



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, CUÁNDΟ 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

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 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 deseé 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 |