**INSTITUTO TÉCNICO “ENSEC”**

**“FELIPE LEONOR RIBERA”**

**CARRERA: SISTEMAS INFORMÁTICOS**



**Sistema de gestión Web para el mantenimiento y reparación de equipos electrónicos, del taller “ServiCom”**

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL TECNICO SUPERIOS EN SISTEMA INFORMATICOS

**POSTULANTE**

MAMANI ALARCON ANDRES PAULO

**TUTOR**

ING. VARGAS LOZADA MARCELO EDUARDO

SANTA CRUZ-BOLIVIA

GESTION 2019

**DEDICATORIA**

Dedicado al creador de todas las cosas, aquel que me ha brindado la fortaleza necesaria para seguir adelante en momentos de dificultad. Con humildad en lo más profundo de mi corazón, dedico este proyecto en primer lugar a DIOS.

Asimismo, quiero dedicar este proyecto a mis padres, quienes me han formado con buenos sentimientos, hábitos y valores que me han ayudado a superar los desafíos más difíciles que he enfrentado.

A mi familia en general, quiero expresar mi gratitud por su apoyo incondicional y por estar a mi lado en los buenos y malos momentos. Su presencia ha sido fundamental en mi camino.

También quiero reconocer a aquellas personas que siempre han creído en mi capacidad. Es inspirador saber cuánta fuerza y determinación podemos tener cuando nos esforzamos por alcanzar nuestros objetivos.

**AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios por bendecirme y ayudarme a hacer realidad este sueño. Sin su guía y apoyo, nada de esto hubiera sido posible.

También quiero agradecer al Instituto Técnico ENSEC por brindarme la oportunidad de estudiar y convertirme en un profesional. Estoy muy agradecido por la educación y las herramientas que me han proporcionado para crecer y desarrollarme en mi carrera.

Agradezco de manera especial a mis docentes, quienes me han apoyado durante toda mi formación profesional. Cada uno de ellos ha contribuido de manera significativa a mi aprendizaje y me ha brindado su conocimiento y experiencia.

Quiero agradecer a todas las personas que han sido parte de mi vida profesional, tanto a aquellas que están presentes en este momento como a las que están en mis recuerdos y en mi corazón. Su amistad, consejos, apoyo y compañía en los momentos difíciles han sido invaluables para mí. Les estoy profundamente agradecido por todo lo que me han brindado y por sus bendiciones.

En resumen, agradezco a Dios, al Instituto Técnico ENSEC, a mis docentes, a mi tutor y a todas las personas que han sido parte de mi camino profesional. Su contribución ha sido invaluable y estoy sinceramente agradecido por su presencia en mi vida.

INDICE GENERAL

[CAPITULO 1 ASPECTOS METODOLOGICOS 8](#_Toc138287335)

[1.1 INTRODUCCION 8](#_Toc138287336)

[1.2 DIAGNOSTICO 9](#_Toc138287337)

[1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 9](#_Toc138287338)

[1.3.1 SITUACION DEL PROBLEMA 9](#_Toc138287339)

[1.3.2 SITUACION DESEADA 10](#_Toc138287340)

[1.4 OBJETIVOS 11](#_Toc138287341)

[1.4.1 Objetivos General 11](#_Toc138287342)

[1.4.2 Objetivos Específicos 11](#_Toc138287343)

[1.5 JUSTIFICACION 12](#_Toc138287344)

[1.5.1 Justificación Técnica 12](#_Toc138287345)

[1.5.2 Justificación Económica 12](#_Toc138287346)

[1.5.3 Justificación Social 12](#_Toc138287347)

[1.6 METODOLOGIA 13](#_Toc138287348)

[1.6.1 Metodología SCRUM 13](#_Toc138287349)

[1.6.2 Metodología EXTREME PROGRAMMING (XP) 14](#_Toc138287350)

[CAPITULO 2 MARCO TEORICO CONCEPTUAL 15](#_Toc138287351)

[2.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES 15](#_Toc138287352)

[2.1.1 Mantenimiento de equipos electrónicos 15](#_Toc138287353)

[2.1.2 Reparación de equipos electrónicos 15](#_Toc138287354)

[2.1.3 Gestión de servicios 15](#_Toc138287355)

[2.1.4 Base de datos 15](#_Toc138287356)

[2.1.5 Interfaz de usuario 16](#_Toc138287357)

[2.1.6 Seguridad de la información 16](#_Toc138287358)

[2.2 METODOLOGIAS 16](#_Toc138287359)

[2.2.1 METODOLOGIA DE DESARROLLO AGIL 16](#_Toc138287360)

[2.2.2 METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE 17](#_Toc138287361)

[2.2.3 Características de la metodología Scrum 18](#_Toc138287362)

[2.2.4 Características de la metodología XP (EXTREME PROGRAMMING) 19](#_Toc138287363)

[2.3 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO 20](#_Toc138287364)

[2.3.1 Diagrama de clases 20](#_Toc138287365)

[2.3.2 Diagrama de casos de uso 20](#_Toc138287366)

[2.3.3 Diagrama de despliegue 20](#_Toc138287367)

[2.3.4 Diagrama de secuencia 21](#_Toc138287368)

[2.4 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE 21](#_Toc138287369)

[2.4.1 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN 21](#_Toc138287370)

[2.4.2 GESTOR DE BASE DE DATOS (SGBD) 21](#_Toc138287371)

[2.4.3 ALERTY FILE 21](#_Toc138287372)

[2.4.4 JAVASCRIPT 22](#_Toc138287373)

[2.4.5 BOOTSTRAP 22](#_Toc138287374)

[2.4.6 JQUERY 3.3.7 22](#_Toc138287375)

[2.4.7 FPDF O DOMPDF 22](#_Toc138287376)

[2.4.8 ENTORNO DE TRABAJO 22](#_Toc138287377)

[2.5 ARQUITECTURA DE SOFTWARE 23](#_Toc138287378)

[2.5.1 Modelo 23](#_Toc138287379)

[2.5.2 Vista 23](#_Toc138287380)

[2.5.3 Controlador 24](#_Toc138287381)

[2.6 CALIDAD SOFTWARE 24](#_Toc138287382)

[2.6.1 Funcionalidad 24](#_Toc138287383)

[2.6.2 Usabilidad 24](#_Toc138287384)

[2.6.3 Rendimiento 24](#_Toc138287385)

[2.6.4 Fiabilidad 25](#_Toc138287386)

[2.6.5 Mantenibilidad 25](#_Toc138287387)

[2.6.6 Seguridad 25](#_Toc138287388)

[2.6.7 Cumplimiento de estándares 25](#_Toc138287389)

[CAPITULO 3 MARCO PRACTICO METODOLOGICO 26](#_Toc138287390)

[3.1 DEFINICION DE ROLES 26](#_Toc138287391)

[Tabla 1. Definicion de actores 26](#_Toc138287392)

[3.1.1 DEFINICION DE MODULOS E HISTORIAS DE USUARIOS 27](#_Toc138287393)

[Tabla 2. Historial de usuarios 27](#_Toc138287394)

[3.1.2 HISTORIAL DE USUARIO 28](#_Toc138287395)

[3.2 PLANIFICACION 34](#_Toc138287396)

[3.2.1 HISTORIAS DE USUARIOS PRIORIZADA 34](#_Toc138287397)

[Bibliografía 37](#_Toc138287398)

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definicion de actores 26

Tabla 2. Historial de usuarios 27

# ASPECTOS METODOLOGICOS

## INTRODUCCION

En la actualidad, el mundo depende en gran medida de la tecnología y busca aprovechar al máximo sus beneficios, ya que está presente en casi todos los aspectos de nuestras vidas. La pandemia del COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la población, obligando a las personas a quedarse en casa, cerrando negocios y llevando a que el trabajo y las clases se realicen de manera remota.

Esta situación ha generado una gran necesidad de conectarse a internet, ya sea a través de dispositivos móviles, tabletas o computadoras. Muchas personas han recurrido a sus viejos equipos y los han actualizado para adaptarse a las necesidades actuales de trabajo y estudio, lo que ha generado una creciente demanda de servicios de mantenimiento y reparación de equipos.

En este contexto, el proyecto de grado "Sistema de Información de Seguimiento y Control de Mantenimiento y Reparación de Equipos, Soporte Técnico SERVICOM" busca satisfacer esta demanda ofreciendo un servicio eficiente y confiable. El sistema tiene como objetivo brindar un seguimiento y control adecuado de los mantenimientos y reparaciones realizados en los equipos electrónicos, ya sea en el domicilio del cliente o en el propio establecimiento.

## DIAGNOSTICO

“Soporte técnico SERVICOM”, es un negocio recientemente consolidado, que Brinda servicio de mantenimiento y reparación de equipos electrónicos a domicilio o bien en el propio establecimiento

La empresa ha tenido un crecimiento de clientela, los trabajos y registro de los mantenimientos y reparaciones se han incrementado.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La situación de la pandemia ha llevado a la población a trabajar y estudiar de forma remota, lo que ha incrementado la demanda de computadoras. Sin embargo, para muchas personas de clase media o baja, adquirir un equipo nuevo resulta costoso, por lo que buscan alternativas como computadoras de segunda mano o reacondicionadas. Otros optan por actualizar el hardware de sus equipos existentes. Esta situación ha generado una mayor demanda de técnicos especializados en mantenimiento y reparación de equipos.

En el taller "SERVICOM", donde se realizan estas tareas, el registro de los procesos de recepción, seguimiento y entrega de los equipos se realiza de manera manual. Esto ha generado pérdida de información y demoras en la búsqueda de datos, lo que a su vez ha ocasionado molestias a los clientes.

### SITUACION DEL PROBLEMA

* Falta de información organizada y detallada sobre los servicios proporcionados a cada equipo que debe entregarse al cliente.
* Dificultad para elaborar informes de servicios de forma manual.
* Pérdida de tiempo al buscar información de los clientes cuando se necesita comunicar algún imprevisto relacionado con su equipo.
* Pérdida de tiempo al trabajar en un equipo que ya ha sido atendido anteriormente, ya que se requiere buscar informes anteriores, lo que lleva aproximadamente de 5 a 10 minutos.
* Inconsistencia al realizar el registro manual de los servicios, existe la posibilidad de cometer errores o omitir detalles importantes. Esto puede generar confusión y dificultar el seguimiento adecuado de los trabajos realizados en cada equipo.

### SITUACION DESEADA

La situación deseada en el taller "SERVICOM" es tener un control y orden efectivo de los servicios que se realizan diariamente. Esto implica implementar un Sistema de Información de Seguimiento y Control que permita:

* Registro de servicios: Contar con un sistema que permita registrar de manera sistemática y organizada todos los servicios que se realizan en el taller. Cada servicio se documentará con información relevante, como el nombre del cliente, descripción del problema, fecha de recepción y cualquier otra información necesaria.
* Seguimiento de servicios: El sistema permitirá realizar un seguimiento adecuado de cada servicio desde su recepción hasta su entrega final. Esto incluirá la asignación de técnicos responsables, la actualización del estado del servicio a medida que avanza en el proceso de reparación y la fecha estimada de entrega.
* Asignación de recursos: El sistema facilitará la asignación de recursos necesarios para cada servicio, como técnicos especializados, herramientas y repuestos. Esto permitirá una mejor planificación y optimización de los recursos disponibles en el taller.
* Control de tiempos y plazos: El sistema proporcionará herramientas para el control de tiempos y plazos de cada servicio. Se podrán establecer fechas límite para la entrega de los equipos reparados, lo que ayudará a garantizar la puntualidad y satisfacción de los clientes.
* Generación de informes: El sistema generará informes detallados y precisos sobre los servicios realizados diariamente. Estos informes podrán incluir datos relevantes como el número de servicios atendidos, tiempos promedio de reparación, tipos de problemas más comunes, entre otros. Estos informes permitirán tener una visión clara del rendimiento del taller y ayudarán en la toma de decisiones estratégicas.

## OBJETIVOS

### Objetivos General

Desarrollar un Sistema de gestión Web para el mantenimiento y reparación de equipos electrónicos en el taller "ServiCom", con el fin de mejorar la organización y eficiencia en la gestión de los servicios, agilizando los tiempos de respuesta, facilitando el seguimiento de cada trabajo y optimizando la comunicación con los clientes.

### Objetivos Específicos

* + - * Diseñar un sistema de registro del personal, clientes y usuarios
      * Desarrollar un modulo de seguimiento de equipos.
      * Establecer un sistema de alertas y notificaciones
      * Desarrollar un módulo de reportes
      * Integrar un sistema de inventario de repuestos

## JUSTIFICACION

### Justificación Técnica

La implementación de un software o programa en el taller "ServiCom" optimizará significativamente el trabajo realizado. Al documentar de manera precisa y detallada cada intervención realizada en los equipos, así como el técnico responsable y la propiedad del equipo, se establecerá un registro exhaustivo de todas las actividades realizadas.

Esto permitirá un seguimiento más eficiente de los trabajos, un diagnóstico más preciso y la generación de un historial de equipos trabajados, lo que facilitará futuras intervenciones y mejoras en el servicio.

### Justificación Económica

Este proyecto se justifica económicamente debido a los beneficios que proporcionará tanto a corto como a largo plazo.

La implementación del sistema de control resultará en una reducción significativa de tiempos y esfuerzos dedicados a la gestión manual de la información.

Además, se facilitará el acceso rápido y sencillo a la información necesaria para el control de ventas y registros, lo que mejorará la eficiencia y la precisión en la facturación, generando un impacto positivo en la rentabilidad del taller.

### Justificación Social

La implementación de este proyecto también beneficiará a los administradores, personal de recepción y técnicos del taller, al proporcionarles información rápida y accesible. Esto generará un ambiente de satisfacción profesional, eliminando las pérdidas de tiempo asociadas a la búsqueda manual de información y permitiendo un enfoque más efectivo en la prestación de servicios de calidad.

Además, los clientes se beneficiarán al recibir una atención más ágil y eficiente por parte del personal de recepción. Tendrán acceso a la información actualizada sobre los trabajos en curso en sus equipos, los costos asociados y las fechas de entrega estimadas. Esto mejorará su experiencia y satisfacción al utilizar los servicios de "ServiCom", generando una relación de confianza y fidelidad a largo plazo.

## METODOLOGIA

En este proyecto, se utilizará el método de investigación cualitativo para la captura de datos. El método de investigación cualitativo se enfoca en recoger y trabajar con datos no numéricos, como entrevistas, observaciones y análisis de documentos, con el objetivo de comprender y dar sentido a fenómenos sociales y humanos.

En este proyecto se utilizarán las metodologías ágiles Scrum y Extreme Programming (XP) para guiar el desarrollo del sistema de gestión de mantenimiento y reparación de equipos electrónicos del taller "ServiCom". Estas metodologías permiten un enfoque colaborativo, flexible y orientado a la entrega de valor.

### Metodología SCRUM

Scrum es un marco de trabajo ágil que se basa en la realización de iteraciones cortas y frecuentes, conocidas como "sprints". En cada sprint, se define un conjunto de tareas y se establece un objetivo específico a alcanzar. El equipo de trabajo, compuesto por el Scrum Master, el Product Owner y los miembros del equipo de desarrollo, colabora de manera estrecha y se reúne regularmente para revisar el progreso, identificar posibles obstáculos y ajustar la planificación.

La metodología Scrum facilita la comunicación efectiva, la adaptación a los cambios y la entrega incremental de funcionalidades. Se enfoca en maximizar el valor entregado al cliente y promueve la transparencia, inspección y adaptación continua.

### Metodología EXTREME PROGRAMMING (XP)

Extreme Programming (XP) es otra metodología ágil que se centra en la calidad del software y la colaboración entre los miembros del equipo. Se basa en una serie de prácticas, como la programación en parejas, la integración continua, las pruebas automatizadas y la entrega frecuente de incrementos de software. Estas prácticas garantizan la calidad del código, la detección temprana de errores y la adaptabilidad a los cambios en los requisitos del proyecto.

La combinación de Scrum y XP permitirá un enfoque ágil y colaborativo en el desarrollo del sistema de gestión. Se realizarán reuniones periódicas, como las reuniones de sprint, reuniones diarias de seguimiento y retrospectivas, para asegurar la alineación del equipo, la resolución de problemas y la mejora continua del proceso de desarrollo.

# MARCO TEORICO CONCEPTUAL

## CONCEPTOS Y DEFINICIONES

### Mantenimiento de equipos electrónicos

Conjunto de actividades realizadas para preservar, reparar o restaurar el funcionamiento adecuado de equipos electrónicos. Incluye tareas como limpieza, ajustes, reemplazo de componentes, actualizaciones de software, entre otros, con el objetivo de garantizar la operatividad y prolongar la vida útil de los equipos. (sociales, 2023)

AGREGAR REFERENCIAS EN PERPLEXITY

### Reparación de equipos electrónicos

Proceso de identificación y solución de problemas o fallas en los equipos electrónicos. Implica el diagnóstico de la avería, la sustitución o reparación de componentes dañados y las pruebas necesarias para verificar el correcto funcionamiento del equipo después de la reparación. (Garcia, 2018)

### Gestión de servicios

Conjunto de procesos y actividades relacionadas con la planificación, ejecución y control de los servicios ofrecidos por una organización. En el caso de SERVICOM, se refiere a la gestión de los servicios de mantenimiento y reparación de equipos electrónicos, incluyendo la recepción de solicitudes, la programación de citas, la asignación de técnicos, el seguimiento del estado de los servicios y la entrega de los equipos reparados. (Regalado, 2020)

### Base de datos

Conjunto organizado de información relacionada que se almacena y gestiona electrónicamente. En el proyecto, se utilizará una base de datos para almacenar los registros de clientes, equipos, servicios, técnicos, repuestos y otra información relevante para la gestión de mantenimiento y reparación. (MICROSOFT, n.d.)

### Interfaz de usuario

Medio a través del cual los usuarios interactúan con un sistema o aplicación. En el proyecto, se desarrollará una interfaz de usuario intuitiva y amigable que permita a los usuarios, como administradores, técnicos y clientes, acceder y utilizar las funcionalidades del sistema de gestión web. (Green, n.d.)

### Seguridad de la información

Conjunto de medidas y prácticas implementadas para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. En el proyecto, se considerará la seguridad de la información almacenada en el sistema, como los datos de los clientes y los registros de servicios, mediante la implementación de medidas como el control de accesos, la encriptación de datos y las copias de seguridad. (ayudaley, n.d.)

(ayudaley, n.d.)Estos conceptos y definiciones proporcionan una base sólida para comprender los elementos clave del proyecto y su relevancia en la gestión de mantenimiento y reparación de equipos electrónicos en el taller SERVICOM.

## METODOLOGIAS

### METODOLOGIA DE DESARROLLO AGIL

En el contexto de nuestro proyecto, hemos adoptado una metodología de desarrollo ágil para abordar los desafíos y requisitos específicos del mismo. La metodología ágil se caracteriza por su enfoque flexible, iterativo e incremental, que permite una mayor adaptabilidad a medida que el proyecto avanza.

Esta metodología se basa en los principios y valores del Manifiesto Ágil, los cuales incluyen la colaboración cercana entre los miembros del equipo, la entrega temprana y continua de software funcional, la capacidad de respuesta a los cambios y la promoción de la comunicación efectiva. (Stec, 2023)

### METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Para el desarrollo de software en nuestro proyecto, se han considerado dos metodologías: Scrum y XP. Estas metodologías ágiles son ampliamente reconocidas y utilizadas en la industria del desarrollo de software debido a su enfoque iterativo e incremental, su capacidad para adaptarse a los cambios y su énfasis en la colaboración y la entrega de valor.

#### METODOLOGIA SCRUM

Scrum es una metodología de desarrollo ágil que se centra en la entrega de valor de forma iterativa y en la gestión eficiente del desarrollo de software. Se basa en roles bien definidos, como el Scrum Master, el Product Owner y el Equipo de Desarrollo, y utiliza artefactos como el Backlog del Producto, el Backlog del Sprint y el Incremento del Producto. (Stec, 2023)

En nuestro proyecto, la metodología Scrum se utiliza para planificar y organizar el trabajo en sprints, que son períodos de tiempo predefinidos en los cuales se desarrollan y entregan incrementos de software funcionales. El equipo se reúne regularmente en reuniones diarias de seguimiento, reuniones de planificación de sprint, revisión de sprint y retrospectivas para asegurar la transparencia, inspección y adaptación continua. (Stec, 2023)

#### Características de la metodología Scrum

Características:

* Roles definidos: Scrum define los roles de Scrum Master, Product Owner y Equipo de Desarrollo, cada uno con responsabilidades específicas.
* Sprints: El trabajo se divide en sprints, que son iteraciones de tiempo fijo.
* Backlog del producto: Se mantiene un backlog priorizado de funcionalidades y requisitos.
* Reuniones regulares: Se llevan a cabo reuniones periódicas, como la planificación del sprint, el Daily Scrum, la revisión del sprint y la retrospectiva del sprint.
* Enfoque en la colaboración: Se fomenta la colaboración estrecha entre el equipo de desarrollo, el Product Owner y los stakeholders.

#### Fases de Scrum:

* Inicio: Se crea el backlog del producto y se establece el equipo de desarrollo.
* Planificación del sprint: Se seleccionan los elementos del backlog para el sprint y se define el objetivo del sprint.
* Desarrollo: El equipo trabaja en la implementación de las funcionalidades del backlog seleccionadas.
* Revisión del sprint: Se muestra el trabajo realizado al Product Owner y a los stakeholders para obtener su retroalimentación.
* Retrospectiva del sprint: El equipo reflexiona sobre el sprint finalizado y busca oportunidades de mejora para los siguientes sprints.

#### METODOLOGIA XP

XP, o Extreme Programming, es otra metodología de desarrollo ágil que se enfoca en la calidad del software y la mejora continua. Se basa en una serie de prácticas y principios, como la programación en pareja, las pruebas unitarias automatizadas, la integración continua y la retroalimentación constante. (Stec, 2023)

(Stec, 2023)En nuestro proyecto, la metodología XP se aplica para fomentar la colaboración cercana entre los miembros del equipo, garantizar la calidad del código a través de las pruebas unitarias y promover la mejora continua en el proceso de desarrollo.

### Características de la metodología XP (EXTREME PROGRAMMING)

Características:

* Desarrollo iterativo e incremental: Se desarrolla y entrega software en pequeñas iteraciones.
* Programación en pareja: Los programadores trabajan en parejas, revisando y mejorando constantemente el código.
* Pruebas unitarias: Se escriben pruebas unitarias automatizadas para garantizar la integridad y el funcionamiento correcto del software.
* Integración continua: Los cambios se integran y se prueban en el sistema de manera regular y frecuente.
* Diseño simple: Se enfoca en un diseño simple y se realiza la refactorización del código.

#### Fases de XP:

* Exploración: Se analiza el problema y se establece una visión inicial del sistema.
* Planificación: Se define la lista de funcionalidades prioritarias y se establecen los tiempos de entrega.
* Diseño: Se realiza un diseño simple y se identifican las pruebas necesarias.
* Codificación: Se lleva a cabo la implementación de las funcionalidades de acuerdo con el diseño y las pruebas.
* Pruebas: Se ejecutan las pruebas unitarias y de integración para validar el software.
* Es importante tener en cuenta que estas características y fases pueden adaptarse y personalizarse según las necesidades y los requisitos específicos del proyecto. Además, es posible combinar elementos de ambas metodologías según sea necesario.

## LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés) es un lenguaje estándar utilizado para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema software. El UML proporciona una notación gráfica que permite representar diferentes aspectos del sistema, como su estructura, comportamiento y relaciones entre los elementos. (logo, n.d.). (wikipedia, n.d.)

### Diagrama de clases

El diagrama de clases es utilizado para representar la estructura estática del sistema, mostrando las clases, sus atributos, métodos y las relaciones entre ellas. Este diagrama permite visualizar las entidades principales del sistema y cómo se relacionan entre sí. Puede ser útil para identificar las clases clave del proyecto, sus atributos y las relaciones entre ellas.

### Diagrama de casos de uso

El diagrama de casos de uso se utiliza para representar las interacciones entre los actores (usuarios, sistemas externos, etc.) y el sistema en términos de los diferentes casos de uso. Este diagrama ayuda a identificar las funcionalidades que el sistema debe proporcionar y cómo interactúan los usuarios con él. Puede ser útil para comprender los requisitos del sistema y las interacciones principales con los usuarios.

### Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue muestra la arquitectura física del sistema, representando los nodos (hardware o software) y las conexiones entre ellos. Este diagrama muestra cómo los componentes del sistema se distribuyen en diferentes entornos y cómo interactúan entre sí. Puede ser útil para entender cómo se despliega y se ejecuta el sistema en un entorno de producción.

### Diagrama de secuencia

El diagrama de secuencia se utiliza para representar la interacción entre los objetos del sistema en secuencia temporal. Este diagrama muestra cómo los objetos colaboran entre sí para llevar a cabo una funcionalidad específica. Puede ser útil para entender el flujo de ejecución de una funcionalidad y cómo los objetos se comunican entre sí.

## HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

### LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

* PHP: Lenguaje de programación utilizado principalmente para el desarrollo web del lado del servidor.
* JavaScript: Lenguaje de programación utilizado para agregar interactividad y dinamismo a las páginas web en el lado del cliente.
* HTML: Lenguaje de marcado utilizado para estructurar y presentar el contenido de las páginas web.
* CSS: Lenguaje utilizado para definir el estilo y la presentación visual de las páginas web.
* MySQL: Sistema de gestión de bases de datos relacional ampliamente utilizado en el desarrollo web.

(trabajarporelmundo, n.d.)

### SERVIDOR WEB

XAMPP: Un paquete de software que incluye un servidor web Apache, una base de datos MySQL y otros componentes como PHP y Perl. Es una opción popular para crear un entorno de desarrollo local. (Marín, 2019)

### ALERTY FILE

Alertify: Una biblioteca de JavaScript que proporciona notificaciones y mensajes emergentes personalizables para mejorar la experiencia del usuario en una aplicación web.

### BOOTSTRAP

Bootstrap: Un framework CSS que proporciona componentes y estilos predefinidos para facilitar el diseño y la creación de interfaces responsivas en aplicaciones web.

### JQUERY 3.3.7

jQuery: Una biblioteca de JavaScript que simplifica la manipulación del DOM y ofrece una amplia gama de funciones y efectos para interactuar con elementos HTML en una página web.

### FPDF O DOMPDF

FPDF o DOMPDF: Son bibliotecas utilizadas en PHP para generar archivos PDF dinámicamente a partir de datos generados por la aplicación.

### ENTORNO DE TRABAJO

#### Visual Studio Code (VS Code)

Un entorno de desarrollo integrado (IDE) altamente configurable y ampliamente utilizado. VS Code es compatible con múltiples lenguajes de programación, incluyendo PHP, JavaScript, HTML y CSS, lo que lo hace adecuado para el desarrollo web. Proporciona características como resaltado de sintaxis, autocompletado de código, depuración y una amplia gama de extensiones que pueden mejorar la productividad y la eficiencia en el desarrollo. (Code, n.d.)

#### GitHub y Git

Git es un sistema de control de versiones distribuido que permite a los equipos de desarrollo rastrear los cambios en el código fuente y colaborar de manera efectiva. GitHub es una plataforma basada en la web que facilita la colaboración en proyectos de desarrollo de software basados en Git. Permite el almacenamiento y control de versiones del código, así como la gestión de problemas, la revisión de código y la colaboración con otros miembros del equipo. (KINSTA, n.d.)

## ARQUITECTURA DE SOFTWARE

(Patel, 2023)La arquitectura MVC proporciona una separación clara de responsabilidades y promueve el modularidad y la reutilización del código. Esto facilita el mantenimiento, la escalabilidad y la extensibilidad del software a medida que el proyecto evoluciona.

En base al proyecto, se puede utilizar la arquitectura de software MVC (Modelo-Vista-Controlador) para organizar y estructurar el desarrollo del software. A continuación, se describe cada componente de la arquitectura y su relación con el proyecto:

### Modelo

En esta capa se definen las clases y estructuras de datos que representan la lógica y los datos del negocio. El modelo se encarga de manejar la manipulación y gestión de los datos, así como las reglas de negocio. En el contexto del proyecto, se pueden definir clases que representen los distintos objetos y entidades relacionados con la funcionalidad del software.

### Vista

La vista es la capa encargada de la presentación de la interfaz de usuario. Aquí se define el diseño y la estructura visual del software utilizando tecnologías como HTML, CSS y JavaScript. La vista muestra los datos al usuario y captura las interacciones del usuario. En el proyecto, se implementarán las vistas correspondientes a las diferentes funcionalidades y pantallas que el software requiere.

### Controlador

El controlador actúa como el intermediario entre el modelo y la vista. Es responsable de recibir las interacciones del usuario desde la vista, procesarlas y actualizar el modelo en consecuencia. También es responsable de enviar los datos necesarios desde el modelo a la vista para su visualización. En el proyecto, se implementarán los controladores que gestionen las acciones del usuario y coordinen la comunicación entre la vista y el modelo. (sync-resource, s.f.), (QUALILY, n.d.).

## CALIDAD SOFTWARE

La calidad del software es un aspecto crucial en cualquier proyecto de desarrollo. A continuación, se presentan algunos aspectos relevantes de la calidad del software, basados en el proyecto:

### Funcionalidad

El software debe cumplir con los requisitos funcionales definidos en el proyecto. Esto implica que todas las funcionalidades y características previstas deben estar correctamente implementadas y responder de manera adecuada a las necesidades de los usuarios.

### Usabilidad

El software debe ser intuitivo y fácil de usar. La interfaz de usuario debe ser amigable y comprensible, permitiendo a los usuarios interactuar de manera efectiva con el sistema. Se debe prestar especial atención a la navegación, la disposición de los elementos y la retroalimentación proporcionada al usuario.

### Rendimiento

El software debe ser eficiente y responder de manera rápida a las solicitudes del usuario. Se debe optimizar el rendimiento en términos de tiempo de respuesta, velocidad de procesamiento y utilización eficiente de los recursos del sistema.

### Fiabilidad

El software debe ser confiable y robusto. Debe funcionar de manera consistente y sin errores, evitando fallos o caídas inesperadas. Se deben implementar técnicas de manejo de errores y pruebas exhaustivas para garantizar la estabilidad del software.

### Mantenibilidad

El software debe ser fácil de mantener y dar soporte. Esto implica que el código debe ser legible, modular y bien documentado. Además, se deben seguir buenas prácticas de desarrollo de software que faciliten la realización de cambios o actualizaciones en el futuro.

### Seguridad

El software debe proteger la información sensible y garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos. Se deben implementar mecanismos de seguridad adecuados, como autenticación, cifrado de datos y control de acceso, según los requerimientos del proyecto.

### Cumplimiento de estándares

El software debe seguir los estándares y normativas aplicables en el ámbito en el que se desarrolla. Esto puede incluir estándares de codificación, estándares de accesibilidad, estándares de interoperabilidad, entre otros.

# MARCO PRACTICO METODOLOGICO

## DEFINICION DE ROLES

En esta etapa se definen los roles y responsabilidades de los miembros del equipo involucrados en el proyecto. En el contexto específico del proyecto, los roles y responsabilidades pueden variar según las necesidades y características del equipo y la naturaleza del proyecto en sí.

1. Definicion de actores

|  |  |
| --- | --- |
| Actor | Descripcion |
| Administrador | Este actor tiene privilegios de administración en el sistema. Es responsable de la configuración y gestión del sistema, incluyendo la asignación de permisos de acceso, el mantenimiento de la base de datos y la supervisión de las actividades de los demás actores. |
| Cliente | El Cliente es el usuario principal del sistema. Puede acceder a las funcionalidades proporcionadas por el sistema para solicitar servicios, realizar pagos, consultar información y realizar otras acciones relacionadas con su interacción con la empresa. |
| Tecnico | El Técnico es responsable de la prestación de servicios técnicos y mantenimiento. Se encarga de realizar diagnósticos, reparaciones, instalaciones y otras tareas técnicas según lo requerido por los clientes. También puede acceder al sistema para registrar y actualizar información relacionada con los servicios prestados. |
| Supervisor | Responsable de coordinar y supervisar las actividades entre los clientes y los técnicos. Puede asignar tareas a los técnicos, gestionar la comunicación con los clientes, supervisar el progreso de los servicios, atender consultas o problemas, y garantizar la satisfacción del cliente. |

*Nota.* Se detalla los actors con su respective descripcion.

### DEFINICION DE MODULOS E HISTORIAS DE USUARIOS

Los módulos son unidades funcionales o componentes del software que agrupan un conjunto de funcionalidades relacionadas. Por otro lado, las historias de usuarios son descripciones breves de las funcionalidades o requisitos que los usuarios desean que el sistema cumpla. Estas historias se enfocan en el valor que brindan al usuario y se utilizan para orientar el desarrollo del software de manera iterativa e incremental.

1. Historial de usuarios

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | NOMBRE DE HISTORIA |  |
| 1 | Registro de usuarios |  |
| 2 | Registro de promovedor |  |
| 3 | Registro de categoría |  |
| 4 | Registro de producto |  |
| 5 | Registro cliente |  |
| 6 | Registro de compra |  |
| 7 | Registro de venta |  |
| 8 | Generación de reportes |  |
| 9 | Gestión de compra |  |
| 10 | Gestión de venta |  |
| 11 | Gestión de reservas |  |
| 12 | Gestión de pedidos |  |
| 13 | Gestión de cotización |  |
| 14 | Gestión de devoluciones |  |
| 15 | Control de inventario |  |
| 16 | Gestión de pagos |  |
| 17 | Gestión de notificaciones |  |

### HISTORIAL DE USUARIO

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 01 | **Nombre**: Registro de usuario |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 1 |
| **Riesgo de desarrollo**: Alta | Tiempo Estimado 4 días |
|  | Tiempo Real: 3 días |
| **Descripción**:  Se requiere registrar los usuarios con sus diferentes roles, asignando nombres de usuario y contraseñas para acceder al sistema. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 02 | **Nombre**: Registro de promovedor |
| **Prioridad**: media y baja | Iteración Asignada: 2 |
| **Riesgo de desarrollo**: Alta | Tiempo Estimado 5 días |
|  | Tiempo Real: 4 días |
| **Descripción**:  Permite registrar a los promovedores en el sistema, ingresando sus datos básicos como nombre, dirección y contacto. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 03 | **Nombre**: Registro de categoría |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 1 |
| **Riesgo de desarrollo**: Alta | Tiempo Estimado 7 días |
|  | Tiempo Real: 5 días |
| **Descripción**:  Permite crear nuevas categorías en el sistema para clasificar los productos, asignándoles un nombre y una descripción. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 04 | **Nombre**: Registro de producto |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 2 |
| **Riesgo de desarrollo**: Alta | Tiempo Estimado 5 días |
|  | Tiempo Real: 4 días |
| **Descripción**:  Permite dar de alta nuevos productos en el sistema, ingresando su información como nombre, descripción, precio y categoría. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 05 | **Nombre**: Registro cliente |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 1 |
| **Riesgo de desarrollo**: Alta | Tiempo Estimado 7 días |
|  | Tiempo Real: 6 días |
| **Descripción**:  Permite registrar clientes en el sistema, ingresando su información básica, como nombre, dirección, contacto y datos adicionales. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 06 | **Nombre**: Registro de compra |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 2 |
| **Riesgo de desarrollo**: Alta | Tiempo Estimado 9 días |
|  | Tiempo Real: 8 días |
| **Descripción**:  Permite registrar una nueva compra en el sistema, seleccionando el cliente, los productos adquiridos, la cantidad y generando una factura. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 07 | **Nombre**: Registro de venta |
| **Prioridad**: media y baja | Iteración Asignada: 1 |
| **Riesgo de desarrollo**: Media | Tiempo Estimado 5 días |
|  | Tiempo Real: 4 días |
| **Descripción**:  Permite registrar una nueva venta en el sistema, seleccionando el cliente, los productos vendidos, la cantidad y generando una factura. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 08 | **Nombre**: Generación de reportes |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 1 |
| **Riesgo de desarrollo**: Alta | Tiempo Estimado 15 días |
|  | Tiempo Real: 13 días |
| **Descripción**:  Permite generar diversos reportes en el sistema, como reporte de ventas, reporte de productos más vendidos, entre otros. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 09 | **Nombre**: Gestión de compra |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 2 |
| **Riesgo de desarrollo**: Alta | Tiempo Estimado 5 días |
|  | Tiempo Real: 4 días |
| **Descripción**:  Permite gestionar las compras realizadas en el sistema, visualizando detalles, realizando modificaciones y generando informes. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 10 | **Nombre**: Gestión de venta |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 1 |
| **Riesgo de desarrollo**: Alta | Tiempo Estimado 2 días |
|  | Tiempo Real: |
| **Descripción**:  Permite gestionar las ventas realizadas en el sistema, visualizando detalles, realizando modificaciones y generando informes. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 11 | **Nombre**: Gestión de reservas |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 2 |
| **Riesgo de desarrollo**: Media | Tiempo Estimado 4 días |
|  | Tiempo Real: |
| **Descripción**:  Permite gestionar las reservas de productos o servicios realizadas por los clientes, visualizando disponibilidad y realizando modificaciones. | |
| Observaciones: Se requiere integración con el calendario del sistema para el control de fechas y disponibilidad | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 12 | **Nombre**: Gestión de pedidos |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 1 |
| **Riesgo de desarrollo**: Medio | Tiempo Estimado 5 días |
|  | Tiempo Real: 4 días |
| **Descripción**:  Permite gestionar los pedidos realizados por los clientes, visualizando detalles, realizando modificaciones y generando informes. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 13 | **Nombre**: Gestión de cotización |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 2 |
| **Riesgo de desarrollo**: Medio | Tiempo Estimado 5 días |
|  | Tiempo Real: 4 días |
| **Descripción**:  Permite gestionar las cotizaciones solicitadas por los clientes, ingresando la información requerida y generando cotizaciones en formato PDF. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 14 | **Nombre**: Gestión de devoluciones |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 1 |
| **Riesgo de desarrollo**: Bajo | Tiempo Estimado 5 días |
|  | Tiempo Real: 4 días |
| **Descripción**:  Permite gestionar las devoluciones de productos por parte de los clientes, registrando los detalles y realizando el reembolso correspondiente. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 15 | **Nombre**: Control de inventario |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 2 |
| **Riesgo de desarrollo**: Alta | Tiempo Estimado 5 días |
|  | Tiempo Real: 4 días |
| **Descripción**:  Permite realizar el control del inventario en el sistema, visualizando las existencias, realizando ajustes y generando informes. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 16 | **Nombre**: Gestión de pagos |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 1 |
| **Riesgo de desarrollo**: Alta | Tiempo Estimado 5 días |
|  | Tiempo Real: 4 días |
| **Descripción**:  Permite gestionar los pagos realizados por los clientes, registrando los detalles y generando informes de pagos pendientes y realizados. | |
| Observaciones | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Numero:** 17 | **Nombre**: Gestión de notificaciones |
| **Prioridad**: alta, media y baja | Iteración Asignada: 2 |
| **Riesgo de desarrollo**: Baja | Tiempo Estimado 5 días |
|  | Tiempo Real: 4 días |
| **Descripción**:  Permite gestionar las notificaciones enviadas a los usuarios, programando el envío de mensajes y visualizando el historial de notificaciones. | |
| Observaciones | |

## PLANIFICACION

### HISTORIAS DE USUARIOS PRIORIZADA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PRODUCT BACKLOG** | **SPRINT BACKLOG** | **DESCRIPCION** |
| GESTION DE USUARIO | INICIO DE SESION | El sistema debe contener una interfaz de acceso al sistema donde tendra Usuario y Password, estos datos deben ser validados con la base de datos, ademas contemplar con notificaciones de ERROR, USUARIO INCORRECTO, MENSAJE BIENVENIDO |
| CRUD USUARIO | 1- CREAR: El sistema permitira creaer nuevo usuarios donde se añadira con siguietes datos, principales(nombre, apellido, rol, usuario, contraseñas y lo demas cada uno de los formularios debe ser validado, cosiderando la contraseña sea incriptada. 2- READ: Una vez registrado o creado usuarios, se despliega lista de usuarios. Donde tienen las operaciónes de CRUD 3- UPDATE: El sistema debe permitir el cambio de modificacion de datos al usuario, asi mismo debe validar antes de actualizar datos. 4- DELETE: El sistema tendra opcion de eliminar de forma logica los usuarios creados y no asi de forma fisica. Ademas tendra la posibilidad de colocar estado activo e inactivo. |
| CREAR ROLES | CREAR ROLES: El sistema permitirá crear nuevos roles como ser (Administrador, Vendedor, etc.) donde se podrá asignar roles UPDATE: El sistema debe permitir el cambio de modificación de datos al usuario, asi mismo debe validar antes de actualizar datos. DELETE: El sistema tendrá opción de eliminar de forma logica los roles creados y no asi de forma física. |
| LISTA DE ROLES | Una vez creado los roles se despliega lista de roles, con sus opciones de CRUD |
| CONTROL DE CLIENTES | GESTION DE CLIENTES | 1- CREAR: El sistema permitira crear nuevos clientes donde se podra añadir el nombre del cliente 2- READ: Una vez registrado o creado los clientes se despliega lista de clientes donde tienen las operaciónes correspondientes |
| CONTROL DE RAZON SOCIAL | GESTION DE RAZON SOCIAL | 1- CREAR: El sistema permitira crear nuevos rSocial donde se podra añadir el nit y nombre de la razon social  2- READ: Una vez registrado o creado se despliega lista de razon social, donde tienen las operaciónes correspondientes |
| CONTROL DE CATEGORIAS | GESTION DE CATEGORIAS | 1- CREAR: El sistema permitira crear nuevas categorias donde se podra añadir el nombre de la categoria 2- READ: Una vez registrado o creado se despliega lista de categorias Donde tienen las operaciónes correspondientes |
| CONTROL DE PROVEEDOR | GESTION DE PROVEEDOR | 1- CREAR: El sistema permitira crear nuevos proveedores, donde se podra ingresar los siguientes datos, nombre y telefono.  2- READ: Una vez registrado o creado los proveedores se despliega lista de proveedores Donde tienen las operaciónes de CRUD 3- UPDATE: El sistema debe permitir el cambio de modificacion de datos al proveedor asi mismo debe validar antes de actualizar datos. |
| VISTA DE HISTORIAL | Desarrollar una funcion para que se pueda visualizar el historial de proveedores registrados |
| CONTROL DE PRODUCTOS | GESTION DE PRODUCTOS | 1- CREAR: El sistema permitirá crear nuevos proveedores, donde se podrá ingresar los siguientes datos, descripción, precio de la compra y precio de la venta.  2- READ: Una vez registrado o creado los productos se despliega lista de productos Donde tienen las operaciónes de edicion.  3- UPDATE: El sistema debe permitir el cambio de modificacion de datos al producto asi mismo debe validar antes de actualizar datos. |
| VISTA DE HISTORIAL | Desarrollar una funcion para que se pueda visualizar el historial de proveedores registrados |
| CONTROL DE COMPRA | GESTION DE COMPRA | 1- CREAR: El sistema permitira realizar nuevas compras de distintos proveedores dependiendo el rol del usuario, ya sea administrador o empleado 2- READ: Una vez registrada las compras se despliega lista de compras, donde tienen las operaciónes de CRUD 3- UPDATE: El sistema debe permitir el cambio de modificacion de datos al proveedor asi mismo debe validar antes de actualizar datos. 4- CANCELAR: El sistema debera permitir cancelar la compra en caso de algun fallo al momento de realizarla |
| NOTIFICACIONES | Implementar notificaciones para notificar cada que se realiza una compra |
| SEGUIMIENTO DE INVENTARIO | Se debe desarrollar una funcion de seguimiento de inventario y mantener actualizado el stock del restaurante |
| BUSQUEDA | Desarrollar una funcion que permita la busqueda rapida de las compras a realizar |
| HISTORIAL | Se debe implementar un sistema para que el historial de cada compra realizada se vea reflejada |
| COMPRAS | Desarrollar una funcion para crear ordenes de compras y agregar productos de diferentes proveedores |
| CONTROL DE VENTAS | GESTION DE VENTAS | 1- CREAR: El sistema permitira crea nuevas ventas donde se añadira con siguietes datos, direccion de envio, fecha de la venta, precio de envio y el precio total. 2- DELETE: El sistema tendra opcion de eliminar de forma logica las ventas creadas y no asi de forma fisica. Ademas tendra la posibilidad de colocar estado activo e inactivo. |
| ESTRUCTURA | Se debe crear la estructura basica del sistema, que incluye la creacion de una pagina de inicio, la implementacion de un sistema de registro de usuario y la creacion de una pagina de selección de productos. |
| NOTIFICACIONES | Implementar notificaciones para notificar cada que se realiza una nueva venta |
| HISTORIAL | Se debe implementar un sistema para que el historial de cada venta realizada se vea reflejada |
| COMPRAS | Desarrollar una funcion para crear ordenes de ventas, añadir mas productos a la misma orden |
| CONTROL DE INSUMOS | GESTION DE DATOS | 1- CREAR: El sistema permitira creaer nuevos insumos, donde se podra ingresar los siguientes datos, fecha de vencimiento, peso por unidad y el precio de la compra. 2- READ: Una vez registrado o creado los insumos se despliega lista de insumos. Donde tienen las operaciónes de CRUD 3- DELETE: El sistema tendra opcion de eliminar de forma logica los insumos creados y no asi de forma fisica. Ademas tendra la posibilidad de colocar estado activo e inactivo. |

# Bibliografía

ayudaley. (s.f.). *ayudaleyprotecciondatos*. Obtenido de https://ayudaleyprotecciondatos.es/2020/07/14/seguridad-de-la-informacion/

Code, V. S. (s.f.). *Visual Studio Code*. Obtenido de https://code.visualstudio.com/

Garcia, j. (2018). roceso de identificación y solución de problemas en equipos eléctricos. *Revista de Tecnología*, 25-35.

Green, T. (s.f.). *uxdesign*. Obtenido de https://uxdesign.cc/who-are-the-founding-fathers-of-ux-design-e41158dbc6e5

KINSTA. (s.f.). *Git vs GitHub: ¿Cuál es la diferencia y cómo comenzar con ambos*. Obtenido de https://kinsta.com/knowledgebase/git-vs-github/

logo, V. P. (s.f.). *visual-paradigm*. Obtenido de https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-uml/

Marín, R. (16 de Abril de 2019). *INESEM Business*. Obtenido de https://www.inesem.es/revistadigital/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/

MICROSOFT. (s.f.). *support.microsoft*. Obtenido de https://support.microsoft.com/es-es/office/v%C3%ADdeo-introducci%C3%B3n-a-las-bases-de-datos-457013e7-f75d-48a9-bc8a-4b816436a5a0

Patel, B. (2023). What is a Model View Controller (MVC)? Understanding the Core Concepts. *.spaceotechnologies*.

QUALILY, C. C. (s.f.). *it-cisq*. Obtenido de https://www.it-cisq.org/standards/code-quality-standards/

Regalado, P. E. (2020). Modelo de soporte técnico para la gestión de servicios. *ODIGOS*.

sociales, D. d. (2023). *Mantenimiento de Equipos Electrónicos.* Colombia: Lanbide.

Stec, A. (09 de Mayo de 2023). *The Baeldung LogoCS Sublogo*. Obtenido de Software Engineering: SCRUM vs. XP: https://www.baeldung.com/cs/scrum-vs-xp

sync-resource. (s.f.). *sync-resource*. Obtenido de https://sync-resource.com/blog/iso-for-software-quality-assurance/

trabajarporelmundo. (s.f.). *trabajarporelmundo*. Obtenido de https://trabajarporelmundo.org/lenguajes-de-programacion-para-hacer-paginas-web/

wikipedia. (s.f.). *wikipedia*. Obtenido de https://en.wikipedia.org/wiki/Unified\_Modeling\_Language