

Proyecto de Software: MasterBikes

Integrantes:

- Hector Águila
- Vicente Barrera
- Fabián Lecaros
- Franco Ruz
- Cesar Veliz

Índice

<u>Índice</u>	<u>1</u>
<u>1 . Explicación detallada del proyecto.</u>	<u>4</u>
<u>1.1. Contexto General</u>	<u>4</u>
<u>1.2. Modelo de Negocio Actual</u>	<u>5</u>
<u>1.3. Problemas Actuales</u>	<u>5</u>
<u>1.4. Justificación del Proyecto</u>	<u>6</u>
<u>1.5. Objetivos del Proyecto</u>	<u>6</u>
<u>1.5.1. Objetivo General</u>	<u>6</u>
<u>1.5.2. Objetivos Específicos</u>	<u>6</u>
<u>2. Requisitos del Sistema</u>	<u>7</u>
<u>2.1 Requisitos de Alto Nivel</u>	<u>7</u>
<u>2.2 Requisitos Específicos</u>	<u>8</u>
<u>2.2.1 Requisitos Funcionales</u>	<u>8</u>
<u>2.2.2 Requisitos No Funcionales</u>	<u>9</u>
<u>3. Descripción General del Sistema</u>	<u>10</u>
<u>3.1 Perspectiva del producto</u>	<u>10</u>
<u>3.2 Funciones generales del producto</u>	<u>11</u>
<u>3.3 Características de los usuarios</u>	<u>12</u>
<u>3.3.1 Clientes</u>	<u>12</u>
<u>3.3.2 Vendedores</u>	<u>13</u>
<u>3.3.3 Técnicos</u>	<u>13</u>
<u>3.3.4 Supervisores</u>	<u>13</u>
<u>3.4 Restricciones</u>	<u>13</u>
<u>3.4.1 Tecnológicas</u>	<u>14</u>
<u>3.4.2 Organizativas</u>	<u>14</u>
<u>3.4.3 Operativas</u>	<u>14</u>
<u>3.4.4 De desarrollo</u>	<u>14</u>
<u>3.5 Supuestos y dependencias</u>	<u>15</u>
<u>3.5.1 Supuestos</u>	<u>15</u>
<u>3.5.2 Dependencias</u>	<u>15</u>
<u>4. Tecnologías a utilizar y justificación.</u>	<u>16</u>
<u>4.1 Automatización de Procesos</u>	<u>16</u>
<u>4.1.1 Registro y gestión de clientes</u>	<u>16</u>
<u>4.1.2 Arriendo de bicicletas</u>	<u>16</u>
<u>4.1.3 Solicitud y gestión de reparaciones</u>	<u>16</u>
<u>4.1.4 Control de stock y consulta de productos</u>	<u>17</u>
<u>4.1.5 Registro de ventas y pedidos</u>	<u>17</u>
<u>4.1.6 Gestión de despachos</u>	<u>17</u>

4.1.7 Envío de promociones y comunicaciones	17
4.1.8 Generación de reportes	17
4.1.9 Integración con proveedor SHIMANO	18
4.2 Propuesta Técnica	18
4.2.1 Microservicios Propuestos	18
4.2.2 Herramientas y Tecnologías Involucradas	19
4.2.3 Resumen del uso de AWS	19
4.3 Reglas de negocio consideradas	20
4.3.1 Reglas relacionadas al cliente	20
4.3.2 Reglas de reparación	20
4.3.3 Reglas de stock y pedidos	21
4.3.4 Reglas de despacho	21
4.3.5 Reglas de promociones	21
4.3.6 Reglas de reportes	21
4.3.7 Reglas de integración	21
5. Organización del equipo y roles.	22
6. Metodología de trabajo.	22
7. Carta Gantt Del Proyecto	23
7.1 Planificación del Proyecto	23
7.1.1 Carta Gantt	23
7.1.2 Etapas del ciclo de vida	26
7.1.2.1 Análisis	26
7.1.2.2 Diseño	26
7.1.2.3 Desarrollo	26
7.1.2.4 Pruebas	26
7.1.2.5 Mantenimiento inicial	27
7.2 Planificación Ágil del Desarrollo	27
7.2.1 Historias de Usuario Preliminares	27
7.2.1.1 Clientes	27
7.2.1.2 Técnicos	27
7.2.1.3 Supervisores	28
7.2.1.4 Integración / Soporte	28
7.2.1.5 Vendedor	28
7.2.2 Product Backlog Preliminar	28
7.2.3 Planificación de Sprints	29
8. Evaluación y mejoras esperadas.	31
8.1 Beneficios para la organización	31
8.1.1 Optimización de procesos internos	31
8.1.2 Mejora en la toma de decisiones	31
8.1.3 Mejora en la atención al cliente	31
8.1.4 Ampliación del modelo de negocio	32

8.1.5 Seguridad y control	32
8.1.6 Escalabilidad y sostenibilidad	32
9 . Plan de Capacitación.	32
9.1. Detalle de recursos gratuitos	32

1 . Explicación detallada del proyecto.

1.1. Contexto General

La empresa MasterBikes, anteriormente conocida como "San Diego", es una empresa de fabricación y venta de bicicletas y triciclos con más de 30 años de experiencia. A lo largo de su trayectoria, ha construido un prestigio basado en la personalización de productos según las necesidades del cliente, y su posicionamiento como uno de los talleres más reconocidos del barrio San Diego.

Actualmente, la organización opera con una casa matriz que fabrica y vende sus productos, y una sucursal destinada exclusivamente a ventas. Ambas cuentan con personal a cargo y supervisión directa, y funcionan principalmente mediante procesos manuales y formularios físicos para la gestión de pedidos, ventas, pagos y producción.

En los últimos años, el aumento en el uso de bicicletas como medio de transporte urbano ha generado una nueva demanda de servicios asociados, como reparación, mantenimiento y arriendo de bicicletas. Estos servicios no han sido abordados por la empresa, lo que ha generado una brecha entre la oferta actual y las expectativas del mercado. A su vez, el contacto con proveedores se realiza de forma poco eficiente, considerando que muchos de ellos ya ofrecen catálogos y cotizaciones en línea.

Además, el sistema de información actual es fragmentado e ineficiente: los reportes de stock y ventas se envían por correo electrónico entre sucursales, los técnicos registran la información en carpetas de papel, y no existe una trazabilidad clara de los pedidos ni del estado de las reparaciones.

Para enfrentar este desafío, la empresa ha decidido modernizar su operación, invertir en capital humano y desarrollar una plataforma tecnológica que digitalice sus procesos y amplíe su oferta de servicios. Esta solución contempla funcionalidades como:

- Registro de clientes y servicios (arriendo, reparaciones).
- Trazabilidad de pedidos y entregas.

- Gestión de stock y reportes automatizados.
- Consulta de disponibilidad en línea con proveedores (como SHIMANO).
- Promoción de productos a través de una plataforma web.

Este proyecto representa una transformación digital clave para MasterBikes, con el objetivo de consolidarse en un mercado más competitivo, mejorar su eficiencia operativa y diversificar sus fuentes de ingreso.

1.2. Modelo de Negocio Actual

- Fabricación propia y uso de insumos adquiridos a proveedores nacionales.
- Atención presencial: clientes acuden a los locales, eligen productos y realizan el pago mediante una hoja de pedido.
- Bodega entrega el producto al vendedor y se gestiona el pago en caja.
- Se incluyen accesorios opcionales y existe la posibilidad de despacho a domicilio.
- Productos defectuosos son reemplazados o, si no hay acuerdo, se cancela la venta.
- Supervisores consolidan reportes mediante información enviada por correo electrónico.

1.3. Problemas Actuales

- La empresa ha estado enfocada únicamente en la venta directa al consumidor final.
- El auge del uso de bicicletas ha generado nuevas necesidades: arriendo, mantención y venta de piezas.

- La competencia ofrece servicios especializados y ventas online.
- No existen herramientas tecnológicas: los procesos son manuales y lentos.
- Los técnicos trabajan con carpetas en papel que se dañan fácilmente.
- Las importadoras modernas ya disponen de servicios web y catálogos en línea para consultas y pedidos.

1.4. Justificación del Proyecto

La empresa ha decidido renovarse bajo la nueva marca **MasterBikes**, apostando por el desarrollo de una **plataforma tecnológica integral**. Esta solución permitirá modernizar la operación y ofrecer nuevos servicios, tales como:

- Venta, reparación y arriendo de bicicletas.
- Consulta de stock y estado de servicios vía web.
- Seguimiento de despachos.
- Integración con proveedores externos (como SHIMANO).

1.5. Objetivos del Proyecto

1.5.1. Objetivo General

Desarrollar una plataforma web que modernice los procesos de venta, arriendo, reparación y despacho de bicicletas, mejorando la experiencia del cliente y la eficiencia operativa de la empresa MasterBikes.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Crear una plataforma en línea para mostrar y vender productos.

- Implementar funcionalidades de arriendo y reparación.
- Mejorar el control de stock y trazabilidad de pedidos.
- Facilitar la integración con proveedores como SHIMANO.
- Automatizar reportes y comunicaciones con clientes.

2. Requisitos del Sistema

2.1 Requisitos de Alto Nivel

ID	Requisito de Alto Nivel
RH01	El sistema debe permitir a los clientes registrarse para acceder a servicios como arriendo, reparación y compras.
RH02	El sistema debe permitir a los clientes solicitar el arriendo de bicicletas indicando tipo, período y forma de pago.
RH03	El sistema debe permitir a los clientes solicitar el servicio de reparación, seleccionando fecha, hora y detalle del problema.
RH04	El sistema debe permitir a los técnicos visualizar y gestionar las solicitudes de reparación recibidas.
RH05	El sistema debe permitir a técnicos y vendedores consultar el stock de productos para apoyar reparaciones y ventas.
RH06	El sistema debe permitir a los clientes registrados visualizar el estado de sus reparaciones y el historial de mantenciones.
RH07	El sistema debe permitir realizar seguimiento del estado de despacho de productos desde la empresa al cliente.

RH08	El sistema debe generar reportes de ventas y servicios para ser consultados por los supervisores de los locales.
RH09	El sistema debe integrarse con servicios web de proveedores (como SHIMANO) para consultar disponibilidad de insumos.
RH10	El sistema debe permitir la promoción de productos y envío de ofertas personalizadas a clientes registrados.

2.2 Requisitos Específicos

2.2.1 Requisitos Funcionales

ID	Requisito Funcional
RF01	El sistema debe permitir el registro de nuevos clientes, validando su correo electrónico y enviando una clave temporal.
RF02	El sistema debe permitir que los clientes realicen solicitudes de arriendo indicando tipo de bicicleta, período y forma de pago.
RF03	El sistema debe permitir que los clientes agenden reparaciones indicando fecha, hora y descripción del problema.
RF04	El sistema debe permitir que los técnicos visualicen las solicitudes de reparación y confirmen su viabilidad mediante correo electrónico.
RF05	El sistema debe permitir a los técnicos y vendedores consultar el stock disponible por tipo de producto.
RF06	El sistema debe permitir a los clientes consultar el estado de una reparación y ver su historial de mantenciones.

RF07	El sistema debe permitir generar y consultar el estado de despacho de productos, incluyendo fechas y estados (pedido, despachado, entregado).
RF08	El sistema debe permitir a los supervisores generar reportes de ventas y servicios diarios o por período personalizado.
RF09	El sistema debe permitir consultar la disponibilidad de piezas a través de servicios web externos (ej. SHIMANO).
RF10	El sistema debe permitir el envío automatizado de ofertas y promociones personalizadas a clientes registrados.

2.2.2 Requisitos No Funcionales

ID	Requisito No Funcional
RNF01	El sistema debe estar disponible un mínimo del 99% del tiempo, excepto en horarios programados de mantenimiento.
RNF02	El tiempo de respuesta del sistema ante una solicitud del usuario no debe exceder 2 segundos en operaciones comunes.
RNF03	El sistema debe ser accesible mediante navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge, Safari).
RNF04	Los datos personales y transaccionales deben ser almacenados de forma segura y cifrada.
RNF05	El sistema debe estar diseñado bajo principios de usabilidad, permitiendo navegación simple y comprensión intuitiva.
RNF06	El sistema debe estar desarrollado utilizando una arquitectura modular que permita su mantenimiento y escalabilidad.

RNF07	El sistema debe tener la capacidad de soportar hasta 100 usuarios concurrentes sin degradar el rendimiento.
RNF08	El sistema debe contar con un mecanismo de recuperación ante fallos, con respaldo automático diario de la base de datos.
RNF09	El sistema debe emitir mensajes de error comprensibles para el usuario final ante entradas incorrectas o fallos.
RNF10	Toda acción relevante del usuario (registro, pago, solicitud, cambio de estado) debe ser registrada en un log seguro.

3. Descripción General del Sistema

3.1 Perspectiva del producto

El sistema propuesto para MasterBikes será un nuevo software desarrollado desde cero para digitalizar y automatizar los procesos principales de la empresa. Actualmente, la organización opera de forma manual, con hojas físicas, registros aislados y sin trazabilidad digital. Por tanto, este sistema no reemplaza software existente, sino que introduce por primera vez una plataforma integral que centraliza las operaciones de venta, arriendo, reparación y gestión de insumos.

La solución se plantea como una arquitectura basada en microservicios, donde cada módulo cubre una funcionalidad específica del negocio, permitiendo independencia entre componentes, escalabilidad futura y facilidad de mantenimiento. Estos microservicios serán desarrollados en Java con Spring Boot, conectados a una base de datos Oracle, y desplegados en servicios esenciales de AWS (EC2 y RDS).

La plataforma incluye un frontend web accesible para distintos tipos de usuarios (clientes, vendedores, técnicos y supervisores), cada uno con vistas adaptadas a sus necesidades. Además, se integra con proveedores externos, como SHIMANO, a

través de servicios web para la consulta de disponibilidad de piezas, lo que fortalece la eficiencia del área de bodega.

Este sistema no forma parte de un sistema mayor, pero se considera escalable y modular, por lo que en el futuro podría extenderse o integrarse con soluciones de facturación electrónica, plataformas de pago o CRM externos.

3.2 Funciones generales del producto

El sistema MasterBikes proporciona una serie de funcionalidades que permiten cubrir las operaciones principales de la empresa y los nuevos servicios digitales orientados al cliente. Estas funciones están distribuidas entre los distintos perfiles de usuario (clientes, técnicos, vendedores y supervisores), y están organizadas como módulos independientes en una arquitectura de microservicios.

A continuación se detallan las funciones generales del producto:

- **Gestión de Usuarios:** Registro, autenticación y administración de clientes mediante verificación por correo electrónico y control de acceso con tokens de seguridad.
- **Arriendo de bicicletas:** Permite a los clientes seleccionar el tipo de bicicleta, establecer fechas de arriendo, ingresar método de pago y recibir confirmación del servicio.
- **Solicitud y seguimiento de reparaciones:** Los clientes pueden agendar reparaciones, mientras que los técnicos gestionan y confirman la factibilidad de cada solicitud. El cliente puede consultar el estado de su reparación en tiempo real.
- **Historial de mantenciones:** Se registra el historial de servicios por cliente, accesible desde el perfil para seguimiento personal o institucional (por ejemplo, municipalidades o empresas).
- **Gestión de ventas y pedidos:** Los vendedores pueden registrar productos, accesorios o servicios adquiridos por los clientes, y asociar servicios de despacho si es requerido.

- **Consulta y control de stock:** Tanto técnicos como vendedores pueden verificar la disponibilidad de productos e insumos en tiempo real, lo que optimiza la atención y la reparación.
- **Gestión de despachos:** El sistema permite trazar la ruta del pedido, informando al cliente sobre el estado del despacho (pendiente, en tránsito, entregado).
- **Promociones personalizadas:** El sistema puede generar campañas de descuentos y promociones, notificando a los clientes registrados según criterios definidos (frecuencia de uso, historial, etc.).
- **Reportes de gestión:** Los supervisores tienen acceso a reportes consolidados de ventas y servicios, disponibles por día o por rangos personalizados.
- **Integración con proveedores:** Se incluye un módulo de consulta de stock en línea con proveedores externos (como SHIMANO), para mejorar la planificación de compras e inventario.

3.3 Características de los usuarios

El sistema MasterBikes está diseñado para ser utilizado por distintos tipos de usuarios, cada uno con funcionalidades específicas y niveles de experiencia variados. A continuación, se describen los perfiles contemplados:

3.3.1 Clientes

- **Perfil:** Usuarios finales del sistema, pueden ser personas naturales, grupos recreacionales, empresas o instituciones públicas.
- **Interacción con el sistema:** Acceden a la plataforma web para registrarse, solicitar arriendos, agendar reparaciones, revisar historial de servicios y recibir promociones.
- **Nivel técnico esperado:** Bajo. Se espera que el sistema sea amigable, intuitivo y funcional desde cualquier navegador moderno.

3.3.2 Vendedores

- **Perfil:** Personal de atención al cliente en los locales físicos.
- **Interacción con el sistema:** Registran ventas, consultan stock, gestionan pedidos y pueden activar servicios como despacho a domicilio.
- **Nivel técnico esperado:** Medio. Requiere comprensión básica del flujo de venta y navegación por módulos internos del sistema.

3.3.3 Técnicos

- **Perfil:** Personal encargado de evaluar y realizar reparaciones de bicicletas.
- **Interacción con el sistema:** Visualizan solicitudes de reparación, confirman viabilidad, revisan stock de piezas y actualizan el estado de los servicios.
- **Nivel técnico esperado:** Medio. Se espera que usen el sistema como herramienta de trabajo diaria, con interacción enfocada en flujos operativos.

3.3.4 Supervisores

- **Perfil:** Encargados de coordinar y supervisar las operaciones en la casa matriz y la sucursal.
- **Interacción con el sistema:** Acceden a reportes de ventas y servicios, visualizan actividad por período y supervisan el funcionamiento del sistema en su área.
- **Nivel técnico esperado:** Medio. Se requiere que puedan interpretar reportes y verificar información para la toma de decisiones.

Cada tipo de usuario tiene acceso a un subconjunto de funcionalidades y vistas dentro del sistema, controladas por niveles de autenticación y permisos específicos.

3.4 Restricciones

El desarrollo del sistema MasterBikes estará condicionado por las siguientes restricciones técnicas, organizativas y operativas:

3.4.1 Tecnológicas

- El sistema se desarrollará con Java Spring Boot para la lógica de negocio y microservicios.
- La base de datos utilizada será Oracle Database, tanto en desarrollo como en producción.
- La interfaz será accesible desde navegadores modernos mediante tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript.
- El sistema estará desplegado sobre servicios de AWS, particularmente EC2 para microservicios y RDS para la base de datos.
- La autenticación se implementará utilizando JWT (JSON Web Tokens).

3.4.2 Organizativas

- El sistema debe contemplar roles claramente definidos: clientes, técnicos, vendedores y supervisores, con funcionalidades y vistas diferenciadas.
- La información histórica de ventas, stock y mantenciones será digitalizada desde cero, ya que la empresa no cuenta con un sistema previo.

3.4.3 Operativas

- El sistema debe operar bajo un esquema de alta disponibilidad (>99%) durante el horario laboral, minimizando tiempos de caída.
- El sistema debe permitir integración con servicios web de terceros, específicamente la API de SHIMANO, para consulta de piezas.
- Toda la información sensible (datos personales, historial de pedidos) debe almacenarse de manera cifrada y segura.

3.4.4 De desarrollo

- El desarrollo se organizará en sprints de 2 semanas, con entregas incrementales, pruebas internas y revisión continua.
- La documentación técnica y funcional debe ser elaborada en paralelo al desarrollo e incluida en la entrega final.

3.5 Supuestos y dependencias

A continuación, se detallan los supuestos considerados durante la planificación y desarrollo del sistema MasterBikes, así como las dependencias técnicas y organizativas que podrían afectar su funcionamiento o despliegue.

3.5.1 Supuestos

- Se asume que los usuarios finales (clientes) cuentan con acceso a internet y un navegador web moderno para interactuar con la plataforma.
- Se asume que el personal interno (técnicos, vendedores y supervisores) será capacitado en el uso del sistema una vez implementado.
- Se asume que la infraestructura en AWS estará disponible durante todo el proyecto para permitir pruebas, integración y despliegue del sistema.
- Se asume que el proveedor externo SHIMANO mantendrá operativa su API pública o de integración, con documentación accesible.
- Se asume que los datos de productos, precios y stock iniciales serán cargados manualmente o por planilla en la etapa de implementación.

3.5.2 Dependencias

- El sistema depende del servicio de autenticación JWT, el cual debe estar correctamente configurado para controlar el acceso de usuarios por rol.
- Depende de la correcta configuración y disponibilidad del entorno Oracle Database (RDS en AWS) para gestionar la información persistente.
- Depende de la conectividad con la API de SHIMANO para consultar disponibilidad de piezas y repuestos en tiempo real.
- Depende del correcto funcionamiento del API Gateway (Spring Cloud Gateway) para enrutar las solicitudes entre los microservicios.
- Depende del servicio de correo electrónico para enviar notificaciones de registro, confirmación y promociones (ej. AWS SES o SMTP configurado).

Estos supuestos y dependencias deben revisarse durante el avance del proyecto para validar su cumplimiento y anticipar posibles riesgos o contingencias.

4. Tecnologías a utilizar y justificación.

4.1 Automatización de Procesos

El sistema MasterBikes tiene como objetivo principal transformar los procesos manuales actuales en procesos automatizados, eficientes y trazables, tanto para la atención al cliente como para la operación interna de la empresa. A continuación, se describen los procesos clave que serán automatizados mediante la implementación del sistema:

4.1.1 Registro y gestión de clientes

- Antes: registro manual en hojas de papel o en el mejor de los casos por planillas locales.
- Después: los clientes se registran en línea con verificación por correo electrónico, y acceden a servicios desde su perfil personalizado.

4.1.2 Arriendo de bicicletas

- Antes: el cliente debía solicitar el arriendo directamente en el local y firmar una hoja con los datos del arriendo.
- Después: los arriendos se solicitan en línea, seleccionando tipo de bicicleta, fechas y forma de pago. El sistema confirma la solicitud automáticamente.

4.1.3 Solicitud y gestión de reparaciones

- Antes: no existía un canal formal, los clientes acudían en persona y los técnicos tomaban notas en carpetas físicas.
- Después: los clientes agendan reparaciones online, los técnicos las visualizan en su módulo y confirman su factibilidad por el sistema, notificando al cliente.

4.1.4 Control de stock y consulta de productos

- Antes: la consulta de stock era verbal o con revisiones manuales en bodega.
- Después: técnicos y vendedores consultan stock actualizado desde el sistema, permitiendo responder de forma rápida y confiable.

4.1.5 Registro de ventas y pedidos

- Antes: los vendedores llenaban hojas físicas que luego pasaban al cajero, sin trazabilidad digital.
- Después: los pedidos y ventas se registran directamente en el sistema por parte del vendedor, incluyendo productos y servicios asociados.

4.1.6 Gestión de despachos

- Antes: sin trazabilidad clara; los envíos a domicilio eran coordinados verbalmente o por llamadas.
- Después: los clientes pueden ver el estado de su despacho en línea, con fechas de preparación, envío y entrega.

4.1.7 Envío de promociones y comunicaciones

- Antes: sin canal formal de marketing digital.
- Después: el sistema envía automáticamente correos electrónicos con promociones personalizadas según perfil y comportamiento del cliente.

4.1.8 Generación de reportes

- Antes: los supervisores recopilaban información desde correos o papeles, sin consolidación automática.
- Después: el sistema permite generar reportes diarios o por período, tanto de ventas como de servicios, directamente desde el módulo administrativo.

4.1.9 Integración con proveedor SHIMANO

- Antes: contacto manual con el proveedor por correo o teléfono.
- Después: el sistema se conecta con la API del proveedor para consultar disponibilidad de repuestos en tiempo real desde bodega.

4.2 Propuesta Técnica

El sistema propuesto será desarrollado bajo una arquitectura de microservicios simplificada, utilizando Java Spring Boot como tecnología principal para el backend, Oracle Database como sistema de gestión de datos, y AWS únicamente para los servicios esenciales: despliegue en EC2 y almacenamiento de datos en RDS. Este enfoque permite lograr independencia de componentes, escalabilidad básica y facilidad de mantenimiento, manteniendo la implementación accesible para estudiantes.

4.2.1 Microservicios Propuestos

Microservicio	Descripción funcional principal
Auth-Service	Gestiona el registro de clientes, autenticación con JWT y recuperación de credenciales.
Bicicletas-Service	Permite crear solicitudes de arriendo, reparación y consultar stock disponible.
Pedidos-Service	Administra el seguimiento de pedidos y despachos hacia los clientes registrados.
Reportes-Service	Genera informes de ventas, servicios y actividad general para los supervisores.
Integración-Proveedor	(Opcional) Consulta la disponibilidad de insumos a través de un servicio REST externo (ej. SHIMANO).

4.2.2 Herramientas y Tecnologías Involucradas

Componente	Herramienta / Tecnología	Uso
Frontend Web	HTML, CSS, JavaScript (con o sin framework como React o Vue)	Interfaz web para clientes, técnicos y vendedores
Backend	Java + Spring Boot	Desarrollo de APIs REST para cada microservicio
Base de datos	Oracle Database (RDS o local)	Almacenamiento estructurado de datos
Seguridad	Spring Security + JWT	Control de acceso y sesiones de usuarios
API Gateway	Spring Cloud Gateway	Centralización del acceso a los servicios
Despliegue	AWS EC2	Instancias para alojar los microservicios
Base de datos cloud	AWS RDS (Oracle)	Base de datos gestionada en la nube
Gestión del proyecto	GitHub	Control de versiones y gestión ágil del backlog

4.2.3 Resumen del uso de AWS

Servicio AWS	Propósito en el proyecto
EC2	Despliegue de microservicios (uno por puerto, o contenedores)

RDS (Oracle)	Base de datos central para todos los servicios
S3 (opcional)	Almacenamiento de documentos o imágenes si se requiere

4.3 Reglas de negocio consideradas

Durante el análisis del caso MasterBikes, se identificaron una serie de reglas de negocio que guían el funcionamiento del sistema y que deben ser respetadas y automatizadas dentro de la lógica de los microservicios. Estas reglas aseguran coherencia con los procesos operativos actuales y con la nueva propuesta de digitalización:

4.3.1 Reglas relacionadas al cliente

- Todo cliente debe registrarse con un correo electrónico válido que será utilizado para validación, recuperación de clave y notificaciones.
- Los clientes solo pueden solicitar arriendos o reparaciones si están autenticados en el sistema.
- Un cliente no puede tener más de un arriendo activo simultáneo con la misma bicicleta.

4.3.2 Reglas de reparación

- Las reparaciones deben ser agendadas con anticipación, indicando fecha, hora y detalle del problema.
- El técnico debe evaluar la solicitud y confirmar su viabilidad antes de realizar el servicio.
- Si no existe stock disponible para la reparación, esta no podrá ser confirmada.

4.3.3 Reglas de stock y pedidos

- Toda venta o reparación debe estar asociada a un producto o pieza con stock disponible.
- El sistema debe bloquear la venta o asignación de un producto si no hay disponibilidad en bodega.
- Solo los técnicos y vendedores pueden acceder al módulo de consulta de stock.

4.3.4 Reglas de despacho

- El servicio de despacho es opcional y se debe agregar manualmente por el vendedor o el cliente.
- Un pedido que incluya despacho debe mostrar su estado de avance hasta ser entregado.

4.3.5 Reglas de promociones

- Las promociones deben enviarse únicamente a clientes registrados y con consentimiento de recibir correos.
- Cada promoción debe tener una fecha de vigencia y una condición mínima (por ejemplo: tipo de servicio, monto).

4.3.6 Reglas de reportes

- Los supervisores deben poder generar reportes diarios o por período, pero no pueden modificar los datos históricos.
- Los reportes deben reflejar tanto ventas como servicios técnicos, separadamente o combinados.

4.3.7 Reglas de integración

- El sistema debe consultar el stock de SHIMANO en tiempo real, pero no almacenar datos externos de forma permanente.

- Si la API de SHIMANO no está disponible, se debe mostrar un mensaje claro al usuario de bodega.

5. Organización del equipo y roles.

El equipo de desarrollo se organizará de la siguiente forma, si bien todos compartirán el rol de developers a fin de lograr el aprendizaje requerido para el proyecto:

Nombre	Roles
Fabián Lecaros	Product Owner y Developer
Héctor Águila	Analista y Developer
Cesar Veliz	Analista y Developer
Franco Ruz	Diseñador y Developer
Vicente Barrera	Tester y Developer

6. Metodología de trabajo.

Para el desarrollo del proyecto se ha optado por Scrum. Esta metodología permite dividir el proyecto en ciclos cortos de desarrollo llamados sprints, los cuales en este proyecto tienen una duración de dos semanas cada uno. Esto facilita la planificación, control y mejora continua del producto, promoviendo una comunicación constante entre los roles involucrados y permitiendo adaptarse rápidamente a cambios en los requisitos o prioridades del negocio.

7. Carta Gantt Del Proyecto

7.1 Planificación del Proyecto

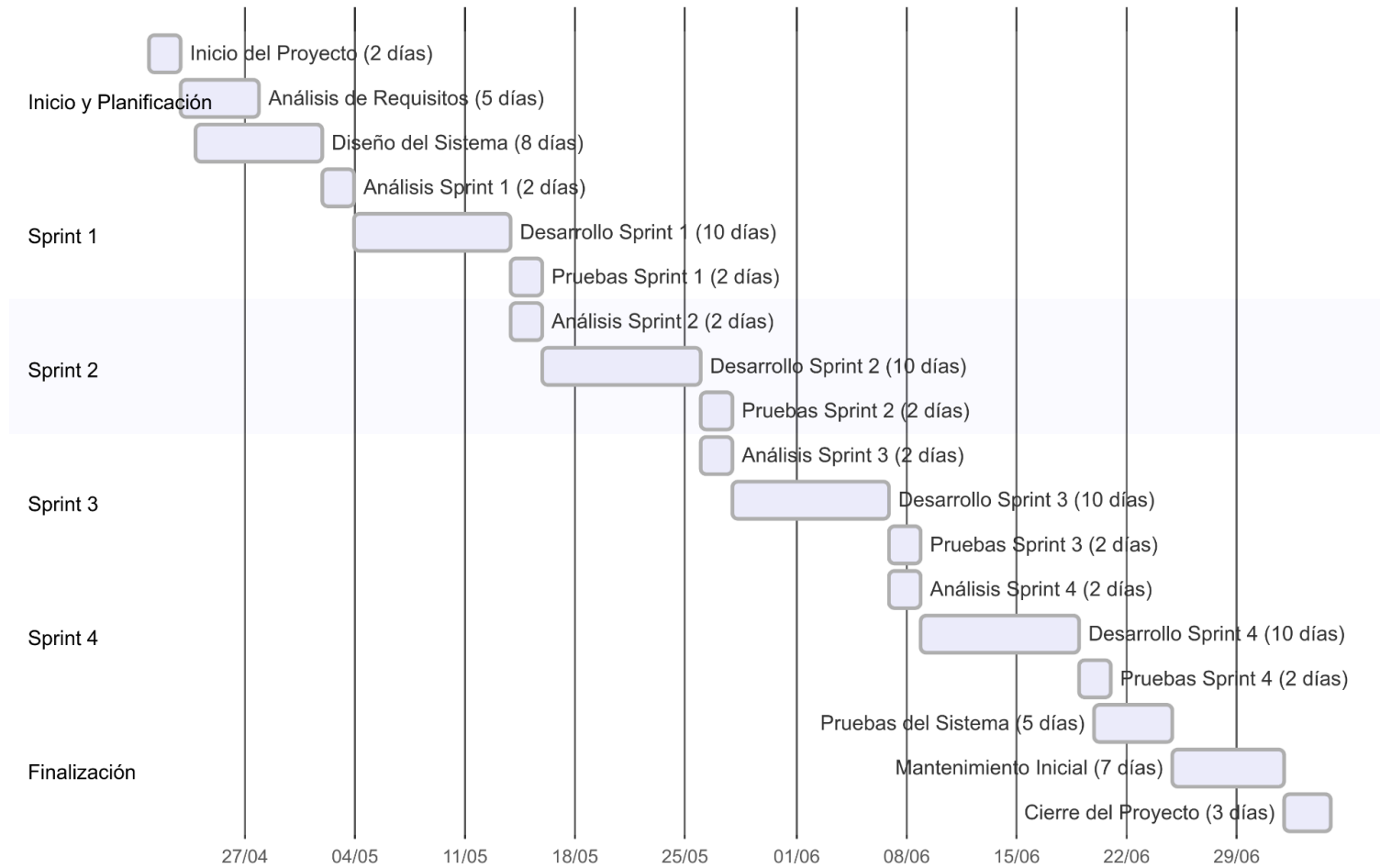
7.1.1 Carta Gantt

Representación gráfica del cronograma del proyecto.

Fase / Actividad	Inicio	Fin	Duración / Notas
Inicio del Proyecto	2025-04-21	2025-04-22	2 días – Definición de alcance inicial
Análisis de Requisitos	2025-04-23	2025-04-27	5 días – Revisión del caso, requisitos altos y específicos
Diseño del Sistema	2025-04-24	2025-05-01	8 días – Diseño de microservicios, arquitectura y prototipos básicos
Sprint 1 – Análisis	2025-05-02	2025-05-03	2 días – Revisión funcional inicial de historias
Sprint 1 – Desarrollo	2025-05-04	2025-05-13	10 días – Arriendo y pedidos
Sprint 1 – Pruebas	2025-05-14	2025-05-15	2 días – Validación funcional y técnica
Sprint 2 – Análisis	2025-05-14	2025-05-15	2 días – Revisión de historias de reparación
Sprint 2 – Desarrollo	2025-05-16	2025-05-25	10 días – Funcionalidades técnicas
Sprint 2 – Pruebas	2025-05-26	2025-05-27	2 días – Validación técnica
Sprint 3 – Análisis	2025-05-26	2025-05-27	2 días – Funcionalidades orientadas al cliente
Sprint 3 – Desarrollo	2025-05-28	2025-06-06	10 días – Historial, seguimiento y UI
Sprint 3 – Pruebas	2025-06-07	2025-06-08	2 días – Validación de interfaz
Sprint 4 – Análisis	2025-06-07	2025-06-08	2 días – Revisión de reportes e integración

Sprint 4 – Desarrollo	2025-06-09	2025-06-18	10 días – Reportes y conexión SHIMANO
Sprint 4 – Pruebas	2025-06-19	2025-06-20	2 días – Validación final por componente
Pruebas del Sistema	2025-06-20	2025-06-24	5 días – Validación total del sistema y criterios de aceptación
Mantenimiento Inicial	2025-06-25	2025-07-01	7 días – Corrección de errores y ajustes
Cierre del Proyecto	2025-07-02	2025-07-04	3 días – Documentación y entrega final

Carta Gantt – MasterBikes



7.1.2 Etapas del ciclo de vida

El proyecto MasterBikes se desarrolla siguiendo un ciclo de vida de software estructurado en cinco etapas principales: análisis, diseño, desarrollo, pruebas y mantenimiento, todas reflejadas en la Carta Gantt del proyecto (sección 2.4.1).

A continuación, se describen dichas etapas:

7.1.2.1 Análisis

Corresponde a la fase en que se definen los requisitos funcionales, no funcionales y de negocio, así como los usuarios, procesos y funcionalidades esperadas del sistema. También se elaboraron las historias de usuario, el backlog preliminar y el alcance del proyecto.

7.1.2.2 Diseño

Durante esta etapa se establece la arquitectura general del sistema basada en microservicios, se definieron los módulos principales, las herramientas de desarrollo y los flujos de automatización. También se abordaron los aspectos técnicos de integración, interfaces y seguridad.

7.1.2.3 Desarrollo

Dividida en cuatro sprints de dos semanas cada uno, esta etapa comprende la construcción iterativa de funcionalidades, incluyendo desarrollo backend, frontend, base de datos y validaciones internas. Cada sprint entrega un conjunto funcional del sistema basado en las historias priorizadas.

7.1.2.4 Pruebas

Etapla enfocada en la validación funcional del sistema, revisión de los criterios de aceptación de las historias de usuario, pruebas de integración entre módulos y revisión con usuarios simulados. Incluye pruebas básicas de rendimiento y corrección de errores.

7.1.2.5 Mantenimiento inicial

Corresponde a una etapa breve posterior a la entrega del sistema, en la que se corrigen errores menores detectados durante la fase de pruebas, se ajustan configuraciones y se entrega documentación final del proyecto.

7.2 Planificación Ágil del Desarrollo

Para facilitar la estimación de los sprints, y por tanto de la etapa de desarrollo y del cronograma en general, se elaboraron historias de usuario preliminares a partir de los requisitos descritos en 5.2. y los usuarios identificados en 3.3.

7.2.1 Historias de Usuario Preliminares

7.2.1.1 Clientes

ID	Historia de Usuario
US01	Como cliente, quiero registrarme con mi correo y recibir una contraseña para acceder al sistema.
US02	Como cliente, quiero solicitar el arriendo de una bicicleta indicando tipo, fecha y forma de pago.
US03	Como cliente, quiero agendar una reparación indicando día, hora y problema para recibir atención personalizada.
US04	Como cliente, quiero ver el estado de mi reparación para saber si mi bicicleta está lista.
US05	Como cliente, quiero ver el historial de mantenciones para saber cuándo fue la última revisión de mi bicicleta.
US06	Como cliente, quiero recibir promociones personalizadas para acceder a descuentos en servicios.
US07	Como cliente, quiero ver el estado de envío de mi pedido para saber cuándo llegará a mi domicilio.

7.2.1.2 Técnicos

ID	Historia de Usuario
----	---------------------

US08	Como técnico, quiero ver las solicitudes de reparación para organizar mi trabajo del día.
US09	Como técnico, quiero confirmar al cliente si su bicicleta puede o no ser reparada para gestionar los recursos a tiempo.
US10	Como técnico, quiero consultar el stock de piezas disponibles para saber si puedo realizar la reparación.

7.2.1.3 Supervisores

ID	Historia de Usuario
US11	Como supervisor, quiero generar reportes de ventas y servicios para controlar el rendimiento del local.

7.2.1.4 Integración / Soporte

ID	Historia de Usuario
US12	Como especialista de bodega, quiero consultar disponibilidad de piezas en SHIMANO para asegurar stock.

7.2.1.5 Vendedor

ID	Historia de Usuario
US13	Como vendedor, quiero ingresar una solicitud de venta para registrar los productos que el cliente desea comprar.
US14	Como vendedor, quiero consultar el stock de bicicletas y accesorios para saber si puedo concretar la venta.
US15	Como vendedor, quiero añadir el servicio de despacho a una venta si el cliente lo solicita, para gestionar su envío.

7.2.2 Product Backlog Preliminar

ID Historia	Descripción	Prioridad	Esfuerzo (pts)
US01	Registro de cliente	Alta	3
US02	Solicitud de arriendo	Alta	5

US03	Agendamiento de reparación	Alta	5
US04	Ver estado de reparación	Media	3
US05	Ver historial de mantenciones	Media	3
US06	Recepción de promociones	Baja	2
US07	Ver estado de despacho	Media	3
US08	Técnico visualiza solicitudes	Alta	4
US09	Técnico confirma reparación	Alta	3
US10	Consulta de stock por técnico	Alta	3
US11	Supervisor genera reportes	Media	4
US12	Consulta a proveedor SHIMANO	Media	5
US13	Vendedor registra pedido	Alta	4
US14	Vendedor consulta stock	Alta	3
US15	Vendedor agrega despacho a la venta	Media	3

7.2.3 Planificación de Sprints

Sprint	Inicio	Fin	Historias Incluidas	Entregables / Criterios de Aceptación
Sprint 1	2025-04-28	2025-05-11	US01, US02, US13, US14	Base de usuarios, flujo de arriendo y venta, registro de pedidos y consulta de stock
Sprint 2	2025-05-12	2025-05-25	US03, US08, US09, US10	Gestión de reparaciones por técnico, confirmaciones y consulta de piezas disponibles
Sprint 3	2025-05-26	2025-06-08	US04, US05, US07, US15	Seguimiento al cliente: reparación, historial, despacho y funciones del vendedor
Sprint 4	2025-06-09	2025-06-22	US06, US11, US12	Promociones personalizadas, reportes y conexión con proveedor externo

Tablero Kanban – MasterBikes

section Sprint 1 – Registro,
Arriendo y Pedidos

US01 - Registro de cliente,
3 pts, Auth-Service

US02 - Solicitud de
arriendo, 5 pts, Bicicletas-
Service

US13 - Vendedor registra
pedido, 4 pts, Pedidos-
Service

US14 - Vendedor consulta
stock, 3 pts, Bicicletas-
Service

section Sprint 2 –
Reparaciones y Funciones
Técnicas

US03 - Agendamiento de
reparación, 5 pts,
Bicicletas-Service

US08 - Técnico visualiza
solicitudes, 4 pts,
Bicicletas-Service

US09 - Técnico confirma
reparación, 3 pts,
Bicicletas-Service

US10 - Consulta de stock
por técnico, 3 pts,
Bicicletas-Service

section Sprint 3 – Seguimiento
y Experiencia Cliente

US04 - Ver estado de
reparación, 3 pts,
Bicicletas-Service

US05 - Ver historial de
mantenciones, 3 pts,
Bicicletas-Service

US07 - Ver estado de
despacho, 3 pts, Pedidos-
Service

US15 - Vendedor agrega
despacho a la venta, 3 pts,
Pedidos-Service

section Sprint 4 –
Promociones, Reportes y
Proveedor

US06 - Recepción de
promociones, 2 pts,
Reportes-Service

US11 - Supervisor genera
reportes, 4 pts, Reportes-
Service

US12 - Consulta a
proveedor SHIMANO, 5
pts, Integración-Proveedor

8. Evaluación y mejoras esperadas.

8.1 Beneficios para la organización

La implementación del sistema MasterBikes representa una transformación digital que permitirá a la empresa mejorar su eficiencia operativa, aumentar su competitividad y ofrecer una experiencia superior a sus clientes. A continuación, se detallan los principales beneficios organizacionales esperados:

8.1.1 Optimización de procesos internos

- Automatización de flujos de arriendo, reparación, venta y despacho.
- Eliminación de registros manuales en papel, reduciendo errores y tiempos de atención.
- Acceso rápido a información clave (clientes, pedidos, stock, historial, reportes).

8.1.2 Mejora en la toma de decisiones

- Generación de reportes consolidados y trazables para supervisores.
- Visibilidad del rendimiento por período, tipo de servicio o local.
- Mejora en la planificación de compras gracias a la integración con proveedores.

8.1.3 Mejora en la atención al cliente

- Posibilidad de autogestión por parte del cliente (registro, solicitudes, seguimiento).
- Comunicación directa mediante correo electrónico para confirmaciones y promociones.
- Mayor transparencia sobre el estado de servicios o despachos.

8.1.4 Ampliación del modelo de negocio

- Inclusión de servicios nuevos como **arriendo y reparación**, que antes no se gestionaban digitalmente.
- Posibilidad de escalar la plataforma a más sucursales, nuevas regiones o canales de venta en línea.

8.1.5 Seguridad y control

- Gestión segura de usuarios mediante autenticación JWT.
Restricción de accesos según rol (cliente, técnico, vendedor, supervisor).
- Registro automático de eventos importantes y acciones del sistema (logs).

8.1.6 Escalabilidad y sostenibilidad

- Arquitectura modular basada en microservicios que permite escalar funcionalidad en el tiempo.
- Uso de tecnologías estándar (Spring Boot, Oracle, AWS) que facilitan el mantenimiento y despliegue.

9 . Plan de Capacitación.

Para desarrollar el proyecto se seguirá un plan que requerirá del autoaprendizaje de cada miembro del equipo. En un inicio se privilegiará utilizar la documentación de cada herramienta disponible en internet en forma gratuita, pero se ha creado una cuenta de correo electrónico compartida con el fin de que podamos comprar y compartir los cursos que se requieran de plataformas pagas, como Udemy.

Adicionalmente, hemos tratado de que el proyecto se desarrolle con herramientas con las que estamos familiarizados y/o que serán tratadas en breve dentro de los contenidos de otras asignaturas.

9.1. Detalle de recursos gratuitos

- **freeCodeCamp**

- **Responsive Web Design** (HTML, CSS, Flexbox, Grid)
- **JavaScript Algorithms**
- **Front End Libraries** (React)

- **MDN Web Docs**
 - Referencia completa de HTML, CSS y JavaScript.

- **Entornos de desarrollo**
 - **VS Code** (gratuito) con extensiones Live Server y Java Extension Pack.
 - **Eclipse IDE** (Java)
 - **CodePen / CodeSandbox** (editores online sin costo).

- **Spring Boot y Java**
 - **Spring Initializr** para generar proyectos.
 - **Spring.io Guides** y **Baeldung** (tutoriales paso a paso).
 - **Postman Free** para pruebas de API.

- **Base de datos Oracle**
 - **Oracle Database XE 21c**: versión gratuita para desarrollo local.
 - **Oracle Live SQL**: consola SQL online gratuita.
 - **Oracle Cloud Always Free**: incluye instancias de cómputo y Autonomous Database sin costo.

- **Seguridad y Gateway**
 - **jwt.io**: guía de estándares JWT y playground.
 - Documentación oficial de **Spring Security** y **Spring Cloud Gateway**.

- **Gestión de proyecto y control de versiones**
 - **GitHub** (planes gratuitos).