

| DUOC UC - ESCUELA DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES |
| --- |
| Especificación de Requisitos de Software |
| *Proyecto: FixSpot* |
|  |
| **Revisión*: [99.99]***    ***Versión: [1.0]*** |
| **[20/09/2025]** |

| Especificación de Requisitos según estándar de IEEE 830. |
| --- |

**Contenido**

[**Ficha del documento 3**](#_heading=h.1fob9te)

[**1. Introducción 4**](#_heading=h.3znysh7)

[1.1.](#_heading=h.2et92p0) Propósito 4

[1.2.](#_heading=h.tyjcwt) Ámbito del Sistema 4

[1.3.](#_heading=h.3dy6vkm) Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas 4

[1.4.](#_heading=h.1t3h5sf) Referencias 4

[1.5.](#_heading=h.4d34og8) Visión General del Documento 4

[**2.**](#_heading=h.2s8eyo1) **Descripción General 5**

[2.1.](#_heading=h.17dp8vu) Perspectiva del Producto 5

[2.2.](#_heading=h.3rdcrjn) Funciones del Producto 5

[2.3.](#_heading=h.26in1rg) Características de los Usuarios 5

[2.4.](#_heading=h.lnxbz9) Restricciones 5

[2.5.](#_heading=h.35nkun2) Suposiciones y Dependencias 6

[2.6.](#_heading=h.1ksv4uv) Requisitos Futuros 6

[**3.**](#_heading=h.44sinio) **Requisitos Específicos 7**

[3.1](#_heading=h.2jxsxqh) Requisitos comunes de las interfaces 8

[*3.1.1*](#_heading=h.z337ya) *Interfaces de usuario 8*

[*3.1.2*](#_heading=h.3j2qqm3) *Interfaces de hardware 8*

[*3.1.3*](#_heading=h.1y810tw) *Interfaces de software 8*

[*3.1.4*](#_heading=h.4i7ojhp) *Interfaces de comunicación 8*

[3.2](#_heading=h.2xcytpi) Requisitos funcionales 9

[3.3](#_heading=h.1ci93xb) Requisitos no funcionales 9

[*3.3.1*](#_heading=h.3whwml4) *Requisitos de rendimiento 9*

[*3.3.2*](#_heading=h.2bn6wsx) *Seguridad 10*

[*3.3.3*](#_heading=h.qsh70q) *Fiabilidad 10*

[*3.3.4*](#_heading=h.3as4poj) *Disponibilidad 10*

[*3.3.5*](#_heading=h.1pxezwc) *Mantenibilidad 10*

[*3.3.6*](#_heading=h.49x2ik5) *Portabilidad 10*

[3.4](#_heading=h.2p2csry) ANEXOS

**Ficha del documento**

| **Fecha** | **Revisión** | **Autor** | **Modificación** |
| --- | --- | --- | --- |
| *14/08/2025* | *Completado* | *Benjamín Ordenes* | *Primera etapa del proyecto* |
| *15/08/2025* | *Completado* | *Jeffrey Ramírez* | *Revisión de los requisitos funcionales* |
| *16/08/2025* | *Completado* | *Exequiel Albornoz* | *Revisión de los requisitos funcionales* |
| *17/08/2025* | *Completado* | *Jairo Marín* | *Revisión de Accesibilidad* |

**Participantes:**

| **Nombre Integrante del Equipo** | **Rol Definido** |
| --- | --- |
| *Exequiel Albornoz* | *Líder de proyecto, Ingeniero de software* |
| *Jeffrey Ramírez* | *Responsable de calidad, responsable de pruebas* |
| *Jairo Marín* | *Ingeniero de software - QA* |
| *Benjamín Órdenes* | *Desarrollador* |

Documento validado por las partes en fecha:

| Por el cliente |  | Por la empresa suministradora |
| --- | --- | --- |
| [Firma] |  | [Firma] |
| Sr./Sra. |  | Sr./Sra. |

**1. Introducción**

Este informe presenta la Especificación de Requisitos de Software (E.R.S) para una plataforma llamada FixSpot. Ante cualquier problemática que le pueda suceder en cualquier situación con un auto, moto, entre otros.

El sistema busca una interacción ágil entre dueños de los Talleres y clientes a través de una plataforma en línea. Los requisitos funcionales y no funcionales se detallan, incluyendo autenticación de usuarios, registro, visualización de talleres disponibles y gestión de disponibilidad.

Los roles abarcan desde dueños hasta clientes, con administradores y consultores. La calidad del software y la seguridad serán prioridades, siguiendo estándares ISO/IEC 25000:2011 y 15408.

Este informe inicia el proyecto y sienta las bases para una solución que atienda la problemática de la poca accesibilidad al instante de talleres o mecánicos en situaciones de problemas con los vehículos.

**1.1 Propósito**

El propósito del proyecto "FixSpot" es desarrollar una plataforma que permite a dueños de talleres y a clientes contactarse de forma más fácil y rápida, para así asegurar una reparación en menos tiempo de lo que se puede tardar usualmente, como también apoyar a los talleres mecánicos de la comuna para expandir su negocio en el mercado, y los clientes poder recibir ayuda en cualquier momento y en cualquier lugar.

**1.2. Ámbito del Sistema**

El ámbito de este sistema engloba la creación y operación de una plataforma de agenda para talleres mecánicos. El sistema se concibe como una solución tecnológica en línea que facilita el proceso de agendamiento de horas para cualquier situación con talleres mecánicos entre los dueños de los talleres y los usuarios que buscan una reparación o entre otras funcionalidades.

El sistema incluye los siguientes componentes y funcionalidades:

1. **Registro de Usuarios:** El sistema permite el registro de dueños de talleres y usuarios de vehículos. Los dueños deben proporcionar información sobre su taller y datos personales, mientras que los usuarios deben ingresar sus datos y la información de sus vehículos.
2. **Visualización de Talleres Disponibles:** A través de la georreferenciación y un sistema de mapas, se muestran a los usuarios los talleres disponibles en su cercanía, brindando información sobre ubicación, costos y calidad.
3. **Agendamientos de horas:** Los usuarios pueden seleccionar un taller disponible y realizar un agendamiento en línea. Deben proporcionar detalles como la hora de atención y la finalización del proceso realizado en el vehículo.
4. **Proceso de Pago:** El sistema permite el pago seguro con tarjetas de crédito y débito, validando la información con el banco correspondiente antes de confirmar la transacción.
5. **Administración de Cuentas:** Los dueños pueden gestionar la disponibilidad de sus talleres mecánicos, habilitando o deshabilitando la opción de disponibilidad.
6. **Generación de Informes:** El sistema genera reportes para los clientes dueños de sus vehículos, detallando las operaciones realizadas y monto a pagar.
7. **Seguridad y Privacidad:** Se aplican medidas de seguridad según la norma ISO/IEC 15408 para asegurar la protección de los datos de los usuarios y la integridad del sistema.
8. **Soporte y Mantenimiento:** Se brinda soporte técnico inicial para resolver problemas y asegurar el correcto funcionamiento del sistema después del lanzamiento.

**1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas**

* **E.R.S:** Especificación de Requisitos de Software.
* **GPS:** Sistema de Posicionamiento Global.
* **Stakeholder:** Partes Interesadas, aquellos individuos o grupos que tienen un interés directo o indirecto en el proyecto.
* **Usuario Cliente:** Individuo que utiliza la plataforma para agendar las horas y obtener información de talleres mecánicos cercanos.
* **Dueño:** Persona que pone a disposición su taller en la plataforma para operaciones que sebena realizar según la situación vehicular.
* **Administrador:** Persona encargada de la gestión y mantenimiento del sistema.
* **Plataforma:** Sistema en línea para el agendamiento de talleres.
* **Georreferenciación:** Técnica que asocia información a una ubicación geográfica específica.
* **Monto:** Precio establecido por el dueño por las operaciones realizadas al vehículo.

**Acrónimos y Abreviaturas:**

* **ISO:** Organización Internacional de Normalización.
* **IEEE:** Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.
* **ISO/IEC 15408:** Norma Internacional para la Evaluación de la Seguridad del Software.
* **ISO/IEC 25000:2011:** Norma Internacional que establece atributos de calidad para productos y sistemas de software.
* **ISO/IEC 27002:** Norma para la seguridad de la información publicado por la Organización Internacional de Normalización y la Comisión Electrotécnica Internacional.
* **HW**: Hardware
* **SW:** Software
* **Sr.**: Señor
* **Sra.**: Señora
* **Ing.:** Ingeniero(a)
* **RF:** Requisitos Funcionales
* **RNF: Requisitos** no Funcionales
* **RR:** Requisitos de Rendimiento
* **SSL/TLS:** SSL (Secure Sockets Layer) y TLS (Transport Layer Security)

**1.4. Referencias**

1. ISO/IEC 25000:2011. (2011). Systems and Software Engineering - Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Guide to SQuaRE. ISO/IEC.
2. ISO/IEC 15408. (2005). Information technology - Security techniques - Evaluation criteria for IT security. ISO/IEC.
3. IEEE Std 830-1998. (1998). IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. IEEE Computer Society.
4. ISO/IEC/IEEE. (2011). Systems and Software Engineering - Requirements Engineering. ISO/IEC/IEEE 29148:2011.
5. ISO/IEC 27002 is a standard for information security published by the International Organization for Standardization and the International Electrotechnical Commission.

**1.5. Visión General del Documento**

La Especificación de Requisitos de Software (ERS) está organizada en secciones que abarcan la definición del negocio y la especificación detallada de los requisitos. El documento proporciona una visión completa de los aspectos cruciales del sistema "FixSpot", presentando los detalles necesarios para su desarrollo e implementación exitosos.

El contenido del documento se distribuye de la siguiente manera:

1. **Definición del Negocio:** En esta sección se establece el contexto del proyecto, describiendo la problemática de poca información y accesibilidad que hay para talleres mecánicos. Se presenta la propuesta de solución "FixSpot", sus objetivos y cómo abordará los desafíos planteados.
2. **Especificación de Requisitos:** La sección de especificación de requisitos se enfoca en los detalles funcionales y no funcionales del sistema. Aquí se detallan las funcionalidades clave, desde el registro de usuarios hasta el agendamiento de talleres y pagos. Cada requisito se presenta de manera clara y organizada.
3. **Formularios de Caso de Uso (Anexos):** Los formularios de caso de uso se presentan en anexos al final del documento, ofreciendo una visión completa de los diferentes escenarios y flujos de trabajo en el sistema. Estos formularios proporcionan un enfoque práctico para comprender cómo los usuarios interactúan con la plataforma en diversas situaciones.

**2. Descripción General**

1. **Perspectiva del Producto:** Aquí se delinea la relación del producto con otros sistemas o componentes existentes. Se identifican las conexiones y dependencias, así como la forma en que el producto encaja en el panorama general. Esto proporciona un marco de referencia para comprender su alcance y su impacto en el entorno.
2. **Funciones del Producto:** Se detallan las funcionalidades clave que el producto ofrecerá a los usuarios. Estas funciones son esenciales para cumplir con los objetivos del proyecto y brindar los beneficios esperados a las partes interesadas. Esta subsección es fundamental para establecer el propósito y el valor del producto.
3. **Características de los Usuarios:** Aquí se describen los diferentes tipos de usuarios que interactuarán con el producto. Se exploran sus necesidades, roles y expectativas. Esta comprensión es vital para asegurar que el producto sea intuitivo y efectivo para cada categoría de usuario.
4. **Restricciones:** Se enumeran las limitaciones y restricciones que pueden influir en el diseño y desarrollo del producto. Estas restricciones pueden ser técnicas, temporales, financieras o legales. Identificarlas desde el principio ayuda a tomar decisiones informadas y realistas.
5. **Factores que se Asumen:** Se exponen los supuestos que se hacen sobre el entorno en el que operará el producto. Estos supuestos son relevantes para comprender el comportamiento esperado del sistema y su interacción con el contexto.
6. **Futuros Requisitos:** Se sugieren requisitos que no serán abordados en esta etapa del proyecto, pero que podrían ser considerados en futuras iteraciones. Esto permite un desarrollo escalable y adaptable a medida que evolucionan las necesidades.

**2.1. Perspectiva del Producto**

La perspectiva del producto de "FixSpot" se centra en su funcionamiento como una plataforma de software independiente, accesible en navegadores webs populares. El sistema operará en línea, conectándose a una base de datos centralizada y aprovechando servicios externos, como sistemas de pago y GPS. Se relacionará con dos actores principales: dueños de talleres mecánicos y clientes. Los dueños gestionarán la disponibilidad de sus talleres, mientras que los clientes buscarán, reservarán y pagarán por las operaciones realizadas en sus vehículos. El sistema también contará con funciones de administración para supervisar la integridad del sistema. En resumen, "FixSpot" será una plataforma versátil y segura que facilitará el agendamiento y visualización de talleres para toda persona con vehículo.

**2.2. Funciones del Producto**

A continuación, se describen las principales funciones del sistema:

1. **Registro de Usuarios:** Permite a los dueños de estacionamientos y usuarios crear cuentas, proporcionando datos personales, información de contacto y detalles de los vehículos asociados.
2. **Gestión de Talleres:** Permite a los dueños administrar la disponibilidad de sus talleres mecánicos, habilitándolos o deshabilitándolos para el agendamiento según su disponibilidad.
3. **Visualización de Talleres Disponibles:** Muestra a los usuarios una lista de Talleres cercanos disponibles para agendar, utilizando la georreferenciación para identificar ubicaciones.
4. **Agendamiento de horas para talleres:** Permite a los usuarios seleccionar un taller disponible, elegir la hora en la cual se asistirá, y confirmar la reserva.
5. **Proceso de Pago:** Facilita el pago seguro con tarjetas de crédito y débito, validando la información y garantizando la confidencialidad de los datos financieros.
6. **Generación de Informes:** Genera informes detallados de las operaciones realizadas al vehículo, al cliente, con su respectivo monto a pagar.
7. **Interfaz de Administración:** Brinda a los administradores las herramientas necesarias para gestionar usuarios, resolver problemas y mantener la calidad del sistema.

**2.3. Características de los Usuarios**

1. **Dueños de Talleres mecánicos:**
   * Perfil: Personas que poseen talleres disponibles para agendamiento.
   * Características: Pueden tener diferentes niveles de educación y experiencia técnica en mecánica. Deben tener la capacidad de dar solución a cualquier problemática automovilística.
2. **Clientes:**
   * Perfil: Usuarios que buscan agendar una hora en los talleres.
   * Características: Pueden variar en nivel educativo y experiencia técnica. Deben ser capaces de navegar por la plataforma, seleccionar talleres disponibles y completar transacciones de pago.
3. **Administradores:**
   * Perfil: Personal encargado de la gestión y mantenimiento del sistema.
   * Características: Requieren un nivel técnico más avanzado para administrar y solucionar problemas del sistema.

**2.4. Restricciones**

El desarrollo y la implementación del sistema "FixSpot" deben tener en cuenta las siguientes restricciones:

1. **Políticas de la Empresa:** El sistema está alineado con las políticas y regulaciones internas de la organización. Su diseño y funcionamiento están estructurados para cumplir con los estándares establecidos por la empresa, garantizando la coherencia con las directrices corporativas.
2. **Limitaciones del Hardware:** El sistema opera en un entorno de hardware específico que garantiza su rendimiento máximo y compatibilidad con los dispositivos utilizados por los usuarios. Estas limitaciones se establecen para proporcionar una experiencia de usuario fluida y eficiente.
3. **Integraciones Externas:** El sistema se integra con sistemas bancarios para validar pagos y asegurar transacciones seguras. Estas conexiones con entidades financieras son fundamentales para respaldar la confiabilidad y la seguridad en los procesos de pago.
4. **Consideraciones de Seguridad:** Rigurosas medidas de seguridad se aplican para salvaguardar la privacidad y los datos de los usuarios. Estas prácticas incluyen la encriptación de información sensible y la implementación de protocolos de seguridad para prevenir accesos no autorizados.

**2.5. Suposiciones y Dependencias**

**Suposiciones:**

1. **Disponibilidad de Acceso Remoto:** Se asume que los dueños de Talleres que deseen participar en la plataforma tienen la capacidad de proporcionar acceso remoto a sus espacios. Esto es necesario para habilitar el agendamiento y control de los vehículos a través de la plataforma.
2. **Tarifas Definidas por los Dueños:** En la etapa inicial del proyecto, los dueños de talleres establecerán individualmente los pagos según el trabajo realizado. Estos pagos serán ingresados por los propios dueños y podrán variar según sus preferencias.
3. **Acceso a Tarjetas de Crédito/Débito:** Se asume que los clientes que deseen utilizar la plataforma tienen acceso a tarjetas de crédito o débito para completar las transacciones. Esto garantiza un método seguro y verificable de pago.

**Dependencias:**

1. **Integración con Sistemas Bancarios:** La implementación exitosa del sistema depende de la integración efectiva con sistemas bancarios para validar los pagos de los clientes. La disponibilidad y el funcionamiento de estos sistemas son críticos para la funcionalidad del sistema de arriendo.
2. **Infraestructura Tecnológica:** El sistema depende de una infraestructura tecnológica estable y confiable para garantizar su rendimiento. Esto incluye servidores, redes y otros componentes necesarios para respaldar el funcionamiento de la plataforma.
3. **Cumplimiento Legal:** El sistema debe cumplir con las leyes y regulaciones locales relacionadas con el agendamiento de horas en los talleres y la seguridad de los datos. Su implementación y funcionamiento dependen del cumplimiento de estas normativas.
4. **Acceso a Internet:** Los usuarios deben tener acceso a una conexión a Internet para utilizar la plataforma. La disponibilidad y la calidad de la conexión influyen en la experiencia del usuario y la funcionalidad del sistema.

**2.6. Requisitos Futuros**

1. **Sistema de Reseñas y Calificaciones:** En futuras versiones, se podría implementar un sistema de reseñas y calificaciones que permita a los usuarios evaluar tanto a los dueños de estacionamientos como a los clientes. Esto fomentaría la transparencia y la confianza en la plataforma.
2. **Funcionalidad de Chat en Vivo:** Se podría agregar una función de chat en vivo que permita a los usuarios comunicarse directamente con el soporte técnico o con los dueños de estacionamientos para resolver consultas o problemas en tiempo real

**3. Requisitos Específicos**

**RE-001: Registro de Dueños de talleres mecánicos Descripción:** El sistema permitirá a los dueños de talleres inscribirse proporcionando sus datos personales, dirección, detalles bancarios y la ubicación exacta del taller. **Importancia:** Esencial **Verificación:** Se verificará al confirmar que la información proporcionada por el dueño se refleje de manera precisa en su perfil registrado.

**RE-002: Registro de Clientes** **Descripción:** Los usuarios podrán registrarse en el sistema completando sus datos personales, dirección y la información de una tarjeta de crédito válida. **Importancia:** Esencial **Verificación:** Se verificará al confirmar la creación exitosa de un perfil de cliente y validar que los datos ingresados sean correctos.

**RE-003: Georreferenciación de Estacionamientos** **Descripción:** El sistema usará datos de GPS para mostrar en un mapa los talleres disponibles más cercanos a la ubicación del cliente. **Importancia:** Esencial

**Verificación:** Se verificará al comparar la ubicación real del cliente con los estacionamientos mostrados en el mapa.

**RE-004: Gestión de Disponibilidad de Talleres**

**Descripción:** Los dueños podrán cambiar el estado de disponibilidad de su o sus talleres para arriendo en cualquier momento.

**Importancia:** Esencial

**Verificación:** Se verificará al cambiar el estado de disponibilidad de un estacionamiento y confirmar que su visibilidad cambie en consecuencia.

**RE-005: Pago Seguro con Tarjetas de Crédito o débito**

**Descripción:** El sistema facilitará a los clientes realizar pagos seguros de los montos a pagar por las operaciones realizadas a sus vehículos utilizando tarjetas de crédito o débito válidas .

**Importancia:** Esencial

**Verificación:** Se verificará al realizar una transacción de pago con tarjeta de crédito y asegurarse de que se procese correctamente.

**RE-006: Generación de Reportes de Operaciones**

**Descripción:** El sistema generará reportes detallados de las operaciones que se realizarán en el vehículo, después con su respectivo monto a pagar.

**Importancia:** Condicional

**Verificación:** Se verificará al acceder a los reportes generados por el sistema y confirmar que contienen información precisa.

**RE-007: Reserva y Agendamiento en Línea**

**Descripción:** Los clientes podrán reservar y agendar horas en los talleres en línea, seleccionando las horas de reserva.

**Importancia:** Esencial

**Verificación:** Se verificará al realizar una reserva y agendamiento en línea, y asegurarse de que los detalles se registren con precisión.

**RE-008: Calificación de Usuarios** **Descripción:** Al finalizar el agendamiento, el cliente podrá otorgarle la calificación correspondiente al taller al que haya asistido.

**Importancia:** Opcional

**Verificación:** Se verificará al calificar un usuario y confirmar que la calificación se refleje adecuadamente en los perfiles correspondientes.

**RE-009: Validación de Datos de Tarjeta de Crédito/Débito** **Descripción:** El sistema validará la autenticidad y validez de los datos de tarjeta de crédito o débito antes de procesar pagos.

**Importancia:** Esencial

**Verificación:** Se verificará al intentar ingresar datos inválidos de tarjeta de crédito y comprobar que el sistema los rechace de ser necesario.

**3.1 Requisitos comunes de las interfaces**

1. **Usabilidad**: Las interfaces deben ser fáciles de usar y comprender para los usuarios finales. Deben tener una navegación intuitiva y elementos visuales claros.
2. **Compatibilidad**: Deben funcionar de manera consistente en una variedad de dispositivos y navegadores web.
3. **Seguridad**: Deben proteger los datos sensibles y seguir buenas prácticas de seguridad, como la autenticación de usuarios y el cifrado de datos.
4. **Rendimiento**: Deben ser eficientes en cuanto a velocidad y capacidad de respuesta, evitando tiempos de carga largos.
5. **Mantenibilidad**: Deben ser fáciles de mantener y actualizar, con un código limpio y bien documentado.
6. **Interoperabilidad**: Deben poder interactuar de manera efectiva con otros sistemas y aplicaciones.
7. **Internacionalización**: Deben ser adaptables a diferentes regiones geográficas.
8. **Notificaciones y Retroalimentación**: Deben proporcionar retroalimentación clara al usuario a través de mensajes de error, confirmaciones y notificaciones.
9. **Cumplimiento Normativo**: Deben cumplir con las regulaciones y estándares aplicables, como leyes de privacidad de datos y accesibilidad.
10. **Diseño Responsivo**: Deben ser capaces de adaptarse a diferentes tamaños de pantalla y dispositivos, como computadoras de escritorio, tabletas y teléfonos móviles.
11. **Pruebas y Validación**: Deben someterse a pruebas exhaustivas para garantizar su funcionalidad y rendimiento antes de su implementación.
12. **Documentación**: Deben estar acompañadas de documentación clara para desarrolladores y usuarios finales.

**3.1.1 Interfaces de usuario**

**1. Interfaz de Registro de Dueños de Estacionamientos:**

Esta interfaz permitirá a los dueños de talleres registrarse en el sistema proporcionando su información personal, detalles bancarios y la ubicación de su taller.

**2. Interfaz de Registro de Clientes:**

En esta interfaz, los clientes podrán crear sus perfiles ingresando sus datos personales, dirección.

**3. Interfaz de Georreferenciación de talleres:**

Esta interfaz mostrará un mapa interactivo con los talleres disponibles más cercanos a la ubicación del cliente, utilizando datos de GPS.

**4. Interfaz de Disponibilidad de talleres:**

Los dueños de talleres podrán habilitar o deshabilitar la disponibilidad de sus espacios a través de esta interfaz.

**5. Interfaz de Pago con Tarjetas de Crédito/Débito:**

En esta interfaz, los clientes podrán ingresar los detalles de su tarjeta de crédito para realizar el pago seguro de las operaciones realizadas a su auto en el taller que se asistió.

**6. Interfaz de Reportes de revisión a los autos:**

Esta interfaz permitirá a los dueños de talleres acceder a los reportes detallados de las operaciones a realizar a los autos ya vistos.

**7. Interfaz de Reserva en Línea:**

Los clientes podrán seleccionar el día y hora en el que asistiran al taller.

**8. Interfaz de Calificación de Usuarios:**

Al finalizar la visita con el taller y dar por término las secciones con el auto, los usuario podrá calificar a través de esta interfaz.

**9. Interfaz de Validación de Datos de Tarjeta de Crédito:**

En esta interfaz, se verificará y validará los datos de la tarjeta de crédito antes de procesar el pago.

**3.1.2 Interfaces de hardware**

1. **Acceso desde Dispositivos Móviles (Smartphones):** Los usuarios tendrán la posibilidad de conectarse al sistema mediante sus dispositivos móviles, ya sea a través de una aplicación especialmente diseñada o una versión optimizada del sitio web para dispositivos móviles. La aplicación móvil brindará a los clientes la capacidad de buscar lugares de talleres, efectuar reservas y realizar pagos directamente desde sus teléfonos.
2. **Aprovechamiento de Dispositivos GPS:** El sistema se valdrá de los dispositivos GPS incorporados en los smartphones para determinar la ubicación exacta de los usuarios. Aprovechando esta información, se mostrarán en un mapa los lugares de talleres disponibles en las proximidades, ofreciendo a los usuarios una vista visual y fácil de entender.
3. **Calificación y Comentarios desde Dispositivos:** Una vez finalizada la sección en el taller, los usuarios podrán expresar su opinión y calificar la experiencia a través de dispositivos móviles o computadoras. Esto permitirá una retroalimentación constructiva y enriquecedora, contribuyendo a mejorar la calidad del servicio.
4. **Infraestructura de Servidores y Centros de Datos:** Para respaldar la operatividad del sistema, se requerirá una sólida infraestructura de servidores y centros de datos. Estos elementos serán responsables de alojar la plataforma, administrar la base de datos y garantizar la conectividad ininterrumpida.
5. **Generación de Documentos con Impresoras:** Si la generación de recibos impresos o confirmaciones de reserva es requerida, se podrían utilizar impresoras conectadas al sistema para proporcionar a los usuarios los documentos necesarios de manera conveniente y eficaz.

**3.1.3 Interfaces de software**

1. **Interfaz de Registro de Dueños de talleres:**

Esta interfaz permitirá a los dueños de talleres registrarse en el sistema. Deberá incluir campos para la información personal del dueño, dirección y ubicación del taller. Además, se requerirá un botón de registro.

1. **Interfaz de Registro de Clientes:**

Similar a la interfaz de registro de dueños, esta permitirá a los clientes registrarse en el sistema. Deberá incluir campos para la información personal del cliente y dirección. También incluirá un botón de registro.

1. **Interfaz de Búsqueda de talleres:**

Esta interfaz permitirá a los clientes buscar talleres disponibles cerca de su ubicación utilizando la funcionalidad de georreferenciación del GPS. Mostrará una lista de estacionamientos con detalles como ubicación, costo y disponibilidad.

1. **Interfaz de Reserva de taller:**

Cuando un cliente selecciona un taller, se mostrará esta interfaz para confirmar la reserva.

1. **Interfaz de Pago:**

Esta interfaz permitirá a los clientes realizar el pago respecto a lo realizado en su vehículo utilizando tarjetas de crédito o débito. Deberá incluir campos para los datos de la tarjeta y un botón de confirmación de pago.

1. **Interfaz de Administración de Dueños:**

Los dueños de talleres tendrán una interfaz para gestionar la disponibilidad de sus espacios. Aquí podrán habilitar o deshabilitar el taller/s.

1. **Interfaz de Administración del Sistema:**

Esta interfaz estará reservada para los administradores del sistema y permitirá supervisar y administrar cuentas de usuarios, resolver problemas y garantizar el buen funcionamiento del sistema.

**3.1.4 Interfaces de comunicación**

1. **Interfaz de Comunicación con GPS:**

Esta interfaz permitirá al sistema interactuar con el módulo de georreferenciación del GPS para obtener datos de ubicación en tiempo real. Se utilizará para identificar la ubicación del cliente y los estacionamientos cercanos.

1. **Interfaz de Comunicación con el Sistema de Pago:**

Para procesar los pagos con tarjetas de crédito o débito, el sistema deberá comunicarse a través de una extensión api con webpay . Esta interfaz facilitará la transferencia segura de datos de transacciones.

1. **Interfaz de Comunicación con la Base de Datos de Usuarios:**

Para autenticar a los usuarios y recuperar información de registro, el sistema debe comunicarse con la base de datos que almacena los perfiles de los dueños de estacionamientos y los clientes.

1. **Interfaz de Comunicación de Reservas:**

Esta interfaz permitirá al sistema gestionar las reservas de cita con los talleres. Se utilizará para verificar la disponibilidad de estacionamientos y confirmar las reservas realizadas por los clientes.

1. **Interfaz de Comunicación Administrativa:**

Los administradores del sistema necesitarán una interfaz de comunicación que les permita monitorear y gestionar el sistema de manera efectiva. Esto puede incluir la comunicación con sistemas de monitoreo y alerta.

1. **Interfaz de Comunicación de Notificaciones:**

El sistema puede enviar notificaciones a usuarios, como confirmaciones de reservas, recordatorios de revisiones y otros mensajes importantes. Esta interfaz facilitará la comunicación con servicios de notificaciones.

1. **Interfaz de Comunicación con Servicios Externos:**

Si el sistema se integra con servicios externos, como sistemas de pago, servicios de georreferenciación o servicios bancarios, estas interfaces permitirán la comunicación efectiva con estos sistemas externos.

**3.2 Requisitos funcionales**

**RF-001: Autenticación de Usuario** **Actores:** Usuario  
 **Descripción:** Permite autenticar y validar el ingreso de usuarios.  
 **Requerido**

**RF-002: Cierre de sesión de Usuario** **Actores:** Usuario  
 **Descripción:** Permite salir del sistema cerrando la sesión del usuario.  
 **Requerido**

**RF-003: Registro de los usuarios** **Actores:** Invitado  
 **Descripción:** Permite el registro de los usuarios.  
 **Requerido**

**RF-004: Crear Taller** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite guardar el taller nuevo en el sistema.  
 **Requerido**

**RF-005: Ver Taller** **Actores:** Todos los usuarios  
 **Descripción:** Permite ver el taller en el sistema.  
 **Requerido**

**RF-006: Actualizar Taller** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite modificar y actualizar un taller existente en el sistema.  
 **Requerido**

**RF-007: Eliminar Taller** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite eliminar un taller existente en el sistema.  
 **Requerido**

**RF-008: Añadir Vehículo** **Actores:** Usuario  
 **Descripción:** Permite añadir un vehículo a la cuenta del usuario logeado.  
 **Requerido**

**RF-009: Ver Vehículo** **Actores:** Usuario  
 **Descripción:** Permite ver el vehículo vinculado a la cuenta del usuario logeado.  
 **Requerido**

**RF-010: Actualizar Vehículo** **Actores:** Usuario  
 **Descripción:** Permite actualizar el vehículo vinculado al usuario logeado.  
 **Requerido**

**RF-011: Eliminar Vehículo** **Actores:** Usuario  
 **Descripción:** Permite eliminar el vehículo vinculado al usuario logeado.  
 **Requerido**

**RF-012: Integración con Sistema de Pago** **Actores:** Paypal  
 **Descripción:** Integración del sistema de pago PayPal.  
 **Requerido**

**RF-013: Solicitar cambio en el taller** **Actores:** Encargado de Taller  
 **Descripción:** El encargado de taller envía un ticket a administración para hacer cambios en el taller.  
 **Requerido**

**RF-014: Generar Reportes de servicio del taller** **Actores:** Encargado de Taller  
 **Descripción:** Genera reportes de los últimos servicios para los usuarios.  
 **Requerido**

**RF-015: Generar Reportes de informes de vehículos** **Actores:** Encargado de Taller  
 **Descripción:** Genera reportes de las últimas transacciones para los usuarios.  
 **Requerido**

**RF-016: Reservar hora con taller** **Actores:** Usuario  
 **Descripción:** Permite reservar una hora con algún taller reservado en el sistema.  
 **Requerido**

**RF-017: Ver Reservas de usuarios** **Actores:** Usuario  
 **Descripción:** Permite visualizar las reservas que tiene el usuario con algún taller mecánico.  
 **Requerido**

**RF-018: Ver Reservas que tiene el taller** **Actores:** Encargado de Taller  
 **Descripción:** Permite al taller mecánico visualizar las reservas que tiene el taller mecánico.  
 **Requerido**

**RF-019: Ver talleres mecánicos cercanos en el mapa** **Actores:** Todos los usuarios  
 **Descripción:** Permite a los usuarios poder visualizar talleres mecánicos cercanos en la página de mapa (con uso de API).  
 **Requerido**

**RF-020: Permite ver talleres a través del sistema escritorio** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite ver los talleres en el sistema de escritorio.  
 **Requerido**

**RF-021: Permite crear talleres a través del sistema escritorio** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite añadir un taller nuevo a través del sistema de escritorio.  
 **Requerido**

**RF-022: Permite actualizar talleres a través del sistema escritorio** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite actualizar o modificar un taller a través del sistema de escritorio.  
 **Requerido**

**RF-023: Permite eliminar talleres a través del sistema escritorio** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite eliminar un taller a través del sistema de escritorio.  
 **Requerido**

**RF-024: Permite ver usuarios a través del sistema escritorio** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite ver los usuarios en el sistema de escritorio.  
 **Requerido**

**RF-025: Permite crear usuarios a través del sistema escritorio** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite añadir un usuario nuevo a través del sistema de escritorio.  
 **Requerido**

**RF-026: Permite actualizar usuarios a través del sistema escritorio** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite actualizar o modificar un usuario a través del sistema de escritorio.  
 **Requerido**

**RF-027: Permite eliminar usuarios a través del sistema escritorio** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite eliminar un usuario del sistema a través del sistema de escritorio.  
 **Requerido**

**RF-028: Realizar tickets de ayuda o asistencia** **Actores:** Encargado de Taller  
 **Descripción:** Permite al encargado de taller realizar tickets para solicitar asistencia a un administrador del sistema.  
 **Requerido**

**RF-029: Ver tickets solicitados por el encargado de taller** **Actores:** Encargado de Taller  
 **Descripción:** Permite al encargado de taller ver sus tickets realizados al administrador.  
 **Requerido**

**RF-030: Ver todos los tickets solicitados en sistema de escritorios** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite al administrador del sistema poder visualizar los tickets solicitados por los encargados de taller.  
 **Requerido**

**RF-031: Dar resolución a tickets solicitados a través del sistema de escritorio** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite al administrador del sistema poder responder a los tickets solicitados por los encargados de taller.  
 **Requerido**

**RF-032: Eliminar tickets del sistema** **Actores:** Administrador del sistema  
 **Descripción:** Permite al administrador del sistema poder eliminar los tickets.  
 **Requerido**

**3.3 Requisitos no funcionales**

**RNF-001: Sistema Web desarrollado en Django, con lenguaje Python** **Actores:** N/A  
 **Descripción:** El sistema web debe estar desarrollado en **Django** con lenguaje **Python**.  
 **Requerido**

**RNF-002: Sistema de escritorio, desarrollado en lenguaje Java** **Actores:** N/A  
 **Descripción:** El sistema de escritorio debe estar desarrollado en **Java**.  
 **Requerido**

**RNF-003: Sistema debe ser seguro, cumpliendo con políticas de seguridad estrictas** **Actores:** N/A  
 **Descripción:** Los sistemas deben contar con **integridad**, **disponibilidad** y **confiabilidad** de la información.  
 **Requerido**

**RNF-004: Sistema de fácil uso, amigable** **Actores:** N/A  
 **Descripción:** El sistema debe ser **fácil de usar** con ayudas y **amigable al usuario**.  
 **Requerido**

**RNF-005: Sistema disponible todos los días** **Actores:** N/A  
 **Descripción:** El sistema debe estar disponible **24/7** los **365 días del año**.  
 **Sugerido**

**RNF-006: Sistema debe adaptarse a todos los dispositivos** **Actores:** N/A  
 **Descripción:** El sistema debe ser **responsivo** y **compatible con cualquier dispositivo**.  
 **Requerido**

**RNF-007: Sistema debe estar construido por módulos** **Actores:** N/A  
 **Descripción:** El sistema debe estar desarrollado en **módulos** para facilitar la **mantención**.  
 **Sugerido**

**RNF-008: Sistema debe presentar mensajes de error informativos y orientados al usuario** **Actores:** N/A  
 **Descripción:** El sistema debe presentar **mensajes de error** claros y relacionados con la acción que se está efectuando.  
 **Sugerido**

**RNF-009: Sistema debe ser fácil de aprender para los usuarios** **Actores:** N/A  
 **Descripción:** El sistema debe ser **fácil de aprender** para que pueda ser utilizado fácilmente por cualquier usuario.  
 **Sugerido**

**RNF-010: Sistema tiene que ser estable** **Actores:** N/A  
 **Descripción:** El sistema debe ser **estable** para ser manipulable sin complicaciones.  
 **Sugerido**

**RNF-011: Sistema tiene que ser confiable** **Actores:** N/A  
 **Descripción:** El sistema debe ser **fiable**, con **respuestas claras y consistentes** en las solicitudes.  
 **Sugerido**

**3.3.1 Requisitos de rendimiento**

RR-001: El sistema debe ser capaz de verificar la identidad y autorizar la entrada de usuarios en un margen de tiempo de hasta 4 segundos, incluso en momentos de alta demanda.

RR-002: El procedimiento de inscripción de los propietarios de talleres debe concluir en un lapso máximo de 1 minuto y medio por usuario, aun en situaciones de gran tráfico en la plataforma.

RR-003: El registro de los clientes debe finalizar en un tiempo no superior a 1 minuto y medio por usuario, incluso durante periodos de elevada afluencia de usuarios.

RR-004: El sistema debe presentar los talleres disponibles más cercanos al cliente en un plazo máximo de 2 minutos, considerando la georreferenciación proporcionada por el GPS.

RR-005: La capacidad de habilitar o deshabilitar la disponibilidad de un estacionamiento por parte del propietario debe reflejarse en la plataforma en un intervalo de tiempo de hasta 10 segundos.

RR-006: La integración con el sistema de pago mediante tarjetas de crédito debe llevarse a cabo en un tiempo máximo de 2 minutos, asegurando una experiencia fluida para el usuario.

RR-007: La generación de informes detallados sobre las operaciones realizadas al vehículo más recientes de cada cliente debe completarse en un plazo no superior a 1 minuto.

RR-008: El proceso de reserva en línea, incluyendo el ingreso del RUT del cliente, la matrícula del vehículo, la hora de inicio, debe llevarse a cabo en un tiempo no excedente a 30 segundos.

RR-009: La verificación de los datos de la tarjeta de crédito o débito con el banco correspondiente debe completarse en un intervalo de tiempo de hasta 1 minuto.

* + 1. **Seguridad**

1. **HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure):** Se utiliza para cifrar la comunicación entre el navegador del usuario y el servidor web, proporcionando una conexión segura y evitando que terceros puedan interceptar los datos transmitidos.
2. **SSL/TLS (Secure Sockets Layer/Transport Layer Security):** Estos protocolos se utilizan para establecer conexiones seguras a través de Internet, autenticando y cifrando la comunicación entre el cliente y el servidor.
3. **Cifrado de contraseñas:** Las contraseñas de los usuarios deben ser almacenadas en forma de hash, lo que significa que la contraseña en sí no se almacena, sino una versión irreversible y segura que se comparte durante el inicio de sesión.
4. **Cifrado de Datos en Reposo:** Consiste en cifrar los datos almacenados en la base de datos para que no sean legibles en caso de que alguien acceda sin autorización a la información almacenada.
5. **Cifrado de Datos en Tránsito:** Cifra los datos que se transmiten entre el cliente y el servidor utilizando protocolos seguros como HTTPS, asegurando que la información no sea vulnerable a ataques mientras viaja por la red.
6. **Certificados SSL/TLS:** Los certificados SSL/TLS no solo autentican la identidad del servidor, sino que también establecen una comunicación cifrada entre el navegador del usuario y el servidor.
7. **HSTS (HTTP Strict Transport Security):** Al implementar HSTS, se indica al navegador que solo se conecte al servidor a través de conexiones HTTPS, evitando conexiones no seguras y posibles ataques de intermediarios.
8. **Firewalls y Protección contra Inyecciones:** Además de las medidas de cifrado, se pueden utilizar firewalls de aplicaciones web (WAF) para filtrar y bloquear ataques como inyecciones MYSQL y XSS, que podrían comprometer la seguridad del sistema.
9. **Auditorías de Seguridad y Pruebas de Penetración:** Realizar auditorías regulares de seguridad y pruebas de penetración ayudará a identificar posibles vulnerabilidades y a abordarlas antes de que puedan ser explotadas.
10. **Políticas de Acceso y Autenticación Multifactor (MFA):** Establecer políticas de acceso y requerir autenticación multifactor (MFA) agrega capas adicionales de seguridad al sistema.
11. **Actualizaciones y Parches de Seguridad:** Mantener actualizados los componentes y software utilizados en el sistema, así como aplicar parches de seguridad, es crucial para abordar posibles vulnerabilidades conocidas.

**3.3.3 Fiabilidad**

1. **Disponibilidad del Sistema:** Garantizar que el sistema esté disponible para los usuarios en todo momento es fundamental para su fiabilidad. Los usuarios deben poder acceder y utilizar la plataforma cuando lo necesiten.
2. **Redundancia y Respuesta a Fallos:** La redundancia y la capacidad de respuesta a fallos son esenciales para mantener la disponibilidad incluso cuando ocurren problemas. Si un componente falla, otros pueden asumir la carga de trabajo y minimizar el impacto en los usuarios.
3. **Respaldo de Datos:** El respaldo regular de los datos asegura que la información crucial esté protegida ante cualquier pérdida de datos. Esto contribuye a la integridad y fiabilidad de la información.
4. **Control de Errores:** Implementar mecanismos de detección y corrección de errores ayuda a mantener la precisión y confiabilidad de las operaciones del sistema.
5. **Seguimiento y Registro de Eventos:** Registrar eventos y actividades en el sistema permite el seguimiento de su funcionamiento y ayuda a identificar problemas potenciales para abordarlos rápidamente.
6. **Actualizaciones y Mantenimiento:** Mantener el sistema actualizado y realizar mantenimiento regular es crucial para corregir problemas, mejorar el rendimiento y garantizar su funcionamiento confiable.
7. **Pruebas de Carga y Estrés:** Realizar pruebas exhaustivas de carga y estrés ayuda a identificar cómo el sistema se comporta en situaciones de alta demanda, lo que es fundamental para su rendimiento confiable.
8. **Monitorización y Alertas:** La monitorización constante del sistema y las alertas en caso de anomalías permiten una respuesta rápida ante posibles problemas y aseguran la continuidad del servicio.
9. **Documentación y Soporte:** Una documentación clara y un soporte efectivo contribuyen a abordar problemas de manera rápida y a mantener el funcionamiento confiable del sistema.
10. **Evaluación de Riesgos:** Identificar y evaluar los posibles riesgos ayuda a prevenir problemas y a tomar medidas para mantener la fiabilidad del sistema en diversas situaciones.

**3.3.4 Disponibilidad**

1. **Arquitectura Redundante:** La estructura del sistema se planeará con redundancia en mente, lo que significa que habrá varios servidores y componentes clave en su lugar. Si uno de estos elementos presenta problemas, los otros tomarán su lugar para mantener el funcionamiento. Este enfoque garantiza que los usuarios puedan seguir utilizando la plataforma sin problemas, incluso
2. **Balanceo de Carga:** Se empleará un balanceador de carga para distribuir las peticiones de los usuarios entre varios servidores. Esto evitará la sobrecarga de un único servidor y asegurará un rendimiento constante incluso en momentos de alta demanda.
3. **Copias de Seguridad Regulares:** Se realizarán copias de seguridad periódicas de la base de datos y otros componentes críticos. Estas copias de seguridad permitirán la recuperación rápida en caso de pérdida de datos o fallos del sistema.
4. **Monitorización en Tiempo Real:** Se implementarán herramientas de monitorización para supervisar el rendimiento del sistema en tiempo real. Estas herramientas detectarán problemas potenciales y permitirán una respuesta rápida ante cualquier anomalía que pueda afectar la disponibilidad.
5. **Escalabilidad Automática:** La infraestructura del sistema se configurará para escalar automáticamente según la demanda. Si la carga aumenta, se asignarán recursos adicionales de manera dinámica para mantener un rendimiento óptimo.
6. **Ventanas de Mantenimiento Planificadas:** Las actualizaciones y mantenimientos se programarán en ventanas de tiempo específicas para minimizar el impacto en la disponibilidad. Los usuarios serán informados con anticipación sobre cualquier interrupción planificada.
7. **Respuesta Rápida a Incidentes:** Se establecerán procedimientos claros y equipos de respuesta a incidentes para abordar cualquier problema de disponibilidad de manera rápida y eficiente. Esto garantizará una recuperación ágil en caso de fallos inesperados.
8. **Comunicación Transparente:** Se establecerán canales de comunicación claros con los usuarios para informar sobre el estado del sistema y cualquier interrupción planificada. La transparencia en la comunicación contribuirá a la confianza de los usuarios.
9. **Capacidad de Recuperación:** El sistema estará diseñado con la capacidad de recuperarse automáticamente de fallos menores, minimizando el tiempo de inactividad y asegurando la continuidad del servicio.
10. **Gestión de Errores Robusta:** Se implementarán mecanismos de gestión de errores para prevenir la propagación de fallos y mantener la estabilidad general del sistema.

**3.3.5 Mantenibilidad**

1. **Documentación Exhaustiva:** Cada aspecto del sistema, desde el código hasta la arquitectura, se documentará detalladamente. Esto incluirá comentarios en el código, diagramas de flujo, documentación de APIs y manuales de usuario. Una documentación clara facilitará la comprensión y el mantenimiento por parte de los desarrolladores y administradores.
2. **Versionado y Control de Cambios:** Se implementará un sistema de control de versiones para rastrear los cambios realizados en el código y la infraestructura. Esto permitirá revertir a versiones anteriores si es necesario y llevar un registro de las modificaciones efectuadas en el sistema a lo largo del tiempo.
3. **Pruebas Automatizadas:** Se establecerán pruebas automatizadas exhaustivas para validar la funcionalidad existente en diferentes escenarios. Estas pruebas asegurarán que las modificaciones y mejoras no introduzcan errores inesperados y garantizarán la estabilidad a medida que el sistema evolucione.
4. **Actualizaciones Planificadas:** Las actualizaciones y mejoras se planificarán y ejecutarán de manera sistemática, minimizando el impacto en la disponibilidad del sistema. Se considerarán ventanas de mantenimiento para implementar cambios de manera controlada y prevenir interrupciones no deseadas.
5. **Monitorización Continua:** Se implementarán herramientas de monitorización para supervisar el rendimiento del sistema en tiempo real. Estas herramientas detectarán problemas potenciales y permitirán una respuesta rápida ante cualquier anomalía que pueda surgir.
6. **Escalabilidad:** La arquitectura del sistema se diseñará con la capacidad de escalar vertical y horizontalmente. Esto permitirá acomodar el crecimiento de usuarios y transacciones sin comprometer el rendimiento y la experiencia del usuario.
7. **Depuración Eficiente:** Se implementarán registros de seguimiento y herramientas de depuración para identificar y resolver problemas de manera eficiente. Esto facilitará la localización y solución de errores, reduciendo el tiempo de inactividad y mejorando la calidad del sistema.
8. **Formación Continua:** El equipo de desarrollo y administración recibirá formación y actualización constante sobre las nuevas tecnologías y mejores prácticas de mantenibilidad. Esto garantizará la aplicación de enfoques actualizados para mantener el sistema en óptimas condiciones.
   * 1. **Portabilidad**
9. **Compatibilidad con Navegadores y Dispositivos:** La plataforma estará diseñada para funcionar de manera óptima en una variedad de navegadores web modernos, como Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari y Microsoft Edge. Además, se garantizará que la experiencia del usuario sea coherente en dispositivos móviles, tabletas y computadoras de escritorio, independientemente de su sistema operativo (iOS, Android, Windows, etc.).
10. **Diseño Responsivo:** La interfaz de usuario se adaptará automáticamente al tamaño de la pantalla del dispositivo utilizado. Esto permitirá una visualización y una interacción adecuadas
11. sin importar si el usuario accede desde un teléfono móvil, una tableta o una computadora, mejorando así la usabilidad en diferentes contextos.**Acceso a Través de Aplicaciones Móviles:** Para ofrecer una experiencia más conveniente y fluida en dispositivos móviles, se desarrollará una aplicación móvil nativa compatible con plataformas iOS y Android. Esta aplicación proporcionará funcionalidades específicas para la reserva y el arriendo de estacionamientos, garantizando una experiencia optimizada para usuarios móviles.
12. **Diseño Adaptativo:** El diseño de la plataforma se adaptará automáticamente según la orientación de la pantalla, ya sea en modo vertical u horizontal. Esto permitirá que los usuarios tengan una experiencia cómoda y visualmente atractiva sin importar cómo sostengan o coloquen sus dispositivos.
13. **Gestión de Diversidad de Dispositivos:** El equipo de desarrollo implementará prácticas de desarrollo que aseguren la compatibilidad con una amplia gama de dispositivos y resoluciones de pantalla. Se realizarán pruebas exhaustivas en diferentes dispositivos y tamaños de pantalla para asegurar un funcionamiento coherente.
14. **Actualizaciones y Mantenimiento:** Las futuras actualizaciones y mejoras del sistema tendrán en cuenta la portabilidad. Se buscará que las modificaciones realizadas no afecten negativamente la experiencia del usuario en distintos dispositivos y plataformas, manteniendo la calidad y la coherencia.

**3.4 Anexos**