la tienda. En esta sección, podrás encontrar descuentos, productos canjeables por puntos de fidelización y otras ofertas especiales para los clientes.

1. Explorando las Promociones

En esta sección, encontrarás un listado de todas las promociones canjeables disponibles. Cada promoción muestra información relevante, como la descripción del beneficio, la cantidad de puntos de fidelización requeridos para acceder a la oferta y el tipo de recompensa que recibirás.

2. Detalles de una Promoción

Aquí podrás ver más información sobre la oferta, incluyendo imágenes ilustrativas o imágenes predeterminadas en caso de que no haya una disponible. Además, encontrarás datos adicionales sobre los puntos requeridos y el tipo de recompensa que obtendrás al canjearla.

3. Condiciones para Ganar Puntos

En la parte inferior de la pantalla principal, verás un texto llamado "Condiciones para ganar puntos". Al hacer clic en este texto, aparecerá un cuadro de diálogo con las condiciones específicas que debes cumplir para ganar puntos de fidelización. Estas condiciones pueden incluir realizar compras mínimas, alcanzar un gasto específico o cumplir con ciertos requisitos adicionales.

Recuerda: Si no has iniciado sesión en la aplicación, podrás explorar las promociones disponibles, pero para acceder a las ofertas y ganar puntos de lealtad, deberás iniciar sesión o registrarte.

5. Formulario de Registro



Figura 24 Formulario de Registro

En esta sección del manual, te explicaremos cómo utilizar el formulario de registro para ingresar tus datos personales en la aplicación. Este proceso es fundamental para acceder a todas las promociones y beneficios exclusivos que ofrecemos.

1. Ingresando tus Datos Personales

- **Número de Cédula:** Ingresa tu número de cédula o documento de identificación válido. Este dato es necesario para asegurarnos de que eres un cliente real y poder asociar tus puntos de fidelización a tu cuenta.
- **Nombre Completo:** Escribe tu nombre completo en el campo correspondiente. Asegúrate de ingresar tu nombre tal como aparece en tus documentos de identificación.
- **Número de Teléfono:** Proporciona un número de teléfono válido para que podamos contactarte en caso de que haya alguna novedad relacionada con tus promociones o recompensas.

- Fecha de Nacimiento: Selecciona tu fecha de nacimiento en el campo destinado a ello. Utiliza el calendario emergente para elegir la fecha correcta.

2. Verificación de Datos

Una vez que hayas ingresado todos tus datos personales, revisa cuidadosamente que la información sea correcta y esté completa. Es importante verificar que no haya errores de escritura o información faltante, ya que esto podría afectar el funcionamiento adecuado de tu cuenta.

Finalmente, haz clic en el botón "Registrarse" para completar el proceso de registro. Si todos los datos son correctos, recibirás un mensaje de confirmación indicando que tu cuenta ha sido creada exitosamente.

Si en algún momento necesitas actualizar o cambiar la información de tu cuenta, puedes acceder al "Perfil de Usuario" desde la pantalla principal de la aplicación. Allí encontrarás la opción para modificar tus datos personales.

6. Notificaciones

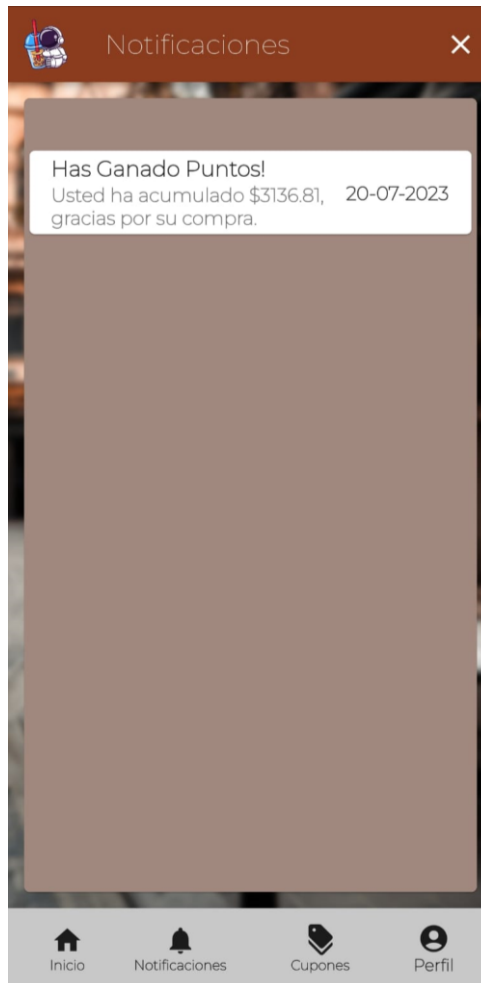


Figura 25 Pantalla de Notificaciones

En esta sección del manual, te explicaremos cómo utilizar las notificaciones en nuestra aplicación. Las notificaciones son mensajes importantes que te mantendrán informado sobre promociones, novedades y beneficios exclusivos. A continuación, te presentamos los puntos clave relacionados con las notificaciones y cómo interactuar con ellas:

1. Visualizando Notificaciones

- **Pantalla de Notificaciones:** Para ver tus notificaciones, accede a la sección de "Notificaciones" en el menú principal de la aplicación.
- **Lista de Notificaciones:** En la pantalla de notificaciones, encontrarás una lista con todas las notificaciones recibidas. Cada notificación muestra el título, la descripción y la fecha en que fue recibida.

- **Actualizar Notificaciones:** Para asegurarte de tener la información más reciente, puedes arrastrar hacia abajo la lista de notificaciones para actualizarla y ver si hay nuevos mensajes.

7. Perfil de Usuario



Figura 26 Perfil de Usuario

El perfil de usuario es una sección importante donde puedes ver tus datos personales, puntos de lealtad y cupones asignados. Aquí te mostramos cómo acceder a tu perfil y utilizar sus funciones:

1. Visualizando tu Perfil

- **Pantalla de Perfil:** Para ver tu perfil, accede a la sección de "Perfil" en el menú principal de la aplicación.
- **Puntos de Lealtad:** En la pantalla de perfil, encontrarás la cantidad de puntos de lealtad que has acumulado. Estos puntos son importantes, ya que te permitirán obtener recompensas y beneficios exclusivos.

- **Datos Personales:** También podrás ver tus datos personales, como tu identificación, nombre completo, número de teléfono, fecha de nacimiento y correo electrónico. Estos datos son importantes para asegurarnos de brindarte una experiencia personalizada y exclusiva.

2. Puntos de Lealtad

Visualización de Puntos: En la pantalla de perfil, los puntos de lealtad se mostrarán de forma prominente. Los puntos reflejarán la cantidad de compras y transacciones que has realizado en la aplicación.

8. Cupones



Figura 27 Pantalla de Cupones

- **Cupones Obtenidos:** En la parte inferior, encontrarás la sección de "Cupones ". Aquí se mostrará una lista de los cupones que has obtenido a través de tus compras y promociones.

- **Detalles del Cupón:** Cada cupón en la lista mostrará su código, el nombre del programa asociado y la fecha de expiración.
- **Usar Cupón:** Para usar un cupón, simplemente muestra el código del cupón al momento de realizar tu próxima compra y podrás disfrutar del descuento o beneficio asociado.

9. Cerrar Sesión

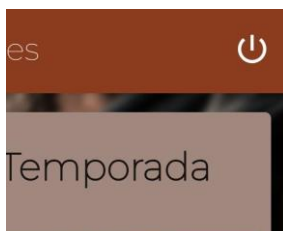


Figura 28 Botón de cerrar sesión

En esta sección, aprenderás cómo cerrar sesión de tu cuenta en la aplicación. Cerrar sesión es útil cuando deseas salir de tu cuenta y mantener tus datos personales seguros. A continuación, te explicamos cómo cerrar sesión en base a las pantallas proporcionadas:

1. Cómo Cerrar Sesión

Desde cualquier pantalla de la aplicación, se puede realizar la acción de cerrar sesión.

- **Botón Cerrar Sesión:** Una vez en la pantalla de perfil, busca el botón "Cerrar Sesión". Este botón se encuentra generalmente en la parte superior derecha de la pantalla y se identifica con un botón en forma de equis.
- **Confirmación de Cierre de Sesión:** Al hacer clic en el botón "Cerrar Sesión", la aplicación te pedirá que confirmes tu decisión. Esto es para evitar que cierres sesión accidentalmente.
- **Cierre de Sesión Exitoso:** Después de confirmar tu decisión, la aplicación cerrará sesión en tu cuenta y te llevará a la pantalla de inicio o a una pantalla de bienvenida.
- **Datos Personales Seguros:** Al cerrar sesión, asegúrate de que estés usando la aplicación en un dispositivo seguro y privado. Esto garantizará que tus datos personales estén protegidos.

10. Importante: Al cerrar sesión, ten en cuenta que deberás volver a ingresar tus credenciales la próxima vez que desees acceder a tu cuenta. Además, si compartes el dispositivo con otras personas, recuerda siempre cerrar sesión para proteger tu privacidad.

11. Soporte y Ayuda

En caso de que necesites asistencia o tengas preguntas sobre el funcionamiento de la aplicación, estamos aquí para ayudarte. A continuación, te proporcionamos opciones para contactar al equipo de soporte y algunas preguntas frecuentes que pueden ayudarte a resolver cualquier duda que puedas tener.

1. Contacto de Soporte

Si tienes algún problema técnico, consulta o simplemente desees brindar comentarios sobre la aplicación, no dudes en contactar a nuestro equipo de soporte. Estamos comprometidos a brindarte la mejor experiencia de usuario y estaremos encantados de ayudarte en todo lo que podamos.

Puedes ponerte en contacto con el equipo de soporte a través de los siguientes correos electrónicos:

- Sebastián Bedoya: mbedoyao@est.ups.edu.ec
- Pedro Neira: pneiram1@est.ups.edu.ec

Te responderemos lo antes posible para resolver cualquier inquietud que tengas.

2. Preguntas Frecuentes

A continuación, hemos recopilado algunas preguntas frecuentes que pueden ser útiles para resolver dudas comunes relacionadas con la aplicación:

- **¿Cómo puedo acceder a las promociones?**

Para acceder a las promociones, asegúrate de haber iniciado sesión en la aplicación. Una vez que hayas iniciado sesión, dirígete a la sección "Promociones" donde encontrarás todas las promociones disponibles para ti.

- **¿Cómo puedo canjear mis puntos por recompensas?**

Para canjear tus puntos por recompensas, primero debes acumular la cantidad necesaria de puntos requeridos para la recompensa que desees. Luego, ve a la sección "Recompensas" y selecciona la que

preferas. Sigue las instrucciones para completar el proceso de canje.

- **¿Qué debo hacer si olvidé mi contraseña?**

Si olvidaste tu contraseña, sigue las instrucciones para restablecer tu contraseña mencionadas anteriormente en este manual.

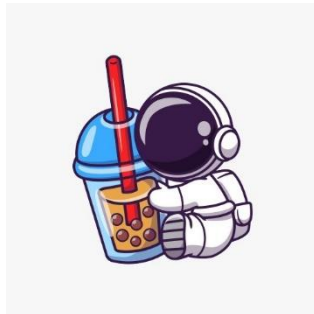
- **¿Cómo puedo ver mis notificaciones?**

Tus notificaciones estarán disponibles en la sección "Notificaciones". Allí podrás ver todas las notificaciones recibidas relacionadas con promociones, recompensas u otras actualizaciones importantes.



- **¿Dónde puedo ver mi perfil y mis puntos de lealtad?**

Tu perfil y tus puntos de lealtad se encuentran en la sección "Perfil". Desde allí, podrás ver tus datos personales, la cantidad de puntos que has acumulado y los cupones que has obtenido.





Estas son solo algunas de las preguntas más frecuentes. Si tienes alguna otra duda o consulta, no dudes en ponerte en contacto con nuestro equipo de soporte. Estaremos encantados de ayudarte en todo momento.





 22 años
 12 de Julio del 2000

CONTACTO

 0939027397
 sebas120720@gmail.com
 Sebastián Bedoya
 Camino Del Tejar 4-98

CONOCIMIENTOS

- Desarrollo de Front-End y Back-End
- modelamiento de base de Datos
- Conocimiento de multiples lenguajes de programación

HABILIDADES

- Capacidad de analisis
- Resolución de problemas
- Capacidad de adaptación

IDIOMAS

ESPAÑOL
INGLÉS NIVEL B2

SEBASTIÁN BEDOYA ORTEGA

ING. CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

PERFIL PERSONAL

Soy Ingeniero en ciencias de la Computación graduado de la Universidad Politecnica salesiana con habilidades esenciales dentro del ambito: de desarrollo de software, Bases de datos y administracion de datos, ingenieria de software e interaccion humano computadora. la competencias que me distinguen del resto son: mi capacidad de resolución de problemas, trabajo en equipo, adaptabilidad social y autoaprendizaje.

FORMACIÓN ACADÉMICA

INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Universidad Politécnica Salesiana
(2018- 2023)

- Desarrollo de un sistema de fidelizacion para clientes que usan Odoo Community V16 como sistema de informacion
- Desarrollo de sistemas aplicando herramientas de ingenieria de software .
- Desarrollo de un hardware para ayudsr a personas con problemas en motricidad fina llamado RetroPie

EXPERIENCIA LABORAL

TERRITORIOS INTELIGENTES (2021)

Desarrollador Junior en ERP Tryton,
desarrollando front-End y Back-End



Pedro Neira Maldonado

INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

097-939-0216

draaft@outlook.es

Luis Pauta 3-23 y Sangurma

Más información

- Licencia de Conductor Profesional
- Vocalista Coro Orquesta Camino Neocatecumeal Cuenca

Idiomas

Español:
Nativo.

Inglés:
B1

Habilidades

- Buena comunicación
- Gestión de equipos
- Resolución de problemas

Sobre mí

Soy un estudiante de 10mo semestre de la carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación de la Universidad Politécnica Salesiana con conocimientos esenciales en los ámbitos de: networking, desarrollo de software, base de datos, ingeniería de software, ingeniería de prompts e interacción humano máquina. Las competencias por las cuales mi perfil profesional se distingue son: autoaprendizaje, resolución de problemas, trabajo en equipo, adaptabilidad social y apertura a la interculturalidad.

Experiencia laboral

Pasantías I

APC tecnología | Julio 2017 - Septiembre 2017
- Técnico de mantenimiento de hardware.

Vinculación

SOTICOM Cía. Ltda. | Julio 2020 - Septiembre 2020
- Instalación de Observium, NeDi y NaGios en un ISP.
- Creación de Manual de Instalación de Observium

Pasantías II

SOTICOM Cía. Ltda.
- Instalación de Servidores Nutanix

Ayudante de Investigación

Universidad Politécnica Salesiana | Marzo 2023 - Actualidad

Datos académicos

Universidad Politécnica Salesiana

Ingeniería en Ciencias de la Computación | Septiembre 2018
Actualidad

- Desarrollo de una Aplicación Móvil de Fidelización a Clientes Orientado a Usuarios de Restaurantes o Cafeterías que usan Odoo Community V16 como su Sistema de Información.
- He desarrollado proyectos de campo como productos prácticos de varias asignaturas, ej. dispositivo de ayuda para personas con discapacidad superior, sistema de gestión de un parqueadero, sistema de gestión de unidades de transporte "Crazy Taxi".