



Tecnológico Nacional de México Campus Querétaro

Project Charter Parkly

Producto de la asignatura:
Fundamentos de Ingeniería de Software

Desarrolla por:

Alfaro Domínguez Iván
22212379
Díaz García Yaneli Guadalupe
22140752
Hernández Perrusquia Jhoel
21140780
Mata Gallegos Camila Patricia
22140820

Asesor docente:

Fernandez Romero Laura Lucia

Fecha de entrega:

13 de noviembre de 2025

Grupo:

6A

CONTROL DE REVISIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
0.1	YJIC	LF	LF	13-11-25	Versión original

PROJECT CHARTER

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Sistema Integral de Estacionamiento Inteligente	PARKLY
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO Y DÓNDE?	
<p>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</p> <p>El desarrollo estará encargado por las siguientes personas:</p> <ul style="list-style-type: none">● Yaneli Guadalupe Díaz García● Jhoel Hernández Perrusquia● Iván Alfaro Domínguez● Camila Patricia Mata Gallegos <p>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).</p>	

DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, SERVICIO O CAPACIDAD A
<ol style="list-style-type: none">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. <p>La capacidad a generar es transformar estacionamientos tradicionales en negocios más eficientes y productivos mediante la digitalización y el uso de datos.</p>

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 de 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 de 26 marzo.

3. COSTO	Lanzar la fase inicial del proyecto (desarrollo, adquisición de hardware y constitución legal) manteniéndose dentro del presupuesto de inversión inicial establecido.	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.).

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