
Especificación de requisitos de software

Proyecto: PARKLY
Revisión 1.0



Historial de Revisiones

Fecha	Revisión	Descripción	Autor
			<ul style="list-style-type: none">• Alfaro Domínguez Iván• Díaz García Yaneli Guadalupe• Hernández Perrusquia Jhoel• Mata Gallegos Camila Patricia

Documento validado por las partes en fecha:

Por el cliente	Por la empresa suministradora
Fdo. D./ Dña	Fdo. D./Dña

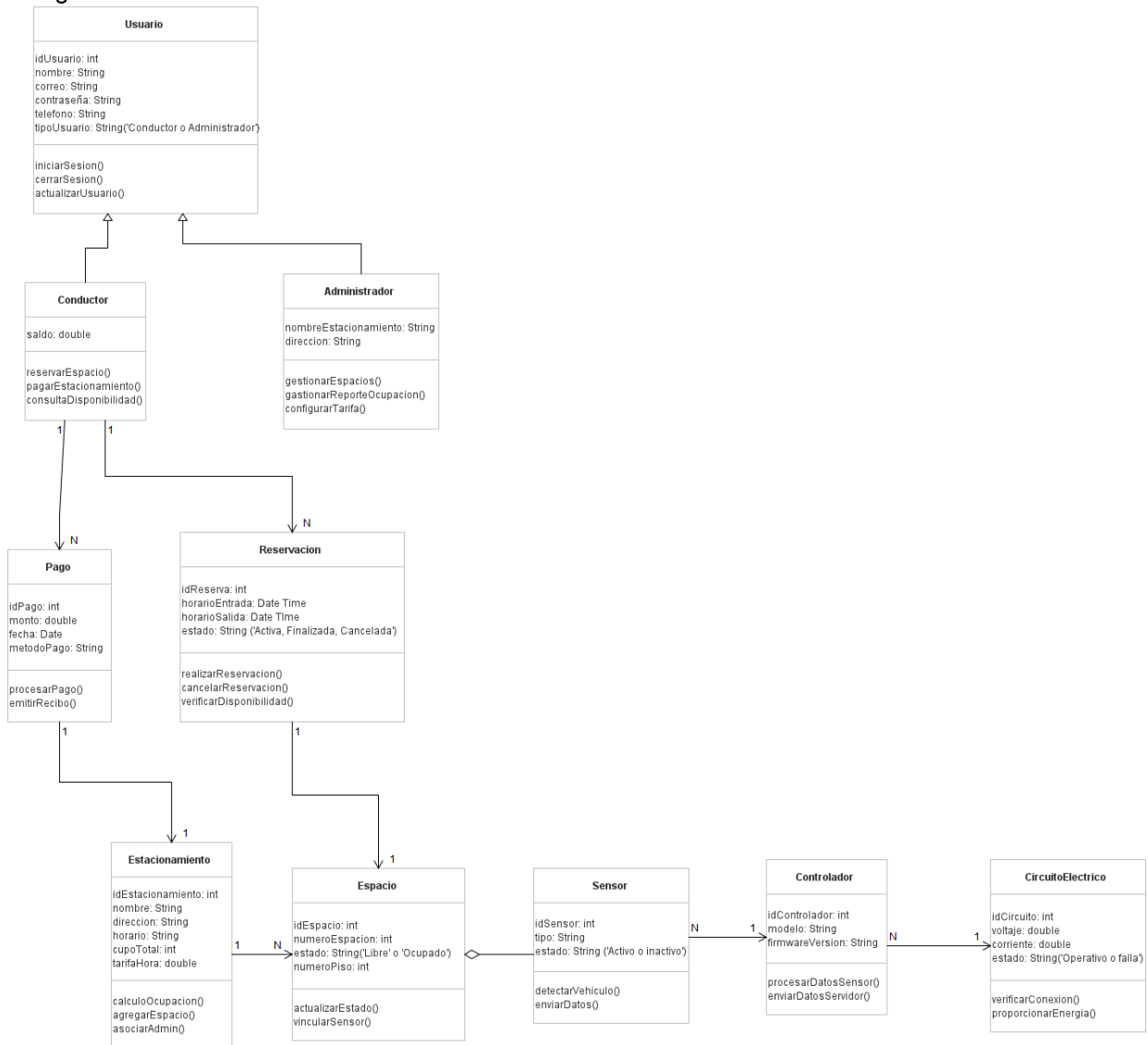
Contenido

<u>FICHA DEL DOCUMENTO</u>	3
<u>CONTENIDO</u>	4
<u>1 INTRODUCCIÓN</u>	6
<u>1.1 Propósito</u>	6
<u>1.2 Alcance</u>	6
<u>1.3 Personal involucrado</u>	6
<u>1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas</u>	6
<u>1.5 Referencias</u>	6
<u>1.6 Resumen</u>	6
<u>2 DESCRIPCIÓN GENERAL</u>	7
<u>2.1 Perspectiva del producto</u>	7
<u>2.2 Funcionalidad del producto</u>	7
<u>2.3 Características de los usuarios</u>	7
<u>2.4 Restricciones</u>	7
<u>2.5 Suposiciones y dependencias</u>	7
<u>2.6 Evolución previsible del sistema</u>	7
<u>3 REQUISITOS ESPECÍFICOS</u>	7
<u>3.1 Requisitos comunes de los interfaces</u>	8
<u>3.1.1 Interfaces de usuario</u>	8
<u>3.1.2 Interfaces de hardware</u>	8
<u>3.1.3 Interfaces de software</u>	8
<u>3.1.4 Interfaces de comunicación</u>	8
<u>3.2 Requisitos funcionales</u>	8
<u>3.2.1 Requisito funcional 1</u>	9
<u>3.2.2 Requisito funcional 2</u>	9
<u>3.2.3 Requisito funcional 3</u>	9

<u>3.2.4</u>	<u>Requisito funcional n</u>	9
<u>3.3</u>	<u>Requisitos no funcionales</u>	9
<u>3.3.1</u>	<u>Requisitos de rendimiento</u>	9
<u>3.3.2</u>	<u>Seguridad</u>	9
<u>3.3.3</u>	<u>Fiabilidad</u>	9
<u>3.3.4</u>	<u>Disponibilidad</u>	9
<u>3.3.5</u>	<u>Mantenibilidad</u>	10
<u>3.3.6</u>	<u>Portabilidad</u>	10
<u>3.4</u>	<u>Otros requisitos</u>	10
<u>4</u>	<u>APÉNDICES</u>	10

1 Introducción

La aplicación 'Parkly' consiste en una plataforma para administradores de estacionamientos con el objetivo de agilizar la administración y manejo de estos, y en una aplicación para conductores con el objetivo de encontrar un estacionamiento lo más próximo a su ubicación. Esto con ayuda de una interfaz intuitiva y llamativa para el cliente. Teniendo como objetivo la fácil accesibilidad y administración a un estacionamiento de una forma moderna e inteligente.



1.1 Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema de administración de estacionamientos. Este documento servirá como acuerdo formal entre el equipo de desarrollo y el cliente, y actuará como base para el desarrollo, diseño, pruebas y aceptación final del producto.

1.2 Alcance

Esta especificación de requisitos está dirigida a los usuarios del sistema para el desarrollo del software 'Parkly', un sistema inteligente para estacionamientos que tiene como objetivo en ser una plataforma de gestión para los administradores de estacionamientos con el propósito de agilizar la administración y manejo de espacios, y en una aplicación móvil para conductores con el objetivo de reservar y pagar un estacionamiento lo más próximo a su ubicación de forma inteligente. El objetivo principal es transformar la gestión tradicional de estacionamientos en una operación moderna, eficiente y orientada al usuario.

1.3 Personal involucrado

Nombre	Mata Gallegos Camila Patricia
Rol	Diseñador UX/UI
Categoría profesional	Diseño de experiencia
Responsabilidades	Crear y validar el diseño de la interfaz de usuario (UI) para la plataforma de administradores y la app para conductores.
Información de contacto	l22140820@queretaro.tecnm.mx

Nombre	Díaz García Yaneli Guadalupe
Rol	Ingeniero de IoT
Categoría profesional	Ingeniería Electrónica
Responsabilidades	Seleccionar, probar y gestionar la instalación de los sensores IoT y puertas de enlace de comunicación.
Información de contacto	l22140752@queretaro.tecnm.mx

Nombre	Hernández Perrusquia Jhoel
Rol	Arquitecto de Software
Categoría profesional	Ingeniería de Software
Responsabilidades	Diseña la arquitectura técnica del sistema, supervisa y desarrolla el código de la plataforma y aplicación móvil.
Información de contacto	l21140780@queretaro.tecnm.mx

Nombre	Alfaro Domínguez Iván
Rol	Líder de Proyecto
Categoría profesional	Manager
Responsabilidades	Asignar tareas a los integrantes del equipo, supervisar las actividades a completar y gestionar el cronograma.
Información de contacto	l22212379@queretaro.tecnm.mx

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
--------	-------------

<i>IoT (Internet de las Cosas)</i>	Objetos físicos que incorporan sensores y otras tecnologías para conectarse e intercambiar datos con otros dispositivos y sistemas a través de Internet.
<i>Sensores</i>	Dispositivo que detecta y responde a información del entorno físico o químico.
<i>Sensores infrarrojos</i>	Dispositivo opto-electrónico que detecta y mide la radiación infrarroja invisible para el ser humano, emitida por objetos. Estos sensores se utilizan como detectores de movimiento.
<i>Microcontroladores</i>	Pequeña computadora en un solo chip, que contiene un procesador (CPU), memoria RAM y memoria de programa (EEPROM). Son optimizados para controlar tareas específicas en sistemas integrados.
<i>Smart City (Ciudad Inteligente)</i>	Zona urbana que utiliza tecnologías digitales y conectividad para hacer servicios e infraestructuras más eficientes y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.
<i>Servicios en la nube</i>	Recursos de computación (servidores, almacenamiento, bases de datos y software) disponibles a través de Internet bajo demanda.

1.5 Referencias

Titulo	Referencia
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

1.6 Resumen

Este documento tiene los requisitos del software a desarrollar. Está basado y es conforme con el estándar IEEE Std 830-1998. El documento está dividido en tres secciones. En la primera sección se introduce el proyecto y se proporciona una vista general de la especificación de recursos del sistema, así como del personal involucrado.

En la segunda sección se realiza una descripción general del sistema a desarrollar, con el objetivo de conocer sus principales componentes y funciones que debe realizar, supuestos, restricciones y dependencias que afectan a su desarrollo.

Por último, en la tercera sección se definen y se describen los requisitos para la funcionalidad del sistema.

2 Descripción general

Parkly es una aplicación móvil y sistema inteligente de gestión de estacionamientos que integra sensores infrarrojos, microcontroladores y una plataforma digital para automatizar la detección de espacios disponibles en tiempo real. El sistema está orientado tanto a conductores que buscan estacionar rápidamente, como a administradores de estacionamientos que necesitan herramientas eficientes para monitorear, controlar y optimizar sus operaciones.

El usuario deberá contar con conocimientos básicos en el manejo de dispositivos móviles y navegación por aplicaciones. Los administradores, además, requerirán habilidades básicas de gestión digital y revisión de reportes.

2.1 Perspectiva del producto

Módulo físico (hardware):

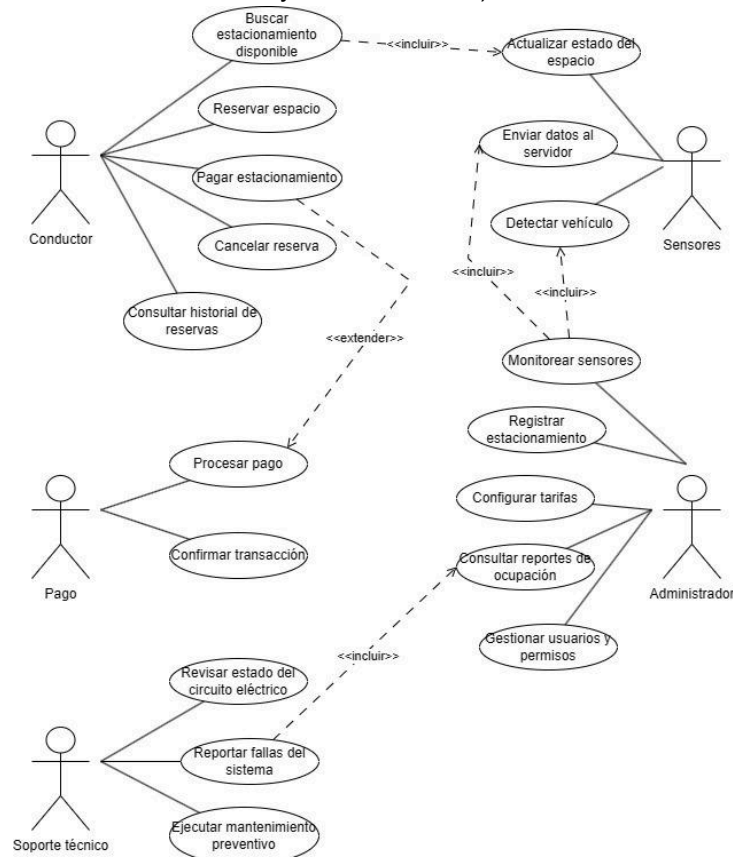
- Sensores infrarrojos instalados en cada espacio de estacionamiento.
- Microcontroladores (como ESP32 o Arduino) que interpretan los datos de ocupación.
- Sistema eléctrico de alimentación y comunicación.

Módulo digital (software):

- Aplicación móvil para usuarios conductores.
- Panel administrativo para dueños/gestores del estacionamiento.

2.2 Funcionalidad del producto

Esta sección resume las funcionalidades principales que Parkly debe ofrecer. La información se apoya en el modelo de casos de uso ya desarrollado, el cual describe las interacciones fundamentales entre los actores del sistema (conductores, administradores, sensores, técnicos y sistema central).



Caso de uso	Descripción	Actores
Autenticación de usuarios	Permitir que conductores y administradores inicien sesión mediante credenciales válidas.	Conductor
Consulta de disponibilidad en tiempo real	Mostrar al conductor un mapa con los espacios disponibles detectados por los sensores infrarrojos instalados en cada lugar del estacionamiento.	Conductor

Reserva de espacios	Permitir al conductor realizar reservas temporales de espacios disponibles.	Conductor
Gestión de pagos digitales	Procesar pagos de estacionamiento mediante tarjetas o métodos electrónicos integrados.	Conductor
Monitoreo administrativo	El administrador revisa estadísticas de uso, ingresos y disponibilidad histórica.	Administrador
Gestión de sensores y hardware	Permitir registrar, actualizar o dar de baja sensores y revisar su estado de funcionamiento.	Administrador, Técnico eléctrico

2.3 Características de los usuarios

La siguiente tabla describe a los usuarios del sistema Parkly. Se incluye su nivel educacional, habilidades esperadas y las actividades que deben realizar dentro del sistema:

Tipo de usuario	Conductor
Formación	Educación básica o superior
Habilidades	Manejo de apps móviles, navegación, pagos digitales
Actividades	Buscar espacios, reservar, pagar, recibir notificaciones

2.4 Restricciones

- El sistema será desarrollado utilizando metodología orientada a objetos.
- Lenguajes principales: C#, HTML y PHP.
- Aplicación móvil desarrollada para Android, y posteriormente para iOS.
- Requiere computadoras con procesador moderno, al menos 8 GB de RAM y conexión estable a internet.
- Los sensores requieren instalación eléctrica en zonas adecuadas y protección contra el clima.
- El sistema dependerá de servicios en la nube para almacenar información en tiempo real.

2.5 Suposiciones y dependencias

Los siguientes factores se consideran condiciones necesarias para el adecuado funcionamiento del sistema. Cualquier cambio en ellos puede afectar los requisitos:

- Se asume que los usuarios cuentan con dispositivos móviles actualizados y conexión a internet.
- Dependencia de servicios en la nube para almacenamiento y procesamiento.
- Se asume que las versiones de Android, librerías IoT, Firebase u otros servicios seguirán disponibles y funcionales.
- Dependencia del buen funcionamiento de sensores infrarrojos y microcontroladores.
- Dependencia de proveedores de hardware para disponibilidad de componentes (sensores, cables, controladores).

- Suposición de que las plazas comerciales/estacionamientos permitirán instalación física del sistema.
- Dependencia de plataformas de pago digitales que pueden cambiar sus políticas o comisiones.
- Suposición de cobertura Wi-Fi o red estable en los estacionamientos donde se instalará el hardware.

2.6 Evolución previsible del sistema

Parkly está diseñado para crecer con el tiempo mediante nuevas integraciones, entre ellas:

- Implementación futura de un panel web avanzado con más herramientas administrativas.
- Integración con barreras automáticas, cámaras de seguridad y sistemas de acceso inteligente.
- Versión ampliada con inteligencia artificial para predicción de ocupación y análisis de patrones.
- Expansión hacia un modelo SaaS escalable para múltiples estacionamientos en diferentes ciudades.
- Integración con sistemas municipales de movilidad inteligente (Smart Cities).

3 Requisitos específicos

Esta es la sección más extensa y más importante del documento.

Debe contener una lista detallada y completa de los requisitos que debe cumplir el sistema a desarrollar. El nivel de detalle de los requisitos debe ser el suficiente para que el equipo de desarrollo pueda diseñar un sistema que satisfaga los requisitos y los encargados de las pruebas puedan determinar si éstos se satisfacen.

Los requisitos se dispondrán en forma de listas numeradas para su identificación, seguimiento, trazabilidad y validación (ej. RF 10, RF 10.1, RF 10.2,...).

Para cada requisito debe completarse la siguiente tabla:

Número de requisito	
Nombre de requisito	
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

y realizar la descripción del requisito

La distribución de los párrafos que forman este punto puede diferir del propuesto en esta plantilla, si las características del sistema aconsejan otra distribución para ofrecer mayor claridad en la exposición.

3.1 Requisitos comunes de los interfaces

3.1.1 Interfaces de usuario

Aplicación Móvil (Conductores): La interfaz debe mostrar un mapa interactivo en tiempo real utilizando un código de colores (verde para disponible, rojo para

ocupado). Debe ser intuitiva, permitiendo completar el proceso de reserva y pago en un aproximado de 4 toques o menos.

Panel Web (Administradores): Debe ofrecer una "vista panorámica" o dashboard que muestre la ocupación actual, gráficas de ingresos donde también se pueden incluir alertas de fraude o tiempo excedido entre otras funcionalidades.

Estilo: La interfaz debe ser moderna y limpia, personalizable para reflejar la marca del cliente (estacionamiento) si es necesario.

3.1.2 Interfaces de hardware

Sensores IoT: El sistema debe interactuar con sensores infrarrojos instalados físicamente en cada cajón de estacionamiento para detectar la presencia de vehículos y así .

Microcontroladores: El software debe comunicarse con controladores electrónicos (tipo ESP32, Arduino o Raspberry Pi) que interpretan las señales de los sensores.

Alimentación: El sistema debe monitorear el estado operativo de los circuitos eléctricos para reportar fallas de energía.

3.1.3 Interfaces de software

Sistemas Operativos: La aplicación móvil debe ser compatible inicialmente con Android y posteriormente con iOS. La plataforma web debe ser accesible desde navegadores estándar.

Base de Datos: El sistema debe integrarse con bases de datos relacionales (como MySQL) para almacenar usuarios, transacciones y registros de sensores.

APIs Externas:

- Integración con APIs de mapas para la navegación y visualización de mapas.
- Integración con pasarelas de pago digitales para tarjetas de crédito/débito y billeteras digitales.

3.1.4 Interfaces de comunicación

Protocolos: Comunicación mediante **API REST** para el intercambio de datos entre la aplicación móvil, el panel web y el servidor (Backend).

Conectividad: Los microcontroladores enviarán datos al servidor a través de protocolos inalámbricos (Wi-Fi) , requiriendo una conexión a internet estable. Formato de intercambio de datos preferente: JSON.

3.2 Requisitos funcionales

3.2.1 Requisito funcional 1 - Gestión de Usuarios (Autenticación)

Número de requisito	RF-01
Nombre de requisito	Registro e inicio de sesion
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Caso de uso: Autenticación de usuarios
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

El sistema debe permitir a los usuarios (conductores y administradores) crear una cuenta e iniciar sesión utilizando correo electrónico y contraseña segura, o mediante autenticación social (Google/Facebook). El sistema debe validar que el correo no esté duplicado y encriptar la contraseña almacenada.

3.2.2 Requisito funcional 2 - Visualización de Disponibilidad

Número de requisito	RF-02
Nombre de requisito	Mapa de disponibilidad en tiempo real
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Casos de uso: Consulta de disponibilidad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

El sistema debe mostrar al conductor un mapa geolocalizado con los estacionamientos afiliados. Al seleccionar un estacionamiento, debe mostrar el número exacto de cajones disponibles y su ubicación específica, actualizando esta información en tiempo real (latencia menor a 5 segundos) según los datos enviados por los sensores.

3.2.3 Requisito funcional 3 - Deteccion de ocupacion (IoT)

Número de requisito	RF-03
Nombre de requisito	Actualizacion automatica de estado
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Diagrama de clases (Sensor/Controlador)
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

El sistema debe recibir señales de los microcontroladores. Si un sensor infrarrojo detecta un obstáculo (vehículo), el sistema debe cambiar el estado del cajón a "Ocupado" en la base de datos instantáneamente. Al retirarse el vehículo, debe cambiar a "Libre".

3.2.4 Requisito funcional 4 - Reservas

Número de requisito	RF-04
Nombre de requisito	Reserva de espacio
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Casos de uso: Reserva de espacios
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

El sistema permitirá al conductor reservar un cajón disponible por un periodo de tiempo determinado. Durante este tiempo, el sistema mostrará ese cajón como "No disponible" para otros usuarios en la app.

3.2.5 Requisito funcional 5 - Pagos

Número de requisito	RF-05
Nombre de requisito	Procesamiento de pagos digitales
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Casos de uso: Gestion de pagos
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

El sistema debe calcular la tarifa total basada en el tiempo de uso (o tarifa fija de reserva) y procesar el cobro a través de la tarjeta de crédito/débito registrada por el usuario, generando un comprobante digital al finalizar.

3.2.6 Requisito funcional 6

Número de requisito	RF-06
Nombre de requisito	Reportes de ocupacion e ingresos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Casos de uso: Monitoreo administrativo
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

El sistema debe permitir al administrador visualizar reportes históricos de ocupación (horas pico, días más concurridos) y el total de ingresos generados en un periodo seleccionado.

3.3 Requisitos no funcionales

3.3.1 Requisitos de rendimiento

RNF-01 - Latencia: El tiempo entre la detección física del vehículo por el sensor y la actualización visual en la app del conductor no debe exceder los 30 segundos bajo condiciones normales de red.

RNF-02 - Concurrencia: El sistema Backend debe ser capaz de soportar peticiones simultáneas de usuarios consultando el mapa sin degradación del servicio.

3.3.2 Seguridad

RNF-SEG-01 – Autenticación y control de acceso: El sistema deberá contar con un proceso de autenticación seguro que permita verificar la identidad de los usuarios y limitar funcionalidades según su rol. Los usuarios sin permisos no podrán acceder a módulos administrativos ni realizar acciones fuera de su nivel de autorización.

RNF-SEG-02 – Protección de información sensible: Los datos críticos del sistema, como credenciales y transacciones, deberán almacenarse y transmitirse

mediante mecanismos de protección adecuados, tales como cifrado en tránsito y almacenamiento seguro de contraseñas mediante hashing.

RNF-SEG-03 – Verificación de integridad: El sistema deberá validar la integridad de la información crítica para evitar modificaciones no autorizadas o errores accidentales. Se deberán detectar inconsistencias en estados de sensores, reservas o transacciones y emitir alertas cuando sea necesario.

3.3.3 Fiabilidad

RNF-FIA-01 – Disponibilidad operativa: El sistema deberá estar disponible para los usuarios durante el tiempo de operación establecido, evitando caídas inesperadas. En caso de fallas, deberá recuperarse automáticamente o permitir una restauración rápida sin comprometer la información almacenada.

RNF-FIA-02 – Manejo de errores: El sistema deberá detectar errores internos y fallas de comunicación sin afectar la funcionalidad general. Los errores deberán registrarse y gestionarse mediante mensajes claros para el administrador, garantizando que no haya interrupciones en las operaciones principales.

RNF-FIA-03 – Consistencia de datos: Las operaciones asociadas a reservas, pagos y estados de sensores deberán ejecutarse de manera consistente, asegurando que no existan duplicidades, pérdidas de información o estados contradictorios dentro del sistema.

RNF-FIA-04 – Recuperación ante fallos: El sistema deberá ser capaz de restaurar su funcionamiento después de una interrupción mediante mecanismos de respaldo de datos y reintento automático en procesos críticos, evitando la pérdida de información o corrupción de registros.

3.3.4 Disponibilidad

RNF-DIS-01 – Acceso continuo al sistema: El sistema deberá permanecer disponible para los usuarios finales durante los horarios establecidos, permitiendo la consulta de espacios, realización de reservas y pagos sin interrupciones significativas.

RNF-DIS-02 – Tolerancia a interrupciones: El sistema deberá contar con mecanismos que permitan mantener las operaciones esenciales incluso ante fallas menores, como problemas de conectividad momentánea o pérdidas breves de comunicación con sensores.

RNF-DIS-03 – Minimización de tiempos de inactividad: Cualquier proceso de mantenimiento o actualización deberá planearse de forma que impacte lo menos posible a los usuarios. En caso de ser necesario suspender temporalmente el servicio, el sistema deberá notificarlo al administrador y registrar el periodo de indisponibilidad.

3.3.5 Mantenibilidad

RNF-MAN-01 – Facilidad de actualización: El sistema deberá permitir la instalación de nuevas versiones, parches o mejoras sin requerir cambios estructurales significativos, minimizando la interrupción del servicio durante procesos de actualización.

RNF-MAN-02 – Modularidad del software: El diseño deberá organizarse en módulos independientes para facilitar la localización y corrección de errores, así como la incorporación de nuevas funcionalidades sin afectar otras partes del sistema.

3.3.6 Portabilidad

RNF-POR-01 – Compatibilidad con múltiples plataformas: El sistema deberá poder ejecutarse en distintos entornos de servidor compatibles (por ejemplo, Windows o Linux), siempre que cumplan con los requisitos mínimos establecidos.

RNF-POR-02 – Independencia del hardware: El software deberá diseñarse de manera que no dependa estrictamente de un tipo específico de hardware, permitiendo su funcionamiento con distintos modelos de microcontroladores o equipos de red que cumplan los estándares requeridos.

RNF-POR-03 – Adaptabilidad a diferentes configuraciones: El sistema deberá permitir ajustes de configuración para adaptarse a distintos tamaños de estacionamientos, cantidades de sensores y variaciones en la infraestructura sin requerir cambios en el código fuente.

3.4 Otros requisitos

3.4.1 Requisitos Legales

Privacidad: El sistema debe cumplir con la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (México), mostrando un aviso de privacidad claro al registrarse.

4 Apéndices

Pueden contener todo tipo de información relevante para la SRS pero que, propiamente, no forme parte de la SRS.

Análisis Costo-Beneficio

BENEFICIOS		COSTOS		
Apartado	Cantidad/Precio	Apartado	Cantidad/Precio	
Ventas	\$4,000	Dominio y hosting	\$20	
Inversión inicial	\$400	Equipo de cómputo	\$1,500	

Diferenciación tecnológica	\$700	Licencias de software	\$200	
Contratos/alianzas con estacionamientos	\$1,000	Salario Front-End	\$3,000	
		Salario Back-End	\$3,000	
		Salario Full-Stack/ Integración IoT	\$4,000	
		Mantenimiento y soporte	\$200	
		Capacitación inicial	\$500	
		Contabilidad	\$1,200	
		Publicidad y marketing	\$300	
		Costos de negociación	\$800	
		Nóminas adicionales	\$750	
		Impuestos	\$8	
		Varios	\$500	
		Materiales y circuitos electrónicos	\$50	
				Beneficios/costos
Total	\$6,100	Total	\$16,028	0.38

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Sistema Integral de Estacionamiento Inteligente	PARKLY
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO Y DÓNDE?	

El proyecto Parkly provee un servicio integral de un estacionamiento inteligente, utilizando tecnología IoT para mejorar la eficiencia operativa y la experiencia en usuario. El servicio incluiría 'todo en uno' (sensores de ocupación, gestión de datos en tiempo real y aplicación móvil). El proceso consistiría en la instalación de sensores en espacios de estacionamiento para la detección de automóviles en tiempo real y alimentar una plataforma de gestión (para administradores) y una aplicación móvil (para conductores). La plataforma utilizaría IA para predecir la demanda y optimizar rentabilidad

El desarrollo estará encargado por las siguientes personas:

- Yaneli Guadalupe Díaz García
- Jhoel Hernández Perrusquia
- Iván Alfaro Domínguez
- Camila Patricia Mata Gallegos

Este proyecto se desarrollaría desde el 1 de enero hasta el 26 de marzo de 2026. El enfoque del proyecto es un nicho de mercado urbano (zonas con tráfico).

DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, SERVICIO O CAPACIDAD A

1. Para Conductores (cliente final). Una aplicación móvil que ofrece: visualización en tiempo real de la disponibilidad, navegación inteligente al espacio libre más cercano, pago sin fricción de la tarifa de estacionamiento a través de la aplicación.
2. Para Administradores de Estacionamiento. Una plataforma de gestión completa (panel de control) que ofrece: una vista panorámica de la ocupación, análisis predictivo con IA para predecir patrones de demanda y optimizar rentabilidad, alertas, automatización y herramientas para la gestión remota. La capacidad a generar es transformar estacionamientos tradicionales en negocios más eficientes y productivos mediante la digitalización y el uso de datos.

DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES, NO FUNCIONALES, DE CALIDAD, ETC., DEL PROYECTO/PRODUCTO**Funcionales.**

- Detección de ocupación. El sistema debe detectar la disponibilidad/ocupación de un espacio de estacionamiento en tiempo real utilizando los sensores IoT.
- Visualización en Tiempo Real. La aplicación móvil debe mostrar al usuario un mapa con la disponibilidad de los espacios mediante un código de colores.
- Reserva y Navegación. El usuario debe poder reservar un espacio disponible por un tiempo limitado y la aplicación debe ofrecer navegación GPS al espacio reservado.
- Gestión de Pagos. El sistema debe procesar pagos electrónicos (tarjeta de crédito/débito, billetera digital) de forma segura y emitir comprobantes de pago.
- Generación de Informes. El sistema debe generar informes automáticos y personalizables.
- Alertas de Fraude. El sistema debe generar alertas a los administradores en

caso de detección de ocupación sin pago registrado o salida/entrada no autorizada.

No Funcionales.

- Disponibilidad. El servicio debe tener una disponibilidad garantizada del 99.9%.
- Seguridad. Toda información de pago y datos personales del usuario debe ser encriptada y almacenada de forma segura.
- Usabilidad. La aplicación móvil debe ser intuitiva y de fácil uso, permitiendo al conductor completar el proceso de reserva y pago en 3 toques o menos.
- Mantenibilidad. El código fuente y la documentación técnica deben ser claros y bien estructurados para permitir el mantenimiento y la introducción de nuevas funcionalidades con un esfuerzo mínimo.

Calidad y confiabilidad.

- Precisión de detección. Los sensores IoT deben tener una tasa de precisión en la detección de ocupación superior al 99.5%.
- Integridad de Datos. Debe implementarse un mecanismo de backup y recuperación para asegurar la integridad de los datos de ingresos y transacciones contra fallos o desastres.
- Robustez del software. Los sensores deben ser resistentes a la intemperie y tener una vida útil mínima de 5 años sin requerir reemplazo de batería.

OBJETIVOS DEL PROYECTO: METAS HACIA LAS CUALES SE DEBE DIRIGIR EL TRABAJO DEL PROYECTO EN TÉRMINOS DE LA TRIPLE RESTRICCIÓN.		
CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
1. ALCANCE	Completar el desarrollo pleno de los documentos y requisitos impuestos por el cliente.	Aprobación de todos los entregables requeridos por la docente a cargo para entrega al cliente.
2. TIEMPO	Concluir el desarrollo del proyecto dentro del plazo solicitado y requerido por el cliente y/o el docente a cargo de este mismo.	Concluir el proyecto en 13 semanas, del 1 de enero y hasta el 26 de marzo.
3. COSTO	Lanzar la fase inicial del proyecto (desarrollo, adquisición de hardware y constitución legal) manteniéndose dentro del presupuesto de inversión inicial establecida.	El proyecto se completa sin exceder la inversión inicial provista por los socios.

FINALIDAD DEL PROYECTO: FIN ÚLTIMO, PROPÓSITO GENERAL, U OBJETIVO DE NIVEL SUPERIOR POR EL CUAL SE EJECUTA EL PROYECTO. ENLACE CON PROGRAMAS, PORTAFOLIOS, O ESTRATEGIAS DE LA ORGANIZACIÓN.

La finalidad del proyecto es mejorar la eficiencia operativa y la experiencia del usuario en aparcamientos urbanos y privados. Se busca transformar la experiencia de estacionar en una actividad predecible y sin estrés para los conductores , al mismo tiempo que se optimiza la rentabilidad y se reducen los costos operativos de los gestores de estacionamientos mediante una solución tecnológica integral.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO: MOTIVOS, RAZONES, O ARGUMENTOS QUE JUSTIFICAN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

JUSTIFICACIÓN CUALITATIVA	JUSTIFICACIÓN CUANTITATIVA
El proyecto "Parkly" ataca directamente la frustración, incertidumbre y pérdida de tiempo que sufren los conductores al buscar estacionamiento. Para los administradores, resuelve la falta de control y optimización, ofreciendo una gestión inteligente basada en datos. Nuestra diferenciación clave es la integración de tecnología IoT propia con una plataforma de IA , creando una ventaja competitiva que se alinea con la necesidad y el apoyo institucional.	El modelo de negocio es altamente escalable y está diseñado para la penetración de mercado. Aunque requiere una inversión inicial de \$262,000 , se proyecta un crecimiento de ventas del 260% en los primeros tres años (de \$60,000 en el Año 1 a \$216,000 en el Año 3). Para los clientes (administradores), el sistema reduce costos operativos al automatizar la supervisión y gestión y maximiza la rentabilidad al optimizar la ocupación.

DESIGNACIÓN DEL PROJECT MANAGER DEL PROYECTO

NOMBRE	Hernández Perrusquia Jhoel	
REPORTA A	Fernandez Romero Laura Lucia	
SUPERVISA A	Alfaro Domínguez Iván Díaz García Yaneli Guadalupe Mata Gallegos Camila Patricia	

CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO

HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO	FECHA PROGRAMADA
-----------------------------	------------------

Fase de trámites	Último trimestre de 2025
Inicio formal de actividades	1 de enero de 2026
Pruebas piloto	5 de marzo de 2026
Inicio de operación	1 de junio de 2026

ORGANIZACIONES O GRUPOS ORGANIZACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO	
ORGANIZACIÓN O GRUPO ORGANIZACIONAL	ROL QUE DESEMPEÑA
Alta dirección.	CEO y gerencia general.
Plazas comerciales y estacionamientos privados.	Proveen los espacios físicos necesarios para la integración del sistema Parkly.
Empresas, centros comerciales e instituciones.	Clientes que desean automatizar el control de estacionamiento.
Proveedores de Hardware IoT	Fabricadores y distribuidores de sensores IoT y equipos electrónicos.
Proveedores de infraestructura digital	Proveedores de software en la nube y telecomunicaciones.
Mantenimiento y suministro.	Empresas de energía eléctrica y mantenimiento eléctrico.
Instituciones financieras.	Necesarias para habilitar sistemas de pago confiables y seguros a través de la aplicación.
Secretaría de economía.	Interviene en la constitución de la empresa como Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.).
SAT e IMSS.	Interviene en la constitución de la empresa como Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.).

ORGANIZACIONES O GRUPOS ORGANIZACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO	
ORGANIZACIÓN O GRUPO ORGANIZACIONAL	ROL QUE DESEMPEÑA
Alta dirección.	CEO y gerencia general.
Plazas comerciales y estacionamientos privados.	Proveen los espacios físicos necesarios para la integración del sistema Parkly.
Empresas, centros comerciales e instituciones.	Clientes que desean automatizar el control de estacionamiento.
Proveedores de Hardware IoT	Fabricadores y distribuidores de sensores IoT y equipos electrónicos.
Proveedores de infraestructura digital	Proveedores de software en la nube y telecomunicaciones.
Mantenimiento y suministro.	Empresas de energía eléctrica y mantenimiento eléctrico.
Instituciones financieras.	Necesarias para habilitar sistemas de pago confiables y seguros a través de la aplicación.
Secretaría de economía.	Interviene en la constitución de la empresa como Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.).
SAT e IMSS.	Interviene en la constitución de la empresa como Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.).

PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO (RIESGOS NEGATIVOS)
<ul style="list-style-type: none"> - La dependencia de la conectividad a internet estable para el funcionamiento completo del sistema podría ser un factor generador de fallas en la detección de ocupación y los pagos en tiempo real, afectando directamente al usuario. - La presencia de competencia directa e indirecta que desee implementar soluciones similares será un factor generador de una guerra de precios o saturación del mercado.
PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO (RIESGOS POSITIVOS)
<ul style="list-style-type: none"> - El buen desempeño y seguimiento de los tutores, sea factor generador de conciencia en el alumno y se logre disminuir el porcentaje de deserción.

PRESUPUESTO PRELIMINAR DEL PROYECTO:	
CONCEPTO	MONTO (\$)



Recursos humanos.	Salario Front-End.	3,000
Recursos humanos.	Salario Back-End.	3,000
Recursos humanos.	Salario Full-Stack/Integración IoT.	4,000
Recurso humanos.	Nóminas adicionales.	750
Tecnología Fija.	Equipo de cómputo.	1,500
Tecnología Fija.	Licencias de software.	200
Tecnología Fija.	Materiales y circuitos electrónicos.	50
Tecnología Operativa.	Dominio y hosting.	20
Operación y Soporte.	Mantenimiento y soporte.	200
Operación y Soporte.	Varios.	500
Administración.	Contabilidad.	1,200
Administración.	Impuestos.	8
Marketing y Ventas.	Publicidad y marketing.	300
Marketing y Ventas.	Costos de negociación.	800
Capacitación	Capacitación inicial.	500
TOTAL PRESUPUESTO		\$16,028

SPONSOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO

NOMBRE	EMPRESA	CARGO	FECHA
	I.T.Q.	.	Ciclo: Enero - Junio 2026

Flujo de efectivo a doce meses

PARKLY		Rural Talent												PRESUPUESTO ANUAL DE INGRESOS Y GASTOS		2025
Introducir valores SIN IVA y en negativo (gastos) o positivo (ingresos)		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total		
SIGNO																
+	INGRESOS		5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	60,000	100.0%	
+	Línea de productos o servicios 1		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	48,000	80.0%	
+	Línea de productos o servicios 2		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,000	20.0%	
-	Gastos directos	%	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	20,400	34.0%	
-	Equipos de computo		1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	18,000	30.0%	
-	Accesorios para equipos de computo		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,400	4.0%	
-														0	0.0%	
-	Gastos de personal		11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	132,000	220.0%	
-	Salario FrontEnd		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	36,000	60.0%	
-	Salario BackEnd		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	36,000	60.0%	
-	Salario Full Stack		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	48,000	80.0%	
-	Salarios Varios		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,000	20.0%	
-														0	0.0%	
-	Gastos generales		16,923	16,923	16,923	16,923	16,923	16,923	16,923	16,923	16,923	16,923	16,923	203,076	338.5%	
-	Arrendamiento local													0	0.0%	
-	Licencias		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,400	4.0%	
-	Gestoría/contabilidad y/o abogados		1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	14,400	24.0%	
-	Patentes y marcas		440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	5,280	8.8%	
-	Gastos web. Diseño, hosting y dominio		4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	54,000	90.0%	
-	Transporte		2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	30,000	50.0%	
-	Mantenimiento		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,400	4.0%	
-	Publicidad y Relaciones públicas		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	3,600	6.0%	
-	Suministros (electricidad, agua...)		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	6,000	10.0%	
-	Material eléctrico/circuitos		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600	1.0%	
-	Servicios de Telecomunicaciones		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,000	20.0%	
-	Gastos varios		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	6,000	10.0%	
-	Amortización		5,533	5,533	5,533	5,533	5,533	5,533	5,533	5,533	5,533	5,533	5,533	66,396	110.7%	
-	Otros ingresos y gastos		2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	28,200	47.0%	
+	Subvenciones													0	0.0%	
-	Intereses préstamos		1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	15,000	25.0%	
+	Ingresos y gastos extraordinarios		1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	13,200	22.0%	
+	Otros ingresos y gastos													0	0.0%	
	Resultado antes de impuestos		36,973	36,973	36,973	36,973	36,973	36,973	36,973	36,973	36,973	36,973	36,973	443,676	739.5%	
	Impuestos (IRPF/Imp.Sociedades)	15%												-66,551	-110.9%	
	Resultado mensual		36,973	36,973	36,973	36,973	36,973	36,973	36,973	36,973	36,973	36,973	-29,578	377,125	628.5%	
	Resultado acumulado		36,973	73,946	110,919	147,892	184,865	221,838	258,811	295,784	332,757	369,730	406,703	377,125		

PARKLY		Rural Talent												PRESUPUESTO ANUAL DE TESORERIA		2025
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL	Ejercicios	
+	Ventas	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	60,000		
-	Inversiones	262,000												262,000		
-	Compras y gastos	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	312,480		
-	TOTAL	288,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	26,040	574,480	0	
+	IVA (1)	800			800			800			800			3,200		
+	Modelo 130 (2)	0			0			0			0			0		
+	IRPF/Imp.Soc. ejercicio anterior													0		
-	Retenciones personal	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	39,600		
-	TOTAL IMPUESTOS	4,100	3,300	3,300	4,100	3,300	3,300	4,100	3,300	3,300	4,100	3,300	3,300	42,800	0	
-	Fianzas y gastos de constitución													0		
-	Compra de existencias para almacén													0		
+	Cobro/devolución de préstamos	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	13,548		
+	Aportaciones de socios	162,000												162,000		
+	Otros cobros y pagos	100,000												100,000		
+	TOTAL	263,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	275,548	0	
	Saldo a	560,269	35,469	35,469	36,269	35,469	35,469	36,269	35,469	35,469	36,269	35,469	35,469	952,828	Saldo final	
	Saldo de tesorería acumulado	0	560,269	595,738	631,207	667,476	702,945	738,414	774,683	810,152	845,621	881,890	917,359	952,828		