

# Pliego de Prescripciones Técnicas

Park&Go

Fecha: 21/04/2024

Versión: 1.5

**Información de control del documento**

Descripción	Valor
Título del Documento:	Pliego de Prescripciones Técnicas
Nombre del Proyecto:	Park&Go
Autor del documento:	Juan Francisco Mier Montoto
Propietario del Proyecto:	Vicente Rodríguez Montequín
Director del Proyecto:	Alejandro Rodríguez López
Versión del Documento:	1.5
Confidencialidad:	Básica
Fecha:	21/04/2024

**Aprobación y Revisión del Documento:**

Nombre	Rol	Acción	Fecha
		<Aprueba/Revisa>	
Alejandro Rodríguez López	Jefe de equipo	Revisa	20/04/2024

**Historial del documento:**

Revisión	Fecha	Creada por	Breve descripción de los cambios
1.5	21/04/2024	Francisco Gabriel Puga Lojo	Correcciones.
1.4	20/04/2024	Rubén Martínez Ginzo, Alejandro Gallego Doncel	Metodología para la organización y gestión del proyecto, Control de calidad y criterios de aceptación
1.3	18/04/2024	Alejandro Gallego Doncel, Rubén Martínez Ginzo, Francisco Gabriel Puga Lojo	Control de calidad y criterios de aceptación, maquetación del documento, definición de estilos, tecnologías y lenguajes de programación, rendimiento y escalabilidad, seguridad y protección de datos, equipo de trabajo.
1.2	14/04/2024	Alejandro Gallego Doncel, Rubén Martínez Ginzo	Definición de más requisitos funcionales, esquema de modelo de datos, arquitectura del sistema
1.1	08/04/2024	Alejandro Gallego Doncel, Alejandro Rodríguez López	Introducción, descripción del proyecto y requisitos funcionales

**Gestión de la configuración: Localización del documento**

La última versión de este documento está guardada en los archivos de Teams, dentro de la carpeta "[9] Entregables\Pliego de condiciones".

**TABLA DE CONTENIDOS**

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>6</b>
2.1. Objeto general.....	6
2.2. Objeto de cada entregable.....	6
2.2.1. Entregable 1: Backend Park&Go.....	6
2.2.2. Entregable 2: Frontend Park&Go.....	6
2.2.3. Entregable 3: Software HUB.....	6
<b>3. REQUISITOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>7</b>
3.1. Requisitos funcionales.....	7
3.1.1. Registro de usuarios.....	7
3.1.2. Registro de vehículos.....	8
3.1.3. Registro de ofertas.....	9
3.1.4. Cálculo de tarifas estimadas.....	10
3.1.5. Reserva de plazas.....	11
3.1.5.1. Reserva planificada.....	11
3.1.5.2. Reserva inmediata.....	11
3.1.6. Realización del cobro.....	12
3.1.7. Acceso al aparcamiento.....	12
3.1.8. Registro de consumo eléctrico.....	12
3.2. Requisitos técnicos.....	13
3.2.1. Arquitectura del sistema.....	13
3.2.2. Tecnologías y lenguajes de programación.....	13
3.2.3. Seguridad y protección de datos.....	14
3.2.4. Rendimiento y escalabilidad.....	15
3.3. Requisitos de calidad.....	15
3.3.1. Pruebas de software y validación.....	15
3.3.2. Documentación del software.....	15
3.3.3. Mantenimiento del software.....	15
3.4. Requisitos de implementación.....	15
3.4.1. Plan de implementación.....	15
3.4.2. Criterios de aceptación.....	15
<b>4. ENTREGABLES Y PLAZOS DE ENTREGA.....</b>	<b>16</b>
<b>5. EQUIPO DE TRABAJO.....</b>	<b>17</b>
5.1. Equipo de trabajo proporcionado por el licitador.....	17
5.2. Equipo de trabajo proporcionado por Park&Go.....	18
5.3. Recursos humanos.....	18

<b>6. METODOLOGÍA PARA LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>19</b>
<b>7. CONTROL DE CALIDAD Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN .....</b>	<b>20</b>
7.1. Introducción.....	20
7.2. Control de calidad.....	20
7.2.1. Funcionalidad del sistema .....	20
7.2.2. Rendimiento y escalabilidad .....	20
7.2.3. Seguridad y privacidad.....	21
7.2.4. Usabilidad .....	22
7.3. Criterios de aceptación .....	23
<b>8. TÉRMINOS Y CONDICIONES.....</b>	<b>24</b>
<b>APÉNDICE 1: REFERENCIAS Y DOCUMENTOS RELACIONADOS .....</b>	<b>25</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La entidad API Park&Go está interesada en un sistema de información que permita a sus usuarios ofertar y alquilar plazas de aparcamiento en garajes comunitarios.

Este documento corresponde al pliego de prescripciones técnicas (PPT) del proyecto Park&Go. En él se detallan los requisitos de los distintos entregables a desarrollar para poner en marcha el sistema de información.

El proyecto Park&Go ofrece una solución novedosa a la búsqueda de aparcamiento en zonas urbanas donde no existen aparcamientos públicos o áreas muy concurridas de forma que se dificulte notablemente el acceso a un aparcamiento en la calle.

Con Park&Go será posible utilizar plazas de garaje de aparcamientos de comunidades de propietarios que estén en desuso. Los propietarios de plazas de garaje podrán ofertar sus plazas para que sean utilizadas por otros usuarios, obteniendo una rentabilidad.

A diferencia de otros aparcamientos o del alquiler de plazas de garaje por medios más tradicionales, Park&Go facilitará el acceso a plazas de garaje en cuestión de minutos y sin necesidad de abonar una estancia mínima.

Park&Go facilita a sus usuarios la oferta y la búsqueda de plazas de garaje. El sistema ofrecerá precios para las plazas dadas sus características, y filtrará rápidamente para encontrar la que mejor se ajuste a las necesidades del usuario según múltiples atributos como el vehículo que está utilizando y su ubicación actual.

El sistema soportará la distinción de plazas de garaje con cargadores para vehículos eléctricos, permitiendo a los conductores de este tipo de transportes aprovechar mejores recomendaciones en las plazas que el sistema les ofrezca.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. Objeto general

El objeto del presente concurso es el desarrollo de un sistema que facilite el acceso a plazas de aparcamiento en zonas urbanas. Para ello, se desarrollarán diversos entregables de software, hardware, y toda la infraestructura necesaria para la puesta en marcha del sistema descrito, así como su mantenimiento.

El sistema de información a desarrollar facilitará una plataforma que permita a sus usuarios:

- Ofertar plazas de garaje.
- Localizar y alquilar plazas de garaje cercanas.
- Reservar plazas de garaje para fechas futuras.
- Generar ingresos a partir del alquiler de sus plazas de garaje a otros usuarios.

### 2.2. Objeto de cada entregable

#### 2.2.1. Entregable 1: Backend Park&Go

Desarrollo de un software encargado de dar respuesta a peticiones realizadas por el Frontend Park&Go. El sistema debe ser capaz de atender al gran número de peticiones que puedan ser recibidas por cada uno de los usuarios de Park&Go.

Este software podrá establecer una comunicación con la base de datos con la información sobre las plazas ofertadas, vehículos, usuarios y reservas. Todos estos datos se necesitarán para responder a las peticiones de los usuarios.

#### 2.2.2. Entregable 2: Frontend Park&Go

Desarrollo de un software encargado de presentar al usuario final las funcionalidades ofrecidas por Park&Go. Se trata de una aplicación capaz de funcionar en dispositivos móviles independientemente de la marca. Este software se comunicará con el Backend Park&Go, que ofrecerá todos los datos necesarios para esta interfaz de usuario.

#### 2.2.3. Entregable 3: Software HUB

Desarrollo de un software capaz de comunicarse con los dispositivos de los usuarios y con el Backend Park&Go. Este sistema utilizará esta conexión para recibir y enviar información a la base de datos. Las principales metas del HUB son:

- Comprobar si el usuario que interactúa con el sistema de acceso al aparcamiento tiene permiso para acceder.
- Enviar datos sobre el consumo de electricidad de los medidores de carga.

### 3. REQUISITOS DEL PROYECTO

En este apartado se establecen los Requisitos generales que deberán satisfacer los Sistemas de Información ofertados en cada entregable. Posteriormente, en cada entregable, se describen los Requisitos específicos que completarán los Requisitos del Sistema de Información objeto del entregable.

#### 3.1. Requisitos funcionales

Los licitantes al presente concurso deben cubrir los procesos incluidos en las áreas funcionales englobadas en los Sistemas de Información objeto de la licitación, y que quedan recogidos en los correspondientes requisitos funcionales de:

##### 3.1.1. Registro de usuarios

El sistema debe permitir que los usuarios se registren creando una cuenta aportando la siguiente información:

1. Email
2. Contraseña
3. Nombre de usuario
4. Nombre y apellidos
5. Fecha de nacimiento
6. DNI o pasaporte
7. Licencia de conducción
  - 7.1. Número de licencia
  - 7.2. Fecha de expedición
  - 7.3. Fecha de caducidad
8. Número teléfono
9. Tarjeta bancaria

### 3.1.2. Registro de vehículos

El sistema debe permitir que los usuarios registren vehículos. Estos vehículos quedan asociados a la cuenta del usuario. Para registrar un vehículo, el usuario debe proporcionar los siguientes datos:

1. Tipo de vehículo
  - 1.1. Coche
  - 1.2. Motocicleta o ciclomotor
  - 1.3. Furgoneta
2. Dimensiones del vehículo
  - 2.1. Largo
  - 2.2. Ancho
  - 2.3. Alto
3. Tipo de fuente de energía:
  - 3.1. Convencionales
    - 3.1.1. Gasolina
    - 3.1.2. Diésel
  - 3.2. Alternativos
    - 3.2.1. GLP (Gas licuado del petróleo)
    - 3.2.2. Hidrógeno
    - 3.2.3. MHEV (Vehículos híbridos ligeros)
    - 3.2.4. HEV (Vehículos híbridos convencionales)
    - 3.2.5. PHEV (Vehículos híbridos enchufables)
  - 3.3. Eléctrico
4. Marca
5. Modelo
6. Matrícula



### 3.1.3. Registro de ofertas

El sistema debe permitir a los usuarios registrar ofertas de plazas de garaje. Al realizar esta oferta, el sistema debe solicitar la siguiente información:

1. Dirección del garaje
2. Número de plaza de garaje
3. Datos sobre la accesibilidad:
  - 3.1. Rampa de acceso a minusválidos
  - 3.2. Salida de emergencia
  - 3.3. Ascensor, accesible desde la plaza
4. Datos sobre las dimensiones de la plaza de garaje:
  - 4.1. Altura de la plaza
  - 4.2. Ancho de la plaza
  - 4.3. Largo de la plaza
5. Disponibilidad de servicios adicionales:
  - 5.1. Punto de carga
  - 5.2. Almacenamiento
  - 5.3. Valet
6. Características adicionales:
  - 6.1. Descripción de la ubicación de la plaza
  - 6.2. Número de plantas del garaje
    - 6.2.1. Planta en la que se ubica la plaza ofertada
  - 6.3. Existencia de cámaras de seguridad
  - 6.4. Existencia de alarma en el garaje
7. Fotografía de la plaza de garaje
8. Periodo de oferta:
  - 8.1. Instante en el que la oferta está abierta
    - 8.1.1. Año, mes, día, hora y minuto (YYYY-MM-DDTHH:mm)
  - 8.2. Instante en el que la oferta deja de estar abierta
    - 8.2.1. Año, mes, día, hora y minuto (YYYY-MM-DDTHH:mm)
  - 8.3. Frecuencia con la que la oferta se repite
9. Tarifa:
  - 9.1. Aplicada a horas o aplicada a días
  - 9.2. El ofertante podrá aplicar tarifas especiales, para condiciones preestablecidas:
    - 9.2.1. Estancia nocturna
    - 9.2.2. Estancia en festivo
    - 9.2.3. Estancia en temporada de alta ocupación
    - 9.2.4. Estancia en fin de semana
    - 9.2.5. Estancia de múltiples días seguidos
    - 9.2.6. Reserva realizada con antelación
    - 9.2.7. Reserva recurrente

#### 3.1.4. Cálculo de tarifas estimadas

El sistema debe tener la capacidad de calcular una estimación de la tarifa dadas las características de una plaza y los precios del resto de ofertas registradas en la base de datos. Esta tarifa podrá ser opcionalmente aceptada por el usuario a la hora de registrar su oferta.

El sistema debe calcular dos tarifas (una por hora y otra por día) por cada una de las tarifas posibles de una oferta:

1. Estancia estándar
2. Estancia nocturna
3. Estancia en festivo
4. Estancia en temporada de alta ocupación
5. Estancia en fin de semana
6. Estancia de múltiples días seguidos
7. Reserva realizada con antelación
8. Reserva recurrente

### 3.1.5. Reserva de plazas

Los usuarios deben poder seleccionar una plaza de garaje disponible y reservarla para un período de tiempo determinado. Deben desarrollarse dos funcionalidades que permiten el alquiler de una plaza.

#### *3.1.5.1. Reserva planificada*

El usuario desea realizar una reserva de una plaza para un momento futuro. El sistema debe permitir al usuario seleccionar:

1. Uno de sus vehículos asociados a su perfil.
2. Una ubicación aproximada en la que desearía localizar aparcamiento.
3. Un intervalo de tiempo en el que desearía aparcar el vehículo seleccionado.
4. Opcionalmente, características específicas de las plazas para realizar un filtro más exhaustivo:
  - 4.1. Planta en la que se ubica la plaza
  - 4.2. Existencia de cámaras de seguridad
  - 4.3. Existencia de alarma en el garaje
  - 4.4. Existencia de rampas para minusválidos
  - 4.5. Existencia de ascensor en el garaje, accesible desde la plaza
  - 4.6. Existencia de salida de emergencia
  - 4.7. Existencia de almacenamiento
  - 4.8. Existencia de un valet
5. Plaza para reservar que se ajusten a las necesidades del vehículo seleccionado y ordenadas en función de cuánto se ajusten a las opciones especificadas.

#### *3.1.5.2. Reserva inmediata*

El usuario desea realizar una reserva de una plaza cercana con efecto inmediato. El sistema debe permitir al usuario seleccionar:

1. Uno de sus vehículos asociados a su perfil.
2. Plaza para reservar que se ajusten a las necesidades del vehículo seleccionado y ordenadas en función de su calidad de acuerdo con las experiencias previas del usuario.
3. El usuario podrá seleccionar manualmente una de las plazas del listado, o permitir que el sistema escoja la de mayor calidad.

#### **3.1.6. Realización del cobro**

El sistema debe permitir que, al realizar la reserva de una plaza de garaje por parte de un usuario, el pago quede retenido hasta que finalice dicha reserva

Una vez concluida la reserva, el sistema debe procesar automáticamente el pago correspondiente al alquiler de la plaza de garaje, utilizando la tarjeta previamente registrada.

#### **3.1.7. Acceso al aparcamiento**

El sistema debe permitir que un usuario con una reserva efectiva tenga acceso al aparcamiento correspondiente.

El sistema debe abrir el acceso al aparcamiento cuando el usuario interactúe con el punto de acceso mediante Wifi o Bluetooth.

#### **3.1.8. Registro de consumo eléctrico**

En caso de que exista un punto de carga para vehículos eléctricos en la plaza, el sistema debe ser capaz de registrar el consumo eléctrico del mismo mientras la plaza esté siendo utilizada por un usuario de Park&Go.

## 3.2. Requisitos técnicos

### 3.2.1. Arquitectura del sistema

El licitador deberá considerar en el momento de formular la oferta técnica una serie de premisas de arquitectura:

1. El sistema seguirá el patrón de diseño MVVM (*Model-View-ViewModel*):
  - a. **Capa Modelo** (*Model*). Clase no visual cuyo objetivo es encapsular los datos de la aplicación.
  - b. **Capa Modelo de vista** (*ViewModel*). Capa responsable de coordinar las interacciones de la vista con las clases de modelo necesarias.
  - c. **Capa Vista** (*View*). Define la estructura, el diseño y la apariencia de lo que ve el usuario en la pantalla. En este nivel no se pueden hacer modificaciones sobre los datos.
2. Se utilizarán los siguientes entornos de trabajo y desarrollo:
  - a. **Entorno de producción**. Entorno en el que la aplicación es desplegada y está disponible para su uso por parte de los usuarios finales. Es un entorno crítico y debe ser estable, seguro y altamente disponible.
  - b. **Entorno de preproducción**. Entorno en el que se realizarán pruebas de carga y de funcionamiento definitivas, que garanticen las actualizaciones, parches o nuevas versiones respecto al entorno de producción.
  - c. **Entorno de desarrollo**. Desarrollos y pruebas de implementaciones antes de su subida al entorno de preproducción.

### 3.2.2. Tecnologías y lenguajes de programación

El desarrollo de la aplicación móvil y su correspondiente API estará respaldado por una serie de tecnologías y lenguajes de programación.

- **Dart**. Se utilizará como lenguaje principal para el desarrollo de la lógica de la aplicación móvil.
- **Flutter**. *Framework* que se empleará para la construcción de la interfaz de usuario (UI) e integraciones entre *Android* y *iOS*.
- **Kotlin y Swift**. Se utilizará como alternativa en áreas específicas de la aplicación donde se requiera compatibilidad con *Android* o *iOS* y se prefiera su sintaxis y funcionalidades.
- **Spring Boot y Java**. Para el desarrollo de la API que respalda la aplicación móvil se empleará el *framework Spring Boot* y *Java* como lenguaje principal.

- **PostgreSQL.** Se utilizará para la gestión de la base de datos que gestionará y almacenará todos los datos de la aplicación.
- **Python (Sklearn), C.** Se utilizará Python en el diseño de algoritmos de aprendizaje automático para la implementación de filtros inteligentes. Se considerará el uso de C para la optimización de partes críticas del sistema que requieran un alto rendimiento computacional.
- **Bash.** Se empleará este lenguaje de Shell para la automatización de tareas, la configuración del entorno de desarrollo y el despliegue de la aplicación y su infraestructura asociada.

### 3.2.3. Seguridad y protección de datos

Los mecanismos de seguridad y protección de datos que se deberán cumplimentar de forma global se regirán acorde a los siguientes principios:

- Se implementará un sistema de autenticación robusto que garantice que solo usuarios autorizados tengan acceso al sistema y a sus funcionalidades. Se establecerán niveles de autorización adecuados según el rol y los privilegios del usuario.
- Todos los datos sensibles transmitidos entre la aplicación móvil y el servidor, así como los almacenados en la base de datos, deberán estar protegidos mediante cifrado seguro.
- Se implementarán medidas de seguridad proactivas para proteger el sistema contra posibles amenazas como ataques de denegación de servicio, inyección de código SQL, ataques de fuerza bruta, entre otros.
- Se establecerá un plan de gestión de incidentes de seguridad para responder de manera eficiente y coordinada ante posibles brechas de seguridad o incidentes.

El licitador deberá garantizar que las herramientas que propone en la solución, Sistemas Operativos, Bases de Datos y Aplicaciones, cumplen con los distintos artículos definidos en el reglamento de medidas de seguridad (RD 994/1999) de los ficheros automatizados que contienen datos de carácter personal, en la propia Ley de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales o cualquier otra normativa vigente a lo largo de la ejecución del contrato.

#### **3.2.4. Rendimiento y escalabilidad**

El sistema se diseñará con un enfoque centrado en la escalabilidad y el rendimiento para garantizar su capacidad de hacer frente a aumentos significativos en la población asignada y en el número de clientes. Se deben aceptar crecimientos de hasta el 20% en la población asignada sin requerir modificaciones en el contrato existente. Se garantizará que, durante cualquier proceso de escalado, los niveles de servicio comprometidos se mantengan sin afectar a la calidad o la disponibilidad del sistema.

Se implementará un sistema de monitoreo continuo para supervisar el rendimiento del sistema y detectar posibles cuellos de botella o puntos de fallo a medida que aumente la carga.

### **3.3. Requisitos de calidad**

#### **3.3.1. Pruebas de software y validación**

#### **3.3.2. Documentación del software**

#### **3.3.3. Mantenimiento del software**

### **3.4. Requisitos de implementación**

#### **3.4.1. Plan de implementación**

#### **3.4.2. Criterios de aceptación**

## 4. ENTREGABLES Y PLAZOS DE ENTREGA



## 5. EQUIPO DE TRABAJO

### 5.1. Equipo de trabajo proporcionado por el licitador

Los perfiles que se consideran adecuados para la prestación de los servicios requeridos son los siguientes:

- Diseñador/a
- Programadores
- Analistas
- *Testers*

Las empresas licitantes deberán garantizar y justificar la capacidad de disponer de un número de personas suficiente para abordar los desarrollos y parametrizaciones que sean necesarios en los plazos previstos de ejecución de los trabajos. No obstante, no es necesario que los equipos de desarrollo estén ubicados físicamente en la región, pudiendo apoyarse las empresas licitantes en aquellos centros de desarrollo propios que posean en su organización a excepción de los *testers* debido a que se realizará un despliegue inicial en Asturias.

Los profesionales que como equipo principal sean responsables de la ejecución del trabajo, deberán disponer de la cualificación necesaria y de la titulación adecuada a la naturaleza de los trabajos, así como un conocimiento y experiencia del sector de la informática móvil.

Debe de especificarse por cada perfil involucrado en la prestación de los servicios los siguientes datos:

- Experiencia en proyectos relacionados con las tecnologías móviles y tecnologías citadas en el presente procedimiento.
- Cursos de formación y certificaciones en desarrollo móvil en general, así como en las tecnologías y sistemas propuestos.

Al objeto de contrastar los datos facilitados, Park&Go se reserva la facultad de efectuar entrevistas personales o pruebas de cualificación. La falsedad en el nivel de conocimientos técnicos del personal ofertado, deducida del contraste entre los valores especificados en la oferta y los conocimientos reales demostrados en la ejecución de los trabajos, implicará la sustitución de este y, en su caso, la resolución del contrato.

Si la firma adjudicataria propusiera el cambio de una de las personas del equipo de trabajo, se deberá solicitar por escrito con quince días de antelación, exponiendo las razones que obligan a la propuesta. En su caso, el cambio deberá ser aprobado por el director del proyecto.

La incorporación adicional de nuevos recursos necesitará, en el caso de tratarse de personas no incluidas en la oferta, la autorización por parte del director del proyecto y

requerirá de las mismas condiciones que en la constitución del equipo inicial. Los posibles inconvenientes de adaptación al entorno de trabajo y al proyecto debidos a las sustituciones de personal, deberán subsanarse mediante periodos de solapamiento sin coste adicional, durante el tiempo necesario.

## **5.2. Equipo de trabajo proporcionado por Park&Go**

El equipo de trabajo proporcionado por Park&Go estará compuesto, por:

- Equipo de seguimiento del proyecto con el correspondiente director de proyecto.

## **5.3. Recursos humanos**

Con el objeto de garantizar una correcta prestación de las funciones relacionadas en el apartado anterior se establecen las características cualitativas mínimas necesarias en recursos humanos y categorías profesionales. Cada propuesta debe dimensionar, según su criterio, el equipo humano necesario, el horario y el plan de ejecución en función de los siguientes parámetros:

- Alcance del entorno gestionado.
- Requisitos del entorno gestionado.
- Trabajos a realizar durante la ejecución del proyecto.
- Horarios de prestación de los elementos de servicio.
- Nivel de formación y experiencia de los componentes del equipo.

## 6. METODOLOGÍA PARA LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO

La planificación y ejecución de los trabajos contemplados en este pliego se llevarán a cabo conforme a las directrices establecidas en la metodología utilizada por las Administraciones Públicas **Métrica Versión 3**. En este sentido, se implementarán los procesos, actividades y tareas necesarias en cada etapa del proyecto, haciendo uso de las técnicas y prácticas específicas detalladas en dicha metodología.

Además de Métrica Versión 3, se valorará la aplicación de otras metodologías complementarias como Magerit, ITIL v4, entre otras. Estas podrán utilizarse para gestionar diversos aspectos críticos del proyecto, como seguridad, comunicaciones, implantación de sistemas y gestión de calidad.

Por la naturaleza del proyecto se requiere de una metodología predictiva para la gestión de este.

## 7. CONTROL DE CALIDAD Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

### 7.1. Introducción

Este capítulo tiene como objetivo establecer los procedimientos de control de calidad y criterios de aceptación que se aplicarán en el desarrollo y la implementación del proyecto los cuales son fundamentales para garantizar la calidad, seguridad y la eficiencia del sistema.

El control de calidad se llevará a cabo durante todas las etapas del proyecto, desde el diseño y desarrollo inicial hasta la entrega final del servicio. Se aplicarán diversas técnicas para evaluar la funcionalidad, rendimiento, seguridad, privacidad y usabilidad del sistema, con el fin de identificar y corregir cualquier defecto o vulnerabilidad que pueda afectar a su funcionamiento o a la experiencia del usuario.

### 7.2. Control de calidad

#### 7.2.1. Funcionalidad del sistema

Se llevarán a cabo pruebas exhaustivas para verificar el correcto funcionamiento de todas las funcionalidades del sistema. Cada requisito funcional especificado será sometido a pruebas individuales para confirmar su correcta implementación. Además, se realizarán pruebas de extremo a extremo en las que se evaluará la integración y la interacción entre los diferentes componentes del sistema.

Durante este proceso, se simularán escenarios completos de uso del sistema para garantizar su funcionamiento en condiciones reales y se registrarán todas las incidencias detectadas.

#### 7.2.2. Rendimiento y escalabilidad

Para garantizar el rendimiento y la escalabilidad del sistema, se llevarán a cabo pruebas exhaustivas destinadas a evaluar su capacidad de respuesta y su capacidad para manejar cargas de trabajo variables.

Se realizarán pruebas de rendimiento para evaluar el tiempo de respuesta del sistema bajo diferentes cargas de trabajo y para identificar posibles cuellos de botella. Estas pruebas permitirán determinar la capacidad del sistema para satisfacer las demandas del usuario y garantizar una experiencia fluida.

Además, se realizarán pruebas de escalabilidad para evaluar la capacidad del sistema para crecer y adaptarse a un aumento en el volumen de usuarios y, por tanto, de peticiones. Esto permitirá identificar cualquier limitación en la capacidad del sistema y tomar medidas para abordarlas de manera proactiva.

### 7.2.3. Seguridad y privacidad

Se llevarán a cabo evaluaciones de seguridad periódicas para identificar posibles vulnerabilidades y riesgos en el sistema. Esto incluirá pruebas de penetración para detectar cualquier punto débil en la infraestructura y en la aplicación y pruebas de inyección SQL para identificar posibles puntos de entrada vulnerables y asegurar que el sistema esté protegido contra este tipo de ataques.

Se realizarán simulaciones de ataques controlados para evaluar la capacidad de respuesta del sistema frente a posibles amenazas y validar la efectividad de las medidas de seguridad implementadas. Estas simulaciones se llevarán a cabo de manera planificada y coordinada, con el objetivo de identificar cualquier debilidad en la seguridad y privacidad del sistema y tomar medidas correctivas de forma oportuna.

Las evaluaciones de seguridad y las simulaciones de ataques se llevarán a cabo por personal cualificado y certificado en seguridad informática. Los hallazgos y recomendaciones se documentarán detalladamente y se proporcionarán al equipo de desarrollo para su análisis y acción correspondiente. El objetivo es asegurar que el sistema cumpla con los más altos estándares de seguridad y privacidad, protegiendo la integridad y confidencialidad de los datos de los usuarios.

#### 7.2.4. Usabilidad

Para garantizar una gratificante experiencia del usuario, se llevarán a cabo ensayos con sujetos de prueba externos al equipo de desarrollo.

Estas pruebas implicarán que usuarios reales interactúen con la aplicación en dispositivos móviles y proporcionen retroalimentación sobre su experiencia. Se evaluará la facilidad de uso, la claridad de las instrucciones y la rapidez con la que los usuarios pueden completar tareas comunes.

El objetivo es obtener una visión clara de cómo los usuarios perciben y utilizan nuestra aplicación móvil en situaciones reales, lo que nos permitirá identificar áreas de mejora y realizar ajustes para optimizar la experiencia del usuario.

### 7.3. Criterios de aceptación

Los criterios de aceptación se basarán en los requisitos y expectativas del cliente. Estos criterios servirán como referencia para determinar si el sistema cumple con los estándares de calidad definidos y si está listo para su despliegue y uso en producción.

Para cada aspecto del sistema, se definen criterios de aceptación específicos que establecen claramente qué se considerará como un resultado satisfactorio:

- **Cumplimiento de los requisitos funcionales:** el sistema deberá cumplir con todos los requisitos funcionales especificados en el presente documento.
- **Rendimiento adecuado:** el sistema deberá ser capaz de manejar un cierto volumen de usuarios y peticiones sin experimentar tiempos de respuesta excesivos o problemas en el rendimiento.
- **Seguridad y privacidad:** el sistema deberá cumplir con los estándares de seguridad y privacidad establecidos, protegiendo así la integridad y la confidencialidad de los datos de los usuarios.
- **Usabilidad:** el sistema deberá ser fácil de usar y proporcionar una experiencia satisfactoria al usuario con una interfaz intuitiva y unas claras instrucciones de uso.

## 8. TÉRMINOS Y CONDICIONES



## APÉNDICE 1: REFERENCIAS Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

<Utilice esta sección para hacer referencia (o adjuntarla si es necesario en un anexo separado) a cualquier información pertinente o adicional. Especifique cada referencia o documento relacionado por título, versión (si procede), fecha y fuente (p.ej., la ubicación del documento o la organización que lo publica).>

D	Referencia o Documento Relacionado	Recurso o Link/Ubicación
	<i>&lt;Ejemplo de un documento relacionado&gt;</i> 04.Manual del Proyecto.XYZ.11-11-2021.V.1.0.docx	<i>&lt;Ejemplo de una localización /ubicación&gt;</i> <U:\METHODS\ProjectX\Documents\>
	08.Plan de Gestion de Calidad.XYZ.11-11-2021.V.1.0.docx	<i>&lt;Introduzca la ubicación del artefacto del proyecto.&gt;</i>
	09.Plan de Gestión de la Comunicación.XYZ.11-11-2021.V.1.0.docx	<i>&lt;Introduzca la ubicación del artefacto del proyecto.&gt;</i>
	10.Plan de Aceptación de Entregables.V.1.0.docx	<i>&lt;Introduzca la ubicación del artefacto del proyecto.&gt;</i>
	XX.Lista de Aceptación de Entregables.XYZ.11-11-2021.V.1.0.docx	<i>&lt;Introduzca la ubicación del artefacto del proyecto.&gt;</i>
	Carpeta del Proyecto	<i>&lt;Introduzca la ubicación de la carpeta del proyecto.&gt;</i>