



MISAE ACOSTA

INSTITUTO UNIVERSITARIO

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE
REPARACIÓN DE EQUIPOS DE CÓMPUTO EN LA
EMPRESA CDG TECHNOLOGY”**

**Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de
Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software**

Autor:

GAMBOA TAGUADA CARLOS DANIEL

Tutor:

ING. MYRIAM ARACELY CAIZA ANALUISA

RIOBAMBA, 2025



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Gamboa Taguada Carlos Daniel, autor de la presente propuesta tecnológica, con cédula de ciudadanía N° 1803314051, libre y voluntariamente declaro que el trabajo de titulación: “DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE REPARACIÓN DE EQUIPOS DE CÓMPUTO EN LA EMPRESA CDG TECHNOLOGY”; es de mi plena autoría, original y no es producto de plagio o copia alguna, constituyéndose en documento único, de acuerdo a los principios de la investigación científica. El patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece al Instituto Superior Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

Riobamba, 18 de febrero de 2025

Gamboa Taguada Carlos Daniel

C.C. 1803314051

AUTOR



ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Riobamba, ____ de _____ de _____

Yo, Ing. Myriam Aracely Caiza Analuisa en calidad de tutora, certifico que el estudiante Gamboa Taguada Carlos Daniel del año lectivo 2024-2025, ha trabajado conmigo en el desarrollo del Trabajo de Titulación: “DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE REPARACIÓN DE EQUIPOS DE CÓMPUTO EN LA EMPRESA CDG TECHNOLOGY”, certifico que el mencionado trabajo cumple con todos los requisitos legales y tecnológicos; en virtud de ello le asigno la calificación de ____/10, con ____% de plagio, revisado a través del sistema de anti plagio que maneja la institución, particular que pongo a consideración para los fines pertinentes.

Atentamente,

CI: 1804751897

Ing. Myriam Aracely Caiza Analuisa, Mgtr.



ACTA DE EVALUACIÓN

Riobamba, ____ de _____ de _____.

El tribunal de Evaluación del Trabajo de Titulación, previa la obtención del título de
TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE

POR CONSENSO ADJUNTA LA CALIFICACIÓN DE:

.....

**Al Trabajo de Titulación: “DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE
REPARACIÓN DE EQUIPOS DE CÓMPUTO EN LA EMPRESA CDG
TECHNOLOGY”**

AUTOR: GAMBOA TAGUADA CARLOS DANIEL

TUTOR: ING. MYRIAM ARACELY CAIZA ANALUISA, MGTR

Código de proyecto N.º.....

Por el TRIBUNAL.

f.....

Por el DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN.

f.....

DEDICATORIA

A mi familia, mi refugio y mi inspiración. Ustedes han sido mi motor, brindándome amor, apoyo y esa sonrisa que siempre alegra el alma, incluso en los días grises.

A mis profesores y mentores, quienes no solo compartieron su saber, sino también su pasión y paciencia, haciéndome ver el valor del aprendizaje y el crecimiento personal.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi sincero agradecimiento al Instituto Misael Acosta por brindarme un espacio de crecimiento y aprendizaje, donde cada día me siento inspirado a superarme y a perseguir mis sueños.

A mis padres, cuyo amor incondicional y apoyo constante han sido el pilar fundamental en cada paso de mi vida; su fe en mí me ha impulsado a seguir adelante, incluso en los momentos más desafiantes.

A mis amigos, por ser ese faro de alegría y compañía, siempre listos para compartir una sonrisa o un consejo en los momentos en que más lo necesito.

Y, por último, a mi docente, cuya dedicación, paciencia y conocimiento han iluminado mi camino, enseñándome no solo lecciones académicas, sino valores que llevaré siempre conmigo.

A todos ustedes, gracias por formar parte de este viaje y por ayudarme a construir mi futuro con fuerza y esperanza.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	II
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	III
ACTA DE EVALUACIÓN	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XI
RESUMEN	XII
ABSTRACT.....	XIII
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.3 JUSTIFICACIÓN	2
1.4 HIPÓTESIS.....	3
1.5 OBJETIVOS	4
1.5.1. Objetivo General	4
1.5.2. Objetivos Específicos	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	5
2.2 MARCO CONCEPTUAL	7
2.2.1. Gestión de la información	7
2.2.2. Sistema de gestión de base de datos	7
2.2.3. IDE.....	8

2.2.4 JAVA	8
2.2.5. NETBEANS.....	9
2.2.6. METODOLOGÍA SCRUM.....	9
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	12
3.1 Diseño metodológico	12
3.2 Población y muestra	12
3.3 Variables e indicadores	13
3.4 Métodos para obtención de datos y cumplimiento de objetivos.....	13
3.4.1. Consideraciones éticas	13
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA PROPUESTA	15
4.1 Análisis	15
4.1.1 Requerimientos	15
4.2 Definición	16
4.3 Diseño	16
4.3.1 Planificación de los requerimientos.....	16
4.3.2 Bosquejos de pantalla.....	17
4.3.3 Diseño de la base de datos.....	19
4.3.4 Desarrollo.....	20
4.4 Evaluación.....	40
4.4.1 Resultado de la entrevista.....	40
4.4.2 Resultado de la encuesta.....	41
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
5.1 Conclusión	47
5.2 Recomendación.....	47
BIBLIOGRAFÍA	48
ANEXOS	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resultado de la Entrevista.....	40
Tabla 2: Pregunta 1	42
Tabla 3 : Pregunta 2	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Imagen de planificación TRELLO	16
Figura 2: Pantalla de acceso al sistema	17
Figura 3: Panel de administración.....	18
Figura 4: Registro Cliente.....	18
Figura 5: Tablas de la Base de Datos	19
Figura 6: Gestión clientes	20
Figura 7: Hoja de Registro	36
Figura 8: Pregunta 1.....	43
Figura 9: Pregunta 2.....	45

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Formato de la entrevista	39
Anexo 2: Formato de la encuesta	40

RESUMEN

El objetivo principal del proyecto es crear un sistema de gestión que haga más rápido y eficiente el proceso de reparación de equipos en CDG Technology. La idea es centralizar toda la información de clientes, técnicos y equipos en un solo lugar, lo que facilita una respuesta más rápida y una toma de decisiones más sencilla y oportuna. Para lograr esto, se utilizó un enfoque cualitativo basado en una entrevista y la observación detallada cómo se realizan los procesos, así como la participación activa de los tres miembros de la empresa, junto con un enfoque cuantitativo que permitió medir los tiempos de respuesta. Además, para el desarrollo del sistema, se aplicó la metodología ágil Scrum, lo que permitió realizar los entregables de manera progresiva. Por lo que se concluye, que al obtener los tiempos de respuesta antes y después de la implementación del sistema, el 100% de los encuestados percibe una mejora significativa en la rapidez de la gestión de clientes y equipos, con un aumento entre el 50% y el 75%. Esto demuestra el impacto positivo del sistema en la eficiencia operativa y la optimización de los procesos dentro de la empresa.

PALABRAS CLAVE:

<OPTIMIZACIÓN>, <TIEMPO>, <JAVA>, <SCRUM>, <EFICIENCIA>

ABSTRACT

The main objective of the project is to create a management system that makes the equipment repair process at CDG Technology faster and more efficient. The idea is to centralize all customer, technician, and team information in one place, facilitating a faster response and easier, more timely decision-making. To achieve this, a qualitative approach was used based on an interview and detailed observation of how the processes are carried out, as well as the active participation of the three members of the company, along with a quantitative approach that allowed response times to be measured. Furthermore, for the development of the system, the agile Scrum methodology was applied, which allowed the deliverables to be carried out progressively. Therefore, it is concluded that by obtaining the response times before and after the implementation of the system, 100% of those surveyed perceive a significant improvement in the speed of customer and team management, with an increase between 50% and 75%. This demonstrates the positive impact of the system on operational efficiency and optimization of processes within the company.

KEYWORDS: <OPTIMIZATION>, <TIME>, <JAVA>, <SCRUM>, <EFFICIENCY>

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa CDG TECHNOLOGY dedicada al mantenimiento y reparación de equipos de cómputo e impresión manejan un volumen amplio de información en relación a clientes, técnicos, empleados, equipos que ingresan por servicio, etc., información que debe ser centralizada y estar disponible para los diferentes tipos de usuarios en el momento que sea requerida.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál sería el impacto del desarrollo de un sistema para la gestión de reparación de equipos de cómputo en la empresa CDG Technology en la respuesta oportuna de la información?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Hoy en día en medio de una era digital se hace indispensable el gestionar la información a través de un sistema que centralice los datos de los clientes, equipos ingresados, estado de los equipos para pueda estar disponible en cualquier momento para los diferentes tipos de usuarios a fin de que pueda ayudar en la fluidez de los procesos y la toma de decisiones dentro de la organización.

La empresa CDG TECHNOLOGY dedicada al mantenimiento y reparación de equipos de cómputo e impresión manejan un amplio volumen de información por la considerable cantidad de equipos que ingresan al establecimiento y necesita ser sistematizada para garantizar integridad, seguridad y disponibilidad en todo momento.

1.4 HIPÓTESIS

El desarrollo de un sistema para la gestión de reparación de equipos de cómputo en la empresa CDG Technology impacta significativamente en la reducción del tiempo empleado para brindar una respuesta oportuna de la información.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

- Desarrollar un sistema para optimizar el tiempo y garantizar respuestas oportunas en la gestión de reparaciones de equipos de cómputo en la empresa CDG Technology.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de la gestión de reparaciones de equipos de cómputo en la empresa CDG Technology.
- Preparar el entorno de desarrollo con las herramientas tecnológicas necesarias.
- Determinar los tiempos de respuesta en la gestión de reparaciones de equipos de cómputo en la empresa CDG Technology.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A continuación, partimos con las investigaciones de tercer y cuarto nivel que se encuentran directa o indirectamente relacionadas con el presente proyecto.

La investigación realizada por (Jiménez Fuentes, 2018) titulada " Sistema de gestión y manejo de equipos informáticos, mantenimientos y garantías para la empresa Dilipa Cía. Ltda. ", tesis de titulación de tercer nivel con el objetivo de diseñar e implementar un sistema informático para optimizar la gestión del mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de cómputo en empresas del sector tecnológico. La metodología utilizada fue un enfoque cuantitativo con desarrollo de software bajo la metodología SCRUM y validación mediante encuestas a técnicos especializados. Se concluyó que la digitalización de los procesos de reparación y mantenimiento permite mejorar los tiempos de respuesta, reducir costos operativos y optimizar el seguimiento de los equipos. Dicha investigación contribuye al presente proyecto al proporcionar bases sobre la importancia de un sistema de gestión eficiente en la reparación de equipos informáticos, optimizando los procesos operativos en la empresa CDG Technology.

La investigación realizada por (Morales, 2014) titulada " SOFTWARE PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ÓRDENES DE SERVICIO “SAOSER” PARA LOS USUARIOS DE LA EMPRESA VIRTUAL SYSTEM DE COLOMBIA LTDA ", tesis de titulación de tercer nivel con el objetivo de desarrollar un sistema de información que permita registrar, controlar y gestionar órdenes de servicio técnico en talleres de reparación de equipos

computacionales. La metodología utilizada fue el modelo de desarrollo en espiral, con una validación basada en pruebas funcionales y encuestas a clientes y técnicos. Se concluyó que la implementación de un sistema de administración de órdenes de servicio mejora el control de reparaciones, permite la trazabilidad de los equipos y aumenta la satisfacción del cliente al proporcionar información en tiempo real sobre el estado de sus dispositivos. Dicha investigación contribuye al presente proyecto, ya que aporta conocimientos clave sobre la gestión eficiente de órdenes de servicio en el área de reparación de equipos de cómputo, lo que es fundamental para el desarrollo del sistema en la empresa CDG Technology.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Gestión de la información

Según (Universidad ORT Uruguay, 2019), un sistema de gestión de información son aplicaciones que recopilan estratégicamente datos que maneja a diario una organización en determinado proceso y los muestra convenientemente en el momento que sean requeridos.

Los sistemas de gestión de información son fundamentales en cualquier organización, ya que permiten optimizar la toma de decisiones al proporcionar datos organizados y accesibles en el momento adecuado. En un mundo donde la información es clave para la eficiencia y competitividad, contar con un sistema que automatice y agilice el manejo de datos no solo mejora los procesos internos, sino que también incrementa la productividad y la capacidad de respuesta ante cualquier situación. Por lo tanto, implementar este tipo de soluciones no es solo una ventaja tecnológica, sino una necesidad para garantizar el crecimiento y la sostenibilidad de una empresa.

2.2.2. Sistema de gestión de base de datos

Según (Rouse M., 2019) Es un sistema o programa que permite la creación, manipulación, inserción, modificación de una base de datos de manera fácil y eficiente.

Los sistemas de base de datos ayudan a poder gestionar las bases de datos de mejor manera y almacenar de una forma más correcta los datos y la información.

2.2.2.1 Mysql

MySQL es una de las bases de datos de código abierto más utilizadas en el mundo. Según DB-Engines, ocupa el segundo lugar en popularidad, solo por detrás de Oracle

Database. Grandes plataformas como Facebook, Twitter, Netflix, Uber, Airbnb, Shopify y Booking.com confían en MySQL para gestionar sus datos. Al ser de código abierto, MySQL ha evolucionado durante más de 25 años con el aporte de una amplia comunidad de usuarios y desarrolladores. Gracias a esto, es altamente compatible con una gran variedad de aplicaciones y lenguajes de programación, lo que lo convierte en una opción versátil y confiable para múltiples proyectos (*¿Qué es MySQL?*, s. f.).

Al ser una herramienta de código abierto hay como utilizarlo sin prohibiciones y poder sacar el máximo provecho del mismo.

2.2.3. IDE

Según (*¿Qué es y para qué sirve un IDE?*, 2019). Es una aplicación que nos permite desarrollar software brindándole al desarrollador un sinnúmero de herramientas que facilitan su trabajo.

Los IDE de desarrollo ha permitido el mejor desarrollo de aplicaciones ya que tiene un conjunto de herramientas de forma completa.

2.2.4 JAVA

Es un lenguaje de programación que sirve para crear diversos tipos de aplicaciones web, de escritorio, videojuegos, presenta como ventajas que puede ser ejecutado en diversos tipos de sistemas operativos, se maneja bajo la estructura de programación orientada a objetos, en la actualidad millones dispositivos utilizan java para diversas funcionalidades (*¿Qué es Java y por qué lo necesito?*, s. f.).

Java es uno de los lenguajes más completos que existen actualmente, este lenguaje se considera de alto nivel en programación orientada a objetos, es tan potente que sirve tanto para aplicaciones de escritorio, web y aplicaciones móviles.

2.2.5. NETBEANS

Es un entorno de desarrollo utilizado frecuentemente en el desarrollo de aplicaciones en el lenguaje de programación JAVA, brinda diversos tipos de facilidades al momento de desarrollar código tanto en la digitación, compilación, diseño de interfaces gráficas, ejecución. También nos ayuda a detectar errores a través de un efectivo sistema de depuración de código (Lopez Maria, s. f.).

2.2.6. METODOLOGÍA SCRUM

La metodología de desarrollo para el sistema de gestión de reparaciones de equipos de cómputo en la empresa CDG Technology debe garantizar un proceso estructurado y eficiente. Se propone utilizar una metodología ágil, específicamente Scrum, ya que permite adaptarse a cambios, mejorar continuamente y entregar resultados funcionales en menos tiempo (*Qué es SCRUM – Proyectos Ágiles*, s. f.).

2.2.6.1 Fases de la Metodología de Desarrollo

Según (*Qué es SCRUM – Proyectos Ágiles*, s. f.) las fases de la metodología ágil son las siguientes.

Levantamiento de Requisitos

- Se recopila información sobre el proceso actual de gestión de reparaciones.
- Se identifican las necesidades y expectativas de los usuarios.
- Se establecen los objetivos y funcionalidades clave del sistema.

Planificación del Desarrollo

- Se definen los módulos principales del sistema.
- Se establece el cronograma de trabajo con iteraciones (sprints).
- Se asignan tareas específicas al equipo de desarrollo.

Diseño del Sistema

- Se crea un prototipo de la interfaz de usuario.
- Se definen la arquitectura del sistema y la base de datos.
- Se validan los diseños con los usuarios finales para asegurar la usabilidad.

Implementación y Desarrollo

- Se programan las funciones principales del sistema por fases.
- Se realizan pruebas unitarias en cada sprint para corregir errores.
- Se documenta el código y se asegura la escalabilidad del sistema.

Pruebas y Validación

- Se ejecutan pruebas funcionales y de rendimiento.
- Se recopilan comentarios de los usuarios para realizar mejoras.
- Se verifica la integración con otras herramientas necesarias.

Despliegue y Capacitación

- Se instala el sistema en el entorno de producción.
- Se capacita al personal en el uso de la plataforma.
- Se brinda soporte técnico inicial para resolver dudas o inconvenientes.

Mantenimiento y Mejoras Continuas

- Se monitorea el desempeño del sistema en el tiempo.
- Se realizan actualizaciones y ajustes según las necesidades del negocio.
- Se incorpora retroalimentación de los usuarios para futuras mejoras.

La metodología SCRUM permite una mayor interacción con el cliente, gracias a los entregables mediante sprints, lo que la hace ágil y permite que el cliente comience a utilizar ciertas funcionalidades del sistema mientras se desarrolla el resto de la programación, de acuerdo con el Product Backlog.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

El enfoque cualitativo adoptado en este trabajo es crucial para entender de manera profunda la situación actual de la empresa, ya que permite captar las percepciones y opiniones de los involucrados. A través de la entrevista inicial, se logra identificar los principales desafíos, oportunidades y la disposición de la empresa para desarrollar el presente sistema. Esta fase proporciona una visión integral que no puede ser alcanzada solo con datos cuantitativos.

Además, el uso de un enfoque cuantitativo con preguntas específicas para determinar los tiempos de ciertos procesos antes y después del sistema. La identificación de áreas críticas que necesitan de respuestas cruciales que el nuevo sistema puede optimizar incrementando la eficacia y agilidad de la empresa en la gestión.

3.2 Población y muestra

En este caso la población se compone por los 3 únicos miembros de la empresa CDG TECHNOLOGY considerando que se trata de una población pequeña se toma toda la población para el estudio.

- Carlos Gamboa – Propietario
- Jesús Santin – Técnico
- Paulina Cisneros – secretaria recepcionista

3.3 Variables e indicadores

1. Tiempo que demora en el proceso de ingreso de clientes en el sistema:

- Este proceso inicia cuando un cliente llega a la empresa CDG Technology y solicita un servicio de reparación.
- Se registra la información del cliente en el sistema, incluyendo datos personales y contacto.

2. Tiempo de demora en el proceso de ingreso de equipos que requieren servicio:

- Una vez registrado el cliente, se procede a ingresar la información del equipo que necesita reparación.
- Se detallan las características del equipo, la falla reportada y una descripción al igual que el costo tentativo del mismo.

3.4 Métodos para obtención de datos y cumplimiento de objetivos

Como se mencionó anteriormente, en una primera parte se utiliza el enfoque cualitativo, en el que se aplica una entrevista con dos preguntas al personal de la empresa para recolectar los datos necesarios para la apertura al desarrollo. Continuando, en una segunda parte, se realiza una encuesta al mismo personal con dos preguntas relacionadas con las variables investigadas antes y después de la implementación del sistema, utilizando un enfoque cuantitativo. Para complementar esta segunda parte, sobre el impacto en los tiempos con el sistema, también se aplica la observación directa.

3.4.1. Consideraciones éticas

Se garantiza la confidencialidad de toda la información recolectada en el estudio, cumpliendo con las leyes y normativas de protección de datos vigentes en Ecuador, tales como la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales. Para ello:

Confidencialidad y Anonimato

Toda la información proporcionada por los participantes se tratará de forma confidencial y se anonimizará para evitar la identificación de personas o datos sensibles. Los resultados se presentarán de manera global y sin vinculación directa a ningún individuo.

Uso Exclusivo para Fines de Investigación

Los datos recopilados serán utilizados únicamente con fines de investigación, asegurando que no se empleen para otros propósitos ni se divulguen a terceros sin el consentimiento expreso de los participantes.

Derechos de los Participantes

Se informará a los participantes sobre sus derechos de acceso, rectificación y supresión de sus datos, conforme a la legislación ecuatoriana. Además, se les solicitará su consentimiento informado antes de participar en las entrevistas y encuestas, garantizando que comprendan plenamente el propósito del estudio y el manejo que se dará a su información.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1 Análisis

Actualmente, el proceso se realiza de manera manual en hojas sueltas, lo que implica que la información debe ser escrita a mano en cada registro. Este método depende del orden y cuidado de cada persona encargada, lo que puede generar inconsistencias o errores en la documentación.

En muchas ocasiones, las hojas se extravían o se deterioran, lo que provoca la pérdida de datos importantes y dificulta el seguimiento adecuado del proceso. La falta de un sistema organizado hace que la recuperación de información sea lenta y poco eficiente. Esto también puede generar retrasos en la toma de decisiones, ya que los registros no están centralizados ni protegidos contra pérdidas accidentales.

Debido a la ausencia de digitalización, no es posible realizar búsquedas rápidas ni compartir información de manera sencilla entre los involucrados. Cualquier corrección o actualización requiere volver a escribir los datos, aumentando el riesgo de errores. Además, la falta de respaldo dificulta la verificación y auditoría del proceso, lo que puede afectar la precisión y confiabilidad de la información almacenada.

4.1.1 Requerimientos

De los cuales se determina los siguientes requerimientos.

- Gestión clientes
- Gestión técnicos

- Gestión hojas de registro
- Reporte cliente
- Reporte técnico
- Reporte equipos

4.2 Definición

DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE REPARACIÓN DE EQUIPOS DE CÓMPUTO EN LA EMPRESA CDG TECHNOLOGY

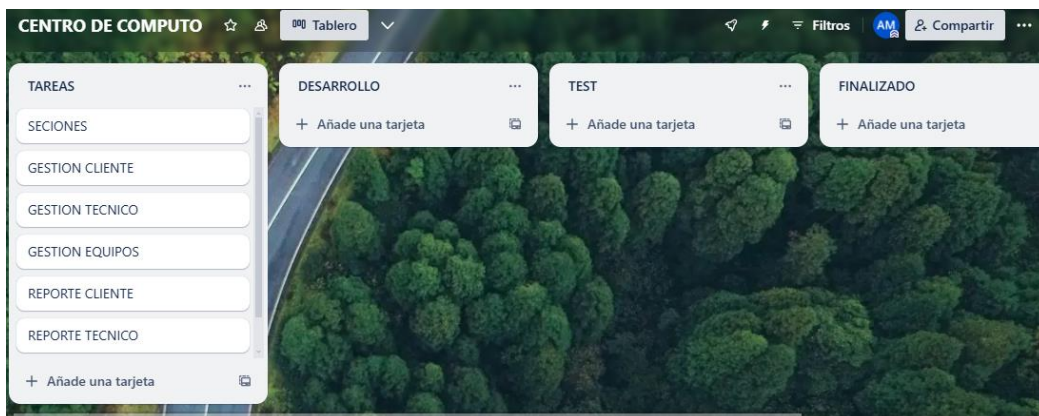
4.3 Diseño

En el diseño se da a conocer el bosquejo de interfaces, la base de datos y la planificación elaborada en trello.

4.3.1 Planificación de los requerimientos

La planificación fue elaborada en la plataforma digital Trello que permite gestionar de una manera ágil y se adapta a la metodología SCRUM.

Figura 1: Imagen de planificación TRELLO



Fuente: (Gamboa,2025)

4.3.2 Bosquejos de pantalla

El diseño de bosquejos de pantalla permite al cliente del sistema tener una visión de cómo sería su interfaz gráfica, en cuanto a la colocación de los diferentes componentes, como botones y títulos en la pantalla. Por esta razón, se presenta el siguiente diseño.

- Pantalla de acceso al Sistema

Figura 2: Pantalla de acceso al sistema

Acceso al sistema

Usuario: Administrador1

Contraseña: *****

ACCEDER

Fuente: (Gamboa,2025)

Como se puede apreciar en la Figura 2, el diseño de la pantalla principal muestra el campo de usuario y la contraseña.

- Interfaz de administrador:

Figura 3: Panel de administración



Fuente: (Gamboa,2025)

Mediante el diseño que se visualiza en la Figura 3, se muestran las diferentes gestiones a desarrollar en el sistema.

- Registro clientes

Figura 4: Registro Cliente

 The image shows a web application interface titled "Registro de cliente – Sesión Carlos". The form has a blue background. On the left, there are four white input fields stacked vertically, each with a label to its left: "Nombre:", "Mail:", "Teléfono:", and "Dirección:". To the right of these fields is a large orange circular icon containing a white person silhouette and a plus sign. At the bottom right of the form is an orange button with the text "Registrar cliente".

Fuente: (Gamboa,2025)

Como se aprecia en la Figura 4, se muestra el diseño de un formulario con los diferentes campos que el usuario del sistema necesita completar sobre el cliente de la empresa.

4.3.3 Diseño de la base de datos

Figura 5: Tablas de la Base de Datos

proyecto3 usuario id : int(11) usuario : varchar(50) contra : varchar(50) tipo : varchar(50) estado : varchar(50) #id_user : int(11)	proyecto3 personal id : bigint(20) unsigned ced : varchar(11) nombre : varchar(50) direccion : varchar(100) telefono : varchar(11) email : varchar(50) cargo : varchar(100) estado : varchar(50)	proyecto3 equipo idhoja : bigint(20) unsigned idequipo : varchar(50) tipo : varchar(100) marca : varchar(100) modelo : varchar(50) cliente : varchar(50) #tecnico : int(11) descripcion : varchar(1000) #vesti : decimal(11,2) #vreal : decimal(11,2) #abono : decimal(11,2) #vrest : decimal(11,2) estadoe : varchar(20) estado : varchar(20)
	proyecto3 cliente cod_cliente : varchar(11) nombres : varchar(50) direccion : varchar(100) telefono : varchar(15) estado : varchar(20) email : varchar(50) id : bigint(20) unsigned	

Fuente: (Gamboa,2025)

4.3.4 Desarrollo

A continuación, se presentan las funcionalidades correspondientes a los dos procesos relacionados con las variables definidas en el presente proyecto de titulación.

Proceso 1

V1: Tiempo que demora en el proceso de ingreso de clientes en el sistema

GESTIÓN DE CLIENTES

Figura 6: Gestión clientes

COD	APELLID...	DIRECCI...	TELEFONO	EMAIL	ESTADO	ID
0605...	admin	admin	0999...	admin	ACTIVO	1
0987...	JUAN...	RIOB...	0987...	a@a...	ACTIVO	6
2345...	PERE...	R	4		ACTIVO	2

Fuente: (Gamboa,2025)

Código

```
/*  
 * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.  
 * To change this template file, choose Tools | Templates  
 * and open the template in the editor.  
 */  
package proyecto3;
```

```

import java.sql.Connection;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.sql.Statement;
import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;
import javax.swing.JOptionPane;
import javax.swing.JTable;
import javax.swing.table.DefaultTableModel;
import javax.swing.table.TableColumn;
import javax.swing.table.TableRowSorter;

/**
 *
 * @author ANGE
 */
public class clientes extends javax.swing.JFrame {

    int Select;

    public clientes() {
        initComponents();
        setLocationRelativeTo(null);
        MostrarClientes();
    }

    public void MostrarClientes(){
        TableColumn column = null;
        try{
            Connection conn= conexion.ObtenerConexion();
            Statement consulta=conn.createStatement(); // crea una variable que se encargue del código de sql

            ResultSet r= consulta.executeQuery("select * from cliente WHERE cod_cliente>0 AND estado='ACTIVO' order by nombres" );
            int i,j;
            i=0;
            j=0;

```

```

DefaultTableModel modelo=(DefaultTableModel)tabla.getModel();
tabla.setRowSorter(new TableRowSorter(modelo));
modelo.setNumRows(0);
tabla.setAutoResizeMode(JTable.AUTO_RESIZE_OFF);
tabla.doLayout();
while(r.next()){
    if(r.getString(5).equals("ACTIVO")){
        modelo.addRow( new Object [] {null,null,null,null,null,null,null});
        tabla.setValueAt(r.getString(1),i,0);//cedula
        tabla.setValueAt(r.getString(2),i,1);//nombres
        tabla.setValueAt(r.getString(3),i,2);//DIRECCION
        tabla.setValueAt(r.getString(4),i,3);//telefono
        tabla.setValueAt(r.getString(6),i,4);//email
        tabla.setValueAt(r.getString(5),i,5);//estado
        tabla.setValueAt(r.getString(7),i,6);//email
        i++;
    }
}

} catch(SQLException e){
    System.out.println(e);

    JOptionPane.showMessageDialog(null,"Ocurrio un problema para conectarse a la base de datos" ); // esto aparece cuando ya
    existe un código por lo cual no se guarda la info.
}

}

/**
 * This method is called from within the constructor to initialize the form.
 * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
 * regenerated by the Form Editor.
 */
@SuppressWarnings("unchecked")
// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    jPanel1 = new javax.swing.JPanel();
    jScrollPane1 = new javax.swing.JScrollPane();
    tabla = new javax.swing.JTable();
    jLabel5 = new javax.swing.JLabel();
    txtnombre = new javax.swing.JTextField();

```

```

jLabel10 = new javax.swing.JLabel();
txtCuit = new javax.swing.JTextField();
jLabel6 = new javax.swing.JLabel();
txtdireccion = new javax.swing.JTextField();
jLabel7 = new javax.swing.JLabel();
txttelefono = new javax.swing.JTextField();
jLabel23 = new javax.swing.JLabel();
txtEmail = new javax.swing.JTextField();
jButton1 = new javax.swing.JButton();
jButton2 = new javax.swing.JButton();
jButton3 = new javax.swing.JButton();
jLabel1 = new javax.swing.JLabel();
txtid = new javax.swing.JTextField();
jLabel2 = new javax.swing.JLabel();
jLabel3 = new javax.swing.JLabel();
jLabel4 = new javax.swing.JLabel();

setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.DISPOSE_ON_CLOSE);

tabla.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 0, 19)); // NOI18N
tabla.setModel(new javax.swing.table.DefaultTableModel(
    new Object [][] {

        },
    new String [] {
        "COD", "APELLIDOS Y NOMBRES", "DIRECCION", "TELEFONO", "EMAIL", "ESTADO", "ID"
    }
) {
    boolean[] canEdit = new boolean [] {
        false, false, false, false, false, false, true
    };

    public boolean isCellEditable(int rowIndex, int columnIndex) {
        return canEdit [columnIndex];
    }
});
tabla.setRowHeight(25);
tabla.setRowMargin(8);
tabla.setRowSelectionAllowed(false);

```

```

tabla.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
    public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        tablaMouseClicked(evt);
    }
});
jScrollPane1.setViewportViewView(tabla);

jLabel5.setBackground(new java.awt.Color(239, 255, 239));
jLabel5.setFont(new java.awt.Font("Calibri", 1, 20)); // NOI18N
jLabel5.setText("Apellidos y Nombres");

txtnombre.setBackground(new java.awt.Color(204, 204, 204));
txtnombre.setFont(new java.awt.Font("Calibri", 0, 19)); // NOI18N
txtnombre.setHorizontalAlignment(javax.swing.JTextField.CENTER);
txtnombre.addKeyListener(new java.awt.event.KeyAdapter() {
    public void keyReleased(java.awt.event.KeyEvent evt) {
        txtnombreKeyReleased(evt);
    }
    public void keyTyped(java.awt.event.KeyEvent evt) {
        txtnombreKeyTyped(evt);
    }
});

jLabel10.setFont(new java.awt.Font("Calibri", 1, 20)); // NOI18N
jLabel10.setText("CI");

txtCuit.setBackground(new java.awt.Color(204, 204, 204));
txtCuit.setFont(new java.awt.Font("Calibri", 0, 19)); // NOI18N
txtCuit.setHorizontalAlignment(javax.swing.JTextField.CENTER);
txtCuit.addKeyListener(new java.awt.event.KeyAdapter() {
    public void keyReleased(java.awt.event.KeyEvent evt) {
        txtCuitKeyReleased(evt);
    }
});

jLabel6.setFont(new java.awt.Font("Calibri", 1, 20)); // NOI18N
jLabel6.setText(" Dirección");

txtdireccion.setBackground(new java.awt.Color(204, 204, 204));

```

```

txtdireccion.setFont(new java.awt.Font("Calibri", 0, 19)); // NOI18N
txtdireccion.setHorizontalAlignment(javax.swing.JTextField.CENTER);
txtdireccion.addKeyListener(new java.awt.event.KeyAdapter() {
    public void keyReleased(java.awt.event.KeyEvent evt) {
        txtdireccionKeyReleased(evt);
    }
});

```

```

jLabel7.setFont(new java.awt.Font("Calibri", 1, 20)); // NOI18N
jLabel7.setText(" Teléfono");

```

```

txttelefono.setBackground(new java.awt.Color(204, 204, 204));
txttelefono.setFont(new java.awt.Font("Calibri", 0, 19)); // NOI18N
txttelefono.setHorizontalAlignment(javax.swing.JTextField.CENTER);
txttelefono.addKeyListener(new java.awt.event.KeyAdapter() {
    public void keyTyped(java.awt.event.KeyEvent evt) {
        txttelefonoKeyTyped(evt);
    }
});

```

```

jLabel23.setBackground(new java.awt.Color(239, 255, 239));
jLabel23.setFont(new java.awt.Font("Calibri", 1, 20)); // NOI18N
jLabel23.setText("Email");

```

```

txtEmail.setBackground(new java.awt.Color(204, 204, 204));
txtEmail.setFont(new java.awt.Font("Calibri", 0, 19)); // NOI18N
txtEmail.setHorizontalAlignment(javax.swing.JTextField.CENTER);
txtEmail.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        txtEmailActionPerformed(evt);
    }
});
txtEmail.addKeyListener(new java.awt.event.KeyAdapter() {
    public void keyReleased(java.awt.event.KeyEvent evt) {
        txtEmailKeyReleased(evt);
    }
    public void keyTyped(java.awt.event.KeyEvent evt) {
        txtEmailKeyTyped(evt);
    }
});

```

```

});

jButton1.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/img/pixelcut-export (5).png"))); // NOI18N
jButton1.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        jButton1ActionPerformed(evt);
    }
});

jButton2.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/img/pixelcut-export (6).png"))); // NOI18N
jButton2.setText("");
jButton2.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        jButton2ActionPerformed(evt);
    }
});

jButton3.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/img/pixelcut-export (4).png"))); // NOI18N
jButton3.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        jButton3ActionPerformed(evt);
    }
});

jLabel1.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 24)); // NOI18N
jLabel1.setText("GESTION CLIENTES");

txtid.setText("0");
txtid.setEnabled(false);
txtid.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        txtidActionPerformed(evt);
    }
});

jLabel2.setText("NUEVO");

jLabel3.setText("GUARDAR");

```



```

        .addComponent(jLabel7, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
Short.MAX_VALUE)

        .addGap(106, 106, 106)))

    .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)

        .addComponent(txttelefono, javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 260, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

        .addComponent(txtEmail, javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,
260, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))))

    .addComponent(jScrollPane1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 562, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

    .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()

        .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)

            .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()

                .addContainerGap()

                .addComponent(txtid, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

                .addGap(361, 361, 361)

                .addComponent(jLabel1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 375, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

            .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()

                .addGap(187, 187, 187)

                .addComponent(jLabel3)

                .addGap(61, 61, 61)

                .addComponent(jLabel2)

                .addGap(71, 71, 71)

                .addComponent(jLabel4)))

        .addGap(0, 0, Short.MAX_VALUE))

    );

    jPanel1Layout.setVerticalGroup(

        jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)

        .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()

            .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)

                .addComponent(jLabel1)

                .addGap(21, 21, 21)

                .addComponent(jScrollPane1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 400, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

                .addGap(0, 0, Short.MAX_VALUE))

            .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()

                .addGap(11, 11, 11)

                .addComponent(txtid, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

                .addGap(18, 18, 18)

                .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)

                    .addComponent(jLabel5, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 40, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

                    .addComponent(txtnombre, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 40, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

            ));

```



```

        .addComponent(jPanel1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

        .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))

    );

    layout.setVerticalGroup(

        layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)

        .addGroup(layout.createSequentialGroup()

            .addContainerGap()

            .addComponent(jPanel1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

            .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))

        );

    pack();
} // </editor-fold>

public void nuevo(){

    txtnombre.setText("");
    txttelefono.setText("");
    txtdireccion.setText("");
    txtcuit.setText("");
    txtEmail.setText("");
    txtid.setText("0");
}

private void jButton1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:

    String ced=txtCuit.getText();
    int b=0;
    if (!ced.equals(""))
    {

        try {
            Connection conn= conexion.ObtenerConexion();
            Statement consulta= null;
            consulta = conn.createStatement(); // crea una variable que se encargue del código de sql
            ResultSet r= consulta.executeQuery("select cod_cliente from cliente WHERE id='"+txtid.getText()+"'");
            if (r.next())
            {
                b=1;
            }
        }
    }
}

```

```

    }else
    {
        b=0;

    }

    if (b==1)
    {
        String sql="update cliente set
cod_cliente='"+ced+"',`nombres`='"+txtnombre.getText().toString()+"',`direccion`='"+txtdireccion.getText()+"',`telefono`='"+txttelefono.
getText()+"',email='"+txtEmail.getText()+"' where id='"+txtid.getText()+"'";

        System.out.print(sql);
        consulta.executeUpdate(sql);

        String sql2="update usuario set  usuario='"+ced+"',`contra`='"+ced+"' where id_user='"+txtid.getText()+"'";

        System.out.print(sql2);
        consulta.executeUpdate(sql2);

        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Actualización exitosa");

        MostrarClientes();
    }else if (b==0)
    {
        String sql="INSERT INTO `cliente`(`cod_cliente`, `nombres`, `direccion`, `telefono`, `estado`, `email`,id) VALUES
('"+ced+"','"+txtnombre.getText()+"','"+txtdireccion.getText()+"','"+txttelefono.getText()+"','ACTIVO','"+txtEmail.getText()+"',0)";

        System.out.print(sql);
        consulta.executeUpdate(sql);

        String sqlid="select id from cliente where cod_cliente='"+txtCuit.getText()+"'";

        System.out.print(sqlid);
        ResultSet rs=consulta.executeQuery(sqlid);
        String idd="0";
        if (rs.next())
        {
            idd=rs.getString(1);
        }

        String sql2="INSERT INTO `usuario`(`id`, `usuario`, `contra`, `tipo`, `estado`,id_user) VALUES
(0,'"+ced+"','"+ced+"', 'Cliente','ACTIVO','"+idd+"')";

        System.out.print(sql2);
        consulta.executeUpdate(sql2);

        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Datos Guardados correctamente");

        MostrarClientes();
    }
}

```

```

    } catch (SQLException ex) {
        Logger.getLogger(clientes.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }

}

}

private void txtEmailKeyTyped(java.awt.event.KeyEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
}

private void txtEmailKeyReleased(java.awt.event.KeyEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
}

private void txtEmailActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
}

private void txttelefonoKeyTyped(java.awt.event.KeyEvent evt) {
    char c = evt.getKeyChar();
    if(c<'0' || c>'9')
        evt.consume();
}

private void txtdireccionKeyReleased(java.awt.event.KeyEvent evt) {
    txtdireccion.setText (txtdireccion.getText().toUpperCase());    // TODO add your handling code here:
}

private void txtCuitKeyReleased(java.awt.event.KeyEvent evt) {
    txtCuit.setText (txtCuit.getText().toUpperCase());
}

private void txtnombreKeyTyped(java.awt.event.KeyEvent evt) {
    Character c;
    c = evt.getKeyChar();
    if(!Character.isLetter(c) && c != com.sun.glass.events.KeyEvent.VK_SPACE){
        evt.consume();
    }
}

```

```

    } // TODO add your handling code here:
}

private void txtnombreKeyReleased(java.awt.event.KeyEvent evt) {
    txtnombre.setText (txtnombre.getText().toUpperCase());    // TODO add your handling code here:
}

private void tablaMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {

    Select=tabla.getSelectedRow();
    txtnombre.setText( tabla.getValueAt(Select,1).toString());
    txttelefono.setText( tabla.getValueAt(Select,3).toString());
    txtdireccion.setText( tabla.getValueAt(Select,2).toString());
    txtcuit.setText( tabla.getValueAt(Select,0).toString());
    txtEmail.setText( tabla.getValueAt(Select,4).toString());
    txtid.setText( tabla.getValueAt(Select,6).toString());
}

private void jButton2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    nuevo();
}

private void jButton3ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    String ced=txtcuit.getText();
    if (!ced.equals(""))
    {

        try {
            Connection conn= conexion.ObtenerConexion();
            Statement consulta= null;
            consulta = conn.createStatement(); // crea una variable que se encargue del código de sql
            ResultSet r= consulta.executeQuery("select cod_cliente from cliente WHERE cod_cliente='"+ced+"'");
            if (r.next())
            {
                String sql="update cliente set estado='INACTIVO' where id='"+txtid.getText()+"'";
                System.out.print(sql);
                consulta.executeUpdate(sql);
            }
        }
    }
}

```

```

        String sql2="update usuario set estado='INACTIVO' where id_user='"+txtid.getText()+"'";
        System.out.print(sql2);
        consulta.executeUpdate(sql2);
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Cliente eliminado exitosamente");
        MostrarClientes();
        nuevo();
    }else
    {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "El cliente no existe");

    }

} catch (SQLException ex) {
    Logger.getLogger(clientes.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
}

}

}

private void txtidActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
}

/**
 * @param args the command line arguments
 */
public static void main(String args[]) {
    /* Set the Nimbus look and feel */
    //<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">
    /* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and feel.
     * For details see http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html
     */
    try {
        for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {
            if ("Nimbus".equals(info.getName())) {
                javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());
                break;
            }
        }
    }
}

```

```

    }
} catch (ClassNotFoundException ex) {
    java.util.logging.Logger.getLogger(clientes.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
} catch (InstantiationException ex) {
    java.util.logging.Logger.getLogger(clientes.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
} catch (IllegalAccessException ex) {
    java.util.logging.Logger.getLogger(clientes.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
} catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {
    java.util.logging.Logger.getLogger(clientes.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
}
}
//</editor-fold>

/* Create and display the form */
java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
    public void run() {
        new clientes().setVisible(true);
    }
});
}

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JButton jButton1;
private javax.swing.JButton jButton2;
private javax.swing.JButton jButton3;
private javax.swing.JLabel jLabel1;
private javax.swing.JLabel jLabel10;
private javax.swing.JLabel jLabel2;
private javax.swing.JLabel jLabel23;
private javax.swing.JLabel jLabel3;
private javax.swing.JLabel jLabel4;
private javax.swing.JLabel jLabel5;
private javax.swing.JLabel jLabel6;
private javax.swing.JLabel jLabel7;
private javax.swing.JPanel jPanel1;
private javax.swing.JScrollPane jScrollPane1;
private javax.swing.JTable tabla;
private javax.swing.JTextField txtCuit;
public static javax.swing.JTextField txtEmail;
public static javax.swing.JTextField txtdireccion;

```

```

private javax.swing.JTextField txtid;
public static javax.swing.JTextField txtnombre;
public static javax.swing.JTextField txttelefono;
// End of variables declaration
}

```

La cantidad de líneas codificadas para el desarrollo de las funcionalidades correspondientes a la gestión de clientes es de 588 líneas.

Proceso 2

V2: Tiempo de demora en el proceso de ingreso de equipos que requieren servicio

GESTIÓN HOJAS DE REGISTRO

Figura 7: Hoja de Registro



IDp	ID	TIPO	MARCA	MODELO	IDCLIENTE	TECNICO	DES
5	5f6a7h	Lapto	dell	tttt	9875...	10	des

Fuente: (Gamboa,2025)

Código

```

private void marcActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
}

private void vestimadoActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
}

private void vestimadoKeyReleased(java.awt.event.KeyEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    vreal.setText(vestimado.getText().replace(',', '.'));
    double real=Double.parseDouble( vreal.getText());
    double abono=Double.parseDouble(vabono.getText());
    double tot=real-abono;
    vrestante.setText(String.format("%.2f", tot));
}

private void vabonoKeyReleased(java.awt.event.KeyEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    double real=Double.parseDouble( vreal.getText());
    double abono=Double.parseDouble(vabono.getText());
    double tot=real-abono;
    vrestante.setText(String.format("%.2f", tot));
}

private void vrestanteActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
}

private void jComboBox3ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
}

private void modelActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
}

public void nuevo(){

```

```

ide.setText("0");
IdEquipo.setText("");
marc.setText("");
model.setText("");
desc.setText("");
vestimado.setText("0.00");
vreal.setText("0.00");
vabono.setText("0.00");
vrestante.setText("0.00");
}
/**
 * @param args the command line arguments
 */
public static void main(String args[]) {
    /* Set the Nimbus look and feel */
    //<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">
    /* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and feel.
     * For details see http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html
     */
    try {
        for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {
            if ("Nimbus".equals(info.getName())) {
                javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());
                break;
            }
        }
    } catch (ClassNotFoundException ex) {
        java.util.logging.Logger.getLogger(clientes.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
    } catch (InstantiationException ex) {
        java.util.logging.Logger.getLogger(clientes.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
    } catch (IllegalAccessException ex) {
        java.util.logging.Logger.getLogger(clientes.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
    } catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {
        java.util.logging.Logger.getLogger(clientes.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
    }
}
//</editor-fold>

/* Create and display the form */
java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {

```

```

        public void run() {
            new clientes().setVisible(true);
        }
    });
}

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JComboBox<String> Combotipo;
private javax.swing.JComboBox<String> Combotipo1;
private javax.swing.JTextField IdEquipo;
private javax.swing.JComboBox<String> combocli;
private javax.swing.JTextArea desc;
private javax.swing.JTextField ide;
private javax.swing.JButton jButton1;
private javax.swing.JButton jButton2;
private javax.swing.JButton jButton3;
private javax.swing.JComboBox<String> jComboBox3;
private javax.swing.JLabel jLabel1;
private javax.swing.JLabel jLabel10;
private javax.swing.JLabel jLabel11;
private javax.swing.JLabel jLabel12;
private javax.swing.JLabel jLabel13;
private javax.swing.JLabel jLabel14;
private javax.swing.JLabel jLabel15;
private javax.swing.JLabel jLabel16;
private javax.swing.JLabel jLabel2;
private javax.swing.JLabel jLabel3;
private javax.swing.JLabel jLabel4;
private javax.swing.JLabel jLabel5;
private javax.swing.JLabel jLabel6;
private javax.swing.JLabel jLabel7;
private javax.swing.JLabel jLabel8;
private javax.swing.JLabel jLabel9;
private javax.swing.JScrollPane jScrollPane1;
private javax.swing.JScrollPane jScrollPane2;
private javax.swing.JTextField marc;
private javax.swing.JTextField model;
private javax.swing.JTable tabla;
private javax.swing.JTextField vabono;

```

```

private javax.swing.JTextField vestido;
private javax.swing.JTextField vreal;
private javax.swing.JTextField vrestante;
// End of variables declaration

```

La cantidad de líneas codificadas para el desarrollo de las funcionalidades correspondientes a la gestión de hojas de registro es de 123 líneas.

4.4 Evaluación

4.4.1 Resultado de la entrevista

La siguiente tabla contiene las preguntas y las respuestas de la entrevista

Tabla 1: Resultado de la Entrevista

	¿Considera Ud. Necesaria la implementación de un software que gestione y centralice la información de clientes, equipos ingresados y su estado actual dentro de la empresa?	¿Considera Ud. que la implementación del software de gestión de la información para la empresa ayudara a mejorar los tiempos utilizados en cada proceso?
Persona 1	Sí, creo que sería útil tener un programa así. A veces es difícil recordar en qué estado están los	Me parece buena idea, así no se nos escapan detalles de los clientes y los equipos.

	equipos o qué clientes ya fueron atendidos.	
Persona 2	Ajá, eso ayudaría bastante, porque a veces hay que buscar en papeles o preguntar a los compañeros y se pierde tiempo.	Sí, seguro haría que todo sea más rápido, porque no tendríamos que buscar tanto la información.
Persona 3	Sí, sería bueno, así todo estaría en un solo lugar y no habría tanta confusión con los datos	Claro, si todo está ordenado en un solo sistema, las cosas se harían más fáciles para todos.

Fuente: (Gamboa,2025)

Análisis

Las respuestas indican que la implementación del software sería beneficiosa para la empresa, ya que ayudaría a organizar mejor la información de los clientes y los equipos. Actualmente, la falta de un sistema centralizado genera demoras y dificultades para acceder a los datos, lo que puede afectar la eficiencia del trabajo.

4.4.2 Resultado de la encuesta

A continuación, se muestran las preguntas con sus respectivos gráficos y análisis.

Pregunta 1

Cuánto tiempo, en promedio, ¿toma actualmente registrar y actualizar la información de un cliente o equipo sin el sistema?

Se muestra sus resultados en la siguiente tabla y gráfico

Tabla 2: Pregunta 1

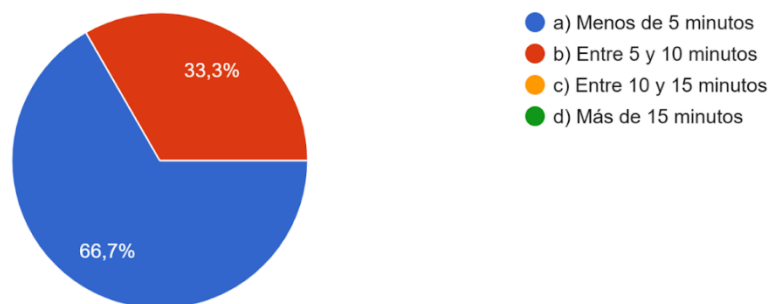
OPCION	RESPUESTAS	PORCENTAJE
a) Menos de 5 minutos	0	0%
b) Entre 5 y 10 minutos	1	33.3%
c) Entre 10 y 15 minutos	2	66.7%
c) Entre 10 y 15 minutos	0	0%
TOTAL	3	100%

. **Fuente:** (Gamboa,2025)

Figura 8: Pregunta 1

¿Cuánto tiempo, en promedio, toma actualmente registrar y actualizar la información de un cliente o equipo sin el sistema?

3 respuestas



Fuente: (Gamboa,2025)

Análisis

Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados (66.7%) tarda entre 10 y 15 minutos en registrar o actualizar la información de un cliente o equipo, mientras que el 33.3% lo hace en un tiempo menor, entre 5 y 10 minutos. Esto indica que el proceso actual requiere un tiempo considerable, lo que podría afectar la eficiencia en la gestión. La ausencia de respuestas en la opción de menos de 5 minutos sugiere que no hay un método rápido y optimizado, lo que refuerza la necesidad de implementar un sistema que reduzca estos tiempos y mejore la organización.

Pregunta 2

Después de implementar el sistema, ¿en qué porcentaje considera que ha mejorado la rapidez en la gestión de clientes y equipos?”

Se muestra sus resultados en la siguiente tabla y gráfico

Tabla 3 : Pregunta 2

OPCION	RESPUESTAS	PORCENTAJE
a) Menos del 25%	0	0%
b) Entre 25% y 50%	0	0%
c) Entre 50% y 75%	2	100%
d) Más del 75%	0	0%
TOTAL	3	100%

Fuente: (Gamboa,2025)

Figura 9: Pregunta 2

Después de implementar el sistema, ¿en qué porcentaje considera que ha mejorado la rapidez en la gestión de clientes y equipos?

3 respuestas



Fuente: (Gamboa,2025)

Análisis

Los resultados reflejan que el 100% de los encuestados percibe una mejora en la rapidez de la gestión de clientes y equipos entre un 50% y 75% tras la implementación del sistema. Esto indica un impacto positivo significativo en la optimización de los procesos dentro de la empresa. La ausencia de respuestas en niveles de mejora inferiores sugiere que el sistema ha cumplido con su objetivo de agilizar el trabajo, reduciendo el tiempo de gestión y mejorando la organización de la información.

Mediante la técnica de observación, se pudieron obtener los siguientes resultados que respaldan la pregunta 2 del cuestionario, de acuerdo con el autor del presente proyecto.

Tiempo que demora en el proceso de ingreso de clientes en el sistema

Con la implementación del sistema, el tiempo estimado para este proceso se reduce a aproximadamente 3 a 5 minutos, en comparación con el proceso manual, que podría tomar 10 a 15 minutos debido a la búsqueda y verificación manual de datos.

Tiempo de demora en el proceso de ingreso de equipos que requieren servicio

Con el sistema automatizado, este proceso se optimiza, reduciendo el tiempo a aproximadamente 5 a 7 minutos, mientras que de manera manual puede tomar 15 a 20 minutos debido a la necesidad de llenar formularios físicos y buscar información en registros previos.

Finalmente, luego del análisis correspondiente de los datos recolectados mediante los diferentes métodos de investigación, y al contar con una sola pregunta sobre los tiempos obtenidos antes y después de la implementación del sistema, y con una población reducida de 3 personas, el autor del presente proyecto, bajo su criterio, manifiesta que no se aplicará un proceso estadístico para la comprobación de la hipótesis y dará por aceptada la misma, que dice: “El desarrollo de un sistema para la gestión de reparación de equipos de cómputo en la empresa CDG Technology impacta significativamente en la reducción del tiempo empleado para brindar una respuesta oportuna de la información”, en base a los resultados obtenidos.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusión

- Al realizar el análisis de la situación actual se concluye que la gestión de reparaciones en CDG Technology enfrenta retrasos y falta de un seguimiento, lo que afecta la eficiencia y satisfacción del cliente.
- El entorno de desarrollo en NETBEANS y XAMPP se configuró con las herramientas tecnológicas adecuadas, lo que permitió establecer una base sólida para el diseño e implementación del sistema.
- Al obtener los tiempos de respuesta antes y después de la implementación del sistema, el 100% de los encuestados percibe una mejora significativa en la rapidez de la gestión de clientes y equipos, con un aumento entre el 50% y el 75%. Esto demuestra el impacto positivo del sistema en la eficiencia operativa y la optimización de los procesos dentro de la empresa.

5.2 Recomendación

- Se recomienda implementar un sistema de gestión que centralice toda la información sobre las reparaciones, para que se pueda hacer un seguimiento en tiempo real de los equipos.
- Se recomienda capacitar al personal en el uso del sistema que ayuden a agilizar el proceso de gestión de reparaciones, asegurando que todo se haga más rápido y con mayor precisión.
- Se recomienda elegir herramientas tecnológicas que sean compatibles con los sistemas actuales de la empresa, además de ser fáciles de actualizar en el futuro.
- Se recomienda implementar un sistema de alertas automáticas que notifique al personal sobre los plazos y avances de las reparaciones, lo que ayudará a tener un mejor control de los tiempos.

BIBLIOGRAFÍA

Jiménez Fuentes, P. A. (2018). *Sistema de gestión y manejo de equipos informáticos, mantenimientos y garantías para la empresa Dilipa Cía. Ltda.*

<https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/www.dspace.uce.edu.ec>

Lopez Maria. (s. f.). *¿Qué es NetBeans? Ventajas y usos—IMMUNE Institute*. Recuperado 4 de febrero de 2025, de <https://immune.institute/blog/que-es-netbeans/>

Morales, B. E. F. (2014). *SOFTWARE PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ÓRDENES DE SERVICIO “SAOSER” PARA LOS USUARIOS DE LA EMPRESA VIRTUAL SYSTEM DE COLOMBIA LTDA.*

¿Qué es Java y por qué lo necesito? (s. f.). Recuperado 4 de febrero de 2025, de

https://www.java.com/es/download/help/whatis_java.html

¿Qué es MySQL? (s. f.). Recuperado 4 de febrero de 2025, de

<https://www.oracle.com/ar/mysql/what-is-mysql/>

Qué es SCRUM – Proyectos Ágiles. (s. f.). Recuperado 4 de febrero de 2025, de

<https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

¿Qué es y para qué sirve un IDE? (2019).

<https://www.redhat.com/es/topics/middleware/what-is-ide>

Rouse M. (2019). *¿Qué es Sistema de gestión de bases de datos o DBMS? - Definición en Computer Weekly*. ComputerWeekly.es.

<https://www.computerweekly.com/es/definicion/Sistema-de-gestion-de-bases-de-datos-o-DBMS>

Universidad ORT Uruguay. (2019). *Qué es la gestión de sistemas de información—*

Universidad ORT Uruguay. <https://fi.ort.edu.uy/blog/que-es-la-gestion-de-sistemas-de-informacion>

ANEXOS

Anexo 1: Formato de la entrevista

EMPRESA CDG TECHNOLOGY	
Objetivos	Conocer el proceso de Gestión de reparación de equipos de cómputo en la empresa CDG TECHNOLOGY
Tipo de entrevista	Entrevista semi estructurada
Número de entrevista	3
Preguntas	PREGUNTA 1 ¿Considera Ud. Necesaria la implementación de un software que gestione y centralice la información de clientes, equipos ingresados y su estado actual dentro de la empresa? PREGUNTA 2 ¿Considera Ud. que la implementación del software de gestión de la información para la empresa ayudara a mejorar los tiempos utilizados en cada proceso?

Anexo 2: Formato de la encuesta

ANEXO 2: Formato de la encuesta

DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE REPARACIÓN DE EQUIPOS DE CÓMPUTO EN LA EMPRESA CDG TECHNOLOGY
¿Cuánto tiempo, en promedio, toma actualmente registrar y actualizar la información de un cliente o equipo sin el sistema? ☐ a) Menos de 5 minutos ☐ b) Entre 5 y 10 minutos ☐ c) Entre 10 y 15 minutos ☐ d) Más de 15 minutos
Después de implementar el sistema, ¿en qué porcentaje considera que ha mejorado la rapidez en la gestión de clientes y equipos? ☐ a) Menos del 25% ☐ b) Entre 25% y 50% ☐ c) Entre 50% y 75% ☐ d) Más del 75%