



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO**

Coordinación de Tecnologías de la Información y Diseño

APLICACIÓN WEB CON MACHINE LEARNING PARA LA GESTIÓN DE VENTAS EN EL  
NEGOCIO POPULAR TECNO MADERA DEL CANTÓN SANTO DOMINGO

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo a la obtención del título de Ingeniera en Tecnologías de la Información

**Línea de investigación:** Tecnologías de la información y la comunicación

**Autoría:**

Huera Yela Mariuxi Guadalupe

Sinchiguano Moreno Tatiana Lisseth

**Dirección:**

Ocampo Pazos Willian Javier, Mg.

Santo Domingo – Ecuador  
Febrero, 2024



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO**

Coordinación de Tecnologías de la Información y Diseño

**HOJA DE APROBACIÓN**

**APLICACIÓN WEB CON MACHINE LEARNING PARA LA GESTIÓN DE VENTAS EN EL  
NEGOCIO POPULAR TECNO MADERA DEL CANTÓN SANTO DOMINGO**

**Línea de investigación:** Tecnologías de la información y la comunicación

**Autoría:**

Huera Yela Mariuxi Guadalupe

Sinchiguano Moreno Tatiana Lisseth

**Revisado por:**

Ocampo Pazos Willian Javier, Mg.  
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

---

Córdova Gálvez Rodolfo Sirilo, Mg.  
CALIFICADOR

---

Ulloa Meneses Luis Javier, Mg.  
CALIFICADOR

---

Carrasco Ramírez Franklin Andrés, Mg.  
COORDINADOR DE LA CARRERA DE GRADO

---

Santo Domingo – Ecuador  
Febrero, 2024

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Nosotras, Huera Yela Mariuxi Guadalupe, portadora de la cédula de ciudadanía 235096803-4, y Sinchiguano Moreno Tatiana Lisseth, portadora de la cédula de ciudadanía 230030264-9, declaramos que los resultados obtenidos en la investigación que presentamos como informe final, previo a la obtención del Grado de Ingeniera en Tecnologías de la Información son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaramos que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de nuestra sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Igualmente, declaramos que todo resultado académico que se desprenda de esta investigación y que se difunda tendrá como filiación la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, reconociendo en las autorías al director del Trabajo de Titulación y demás profesores que amerita.

Además, declaro que el presente trabajo, producto de las actividades académicas y de investigación, forma parte del capital intelectual de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior.

En tal razón, autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, para que pueda hacer uso, con fines netamente académicos, del Trabajo de Titulación, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, siendo el presente documento la constancia del consentimiento autorizado; y, para que sea ingresado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su conocimiento público, en cumplimiento del artículo 103 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Mariuxi Guadalupe', written in a cursive style.

---

Huera Yela Mariuxi Guadalupe  
C.C. 235096803-4

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Tatiana Lisseth', written in a cursive style.

---

Sinchiguano Moreno Tatiana Lisseth  
C.C. 230030264-9

## INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN ESCRITO DE GRADO

Cano de la Cruz, Yullio, PhD

Dirección de Investigación y Postgrados

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo

De mi consideración,

Por medio del presente informe en calidad de director del Trabajo de Titulación del Grado de Ingeniería en Tecnologías de la Información titulado: Aplicación Web con Machine Learning para la Gestión de Ventas en el Negocio Popular Tecno Madera del Cantón Santo Domingo, realizado por las estudiantes: Huera Yela Mariuxi Guadalupe con cédula de ciudadanía 235096803-4 y Sinchiguano Moreno Tatiana Lisseth con cédula de ciudadanía 230030264-9, previo a la obtención del título de Ingeniera en Tecnologías de la Información, informo que el presente Trabajo de Titulación escrito se encuentra finalizado conforme a la guía y al formato de la Sede vigente.

Además, certifico haber verificado la originalidad y autenticidad del trabajo de titulación por medio del programa anti plagio Turnitin, en respuesta a la normativa institucional vigente.

Santo Domingo, 23/02/2024.

Atentamente,



Mg. Willian Javier Ocampo Pazos

Profesor Titular Auxiliar II

## RESUMEN

A medida que las técnicas en el ámbito de ventas evolucionan, los negocios requieren adaptarlas en sus procesos de gestión, ajustando su estructura comercial para la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas, lo que ha contribuido a potenciar su estado económico en el mercado. En el caso del negocio popular Tecno Madera ubicado en el cantón Santo Domingo, a través de la investigación realizada se identificó varias problemáticas que afectan directamente en el proceso de ventas del negocio y la atención a los clientes. Con el fin de abordar la problemática, se llevó a cabo el desarrollo de una aplicación *web* implementando algoritmos de *Machine Learning* para la funcionalidad de predicción de ventas. Por otra parte, en el desarrollo se empleó *Node.js* y *React*, junto la implementación del algoritmo *XGBoost* de *Python* para la funcionalidad de predicción relacionado con *Machine Learning*, todo en base al marco de trabajo de *Scrum*. Mediante la aplicación del enfoque cuantitativo se realizó la recopilación de información a través de encuestas aplicadas a la muestra total de la población conformada por 41 clientes. Asimismo, se realizó un pre test y pro test relacionado con la aplicación *web*, concluyendo que es necesario la implementación de nuevas tecnologías y herramientas que permitan gestionar eficazmente las ventas del negocio.

**Palabras clave:** Aplicación Web; Aprendizaje Automático; Gestión de Ventas.

## ABSTRACT

As techniques in the field of sales evolve, businesses need to adapt them in their management processes, adjusting their commercial structure to incorporate new technological tools, which has contributed to boosting their economic status in the market. In the case of the popular business Tecno Madera located in the Santo Domingo canton, through the research carried out, several problems were identified that directly affect the business's sales process and customer service. In order to address the problem, the development of a web application was carried out implementing Machine Learning algorithms for the sales prediction functionality. On the other hand, Node.js and React were used in the development, along with the implementation of the Python XGBoost algorithm for the prediction functionality related to Machine Learning, all based on the Scrum framework. By applying the quantitative approach, information was collected through surveys applied to the total sample of the population made up of 41 clients. Likewise, a pre-test and pro-test related to the web application was carried out, concluding that it is necessary to implement new technologies and tools that allow the business's sales to be effectively managed.

**Keywords:** Web Application; Machine Learning; Sales Management.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
1.1. Antecedentes .....	9
1.2. Planteamiento y delimitación del problema.....	10
1.3. Preguntas de investigación.....	12
1.3.1. Pregunta general .....	12
1.3.2. Preguntas específicas .....	12
1.4. Justificación.....	12
1.5. Objetivos de investigación .....	14
1.5.1. Objetivo general .....	14
1.5.2. Objetivos específicos.....	14
<b>2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
2.1. Fundamentos teóricos .....	15
2.1.1. Aplicación Web.....	16
2.1.2. Machine Learning .....	23
2.1.3. Gestión de Ventas .....	26
2.2. Predicción científica.....	31
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>	<b>32</b>
3.1. Enfoque, diseño y tipo de investigación.....	32
3.2. Unidades de análisis .....	33
3.3. Técnicas e instrumentos de investigación .....	33
3.4. Técnicas de análisis de datos.....	34
3.5. Operacionalización de las variables .....	35
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
4.1. Resultados del primer objetivo específico.....	38
4.1.1. Entrevista dirigida al gerente del negocio popular Tecno Madera .....	38
4.1.2. Resultados de encuestas a los clientes del negocio popular Tecno Madera.....	42

4.2.	Resultados del segundo objetivo específico .....	45
4.2.1.	Herramientas y Tecnologías .....	45
4.2.2.	Tecnologías de Frontend .....	46
4.2.3.	Tecnologías de Backend .....	47
4.2.4.	Algoritmo de Machine Learning .....	48
4.2.5.	Patrón arquitectónico.....	48
4.3.	Resultados del tercer objetivo específico.....	50
4.3.1.	Nomenclatura y logotipo de la aplicación web con Machine Learning.....	50
4.3.2.	Marco de trabajo Scrum .....	50
4.3.3.	Sprint I.....	51
4.3.4.	Sprint II.....	109
4.4.	Validación de la propuesta .....	109
4.4.1.	Resultados de las encuestas .....	110
4.5.	Validación de la hipótesis .....	115
<b>5.</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>117</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>119</b>
6.1.	Conclusiones.....	119
6.2.	Recomendaciones.....	120
<b>7.</b>	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>122</b>
<b>8.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>130</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

A través de la aplicación de modelos y metodologías modernas en los negocios de mediano y pequeño tamaño, se evidencia como un factor esencial potenciar los procesos de ventas y fomentar su desarrollo en el mercado. Además, permiten potenciar el proceso de compraventa, alineándose con los patrones de tendencias actuales. La gestión de ventas forma parte de un campo de conocimiento, el cual se encuentra en continua transformación, incorporando nuevas tecnologías con el avance del tiempo.

## 1.1. Antecedentes

En su investigación, Saranya et al. (2023), argumentan sobre la implementación de algoritmos de aprendizaje, incluyendo regresión lineal, modelos de series temporales (ARIMA) y XGBoost, aplicando un modelo analítico capaz de evaluar las ventas generadas en la cadena minorista *Big Mart*, ubicada en la India. Como resultado del estudio, se observó una diferencia en las tasas de ventas, evidenciando un crecimiento posterior a la implementación de los algoritmos empleados. Igualmente, se demostró un alza del índice de crecimiento y rentabilidad en la industria minorista.

Por otro lado, en el artículo De la Hoz Domínguez et al. (2020), se plantea el objetivo de aplicar *Machine Learning* con el fin de optimizar los procesos dentro de las empresas de pequeño y medio porte. Mediante la valoración de los factores de fracaso de las *PYMEs*, se usó un modelo de evaluación, el cual consideró seis dimensiones asociadas con los desafíos examinados en el caso de investigación. Conforme se evidencia en la investigación, las técnicas relacionadas con el aprendizaje automático demuestran los beneficios significativos en la toma de decisiones. El estudio analiza varios factores de carácter interno y externo, que influyen en los procesos abarcados en la gestión e integración de datos, como la ausencia de un modelo de gestión eficiente y una insuficiente comprensión y manejo de herramientas de TI.

Igualmente, Cordero-Torres (2022) propone la implementación de algoritmos relacionados con el aprendizaje supervisado, con el fin de predecir la tasa de ventas en la industria camaronera ecuatoriana a nivel del mercado internacional. Con el fin de alcanzar este objetivo, se desarrolló un modelo de proyección no lineal que integra lenguaje de programación *Python*, técnicas de aprendizaje supervisado y estrategias de análisis de datos históricos. Los resultados del estudio demuestran un incremento en la rentabilidad relacionado con la aplicación de un modelo predictivo, lo que permite una gestión más eficiente del capital financiero en el procedimiento de toma de decisiones.

## **1.2. Planteamiento y delimitación del problema**

A través de la aplicación de un proceso de investigación cualitativo, se obtuvo como resultado los estudios detallados en la sección de antecedentes. Los tres estudios explorados se enfocan en el análisis e implementación de algoritmos relacionados con *Machine Learning*, en el ámbito de ventas de las empresas de pequeño y mediano tamaño. Además, uno de los artículos mencionados indaga sobre los factores que proyectan un impacto a través de la aplicación de los algoritmos en los procesos empresariales.

De acuerdo con los resultados de la encuesta elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2023), centrada en la implementación de tecnologías en empresas situadas en los países adscritos a la Unión Europea, se evidencia que aquellos con menos de 10 empleados registran una tasa de disposición de ordenadores del 88.74%, mientras que las empresas con más de 10 empleados presentan una tasa del 99.50% entre los años 2022 y 2023. Asimismo, se registra una tasa del 85.03% y 98.99%, respectivamente, en relación a índice de conectividad a internet.

De manera similar, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2023), el órgano económico regional, estableció una tasa de acceso a internet en los hogares, que osciló entre el 3.9% y el 69.5% durante el periodo de tiempo del 2000 al 2020. Donde, Perú registró un rango del 0.5% al 55.2%, mientras que Colombia experimentó un

rango del 12.7% al 59.3% entre 2001 y 2022, y Ecuador del 7.1% al 62.2% entre 2008 y 2022. Además, se evidenció un índice porcentual de usuarios que utilizan internet del 16.6% y el 72.8%. En este contexto, Colombia presentó una tasa que osciló entre el 11% al 72.8%, Perú con una tasa del 17.1% al 74.7% y Ecuador un rango del 6.0% al 69.7% durante el periodo comprendido entre 2005 y 2022.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD, 2020) señala que el rol de la tecnología en la optimización de procesos cotidianos ha impulsado a la población adoptar y utilizar diversas herramientas tecnológicas. En América Latina, la población operativa emplea computadoras, internet y programas informáticos para llevar a cabo sus actividades laborales, donde más del 25% de los usuarios lo utiliza para realizar tareas sencillas, mientras que menos del 10% los emplea para funciones más avanzadas, tales como el desarrollo de aplicaciones o comunicación en tiempo real.

En el caso del negocio popular Tecno Madera, situado en el cantón Santo Domingo, Ecuador, se realizó la recopilación de datos y posterior análisis de los procedimientos relacionados a las ventas del negocio. Durante la visita a la instalación, se detectó un deficiente manejo en el registro de las ventas, donde se mantiene un registro manual en cuadernos, lo cual incrementa su índice de deterioro y pérdida de información.

De la misma manera, se ha identificado una deficiente planificación de los pedidos, ya que no se mantiene ningún registro, ya sea físico o electrónico, los clientes se encuentren descontentos por los errores y demoras en las entregas. Adicionalmente, la falta de comunicación con los clientes en relación a los pedidos realizados, y de las ofertas organizadas por el negocio ha ocasionado una disminución en la adquisición de los productos.

### **1.3. Preguntas de investigación**

#### **1.3.1. Pregunta general**

¿De qué manera se puede fortalecer la gestión de ventas en el negocio popular Tecno Madera del cantón Santo Domingo?

#### **1.3.2. Preguntas específicas**

- ¿Cuáles son los procesos que abarca la gestión de ventas en el negocio popular Tecno Madera?
- ¿Cuáles son las tecnologías, herramientas y metodologías que pueden emplearse para llevar a cabo el desarrollo de la propuesta de intervención?
- ¿Qué herramienta tecnológica pueden aplicarse para el fortalecimiento de la gestión de ventas en el negocio popular?

### **1.4. Justificación**

El presente trabajo de titulación se sustenta en lo establecido por la Asamblea Nacional del Ecuador (2020), a través de la creación de un marco normativo orientado a impulsar tanto la innovación como el desarrollo tecnológico. Del mismo modo, delimita su alcance en la implementación de nuevas estrategias de desarrollo para las diversas actividades asociadas con las distintas actividades económicas.

De igual forma, lo concertado en el segundo objetivo del eje económico, planificado por la Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES, 2021), propone la integración de competencias tecnológicas con la intención de mejorar la eficiencia en los procesos productivos e impulsar el desarrollo económico. Enfatizado en tres aspectos esenciales para incrementar la productividad: el desarrollo de habilidades especializadas, la mejora de tecnología y la implementación de la economía de escala. Mediante la implementación de reglas y políticas apropiadas, se busca estimular el crecimiento del comercio, tanto a nivel nacional como internacional, dentro del sistema económico.

En cambio, haciendo referencia con el apartado A4 de la política 5.4 referente a los lineamientos territoriales, objetivo 5 del eje social, vinculado con el Plan Nacional de Desarrollo durante el periodo 2021 y 2025, en donde se decreta que se debe “fortalecer la conectividad y el acceso a las TIC como una vía para mejorar el acceso a otros servicios” (SENPLADES, 2021).

Por otra parte, la Asamblea Nacional (2013), establece en la sección II, artículo 35, el libre acceso a diversos recursos tecnológicos y de comunicación. Esta disposición garantiza la igualdad de oportunidades sin importar el género, edad o grupo étnico, fomentando el desarrollo de habilidades técnicas y tecnológicas mediante programas de capacitación. Estas iniciativas proporcionan la oportunidad de emplear las competencias adquiridas en el entorno profesional.

De igual manera, se sustenta en la novena sección, artículo 54 de la Constitución de la República del Ecuador, aprobada por la Asamblea Nacional (2008), enfocado en las prestaciones de servicios ofrecidos por entidades que proveen un servicio o producto. Resalta la responsabilidad que recae sobre los comerciantes en situaciones donde surjan complicaciones en el proceso de venta, lo cual presenta un riesgo en la integridad del consumidor.

También, la optimización de los procedimientos de gestión de ventas en el negocio popular Tecno Madera, se solventa a través de la integración de recursos tecnológicos. Mediante la elaboración y uso de una aplicación *web*, se proporcionó una solución para el control de pedidos y ventas realizadas. Del mismo modo, mediante la incorporación de tecnologías de *Machine Learning*, se posibilitó la predicción de futuras ventas basándose en los datos históricos anteriores, contribuyendo así con la optimización de toma de decisiones y el aumento del índice económico del establecimiento.

## **1.5. Objetivos de investigación**

### **1.5.1. Objetivo general**

Implementar una aplicación web con *Machine Learning* para la gestión de ventas en el negocio popular Tecno Madera en el cantón Santo Domingo.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Identificar los procesos de gestión de ventas por parte del personal dentro del negocio popular.
- Determinar las metodologías de desarrollo, tecnologías y herramientas tecnológicas necesarias para el desarrollo de la aplicación web.
- Desarrollar una aplicación web aplicando *Machine Learning* para el fortalecimiento de la gestión de ventas del negocio popular.

## 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. Fundamentos teóricos

Para la elaboración del apartado de fundamentos teóricos se establecieron los índices de cada una de las variables, aplicando un esquema para las variables (independiente y dependiente) que abarca el presente Trabajo de Titulación de Grado (TTG). Según lo expresado por Hernández et al. (2014), el marco teórico permite orientar el tema de estudio, documentando las referencias a través de un índice tentativo que posteriormente se pulirá obteniendo un esquema específico (p. 71, p.89).

Se detalla en la Figura 1, el índice de la variable independiente aplicación *web*, en la Figura 2 la variable de independiente *Machine Learning*, y se visualiza en la Figura 3 la variable dependiente gestión de ventas.

Figura 1. Fundamentos teóricos de la Aplicación Web

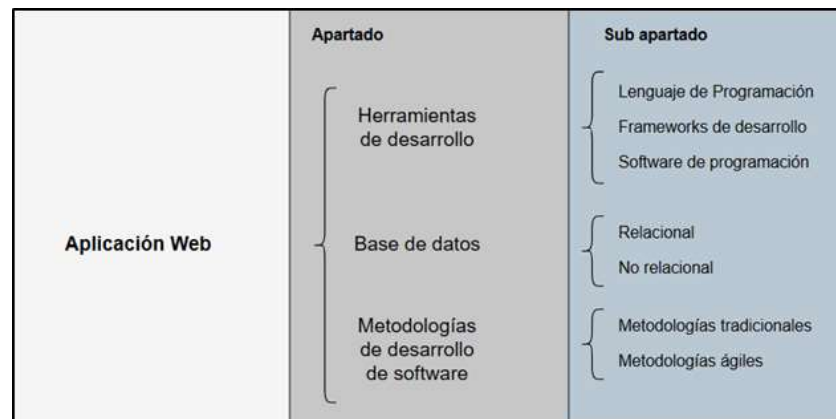


Figura 2. Fundamentos teóricos de Machine Learning

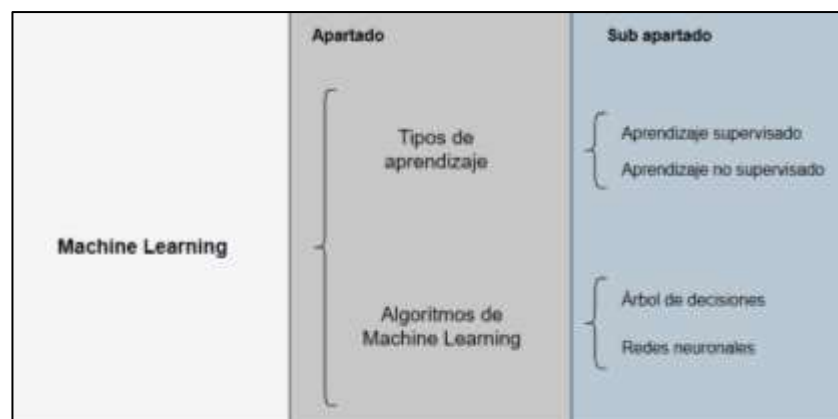
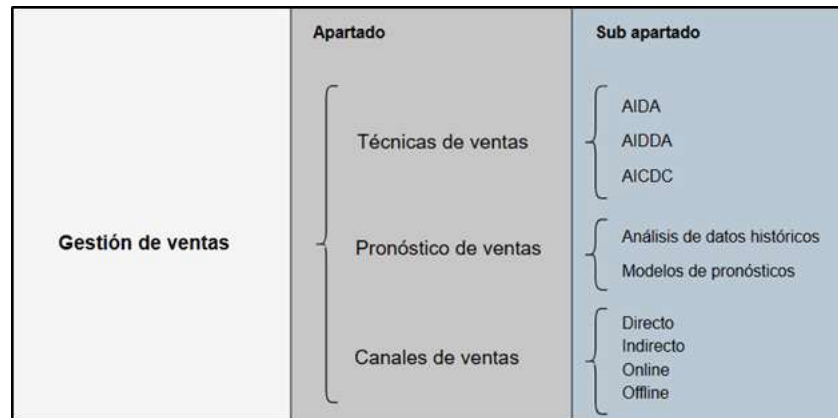


Figura 3. Fundamentos teóricos de la Gestión de Ventas



### 2.1.1. Aplicación Web

En palabras de Hernández-Rueda et al. (2022), una aplicación *web* se define como un *software* que se accede mediante un navegador, y se ejecuta a través de un servidor *web*. Utiliza tecnologías de desarrollo como *HTML*, *JavaScript* y *CSS*, con la finalidad de crear interfaces interactivas y dinámicas que faciliten su uso por parte del usuario. De este modo, el usuario puede acceder e interactuar con la información a través del uso de un navegador *web*.

Igualmente, los autores Rentería-Macías et al. (2020), lo definen como aquellas herramientas, que se encuentra codificado en un lenguaje compatible con los navegadores, permitiendo al usuario tener acceso en cualquier tiempo y espacio, siempre y cuando tengan acceso a internet. Igualmente, expone los requerimientos para el correcto funcionamiento de una aplicación *web*, como la base de datos en relación con el almacenamiento, desarrollo del código de la aplicación, el cual se encuentra alojado en el servidor, y acceso mediante cualquier dispositivo por parte del usuario (respectivos permisos).

En Amazon Web Services (AWS, 2023a), engloba como principales características la accesibilidad desde todo tipo de navegadores y diversos dispositivos, el desarrollo sencillo y eficiente, simplicidad de manejo por el usuario, y la propiedad de escalabilidad de

la estructura, lo cual permite reducir los costos durante la implementación de la aplicación *web*.

En relación con las tecnologías empleadas durante del desarrollo, se especifican tres. *HTML*, considerado como estándar de desarrollo y denominado como lenguaje de etiquetado, el cual permite estructurar los documentos que se presentarán a través del navegador para exponer al usuario la información requerida. En cambio, *CSS*, hace referencia a las hojas de estilo, donde se encuentra la estructura del estilo visual de la aplicación (color, tamaño, posición, entre otros aspectos). Y, por último, *JavaScript*, el cual forma parte de los lenguajes de programación, derivado del lenguaje *C* y enfocado en el lado del cliente de la aplicación (Luján, 2016).

#### **2.1.1.1. Herramientas de desarrollo**

Durante el desarrollo de una aplicación se utilizan varias herramientas, las cuales se encuentran relacionadas con las capas o partes que componen el trabajo de desarrollo conocidas como: *Frontend* y *Backend*. Pérez et al. (2021), explica la parte de *Frontend* como encargada de estilizar la interfaz de la aplicación, proyectando un entorno visual agradable al usuario. En cambio, en la parte de *Backend* se relacionan los datos y la lógica del *software*, donde el usuario no tiene acceso. Igualmente, los responsables de elaborar cada una de las partes deben tener bases teóricas y prácticas sobre el manejo e implementación de ambas capas, como también el manejo de las herramientas y tecnologías disponibles en la actualidad.

##### **2.1.1.1.1. Lenguaje de programación**

En opinión de Trejos y Muñoz (2023), los lenguajes de programación se definen como conjuntos de instrucciones que el computador puede ejecutar y comprender. Su objetivo principal es llevar a cabo procesos conforme a las especificaciones del desarrollador, aplicando una lógica computacional. El desarrollador establece la estructura de las instrucciones, aplicando las reglas propias de cada lenguaje, con el propósito de establecer una comunicación efectiva con el computador y lograr la ejecución adecuada de las tareas.

Igualmente, Pereira (2021), expone que se encuentra asociado con el concepto de programación, el cual se relaciona con los procesos abarcados para solucionar un problema. Por lo tanto, su enfoque base es el desarrollo de código, aplicando una serie de fases para emplear un lenguaje de programación, permitiendo solventar los problemas presentes en el desarrollo.

Según, Joyanes (2013), son clasificados en tres tipos: lenguaje máquina, enfocado al sistema de codificación de una computadora, lenguaje de bajo nivel, denominados como ensambladores, y lenguaje de alto nivel. Además, cada lenguaje posee instrucciones básicas, conformada por: instrucciones de entrada y salida, instrucciones de cálculo e instrucciones de control.

#### **2.1.1.1.2. Frameworks de desarrollo**

Avilés et al. (2020), sostienen que la implementación de *frameworks* en las fases de desarrollo de aplicaciones representa un factor significativo para la optimización de tiempos y costos. Además, pronostica una mejora en las fases de desarrollo, lo que permite acelerar los procesos y tareas involucradas, el cumplimiento de los plazos de entrega establecidos, creando aplicaciones con una mejor organización y favorable a los usuarios.

Asimismo, en el artículo redactado por Espinosa (2021), señala que los *frameworks* emplean una estructura esquemática esencial, centrada en el desarrollo. Esta estructura abarca funcionalidades previamente desarrolladas y validadas con el propósito de optimizar y acelerar el proceso del proyecto. Al implementar esta estructura de trabajo, se logra la creación de diversos procesos y tareas de manera sencilla mediante la aplicación de nuevas tecnologías.

Márquez (2020), desglosa el desarrollo *web* en dos roles, *frontend* y *backend*, en donde la parte del funcionamiento lógico se relaciona con el *backend*. Además, presenta un listado de *frameworks* relacionados con los lenguajes de programación de la parte del *backend*, entre los cuales se encuentran: *Spring / Java, Laravel / PHP, Django / Python y Ruby on Rails / Ruby, HTML, CSS Y JavaScript*. Igualmente, Vázquez (2020), en su artículo

sobre “*Frameworks y Lenguajes de Desarrollo para el Frontend*”, expone tres de los *frameworks* más utilizados en el desarrollo de aplicaciones, *React*, *Angular* y *Vue*.

#### **2.1.1.1.3. Software de programación**

Según, Piñeiro (2022), el *software* de programación o también denominados como *software* de desarrollo, se encuentran enfocados en posibilitar al programador el desarrollo de un programa o aplicación. Cumplen con las funciones de editar, compilar o depurar la estructura de código, asimismo, engloban varias herramientas que permiten llevar a cabo las funciones establecidas.

En opinión de Palacios y Guerra (2022), existe una amplia variedad de *software* orientados a distintos tipos de desarrollo, como plataformas *web* o móviles. Su objetivo principal es proporcionar al desarrollador un entorno apropiado para la creación de programas, aplicaciones y sistemas informáticos. A través de la aplicación de procedimientos y modelos, junto con el uso de lenguajes de programación, se logra desarrollar aplicaciones de manera comprensible y eficiente. En concordancia con el estudio, se describen varios entornos de desarrollo, entre los que se incluyen *Visual Studio*, *NetBeans*, *Androi Studio*, *Dreamweaver*, *Scilab* y *Eclipse IDE*. Estos entornos son utilizados con mayor frecuencia según lo evidenciado en los artículos publicados en los repositorios universitarios centrados en el desarrollo de aplicaciones.

#### **2.1.1.2. Base de datos**

Según la información proporcionada por Amazon Web Services (AWS, 2023b), se describe como una compilación de datos que se almacenan electrónicamente, independientemente de su tipo. Se encuentra clasificada según tres criterios: por su caso de uso, el tipo de datos almacenados y el método de almacenamiento manejado. Además, la estructura de filas y columnas son utilizadas comúnmente, ya que facilitan la gestión, modificación, actualización, control y organización de los datos de manera eficiente (Oracle, 2023).

Además, Ramez y Shamkant (2007), explican sobre el proceso de conexión entre la base de datos con la aplicación, donde fundamentan la necesidad de implementar un

sistema de administración de datos, conocido por su terminología en inglés como *DBMS*. Permite crear y manipular una base de datos, posibilitando realizar consultas, actualizaciones y generar informes de los datos.

#### **2.1.1.2.1. Relacional**

Google Cloud (2024), lo define como aquella colección de información, donde los datos se almacenan mediante las denominadas tablas, que conforman las bases de datos relacionales. Como característica se encuentra su tipo de conexión lógica existente entre las tablas, la cual se identifica por la relación e interacción entre las mismas. Otro tipo de denominación proviene por parte del *EF Codd, IBM* año 1970, donde se estableció como una colección de archivos de hojas de cálculo, la cual cumple con los roles de organizar, administrar y relacionar datos.

En cambio, en relación a la información proporcionada por el sitio oficial de Microsoft Azure (2024), las bases de datos relacionales se caracterizan por abarcar varios tipos de entidades, implementar un lenguaje de consulta estándar (*SQL*) y reducir su redundancia de datos. También expone que los datos almacenados en la base son manejados a través de una estructura de filas (entidades) y columnas (atributos).

Por otra parte, Marchán (2017), representa la estructura de una base de datos relacional como una tabla bidimensional, la cual se encuentra relacionada mediante un concepto matemático, donde las columnas son los atributos y las filas los registros individuales o tuplas. Asimismo, se definen a los valores que conforma cada atributo como dominio.

#### **2.1.1.2.2. No relacional**

Según Aguilar (2020), la base de datos no relacional, también conocidos como *NoSQL*, permite manipular desde considerables volúmenes de datos como aplicaciones en tiempo real. Son aplicadas para llevar a cabo el manejo de los datos sin tener la necesidad de requerir la aplicación de estructuras como tablas. Además, presenta como características adicionales: el escalamiento lineal, acceso rápido y distribución de los datos no estructurados. Donde una de las características permite aumentar su rendimiento a

través de la aplicación de más nodos que permiten escalar horizontalmente, influyendo igualmente en el rendimiento y velocidad de las bases de datos no relacionales.

Chingo y López (2021) relacionan a través de su filosofía y principios a las bases de datos no relacionales, donde aplica en este caso el principio de *BASE*. Aquellos principios se encuentran basados en el teorema de *CAP*, donde expone tres tipos de propiedades: la consistencia, disponibilidad y la tolerancia de particiones. En la cual, la primera abarca a todos los nodos que visualizan los datos en el mismo periodo de tiempo, la segunda propiedad verifica el fallo de uno o más nodos para continuar con su correcto funcionamiento y la última propiedad se basa en la continua operatividad del sistema con presencia de pérdidas.

Además, en el artículo de Brítez et al. (2020), clasifica a la base de datos *NoSQL* en cuatro tipos: documentales, la cual se encuentra orientada a documentos y diseñadas para almacenar datos semiestructurados. Grafos, implementa la topología de grafo, donde los nodos son los vértices y las relaciones las aristas y propiedades, aplicada para almacenar conectados sin utilizar un índice. Columnas, ajustar los procesos de lectura y escritura, adaptando sus funciones a las columnas en vez de filas. Y clave-valor, optimiza grandes cantidades de consultas en relación a los datos, mejorando la memoria *cache*.

### **2.1.1.3. Metodologías de desarrollo de software**

Conforme a la perspectiva de los autores Quitian et al. (2022), define la metodología de desarrollo como aquellos principios, procedimientos y prácticas aplicadas con el fin de desarrollar el producto. En el estudio realizado se encontró la existencia de aproximadamente 45 metodologías de desarrollo, las cuales pueden implementarse para llevar a cabo la planificación y desarrollo del *software*. Presenta varios tipos de metodologías, donde se definen en relación a los factores y aspectos relacionados con el proceso de desarrollo del producto.

De igual forma, Pantaleo y Rinaudo (2015), definen a la metodología como un marco de trabajo, aplicado con el fin de servir de guía durante el progreso del proyecto. Por lo

tanto, ayuda a desarrollar los procesos que abarca el desarrollo del *software*, organizando las pautas a cumplir para su correcto proceso de trabajo.

#### **2.1.1.3.1. Metodologías tradicionales**

Según Morales-Carillo et al. (2021), determinan el enfoque de las metodologías tradicionales como un control sobre el proceso de desarrollo mediante la definición de actividades o fases afines a la planificación. Facilita la medición de los tiempos de entrega, el alcance del proyecto y herramientas necesarias en el desarrollo. También abarca varios tipos de metodologías, entre la cual la más nombrada es la metodología de desarrollo en cascada. Igualmente, presenta énfasis en establecer requisitos al inicio del proyecto mediante una rutina rígida en la ingeniería de *software*.

En cambio, Abuchar (2023), determina como objetivo de las metodologías tradicionales el cumplimiento de los requerimientos planteados por el cliente, mediante un proceso de desarrollo estructurado y eficaz, lo cual permite que el proyecto presente un alto índice de calidad. Por ello, se enfatiza en planificar, controlar y documentar el cronograma de desarrollo, la asignación de roles y actividades, junto con el proceso de ejecución. Uno de los métodos relacionados con la metodología es el modelo en cascada o *waterfall*, el cual se desarrolla mediante etapas conformando una estructura secuencial ordenada.

#### **2.1.1.3.2. Metodologías ágiles**

Tal como menciona Serrano (2022), es parte esencial para el desarrollo de *software*, presenta un enfoque estructurado que permite reducir de forma simplificada las actividades del equipo de desarrollo. Asimismo, es una metodología flexible y adaptable, donde reduce su periodo de desarrollo junto sus costes, además que abarca un mayor grado de colaboración del equipo, lo cual permite cumplir con los tiempos establecidos del proyecto.

En general, la metodología aplica una serie de procesos, en donde su principal característica es la iteración. Permite llevar a cabo la ejecución de procesos, tareas o actividades en un corto periodo, lo cual influye positivamente en el proceso de desarrollo. Morales-Carillo et al. (2021), indica que: “Las metodologías ágiles de desarrollo de *software*

buscan proporcionar en poco tiempo piezas pequeñas de sistemas de software en funcionamiento para mejorar la satisfacción del cliente”.

Algunas de las metodologías ágiles mayormente implementadas en los proyectos de desarrollo son:

### **Programación Extrema XP**

De acuerdo con Sánchez-Hernández et al. (2020), la metodología ágil de programación extrema, conocida como metodología ágil XP, involucra un conjunto de conceptos relacionados con los aspectos de desarrollo del diseño, prueba y entrega de software. Se basa en los principios ágiles que fundamenta la metodología. Además, se caracteriza por tener un enfoque en las reuniones de trabajo, donde cada iteración termina un listado de tareas, en el cual involucra al cliente y al desarrollador. Tiene como plazo de tiempo máximo de 4 semanas, en relación al proceso de desarrollo.

### **Scrum**

Serrano (2022), menciona que forma parte de la metodología ágil de desarrollo de *software*, aplicado con la finalidad de agilizar las operaciones de mercadeo, donde abarca el progreso del proyecto. Presenta como característica principal la comunicación con el cliente durante las etapas de desarrollo con la finalidad de satisfacer los objetivos que plantea el cliente en el proyecto. Además, la metodología abarcada se presenta mediante ciclos pequeños denominados *Sprints*, donde engloba las actividades a realizar en un determinado límite de tiempo, junto a ello se determinan tres tipos de roles o agentes *Product Owner* (dueño del producto), *Scrum Master* (moderador o líder de trabajo) y *Development Team* (equipo de desarrollo).

### **2.1.2. Machine Learning**

Según las declaraciones de Mora (2022), se establece una relación entre el aprendizaje de máquina y la metodología de la estadística, donde el primero se dedica a la construcción de datos que luego se almacenan de manera electrónica y se emplean para

llevar a cabo procesos de predicción de resultados. Por otro lado, el segundo punto se involucra con la corroboración de las hipótesis propuestas. Además, en el proceso que abarca el aprendizaje de máquina, se emplean modelos matemáticos o algoritmos entrenados, los cuales facilitan el proceso de predicción.

Igualmente, Rojas (2020), considera que en las técnicas de *Machine Learning* implementan diversos patrones o procesos, permitiendo resolver tareas o hacer predicciones, por lo cual va realizando un proceso de auto aprendizaje. Además, para llevar a cabo la creación de un modelo de *Machine Learning* es necesario varios pasos, donde recomienda en sí, seis pasos en total. Primer paso: recolección de datos, segundo paso: preprocesamiento de datos, tercer paso: exploración de datos, cuarto paso: entrenamiento del algoritmo, quinto paso: evaluación del algoritmo y sexto paso: uso del modelo.

### **2.1.2.1. Tipos de aprendizaje**

#### **2.1.2.1.1. Aprendizaje no supervisado**

Tal como se expresa en la publicación de IBM (2023), el aprendizaje supervisado forma parte del *Machine Learning* y de la inteligencia artificial, se define como aquel conjunto de datos implementado con la finalidad de entrenar a los algoritmos a través de la implementación de datos no etiquetados. El presente tipo de aprendizaje se enfoca en proyectar varios tipos de patrones que permiten solventar los diversos escenarios asociados con los problemas en los clústeres.

En cambio, Bobadilla (2021), en su libro de sobre *Machine Learning* explica que el aprendizaje no supervisado aplica información que no se encuentra etiquetada, un ejemplo claro es el *clustering* o agrupamientos, donde se agrupan los tipos de muestras o conocida como información.

#### **2.1.2.1.2. Aprendizaje supervisado**

Díaz (2021) indica que el Machine Learning engloba varios tipos de aprendizaje, los cuales pueden representarse mediante categorías, donde se encuentra el aprendizaje supervisado. Definido e implementado por Samuel como un campo de estudio, en su obra "Some Studies in Machine Learning" en el año 1959. Presenta como característica principal

el uso de datos etiquetados, donde la máquina será capaz de realizar los procesos de predicción.

En cambio, Ortega (2023), enfoca al lenguaje supervisado como funciones que se encuentran en constante entrenamiento, donde se aplicaran datos que anteriormente ya se encuentran entrenados para su correcto funcionamiento. Aquel proceso se lo denomina como modelización supervisada, el cual se enfoca en ajustar matemáticamente los datos asociados con la variable input a una o varias variables de outputs, por lo cual permite obtener mejores resultados con la información aplicada.

En relación con lo expuesto por Pineda (2022), el aprendizaje supervisado se relaciona con el proceso de etiquetado, donde los conjuntos de datos acaparado están etiquetados con un valor predefinido, para posteriormente aplicarlos en el algoritmo. También, se clasifica en dos tipos: regresión, predice un valor continuo y clasificación, predice un valor discreto.

### **2.1.2.2. Algoritmos de Machine Learning**

Valero et al. (2022) indica que el *Machine Learning* abarca una variedad de algoritmos, los cuales se encuentran relacionados con la inteligencia artificial y son implementados para llevar a cabo procesos de predicción. Con la implementación de los algoritmos se determinan patrones de datos, donde posteriormente se implementará para elaborar un modelo predictivo con el fin de realizar procesos de predicciones.

Contreras et al. (2023), detalla algunos algoritmos para los tipos de aprendizaje presentes en el *Machine Learning*, en caso del aprendizaje supervisado, se encuentra los algoritmos de árboles de decisiones, regresión logística, regresión lineal, algoritmos de regresión, entre otros. Igualmente, en el aprendizaje no supervisado están conformados por *Apriori*, *Fuzzy C-Means*, escalamiento multidimensional, *K- Modes*, entre otros.

#### **2.1.2.2.1. Árbol de decisiones**

Layme et al. (2022) afirma, el árbol de decisiones representa en forma descriptiva y analítica los sucesos que abarcan al ejecutar una decisión, dado que cada una se relaciona

con diferentes eventos que pueden presentarse. Tiene como enfoque brindar ayuda para realizar la toma de decisiones empleando un enfoque probabilístico, presente ante una amplia variedad de probables decisiones que pueden ejecutarse.

#### **2.1.2.2. Redes neuronales**

Bobadilla (2021), indica que las redes neuronales tratan de imitar el funcionamiento del cerebro, por lo cual es necesario poder conocer la información de cómo funciona la neurona biológica para poder aplicarlo en el modelo simplificado. Este tipo de algoritmo se basa en la parte neurológica del cerebro, específicamente de la neurona y sus partes, donde el núcleo cumple con la funcionalidad de procesar la información que llega mediante estímulos externos o entre las propias neuronas. En el algoritmo se desarrolla una neurona artificial, donde siguen una estructura y pautas determinadas para replicar el modelo de la neurona biológica.

#### **2.1.3. Gestión de Ventas**

Según Arteaga y Molina (2020), la gestión de ventas es un proceso eficiente, lo que implica cumplir con los objetivos principales, como controlar los procedimientos, planificaciones de ventas, contratación de personal competente y tener un equipo capacitado. Además, la gestión en sí se encuentra enfocada en el desempeño que tiene cada uno del personal del equipo, aunque influye en el proceso de alcanzar los objetivos. El proceso relacionado con la gestión de las ventas abarca varios procedimientos, actividades y decisiones. Por lo cual, se gestiona de manera rigurosa en cada una de las áreas, aunque existe un personal que se encuentra encargado de llevar a cabo aquella función denominado administrador de ventas.

Además, Castellano y Madroñero (2020), exponen en su artículo, la aplicación de sistemas enfocados en controlar la parte económica de las empresas, con la finalidad de evaluar su posicionamiento y poder aplicar las decisiones necesarias en base a la información financiera. Reconocen la importancia de los sistemas que manejan la

información, ya que abarca varias funcionalidades, que permiten obtener información relacionada con la parte económica, la cual permite cumplir sus objetivos empresariales.

### **2.1.3.1. Técnicas de ventas**

García (2016), determina como objetivo de la venta en acompañar al comprador a través del proceso de compra de un producto o servicio ofertado, por lo cual se propone en aplicar técnicas de persuasión que influyan en la mentalidad del cliente con el fin de conducir a la compra del producto, permitiendo aumentar el margen de beneficios netos del negocio. Asimismo, se recalca que el proceso de intercambio de la venta se define los conceptos necesarios que permitirán desarrollar la relación entre el cliente y el proveedor, entre aquellos conceptos se encuentra: los cimientos de la venta (comprensión de los pilares de venta), demanda (cantidad de bienes o servicio que se van adquirir), necesidades de compra, mercado, clientes, precios, oferta (la cantidad de productos o servicios ofrecidos por el mercado), marketing (proceso de construcción del producto), proceso de venta y el vendedor.

#### **2.1.3.1.1. AIDA**

Cabrerizo (2022), considerada como una técnica de venta, basado en el concepto de oferta de venta, donde pasa por una serie de etapas hasta la acción de compra del producto. Sus siglas describen las etapas de compra, iniciando con la atención, el vendedor capta la atención del cliente; el interés, mantiene el interés del cliente sobre el producto; deseo, el cliente analiza la oferta y el vendedor respalda las ventajas de la compra; y la acción, donde el cliente adquiere o no el producto.

#### **2.1.3.1.2. AIDDA**

Torres (2014), denominada como la técnica de estado de ánimo, fundamentada en las etapas que pasa el consumidor para adquirir un producto o servicio de un establecimiento, junto con el asesoramiento del vendedor. Las etapas que presenta son: atención, capta la atención del cliente mediante el lenguaje corporal y facial; interés, proyecta las ventajas del producto o servicio; deseo, la acción o sentir de querer adquirir el

producto; decisión, determinar la compra del producto; y acción, proceso de compra, cierre exitoso de la venta.

#### **2.1.3.1.3. AICDC**

Bernal et al. (2021), enfocada en el proceso de compra entre vendedor y comprador, para lo cual abarca varias etapas antes de culminar con la compra del producto o servicio. La inicial se enfoca con atención, luego proceso con el interés, convicción, deseo y cierre. Igualmente, en cada una de las etapas el vendedor tiene el objetivo de convencer al cliente de adquirir el producto o servicio que ofertan.

#### **2.1.3.2. Pronósticos de ventas**

De acuerdo con Fierro et al. (2022), expone a la promoción de ventas como conjeturas de uno o más acontecimientos futuros obtenidos a través de vestigios de la información proporcionada. Asimismo, se presentan indicios de riesgos al momento de llevar a cabo las predicciones, por ende, siempre se presentará una tasa mínima de error. En la actualidad, el aspecto de pronóstico se convirtió en necesidad para obtener un mejor escenario en relación de las ventas del establecimiento y su tasa monetaria.

##### **2.1.3.2.1. Análisis de datos históricos**

En palabras de Barreto (2020), el proceso de análisis evalúa el comportamiento de las ventas que presentan los negocios a través de un rango de tiempo determinado. Mediante su aplicación se obtiene información financiera relevante, la cual posteriormente se empleará para los procesos y funciones empresariales, como son la toma de decisiones gerenciales y la mejora de indicadores económicos. Por ello, a través de la investigación realizada, se corrobora la aplicación de análisis de datos, permite a las empresas tomar y emplear nuevos procesos, e incluso mejorarlos, con el objetivo de crecer en su sector comercial.

Igualmente, Verastegui (2021), en su estudio sobre las estrategias de *merchandising*, expone que las técnicas de promoción abordan positivamente a las ventas generadas en el negocio. Donde, influyen en la percepción de los consumidores, los cuales pueden cambiar de acuerdo a factores, que son aplicados de manera directa por los

negocios. A través de la aplicación de las técnicas se puede recopilar datos relevantes, los cuales posteriormente serán empleados con la finalidad de adaptar nuevos procesos como técnicas, aportando nuevos ingresos monetarios.

#### **2.1.3.2. Modelos de pronósticos**

Fierro et al. (2022), agrupa los modelos de pronósticos en un conglomerado de técnicas y herramientas que posibilitan pronosticar la demanda de producción en un tiempo futuro. A través de la implementación de los métodos y técnicas que abarca es posible realizar proyecciones de ingresos de las empresas en el área de ventas, donde se visualiza la tasa de demanda y oferta que presentaría en el futuro.

Además, Moreno (2019), expone en aplicar un modelo matemático enfocado en el ámbito cuantitativo, en el cual se efectúa el proceso de investigación, examinación y verificación de la información. Se presenta como objetivo establecer una relación entre la información examinada, permitiendo poder predecir el comportamiento que presenta el individuo. En cambio, los modelos son técnicas cuantitativas, las cuales tiene como finalidad establecer pronósticos futuros, para ellos se debe cumplir con tres requerimientos: la disponibilidad de la información del anterior periodo de tiempo, la información obtenida debe ser cuantitativa y los valores pronosticados debe relacionarse con la variable independiente.

#### **2.1.3.3. Canales de ventas**

En palabras de Friedma y Furey (2000), el canal se relaciona con el producto, donde se define de forma compleja el producto y el contacto con canal. Aunque es esencial su aplicación se debe considerar los aspectos de interacción con el cliente, el servicio ofertado y el apoyo que presentan los empleados mediante estos medios. Dado que, si la interacción con el cliente es de “alto contacto” se puede llegar con mayor frecuencia a los clientes, pero en el caso contrario, cuando se presente un “bajo contacto” no se podrá ofrecer dar a conocer los productos y servicios que se ofertan. Por otro lado, existe una clasificación de canales relacionados con las ventas, entre los cuales se encuentran el canal de ventas directas y canales de ventas indirectas.

#### **2.1.3.3.1. Directo**

Sumba et al. (2022), el escenario involucra el proceso de venta del producto de forma directa con el cliente, es decir, que el vendedor procede a vender el producto directamente con el cliente o consumidor final, por lo cual no existe ningún intermediario entre los dos encargados. Este canal de venta es utilizado mayormente por empresas de pequeña a mediana escala.

#### **2.1.3.3.2. Indirecto**

Sumba et al. (2022), presenta en el proceso de venta al sujeto denominado como intermediario, el cual cumple el rol de realizar una conexión entre cliente y el proveedor. En otras palabras, es aquel sujeto que compra la mercadería al proveedor para posteriormente vender a los clientes, también conocido como proveedor mayorista (mayor cantidad de compra del producto) o minorista (menor cantidad de compra del producto). Cumplen las funciones de emplear óptimamente los intercambios comerciales, reabastecer y almacenar los productos para su posterior venta.

#### **2.1.3.3.3. Online**

Soto et al. (2020), presenta como forma de venta las plataformas *web*, donde se utiliza mayoritariamente el internet y las redes sociales como canal de venta y comunicación entre el cliente y proveedor (negocio). Presenta como principal característica que no es necesario la interacción del personal del negocio en forma física, cara a cara, por lo tanto, abarca un mayor rango manejo y atención por parte del empleado. A través de las innovaciones que van apareciendo en el mercado se va abarcando nuevas decisiones en implementar nuevas tecnologías para mejorar el proceso de venta junto con la atención del cliente.

#### **2.1.3.3.4. Offline**

Star (2022), expone los métodos o técnicas, anteriormente implementados diferente al canal de venta *online*. Además, se conoce como un canal de venta tradicional, el cual emplea desde: vallas publicitarias, anuncios, panfletos, anuncios de radio, comerciales en televisión, entre otros.

## 2.2. Predicción científica

H0: La aplicación web con *Machine Learning* no incide significativamente en el fortalecimiento del proceso de gestión de ventas del negocio popular Tecno Madera, del cantón Santo Domingo.

H1: La aplicación web con *Machine Learning* incide significativamente en el fortalecimiento del proceso de gestión de ventas del negocio popular Tecno Madera, del cantón Santo Domingo.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Enfoque, diseño y tipo de investigación

Dentro del presente trabajo de titulación de grado (TTG), se empleó un enfoque cuantitativo en la investigación. En palabras de Hernández et al. (2014), este tipo de enfoque se centra en un conjunto de procesos, los cuales conforman una secuencia de fases que permiten comprobar ciertas hipótesis mediante la recopilación y estudio de los datos recibidos en relación a los fenómenos de estudio (pp. 5-6). A través de la implementación del enfoque cuantitativo, se pretende analizar mediante los datos numéricos, obtenidos de la población estudiada, los procesos de negocio aplicados para la gestión de las ventas concretadas por los clientes.

Además, se implementó un diseño de investigación experimental, relacionada con el tipo de diseño pre-experimental, empleada únicamente a un grupo de estudio. Donde aborda dos tipos de tiempos diferentes, denominados un antes y un después (Arias & Covinos, 2021, p. 74). En este contexto, se aplicó las técnicas a la muestra a estudiar, con el propósito de comparar los datos obtenidos en ambos eventos temporales, en relación con el proceso de gestión de ventas del negocio.

En el trabajo de titulación vigente, se utilizó el tipo de investigación aplicada, implementada con la finalidad de identificar las problemáticas relacionadas con el inadecuado manejo de la gestión de ventas en el negocio. Con el fin de planificar la propuesta para mejorar la gestión de ventas del negocio popular Tecno Madera, se integró nuevas características tecnológicas como *Machine Learning*.

Además, es una investigación de campo, por lo cual se realizó visitas al negocio donde se recopiló información relevante por parte del gerente sobre el proceso de gestión de ventas, lo cual permitió identificar las deficiencias que presenta durante la gestión y elaboración de una venta.

### 3.2. Unidades de análisis

Con el propósito de llevar adelante la investigación, se consideró una población compuesta por 41 individuos, quienes son clientes recurrentes que adquieren los productos ofertados por el negocio. Además, se cuenta con un miembro del personal administrativo, el representante legal del negocio popular, el cual desempeña el cargo de gerente. De acuerdo a lo expuesto por Pérez López (2005), se emplea en el estudio de investigación técnicas estadísticas con el fin de recolectar y obtener información de una parte de la población designada como muestra. Además, es necesario determinar el tipo de muestreo a utilizar basándose en el tipo de la población, en el cual presenta dos tipos: finita e infinita.

Por ello, en el presente estudio se optó por aplicar un estudio censal, donde se realizó el análisis en la totalidad de la muestra, constituida por 42 individuos, tal como se detalla en la Tabla 1. En palabras de Hernández et al. (2014), la aplicación de todos los individuos que conforman la población se conoce como censal, donde se consideran las opiniones de cada uno para la investigación (p. 72).

Tabla 1. Población

<b>Población del Estudio – Negocio Popular Tecno Madera</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Cantidad</b>
Administrativos	Hombres	1
	Mujeres	0
Clientes	Hombres	21
	Mujeres	20
<b>Total</b>		<b>42</b>

Fuente: Archivos del negocio popular Tecno Madera

### 3.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Como instrumentos de investigación se manejaron encuestas y entrevistas con el propósito de recopilar datos y posteriormente analizarlos. La toma de datos es un aspecto crucial para las fases que abarca el estudio de la propuesta de investigación, ya que facilita

mediante su captura comprender y medir los datos en relación con los objetivos planteados (Hernández et al., 2014, pp. 197-199, pp. 396-397). En este sentido, se implementaron encuestas con preguntas de opción múltiple a los clientes del negocio popular, la cual se encuentra asociada con la ruta de investigación cuantitativa.

#### **3.4. Técnicas de análisis de datos**

A través de los instrumentos implementados para la recopilación de información, en la parte cuantitativa, se utilizó la herramienta de *Google Forms* para llevar a cabo la aplicación de las encuestas a los clientes. De esta manera, con la funcionalidad de la herramienta que proporciona *Google*, se elaboró gráficos estadísticos de los resultados de las encuestas generadas, facilitando su comprensión mediante la información recabada. Además, se aplicó en la investigación el análisis de regresión logística binario mediante el manejo del *software IBM SPSS*, para los resultados de las encuestas.

### 3.5. Operacionalización de las variables

Tabla 2. Aplicación web - variable independiente

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Preguntas	Herramienta
<p>En palabras de Hernández-Rueda et al. (2022), una aplicación <i>web</i> se define como un <i>software</i> que se accede mediante un navegador, y se ejecuta a través de un servidor <i>web</i>. Utiliza tecnologías de desarrollo como <i>HTML</i>, <i>JavaScript</i> y <i>CSS</i>, con la finalidad de crear interfaces interactivas y dinámicas que faciliten su uso por parte del usuario. De este modo, el usuario puede acceder e interactuar con la información a través del uso de un navegador <i>web</i>.</p> <p>Igualmente, los autores Rentería-Macías et al. (2020), lo definen como aquellas herramientas, que se encuentra codificado en un lenguaje compatible con los navegadores, permitiendo al usuario tener acceso en cualquier tiempo y espacio, siempre y cuando tengan acceso a internet. Igualmente, expone los requerimientos para el correcto funcionamiento de una aplicación <i>web</i>, como la base de datos en relación con el almacenamiento, desarrollo del código de la aplicación, el cual se encuentra alojado en el servidor, y acceso mediante cualquier dispositivo por parte del usuario (respectivos permisos).</p> <p>En Amazon Web Services (AWS, 2023a), engloba como principales características la accesibilidad desde todo tipo de navegadores y diversos dispositivos, el desarrollo sencillo y eficiente, simplicidad de manejo por el usuario, y la propiedad de escalabilidad de la estructura, lo cual permite reducir los costos durante la implementación de la aplicación <i>web</i>.</p> <p>En relación con las tecnologías empleadas durante del desarrollo, se especifican tres. <i>HTML</i>, considerado como estándar de desarrollo y denominado como lenguaje de etiquetado, el cual permite estructurar los documentos que se presentarán a través del navegador para exponer al usuario la información requerida. En cambio, <i>CSS</i>, hace referencia a las hojas de estilo, donde se encuentra la estructura del estilo visual de la aplicación (color, tamaño, posición, entre otros aspectos). Y, por último, <i>JavaScript</i>, el cual forma parte de los lenguajes de programación, derivado del lenguaje <i>C</i> y enfocado en el lado del cliente de la aplicación (Luján, 2016).</p>	Herramientas de desarrollo	Lenguaje de programación	¿Qué nivel de familiaridad posee con el manejo de aplicaciones web?	Encuesta a los clientes
		Frameworks de desarrollo		
	Base de datos	Software de Programación	¿Qué conocimientos tiene respecto al manejo de herramientas de ofimática (Word o Excel)?	Entrevista al gerente
		Base de datos Relacional	¿Se encuentra usted de acuerdo en recibir notificaciones sobre su pedido a través de medios electrónicos como e-mails?	Encuesta a los clientes
	Metodologías de desarrollo de software	Base de datos no relacional	¿Cómo se lleva a cabo el manejo de los datos e información de las ventas generadas en el negocio?	Entrevista al gerente
		Metodologías tradicionales	¿Cómo se lleva a cabo el registro de un pedido al momento que el cliente adquiere un producto en su negocio?	Entrevista al gerente
		Metodologías ágiles	¿Cuál es el procedimiento a realizar para anular la orden de un pedido generado por el cliente?	
			¿Cómo se notifica la entrega del pedido al cliente?	

Tabla 3. Machine Learning - variable independiente

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Preguntas	Herramienta
<p>Según las declaraciones de Mora (2022), se establece una relación entre el aprendizaje de máquina y la metodología de la estadística, donde el primero se dedica a la construcción de datos que luego se almacenan de manera electrónica y se emplean para llevar a cabo procesos de predicción de resultados. Por otro lado, el segundo punto se involucra con la corroboración de las hipótesis propuestas. Además, en el proceso que abarca el aprendizaje de máquina, se emplean modelos matemáticos o algoritmos entrenados, los cuales facilitan el proceso de predicción.</p> <p>Igualmente, Rojas (2020), considera que en las técnicas de <i>Machine Learning</i> implementan diversos patrones o procesos, permitiendo resolver tareas o hacer predicciones, por lo cual va realizando un proceso de auto aprendizaje. Además, para llevar cabo la creación de un modelo de <i>Machine Learning</i> es necesario varios pasos, donde recomienda en sí, seis pasos en total. Primer paso: recolección de datos, segundo paso: preprocesamiento de datos, tercer paso: exploración de datos, cuarto paso: entrenamiento del algoritmo, quinto paso: evaluación del algoritmo y sexto paso: uso del modelo</p>	<i>Tipo de aprendizaje</i>	Aprendizaje supervisado	¿Está usted de acuerdo que el negocio popular Tecno Madera utilice sus datos de ventas con la finalidad de mejorar los procesos que abarca la gestión de ventas?	Encuesta a los clientes
		Aprendizaje no supervisado	¿Cuáles son sus prioridades respecto a la mejora de los procesos de gestión de ventas si se implementa nuevas herramientas tecnológicas?	Entrevista al gerente
	<i>Algoritmos de Machine Learning</i>	<p>Árbol de decisiones</p> <p>Redes neuronales</p>	¿Cuál es su opinión respecto a la incorporación de mecanismos de aprendizaje automático en los pronósticos de las ventas?	Entrevista al gerente

Tabla 4. Gestión de ventas - variable dependiente

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Preguntas	Herramienta
<p>Según Arteaga y Molina (2020), la gestión de ventas es un proceso eficiente, lo que implica cumplir con los objetivos principales, como controlar los procedimientos, planificaciones de ventas, contratación de personal competente y tener un equipo capacitado. Además, la gestión en sí se encuentra enfocada en el desempeño que tiene cada uno del personal del equipo, aunque influye en el proceso de alcanzar los objetivos. El proceso relacionado con la gestión de las ventas abarca varios procedimientos, actividades y decisiones. Por lo cual, se gestiona de manera rigurosa en cada una de las áreas, aunque existe un personal que se encuentra encargado de llevar a cabo aquella función denominado administrador de ventas.</p> <p>Además, Castellano y Madroñero (2020), exponen en su artículo, la aplicación de sistemas enfocados en controlar la parte económica de las empresas, con la finalidad de evaluar su posicionamiento y poder aplicar las decisiones necesarias en base a la información financiera. Reconocen la importancia de los sistemas que manejan la información, ya que abarca varias funcionalidades, que permiten obtener información relacionada con la parte económica, la cual permite cumplir sus objetivos empresariales.</p>	<i>Técnicas de ventas</i>	AIDA	¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto al proceso de venta actual en el negocio popular Tecno Madera?	Encuesta a los clientes
		AIDDA	¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto a la recepción y entrega de pedidos en el negocio popular Tecno Madera?	
		AICD	Según su criterio, ¿cómo calificaría la atención al cliente en el negocio?	
	<i>Pronósticos de ventas</i>	Análisis de datos históricos	¿Tiene conocimiento sobre el proceso de pronósticos de ventas?	Entrevista al gerente
		Modelos de pronósticos	Desde su perspectiva, ¿cómo evalúa la aplicación de métodos de pronósticos de ventas en los procesos del negocio?	
	<i>Canales de venta</i>	Directo		¿Qué tipo de dispositivo electrónico utiliza regularmente?
			¿Con qué frecuencia utiliza aplicaciones web para llevar a cabo compras en línea?	
Indirecto		Online		Entrevista al gerente
		Offline	En los procesos de ventas, ¿qué medios tecnológicos utiliza para contactar con los clientes?	

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Resultados del primer objetivo específico

Los instrumentos de investigación, la encuesta y entrevista, han sido evaluados y validados por un profesor experto en el área relacionada con la línea de investigación, según se evidencia en la Tabla 5.

Tabla 5. Especialista en validación de instrumentos de recopilación

Especialistas		
Luis Javier Ulloa Meneses	Mg. en Ciberseguridad	Ciberseguridad
Nelson Geovanny Carrión Bosquez	Ph. D. Business Administration	Administración de Negocios
Rodolfo Sirilo Córdova Gálvez	Mg. Redes de Comunicaciones	Sistemas

#### 4.1.1. Entrevista dirigida al gerente del negocio popular Tecno Madera

**Pregunta 1:** ¿Cómo se lleva a cabo el registro de un pedido al momento que el cliente adquiere un producto en su negocio?

**Respuesta:** Dependiendo de cómo se produce el pedido, si es por llamada normal o pedido físico donde llega el cliente al taller, se procede a escucharlo, como desea el mueble, se le indica los precios y si desea pintado o no, dependiendo de eso, nos lo grabamos en la mente en ese momento y si son medidas específicas, lo anotamos en algún papel, pero si no, lo tengo en mente y en la noche se procede a anotarlo en una agenda y en el celular, anotando las características que pidió y la fecha de entrega.

Cuando es por medio de mensajes de WhatsApp, lo mismo se indica los muebles o el cliente envía el mueble a cotizar, luego de que el cliente haya elegido como desea el mueble, se vuelve a escribirle las características con las que desea que le realicen el mueble y cuando ya asegura que está correcto todo, se le asigna una fecha de entrega.

Y lo mismo que en el procedimiento de arriba, se anota en la agenda, el pedido de quién, características del pedido y fecha de entrega.

**Pregunta 2:** ¿Cuál es el procedimiento a realizar para anular la orden de un pedido generado por el cliente?

**Respuesta:** Naturalmente ya sea por llamada o mensajes se le recibe la llamada o el mensaje, el cliente explica que ya no lo desea y amablemente se le dice que no hay problema y por ende se procede a borrar el pedido que estaba anotado en la agenda. Si hay dinero abonado de por medio, dependiendo del cliente si no se torna problemático, no le damos el dinero abonado, pues ya hubo una inversión, pero si el cliente resulta problemático, le devolvemos el dinero, para no ocasionar malestar, pero el cliente ya queda fichado. Aunque puede ser pérdida, nosotros trabajamos en tratar de venderlo en otro lugar y si no se da, pues el mueble quedará en stock hasta ser vendido.

**Pregunta 3:** ¿Cómo se lleva a cabo el manejo de los datos e información de las ventas generadas en el negocio?

**Respuesta:** Mediante una agenda física, dónde se detalle, que se vendió, a quien se vendió y el pago.

**Pregunta 4:** ¿Cómo se notifica la entrega del pedido al cliente?

**Respuesta:** Cuando es entrega al almacén, se hace una llamada al dueño y se le comunica la existencia de muebles que hay y en esta llamada el dueño del almacén procede a decirnos dónde ir a dejarla. Cuando es retiro en el taller, el mismo día que se le termina el pedido, se le escribe por WhatsApp o en últimas instancias se le llama y ahí el cliente comunicara cuando viene a retirar su pedido.

**Pregunta 5:** En los procesos de ventas, ¿qué medios tecnológicos utiliza para contactar con los clientes?

**Respuesta:** Laptop y celular

**Pregunta 6:** ¿Cuál es su opinión acerca de implementar técnicas de ventas para mejorar las ganancias en el negocio?

**Respuesta:** Me parece bien porque estamos entrando a una era moderna dónde las técnicas de venta, son las que ayudan a que los negocios vayan a flote y no bajen su ritmo de ventas, al contrario, aumentan.

**Pregunta 7:** ¿Qué conocimientos tiene respecto al manejo de herramientas de ofimática (Word o Excel)?

**Respuesta:** No poseo conocimiento sobre el manejo de aquellas herramientas.

**Pregunta 8:** ¿Cuáles son sus prioridades respecto a la mejora de los procesos de gestión de ventas si se implementa nuevas herramientas tecnológicas?

**Respuesta:** Que el mueble se exhiba bien, con sus características claras, que no sea confuso para el cliente el proceso de la compra.

**Pregunta 9:** ¿Tiene conocimiento sobre el proceso de pronósticos de ventas?

**Respuesta:** Si, lo tengo, pero honestamente recién este año me estoy manejando con el ingreso de ventas para poder hacer un pronóstico el año entrante. Porque pienso hacerlo anualmente analizando los meses en que más se vende y los que no se vende mucho.

**Pregunta 10:** Desde su perspectiva, ¿cómo evalúa la aplicación de métodos de pronósticos de ventas en los procesos del negocio?

**Respuesta:** Me parece bien y bueno que se esté analizando el pronóstico de ventas puesto esto ayuda a saber que productos son los que más se venden y le ayudan al empresario a saber que producir más.

**Pregunta 11:** ¿Cuál es su opinión respecto a la incorporación de mecanismos de aprendizaje automático en los pronósticos de las ventas?

**Respuesta:** Que es una buena incorporación, es algo que ayudaría mucho, pues como lo había mencionado anteriormente, esto ayuda a saber que productos son los que más salen, los que menos salen y los meses donde se mueve más la producción.

#### **4.1.1.1. Análisis e interpretación de la entrevista**

En relación a las respuestas obtenidas mediante la aplicación de la entrevista, se consiguió evidenciar el proceso que abarca el negocio en relación a la venta de sus productos, donde manejan de manera física los registros de los pedidos y también la administración de la información de las ventas junto con los contactos de los clientes. Asimismo, el gerente del negocio popular expreso su interés en introducir nuevas herramientas tecnológicas en su estructura de negocio con la finalidad de fortalecer los procesos relacionados para mejorar su tasa de ventas.

#### 4.1.2. Resultados de encuestas a los clientes del negocio popular Tecno Madera

Los datos obtenidos de la encuesta de los clientes del negocio popular Tecno Madera, se encuentran detallados en la Tabla 6.

Tabla 6. Resultados de la encuesta a los clientes del pre test

N°	Preguntas	Escala y %					Figuras
		Computadora	Laptop	Tablet	Smartphone	Otros	
1	¿Qué tipo de dispositivo electrónico utiliza regularmente?	17,10%	14,60%	0,00%	68,30%	0,00%	
2	¿Qué nivel de familiaridad posee con el manejo de aplicaciones web?	<i>Totalmente familiarizado</i>	<i>Familiarizado</i>	<i>Moderadamente familiarizado</i>	<i>Poco familiarizado</i>	<i>Nada familiarizado</i>	
3	¿Con qué frecuencia utiliza aplicaciones web para llevar a cabo compras en línea?	<i>Cada vez</i>	<i>A menudo</i>	<i>A veces</i>	<i>Raramente</i>	<i>Nunca</i>	
4	¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto al proceso de venta actual en el negocio popular Tecno Madera?	<i>Muy satisfecho</i>	<i>Satisfecho</i>	<i>Moderadamente satisfecho</i>	<i>Insatisfecho</i>	<i>Muy insatisfecho</i>	
5	¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto a la recepción y entrega de pedidos en el negocio popular Tecno Madera?	<i>Muy satisfecho</i>	<i>Satisfecho</i>	<i>Moderadamente satisfecho</i>	<i>Insatisfecho</i>	<i>Muy insatisfecho</i>	
6	Según su criterio, ¿cómo calificaría la atención al cliente en el negocio?	<i>Muy satisfecho</i>	<i>Satisfecho</i>	<i>Moderadamente satisfecho</i>	<i>Insatisfecho</i>	<i>Muy insatisfecho</i>	
7	¿Se encuentra usted de acuerdo en recibir notificaciones sobre su pedido a través de	<i>Totalmente de acuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>Indeciso</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Totalmente en desacuerdo</i>	

medios electrónicos como e-mails?									
	¿Está usted de acuerdo que el negocio popular Tecno Madera utilice sus datos de ventas con la finalidad de mejorar los procesos que abarca la gestión de ventas?	<i>Totalmente de acuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>Indeciso</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Totalmente en desacuerdo</i>			
8		22,00%	51,20%	19,50%	2,40%	4,90%			
9	Seleccione su rango de edad	<i>18 a 24 años</i>	<i>25 a 34 años</i>	<i>35 a 44 años</i>	<i>45 a 54 años</i>	<i>55 a 64 años</i>	<i>De 65 años en adelante</i>		
		51,20%	31,70%	7,30%	9,80%	0,00%	0,00%		
10	Seleccione su sexo	<i>Hombre</i>	<i>Mujer</i>	<i>No especificar</i>					
		51,20%	48,80%	0,00%					
11	¿Posee alguna discapacidad?	<i>Si</i>	<i>No</i>						
		0,00%	100,00%						

#### **4.1.2.1. Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta**

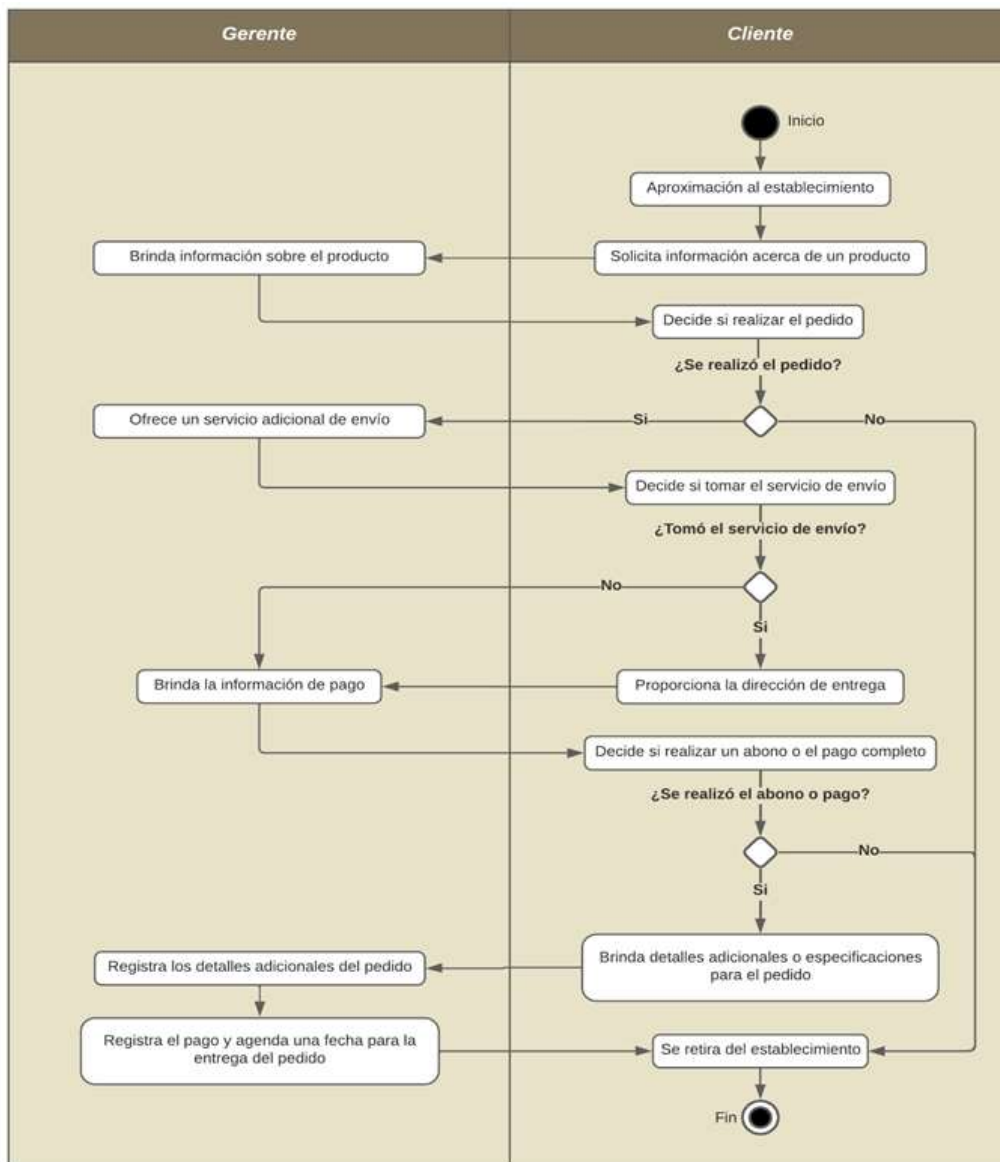
A partir de la aplicación del instrumento de recopilación, aplicado en la fase de pre test a la muestra conformada por 41 clientes del negocio popular Tecno Madera, hasta el cierre de la misma, se evidenció que una parte significativa se encuentra moderadamente satisfecha con los procesos que abarca la recepción y entrega de los pedidos realizado por el negocio. De igual manera, se observa que existe una parte de la población que se encuentra insatisfecho respecto a la atención brindada. Además, los resultados indican que una parte de los encuestados, están de acuerdo que se apliquen estrategias de marketing y se pueda mejorar la atención en la recepción y entrega. Asimismo, se encuentran de acuerdo en aplicar nuevos procesos en la gestión de ventas en el negocio.

#### **4.1.2.2. Diagrama de actividades del proceso de gestión**

Mediante los instrumentos empleados en el trabajo de investigación, se determinó el proceso que abarca la gestión de ventas presente en el negocio popular Tecno Madera. Para lo cual, se elaboró el diagrama del proceso representado en la Figura 4, mediante la herramienta de *Lucidchart*. Al inicio del proceso de gestión de ventas, comienza cuando el cliente se acerca al establecimiento solicitando información específica sobre uno o varios de los productos por los que se encuentra interesado, la cual es brindada por el gerente del negocio. Posteriormente, se recibe toda la información requerida acerca del o los productos por parte del gerente, el cliente toma la decisión de realizar o no el pedido.

En este punto, el gerente ofrece el servicio de envío, dejando al cliente tomar la decisión de aceptar o rechazar dicho servicio, y el cliente puede aceptar o no, proporcionando un adelanto del monto total, adicionalmente se ingresa la dirección de entrega en caso de aceptar. En la fase final, el gerente registra los detalles extras del pedido, junto con el pago proporcionado por el cliente, y se le asigna una fecha de entrega, completando de esta manera el agendamiento del pedido.

Figura 4. Diagrama de actividades de la gestión de ventas



## 4.2. Resultados del segundo objetivo específico

### 4.2.1. Herramientas y Tecnologías

#### 4.2.1.1. Almacenamiento de datos

Se procedió con el análisis respectivo de dos herramientas para gestionar el almacenamiento de los datos de la aplicación *web*, específicamente *SQL Server* y *MySQL*. En la Tabla 7, se brinda información detallada de algunas de las características inherentes a ambas alternativas.

Tabla 7. Características de SQL Server y MySQL

SQL Server <sup>a</sup>	MySQL <sup>b</sup>
No es un <i>SGBD</i> de código abierto.	No tiene costos de uso al ser una base de datos de código abierto.
Compatible con una amplia variedad de aplicaciones y entornos dependiendo de su versión específica.	Altamente compatible con <i>PHP</i> , un lenguaje popular en el desarrollo <i>web</i> .
La capacidad de almacenamiento varía conforme a la versión que está siendo utilizada.	Capacidad para gestionar bases de datos extensas, hasta 50 millones de filas o más, con un límite teórico de 8 millones de <i>terabytes</i> .
Creación de instrucciones especiales para replicar objetos en diferentes instancias de servicios de análisis.	A pesar de ser gratuito, es potente y puede manejar funciones complejas de bases de datos costosas.

Nota: Obtenido de: <sup>a</sup> Patni (2022); <sup>b</sup> Badiozamy (2010)

La decisión de optar por *SQL Server* como sistema para gestionar la base de datos, se sustentó en las características de rendimiento robusto, seguridad avanzada, eficientes herramientas para administración y desarrollo, sólido soporte técnico, documentación exhaustiva, así como su escalabilidad.

#### 4.2.2. Tecnologías de Frontend

Se realizó el análisis comparativo de las características que abarca los dos *frameworks* para el desarrollo del *frontend* de la aplicación *web*. En la Tabla 8 se presenta la información utilizada para la comparación.

Tabla 8. Características básicas de React.js y Angular

React.js <sup>a</sup>	Angular <sup>a</sup>
El autor es un empleado de <i>Facebook</i> llamado Jordan Walke.	Su creador es la empresa Google.
Se creó en marzo de 2013.	Fue creado en mayo de 2016.
Actualmente sigue siendo desarrollado por <i>Facebook</i> .	Su desarrollo sigue siendo por parte de Google.
Goza de licencia MIT.	Posee licencia MIT.
Es posible la creación de aplicación móviles por medio de <i>React Native</i> .	<i>Ionic Framework</i> hace posible crear aplicaciones móviles.

Su estructura es flexible, es decir, se encuentra basado en componentes.	Tiene una estructura de plataforma fija y compleja que se basa en componentes.
Su lenguaje predeterminado es <i>JavaScript</i> , aunque tiene la capacidad de usar la sintaxis <i>JSX</i> .	El lenguaje en que se encuentra basado es <i>TypeScript</i> .
Tiene una estructura <i>DOM</i> virtual.	Posee una estructura <i>DOM</i> real.
Curva de aprendizaje relativamente baja.	Puede resultar complicado el aprendizaje para principiantes.
Su conexión de estados va directo a la interfaz de usuario.	Establece una conexión entre la interfaz de usuario y los objetos o propiedades.

Nota: Obtenido de: <sup>a</sup>Poniedziałek y Pańczyk (2023)

Posteriormente, de haber realizado el respectivo análisis entre las dos herramientas para el desarrollo del *Frontend*, se concluyó en optar por *React.js*, debido a que es un *framework* que brinda flexibilidad y mejora del rendimiento, donde su curva de aprendizaje es mucho más suave, lo cual ofrece mayor libertad entre las herramientas tecnológicas. Igualmente, posee una comunidad de colaboradores activa, permitiendo acceder a sus recursos o solventar cualquier duda. Por su característica de flexibilidad permite trabajar con otros complementos tecnológicos, como es el caso del *framework* de *Tailwind CSS*, el cual se empleó para el desarrollo del diseño de la interfaz de la aplicación *web*.

#### 4.2.3. Tecnologías de Backend

En la Tabla 9, se presenta la comparación de las características que abarca las tecnologías, relacionados con la gestión de la parte lógica de la aplicación *web*, *Node.js* y *Django*.

Tabla 9. Características de Django y Node.js

Django <sup>c, d, e</sup>	Node.js <sup>a, b</sup>
Se trata de un <i>framework</i> que se encuentra basado en <i>Python</i> .	Está basado en <i>JavaScript</i> .
<i>Open source</i> .	Es de código abierto.
Incluye <i>ORM</i> .	Entorno de ejecución de <i>JavaScript</i> multiplataforma.
Bajo rendimiento con entornos de concurrencia alta debido a su naturaleza de lenguaje interpretado.	Eficiente manejo de las solicitudes por parte de los usuarios sin detener el flujo principal de ejecución.
Se encuentra enfocado hacia aplicaciones grandes.	Es eficiente y altamente escalable, lo que quiere decir que hace posible el manejo de

	grandes cantidades de solicitudes sin baja el rendimiento.
Es utilizado mayormente para sistemas a gran escala.	Adecuado para el desarrollo <i>full-stack</i> .
Integración más directa.	Es altamente personalizable.
Nota: Obtenido de: <sup>a</sup> Ayman et al. (2019); <sup>b</sup> Ono (2019); <sup>c</sup> Zavratinik (2022); <sup>d</sup> Ortega (2017); <sup>e</sup> Pérez Cano (2015).	

Luego de haber finalizado con el respectivo análisis de las herramientas para el desarrollo del *Backend*, se seleccionó la herramienta de *Node.js* para la *web*, debido a que se acopla de manera eficiente con el *Frontend*, aprovechando su simplicidad y eficiencia que brinda en tiempo real. Además, trabaja con paquetes *npm* por su flexibilidad y escalabilidad en el desarrollo. Por otro lado, se utilizó el *framework Django* para el desarrollo del *Machine Learning*, debido a que sus características se acoplan de mejor manera para el aprendizaje automático.

#### 4.2.4. Algoritmo de Machine Learning

Se realizó una comparación entre dos algoritmos de *Machine Learning*, *XGBoost* y *Random Forest*, enfocados en realizar procesos de predicción en la aplicación *web*. En la Tabla 10, se observa la información descrita para la comparación.

Tabla 10. Características de XGBoost y Random Forest

XGBoost <sup>a</sup>	Random Forest <sup>a</sup>
Es un algoritmo de aprendizaje automático potente y eficiente.	Es un método que se encuentra basado en el concepto de aprendizaje profundo.
Utiliza la técnica de aumento para conseguir mejorar el rendimiento del modelo.	Construcción y combinación de varios árboles de decisión para la generación de predicciones finales.

Nota: Obtenido de: <sup>a</sup>Salsabil (2023).

Finalizado el análisis de las herramientas para la implementación de *Machine Learning*, se decidió optar por el uso de *XGBoost*, ya que, por sus características de potencia y eficiencia, ayudó a mejorar el rendimiento del modelo aplicado con *Django*.

#### 4.2.5. Patrón arquitectónico

La Tabla 11, proporciona información del análisis detallado de las propiedades y beneficios inherentes tanto al patrón arquitectónico de capas profundas, como al Modelo-Vista-Controlador (MVC). Estas características resultan cruciales al momento de

seleccionar la opción más adecuada, conforme a los requisitos específicos para la etapa de desarrollo del producto.

Tabla 11. Características de la arquitectura de capas de productos y MVC

<b>Arquitectura de capas profundas<sup>b</sup></b>	<b>Modelo Vista Controlador<sup>a, c</sup></b>
Es un enfoque arquitectónico que ayuda a estructurar aplicaciones	Creación de elementos constituyentes de las interfaces, en otras palabras, aprovechamiento de código.
Sin dependientes directas entre capas adyacentes.	Posibilita el reemplazo de las interfaces de usuario.
Cada capa brinda servicios a la capa superior y delega subtareas a la capa inferior.	Implementación de modificaciones en las interfaces de forma sencilla.

Nota: Obtenido de: <sup>a</sup> López (2009); <sup>b</sup> Cárdenas (2013); <sup>c</sup> Enríquez et al. (2023).

En virtud de la información recopilada y tras el respectivo análisis, se decidió por el patrón arquitectónico MVC, esta elección se fundamenta en su capacidad para descomponer las responsabilidades de forma modular, así como en la facilidad y simplicidad que brinda durante las tareas de mantenimiento. A continuación, se proporciona una breve descripción de esta arquitectura:

#### **4.2.5.1. Modelo**

Conforme a la investigación presentada por López (2009), en el ámbito de desarrollo de aplicaciones, el modelo es el encargado de representar de manera específica la información que es manipulada durante la ejecución del programa, incluyendo objetos, datos y variables. Además, no solo se limitan a contener datos estáticos, sino que también se adaptan constantemente a las solicitudes de parte del usuario y las condiciones cambiantes dentro de su entorno.

#### **4.2.5.2. Vista**

Según Castillo y Coronel (2023), la interfaz de usuario, o también denominada como “vista”, tiene como responsabilidad exhibir al usuario final toda la información obtenida a través de la aplicación, los cuales serán representados dentro de una estructura HTML y se solicitan al modelo. La interacción que tiene el usuario con la aplicación, junto al envío con

la acogida de los datos pertenecientes al modelo, es gestionada a través del controlador, encargado de manejar los eventos asociados.

#### **4.2.5.3. Controlador**

De acuerdo a lo expuesto por Enríquez et al. (2023), en el contexto arquitectónico de una aplicación, el MVC desempeña una función crucial, debido a que, su principal tarea es supervisar el flujo operativo de la aplicación, es decir, cuando un usuario tiene interacción con el sistema, el controlador recibe y procesa las solicitudes que están siendo generadas por este usuario. En resumen, el controlador funciona como un mediador de la vista y modelo, coordinando la correcta interacción entre ambos, lo que asegura un eficiente flujo dentro de la aplicación.

### **4.3. Resultados del tercer objetivo específico**

#### **4.3.1. Nomenclatura y logotipo de la aplicación web con Machine Learning**

Con relación a la Figura 5, se aprecia el logotipo acompañado de la nomenclatura “Tecno Madera”, implementado dentro de la aplicación web, que representa el nombre del establecimiento del negocio popular.

Figura 5. Logotipo de la aplicación web



#### **4.3.2. Marco de trabajo Scrum**

En el progreso de la aplicación *web* junto al *Machine Learning* para el negocio popular Tecno Madera en el cantón de Santo Domingo, se implementó el marco de trabajo denominado *Scrum*, con la finalidad de adaptar el desarrollo de la aplicación mediante sus características de flexibilidad, interacción e incremento del proyecto. El marco de trabajo *Scrum* es implementado para gestionar proyectos a través de un grupo de valores, normas y actividades, que permiten obtener un mejor resultado de los proyectos.

### 4.3.3. Sprint I

#### 4.3.3.1. Planning I - Sprint

En la fase inicial del proceso de la aplicación se desarrolló la planificación, que es una de las tareas más relevantes, la cual busca efectuar con éxito el progreso de la aplicación *web*. En lo que respecta al ambiente de trabajo *Scrum*, se proyectó dos *Sprints* basados en las necesidades y/o preferencias del negocio popular.

##### 4.3.3.1.1. Roles

Con respecto al ambiente de trabajo *Scrum*, se estableció roles en relación a la función que abarca en el proceso de ventas, los cuales se visualizan en la Tabla 12. El *Product Owner* es el propietario del producto y forma parte del desarrollo del *Product Backlog*. Por otra parte, el *Scrum Master* es la persona responsable de garantizar el cumplimiento del marco de trabajo aplicado en el desarrollo. El equipo de desarrollo se encuentra encargado de llevar a cabo la elaboración y entrega del producto terminado.

Tabla 12. Distribución de roles

Persona	Roles	Departamento
Mariuxi Huera	Equipo de Desarrollo	Desarrollador y Tester
Tatiana Sinchiguano	Equipo de Desarrollo	Desarrollador y Diseñador
Sr. Jesús Huera	Product Owner	Propietario
Mg. Willian Ocampo	Scrum Master	Profesor PUCESD

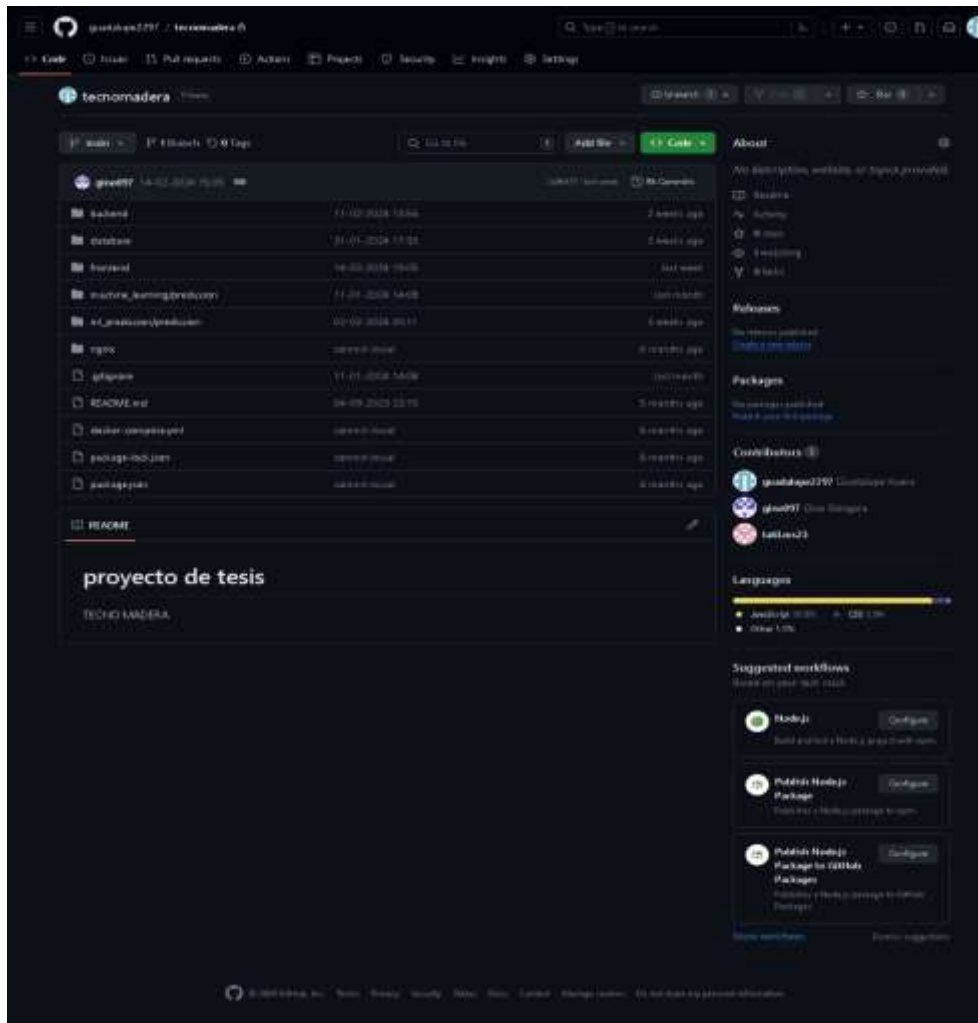
##### 4.3.3.1.2. Modelo Vista Controlador

El *MVC* se trata de una estructura arquitectónica que permite separar el modelo del negocio, la exhibición del entorno visual y el control de la iteración de un *software*, permitiendo mejorar su forma de modularidad y mantenibilidad del código.

##### 4.3.3.1.3. Control de Versiones

Para efectuar la regulación de las versiones del *software*, se implementó la herramienta de *GitHub*, la cual permite almacenar y administrar el código fuente que abarca el proyecto para el manejo de las versiones. De igual manera, la herramienta permite trabajar de manera simultánea entre las versiones, facilitando el manejo del repositorio y ediciones del código (Ver Figura 6).

Figura 6. Repositorio GitHub del Proyecto



#### 4.3.3.1.4. Product Backlog

El presente apartado se encuentra conformado por los requerimientos que abarca el proyecto, y que fueron proporcionadas a través de reuniones con el *Product Owner*, con la finalidad de capturar y priorizar cada una de ellas. En la Tabla 13 se visualiza las funcionalidades prioritarias que abarcan el primer *sprint* a través de cada historia de usuario, junto a su estimación de complejidad, el riesgo de desarrollo y la prioridad del negocio, que se encuentran en el Anexo IV y Anexo V.

Tabla 13. Product Backlog-Sprint I

<b>Product Backlog – Sprint I</b>				
<b>Nro.</b>	<b>Historia</b>	<b>Prioridad de negocio</b>	<b>Riesgo en desarrollo</b>	<b>Estimación</b>
1	Inicio de sesión	100	Bajo	1
2	Cierre de sesión	100	Bajo	1
3	Registro de usuario	99	Bajo	1
4	Recuperación de contraseña	99	Bajo	1
5	Disponibilidad de información de ciudades	98	Bajo	1/4
6	Disponibilidad de información de zonas	97	Bajo	1/4
7	Registro de zonas	97	Bajo	1/2
8	Edición de zonas	97	Bajo	1/2
9	Anulación/Habilitación de zonas	97	Bajo	1/4
10	Reportes del módulo control	96	Bajo	1/4
11	Disponibilidad de información de perfiles	95	Bajo	1/4
12	Registro de perfiles	95	Bajo	1/2
13	Edición de perfiles	95	Bajo	1/2
14	Anulación/Habilitación de perfiles	95	Bajo	1/4
15	Disponibilidad de información de usuarios	94	Bajo	1/4
16	Registro de usuarios	94	Bajo	1/2
17	Edición de usuarios	94	Bajo	1/2
18	Anulación/Habilitación de usuarios	94	Bajo	1/4
19	Mostrar fotos de usuarios	93	Bajo	1/4
20	Actualización de contraseña	92	Bajo	1/2
21	Disponibilidad de información de accesos	91	Bajo	1/4
22	Registro de accesos	91	Bajo	1/2
23	Disponibilidad de información de historiales	90	Bajo	1/4
24	Registro de historiales	90	Bajo	1/2
25	Disponibilidad de información de excepciones	89	Bajo	1/4
26	Registro de excepciones	89	Bajo	1/2
27	Reportes del módulo seguridad	88	Bajo	1/4
28	Disponibilidad de información de empresas	87	Bajo	1/4
29	Registro de empresas	87	Bajo	1/2
30	Edición de empresas	87	Bajo	1/2
31	Anulación/Habilitación de empresas	87	Bajo	1/4
32	Mostrar logos de empresas	86	Bajo	1/4
33	Disponibilidad de información de sucursales	85	Bajo	1/4
34	Registro de sucursales	85	Bajo	1/2
35	Edición de sucursales	85	Bajo	1/2
36	Anulación/Habilitación de sucursales	85	Bajo	1/4
37	Disponibilidad de información de problemas	84	Bajo	1/4
38	Registro de problemas	84	Bajo	1/2
39	Edición de problemas	84	Bajo	1/2
40	Anulación/Habilitación de problemas	84	Bajo	1/4
41	Disponibilidad de información de tickets	83	Bajo	1/4
42	Registro de tickets	83	Bajo	1/2
43	Solución de tickets	83	Bajo	1/2
44	Anulación de tickets	83	Bajo	1/4

45	Disponibilidad de información de sugerencias	82	Bajo	1/4
46	Registro de sugerencias	82	Bajo	1/2
47	Solución de sugerencias	82	Bajo	1/2
48	Anulación de sugerencias	82	Bajo	1/4
49	Disponibilidad de información de preguntas y respuestas	81	Bajo	1/4
50	Registro de preguntas y respuestas	81	Bajo	1/2
51	Edición de preguntas y respuestas	81	Bajo	1/2
52	Anulación/Habilitación de preguntas y respuestas	81	Bajo	1/4
53	Disponibilidad de información de categorías de productos	80	Bajo	1/4
54	Registro de categorías de productos	80	Bajo	1/2
55	Edición de categorías de productos	80	Bajo	1/2
56	Anulación/Habilitación de categorías de productos	80	Bajo	1/4
57	Disponibilidad de información de maderas de productos	79	Bajo	1/4
58	Registro de maderas de productos	79	Bajo	1/2
59	Edición de maderas de productos	79	Bajo	1/2
60	Anulación/Habilitación de maderas de productos	79	Bajo	1/4
61	Disponibilidad de información de productos	78	Bajo	1/4
62	Registro de productos	78	Bajo	1/2
63	Edición de productos	78	Bajo	1/2
64	Anulación/Habilitación de productos	78	Bajo	1/4
65	Mostrar fotos de productos	77	Bajo	1/4
66	Disponibilidad de información de detalles de productos	76	Bajo	1/4
67	Registro de detalles de productos	76	Bajo	1/2
68	Edición de detalles de productos	76	Bajo	1/2
69	Anulación/Habilitación de detalles de productos	76	Bajo	1/4
70	Reportes del módulo inventario	75	Bajo	1/4

#### 4.3.3.1.5. Estimación

Para la valoración del proyecto, se empleó la métrica “puntos de historia”, con base a la experiencia adquirida por parte del equipo desarrollador. Asimismo, se aplicó el método de estimación “Días ideales”, donde los puntos de historia hacen posible la determinación de la cantidad de horas requeridas para la finalización de una historia de usuario.

#### 4.3.3.1.6. Velocidad de desarrollo

En relación a la velocidad de desarrollo que maneja el equipo de trabajo, se determinó la estimación de cada una de las historias de usuario establecidas por el dueño del producto, para lo cual existen tres valores generales en la estimación, los cuales son 1/4, 1/2 y 1. En donde, en relación a las 70 historias que abarca el primer *sprint*, existen

treinta y seis historias que tienen 1/4 de puntos de estimación, treinta historias con 1/2 de puntos de estimación y cuatro historias que tienen 1 punto de estimación, con una velocidad de desarrollo de 28 puntos de historia.

#### **4.3.3.1.7. Escenarios de prueba**

Durante la fase de organización se describieron historias de usuarios, en las que se encuentran detallados los distintos escenarios de prueba de las mismas. Se elaboró en base a una estructura predefinida (dado, cuando, entonces). Los escenarios descritos en las historias se transformaron en pruebas de aceptación, que se llevaron a cabo en la reunión con el *Product Owner*, las evidencias se encuentran en el Anexo VI y VII.

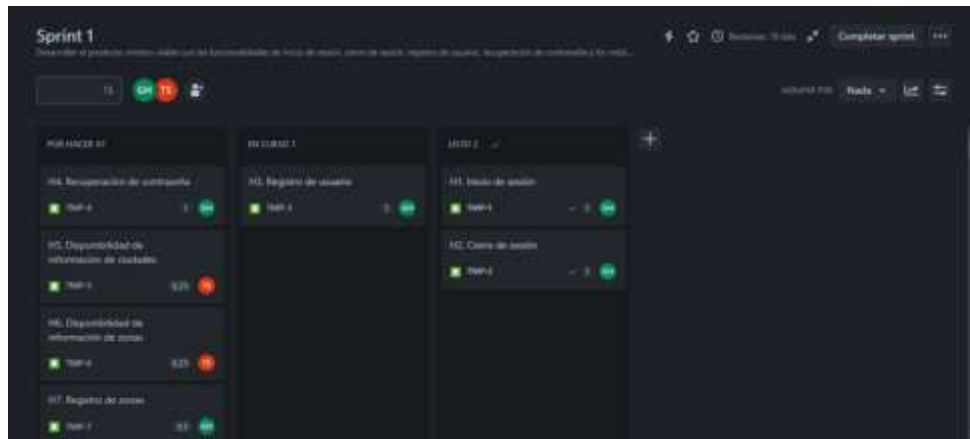
#### **4.3.3.1.8. Gestión de tareas de ingeniería**

Para gestionar las tareas y avanzar con las mismas, se implementó la herramienta de trabajo cooperativa *Jira*, la cual permite gestionar los proyectos con el marco de trabajo implementado las herramientas como tableros, hojas de ruta e informes (Atlassian, 2024).

Gracias a esta herramienta, se mantiene un control acerca del proceso de cada una de las historias de usuario. La estructura que se maneja dentro de la herramienta *Jira* es la siguiente:

- En la columna inicial, que tiene como nombre “POR HACER”, se encuentran las historias de usuarios que están pendientes de realizar.
- Luego, en la columna dos “EN CURSO”, se ubican todas las historias de usuarios que están en proceso de resolverse.
- Finalmente, la tercera columna “LISTO”, es en la que se colocan todas las historias de usuario que han sido finalizadas.

Figura 7. Tablero de Jira



#### 4.3.3.1.9. Sprint Backlog

Según lo visualizado en la Tabla 14, del *product backlog*, para la resolución de la primera iteración se seleccionaron setenta historias de usuarios, las cuales suman en total veinte y ocho puntos de estimación. Además, se plantearon las tareas específicas que abarca cada historia, junto con el desarrollador responsable que va a llevar a cabo la tarea asignada.

Tabla 14. Sprint Backlog I

Sprint Backlog							
Objetivo:		Desarrollar el PMV de la aplicación web.					
Sprint	Historia	Est	Categoría	Tarea	Est	Responsable	Estado
1	H1 – Inicio de sesión	1	Diseño	Elaboración del diseño del formulario. ( <i>LoginScreen.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
			Desarrollo	Verificación de datos existentes. ( <i>ctrl_login.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
			Desarrollo	Creación del token de sesión. ( <i>ctrl_login.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
	H2 – Cierre de sesión	1	Diseño	Elaboración del diseño del modal. ( <i>ModalClose.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
			Desarrollo	Eliminación del token de sesión ( <i>ctrl_login.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
	H3 – Registro de usuario	1	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del cliente. ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
			Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos. ( <i>SignUpScreen.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
			Desarrollo	Guardado de la información y creación de la cuenta. ( <i>ctrl_signup.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
	H4 – Recuperación de contraseña	1/2	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de los campos ( <i>GenerUrlRecoverPasswordScreen.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
			Desarrollo	Envío del correo de restablecimiento de contraseña ( <i>ctrl_password.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
Desarrollo			Cambio de contraseña ( <i>ctrl_password.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa	

H5 – Disponibilidad de información de ciudades	1/4	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para las ciudades (SQL Server)	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>CiudadesListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_ciudades.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_ciudades.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_ciudades.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
H6 – Disponibilidad de información de zonas	1/4	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la zona (SQL Server)	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>ZonasListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_zonas.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_zonas.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_zonas.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
H7 – Registro de zonas	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la zona (SQL Server)	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Zonas.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Guardado de la información. ( <i>ctrl_zonas.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
H8 – Edición de zonas	1/2	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Zonas.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Actualización de la información ( <i>ctrl_zonas.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H9 – Anulación/Habilitación de zonas	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del modal de anulación y habilitación ( <i>ModalAnular.js</i> y <i>ModalHabilitar.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Actualización del estado de la zona ( <i>ctrl_zonas.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
H10 – Reportes del módulo control	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del formulario ( <i>ReportesControlScreen.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Creación de los reportes en Excel de los formularios ( <i>ctrl_reportes_control.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H11 – Disponibilidad de información de perfiles	1/4	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del perfil (SQL Server)	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>PerfilesListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_perfiles.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_perfiles.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_perfiles.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
H12 – Registro de perfiles	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del perfil (SQL Server)	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Perfiles.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Guardado de la información ( <i>ctrl_perfiles.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
H13 – Edición de perfiles	1/2	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Perfiles.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Actualización de la información ( <i>ctrl_perfiles.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del modal de anulación y habilitación	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa

H14 – Anulación/Habilitación de perfiles			<i>(ModalAnular.js y ModalHabilitar.js.)</i>			
	Desarrollo	Actualización del estado del perfil ( <i>ctrl_perfiles.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa	
H15 – Disponibilidad de información de usuarios	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del usuario ( <i>SQL Server</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa	
	Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>UsuariosListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa	
	Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_usuarios.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa	
	Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_usuarios.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa	
	Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_usuarios.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa	
H16 – Registro de usuarios	1/2	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Usuarios.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
	Desarrollo	Guardado de la información y creación de la cuenta ( <i>ctrl_usuarios.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa	
H17 – Edición de usuarios	1/2	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Usuarios.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
	Desarrollo	Actualización de la información ( <i>ctrl_usuarios.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa	
H18 – Anulación/Habilitación de usuarios	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del modal de anulación y habilitación ( <i>ModalAnular.js y ModalHabilitar.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Desarrollo	Actualización del estado del usuario ( <i>ctrl_usuarios.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa	
H19 – Mostrar fotos de usuarios	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del modal de previsualización ( <i>UsuariosListScreen.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
	Desarrollo	Consulta del nombre de la imagen y obtención de la ruta ( <i>ctrl_usuarios.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa	
H20 – Actualizar contraseña	1/2	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validación de los campos ( <i>ActualizarPasswordScreen.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
	Desarrollo	Verificación de contraseña antigua correcta ( <i>ctrl_usuarios.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa	
	Desarrollo	Actualización de contraseña ( <i>ctrl_usuarios.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa	
H21 – Disponibilidad de información de accesos	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del acceso ( <i>SQL Server</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa	
	Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>AccesosListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa	
	Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_accesos.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa	
	Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_accesos.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa	
	Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_accesos.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa	
H22 – Registro de accesos	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del acceso ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>AccesosListScreen.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa	
	Desarrollo	Guardado de la información ( <i>cUsuario.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa	
H23 – Disponibilidad de información de historiales	1/4	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del historial ( <i>SQL Server</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>HistorialesListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa	
	Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_historiales.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa	

		Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_historiales.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_historiales.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
H24 – Registro de historiales	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del historial ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>HistorialesListScreen.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Guardado de la información ( <i>registrar_historial_sql</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
H25 – Disponibilidad de información de excepciones	1/4	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la excepción ( <i>SQL Server</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>ExcepcionesListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_excepciones.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_excepciones.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_excepciones.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
H26 – Registro de excepciones	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la excepción ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>ExcepcionesListScreen.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Guardado de la información ( <i>registrar_excepciones_sql</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
H27 – Reportes del módulo seguridad	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del formulario ( <i>ReportesSeguridadScreen.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Creación de los reportes en Excel de los formularios ( <i>ctrl_reportes_seguridad.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H28 – Disponibilidad de información de empresas	1/4	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la empresa	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>EmpresasListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_empresas.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_empresas.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_empresas.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
H29 – Registro de empresas	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la empresa ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Empresas.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Guardado de la información ( <i>ctrl_empresas.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
H30 – Edición de empresas	1/2	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Empresas.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Actualización de la información ( <i>ctrl_empresas.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H31 – Anulación/Habilitación de empresas	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del modal de anulación y habilitación ( <i>ModalAnular.js</i> y <i>ModalHabilitar.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Actualización del estado de la empresa ( <i>ctrl_empresas.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
H32 – Mostrar logos de empresas	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del modal de previsualización ( <i>EmpresasListScreen.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa

	Desarrollo	Consulta del nombre de la imagen y obtención de la ruta ( <i>ctrl_empresas.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H33 – Disponibilidad de información de sucursales	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la sucursal ( <i>SQL Server</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>SucursalesListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_sucursales.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_sucursales.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_sucursales.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la sucursal ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe
H34 – Registro de sucursales	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Sucursales.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
	Desarrollo	Guardado de la información ( <i>ctrl_sucursales.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la sucursal ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe
H35 – Edición de sucursales	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Sucursales.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
	Desarrollo	Actualización de la información ( <i>ctrl_sucursales.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H36 – Anulación/Habilitación de sucursales	Diseño	Elaboración del diseño del modal de anulación y habilitación ( <i>ModalAnular.js</i> y <i>ModalHabilitar.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Desarrollo	Actualización del estado de la sucursal ( <i>ctrl_sucursales.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
H37 – Disponibilidad de información de problemas	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del problema ( <i>SQL Server</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>ProblemasListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_problemas.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_problemas.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_problemas.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del problema ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe
H38 – Registro de problemas	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Problemas.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
	Desarrollo	Guardado de la información ( <i>ctrl_problemas.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del problema ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe
H39 – Edición de problemas	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Problemas.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
	Desarrollo	Actualización de la información ( <i>ctrl_problemas.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H40 – Anulación/Habilitación de problemas	Diseño	Elaboración del diseño del modal de anulación y habilitación ( <i>ModalAnular.js</i> y <i>ModalHabilitar.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Desarrollo	Actualización del estado del problema ( <i>ctrl_problemas.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
H41 – Disponibilidad de información de tickets	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del ticket ( <i>SQL Server</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>TicketsListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_tickets.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
	Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_tickets.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del ticket ( <i>SQL Server</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana

		Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_tickets.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
H42 – Registro de tickets	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del ticket ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Tickets.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Guardado de la información ( <i>ctrl_tickets.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Tickets.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H43 – Solución de tickets	1/2	Desarrollo	Actualización de la información ( <i>ctrl_tickets.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del modal de anulación ( <i>ModalAnular.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
H44 – Anulación de tickets	1/4	Desarrollo	Actualización del estado del ticket ( <i>ctrl_tickets.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>SugerenciasListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
H45 – Disponibilidad de información de sucursales	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la sucursal ( <i>SQL Server</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_sugerencias.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_sugerencias.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_sugerencias.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Sugerencias.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
H46 – Registro de sugerencias	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la sugerencia ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Guardado de la información ( <i>ctrl_sugerencias.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_Sugerencias.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H47 – Solución de sugerencias	1/2	Desarrollo	Actualización de la información ( <i>ctrl_sugerencias.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del modal de anulación ( <i>ModalAnular.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
H48 – Anulación de sugerencias	1/4	Desarrollo	Actualización del estado de la sugerencia ( <i>ctrl_sugerencias.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>PreguntasRespuestasListScreens.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
H49 – Disponibilidad de información de preguntas y respuestas	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la pregunta y respuesta ( <i>SQL Server</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_preguntas_respuestas.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_preguntas_respuestas.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_preguntas_respuestas.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_PreguntasRespuestas.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
H50 – Registro de preguntas y respuestas	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la pregunta y respuesta ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Guardado de la información ( <i>ctrl_preguntas_respuestas.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_PreguntasRespuestas.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H51 – Edición de preguntas y respuestas	1/2	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos ( <i>Form_PreguntasRespuestas.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa

		Desarrollo	Actualización de la información <i>(ctrl_preguntas_respuestas.js)</i>	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H52 – Anulación/Habilitación de preguntas y respuestas	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del modal de anulación y habilitación <i>(ModalAnular.js y ModalHabilitar.js)</i>	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Actualización del estado de la pregunta y respuesta <i>(ctrl_preguntas_respuestas.js)</i>	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
H53 – Disponibilidad de información de categorías de productos	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la categoría del producto (SQL Server)	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Diseño	Elaboración del frontend del formulario <i>(CategoriasProductosListScreen.js)</i>	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Consulta de la información <i>(ctrl_categorias_productos.js)</i>	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Paginación de la tabla <i>(ctrl_categorias_productos.js)</i>	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Búsqueda en la tabla <i>(ctrl_categorias_productos.js)</i>	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
H54 – Registro de categorías de productos	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la categoría del producto (SQL Server)	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos <i>(Form_CategoriasProductos.js)</i>	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Guardado de la información. <i>(ctrl_categorias_productos.js)</i>	1/3	Huera Guadalupe	Completa
H55 – Edición de categorías de productos	1/2	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos <i>Form_CategoriasProductos.js)</i>	1/2	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Actualización de la información <i>(ctrl_categorias_productos.js)</i>	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H56 – Anulación/Habilitación de categorías de productos	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del modal de anulación y habilitación <i>(ModalAnular.js y ModalHabilitar.js)</i>	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Actualización del estado de la categoría de producto <i>(ctrl_categorias_productos.js)</i>	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
H57 – Disponibilidad de información de maderas de productos	1/4	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la zona (SQL Server)	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Diseño	Elaboración del frontend del formulario <i>(MaderasProductosListScreen.js)</i>	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Consulta de la información <i>(ctrl_maderas_productos.js)</i>	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Paginación de la tabla <i>(ctrl_maderas_productos.js)</i>	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Búsqueda en la tabla <i>(ctrl_maderas_productos.js)</i>	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
H58 – Registro de maderas de productos	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro de la madera del producto (SQL Server)	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos <i>(Form_MaderasProductos.js)</i>	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Guardado de la información <i>(ctrl_maderas_productos.js)</i>	1/3	Huera Guadalupe	Completa
H59 – Edición de maderas de productos	1/2	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos <i>(Form_MaderasProductos.js)</i>	1/2	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Actualización de la información <i>(ctrl_maderas_productos.js)</i>	1/2	Huera Guadalupe	Completa

H60 – Anulación/Habilitación de maderas de productos	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del modal de anulación y habilitación ( <i>ModalAnular.js</i> y <i>ModalHabilitar.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Actualización del estado de la madera de producto ( <i>ctrl_maderas_productos.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
H61 – Disponibilidad de información de productos	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del producto ( <i>SQL Server</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>ProductosListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_productos.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_productos.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_productos.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
H62 – Registro de productos	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del producto ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos. ( <i>Form_Productos.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Guardado de la información. ( <i>ctrl_productos.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
H63 – Edición de productos	1/2	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos. ( <i>Form_Productos.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Actualización de la información. ( <i>ctrl_productos.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H64 – Anulación/Habilitación de productos	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del modal de anulación y habilitación ( <i>ModalAnular.js</i> y <i>ModalHabilitar.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Actualización del estado del producto ( <i>ctrl_productos.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
H65 – Mostrar fotos de productos	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del modal de previsualización	1/2	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Consulta del nombre de la imagen y obtención de la ruta ( <i>ctrl_productos.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H66 – Disponibilidad de información de detalles de productos	1/4	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del detalle de producto ( <i>SQL Server</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Diseño	Elaboración del frontend del formulario ( <i>DetallesProductosListScreen.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Consulta de la información ( <i>ctrl_detalle_productos.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Paginación de la tabla ( <i>ctrl_detalle_productos.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
		Desarrollo	Búsqueda en la tabla ( <i>ctrl_detalle_productos.js</i> )	1/5	Sinchiguano Tatiana	Completa
H67 – Registro de detalles de productos	1/2	Base de datos	Creación de la tabla y campos necesarios para el registro del detalle de producto ( <i>SQL Server</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos. ( <i>Form_DetallesProductos.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Guardado de la información. ( <i>ctrl_detalle_productos.js</i> )	1/3	Huera Guadalupe	Completa
H68 – Edición de detalle productos	1/2	Diseño	Elaboración del diseño del formulario y validaciones de campos. ( <i>Form_DetallesProductos.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Actualización de la información. ( <i>ctrl_detalle_productos.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
H69 – Anulación/Habilitación de detalles de productos	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del modal de anulación y habilitación ( <i>ModalAnular.js</i> y <i>ModalHabilitar.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa

		Desarrollo	Actualización del estado del detalle de producto ( <i>ctrl_detalle_productos.js</i> )	1/2	Sinchiguano Tatiana	Completa
H70 – Reportes del módulo inventario	1/4	Diseño	Elaboración del diseño del formulario ( <i>ReportesInventarioScreen.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa
		Desarrollo	Creación de los reportes en Excel de los formularios ( <i>ctrl_reportes_inventario.js</i> )	1/2	Huera Guadalupe	Completa

#### 4.3.3.2. Sprint I-DailyScrum

La duración máxima de las reuniones diarias del primer *sprint* fue de 15 minutos, donde se llevó a cabo una gestión de riesgo ágil, relacionada a las historias de usuario. Además, se identificó las posibles dificultades en las actividades realizadas, los impedimentos para concluir las y las siguientes actividades a ejecutar.

Por ende, dada la naturaleza colaborativa del proyecto, donde todos deben encontrarse informados, se empleó la herramienta de trabajo Jira para hacer el respectivo seguimiento. Asimismo, se exhibe el avance efectuado con las actividades de ingeniería, enfatizando cada una de las historias de usuario, se encuentra en el Anexo IV y Anexo V, del *sprint I*.

##### 4.3.3.2.1. Historia de Usuario 1: Inicio de Sesión

Para la tarea de inicio de sesión se desarrolló el controlador *ctrl\_login.js*, el cual se accedió a través de la ruta */login/user\_login* en el archivo *route\_login.js*, además, se declaró en el archivo *server.js* como *loginRouter*.

Figura 8. Código del controlador login

```

1  ctrl_login.js
2  backend > controlador > autenticacion > ctrl_login.js 100 - controlador
3  const asyncHandler = require("express-async-handler");
4
5  const dbUsuario = require("../models/usuario");
6  const dbInscripcion = require("../models/inscripcion");
7
8  const user_login = asyncHandler(async (req, res) => {
9    const { user, password } = req.body;
10
11    let variables = {user, dbInscripcion.encryptar_sha512(password), "activo"};
12    const campos = ["IDUA_BENEF", "IDUA_CLAVES", "IDUA_ESTADO"];
13
14    dbUsuario.validar_identidad_usuario(campos, variables, user, req, res);
15  });
16
17  module.exports = {
18    user_login
19  };

```

En el lado del *frontend*, se llevó a cabo la creación del diseño y la concepción de la interfaz *LoginScreen.js*, también se generó los archivos *loginActions.js* y *loginConstants.js*, junto con *loginReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declaró la función del reductor necesario

para facilitar la comunicación con el *backend*. Posteriormente, para la interfaz que interactúa con el usuario, es esencial que el archivo *LoginScreen.js* sea declarado en *Main.js*, asignándole su ruta predeterminada */login*.

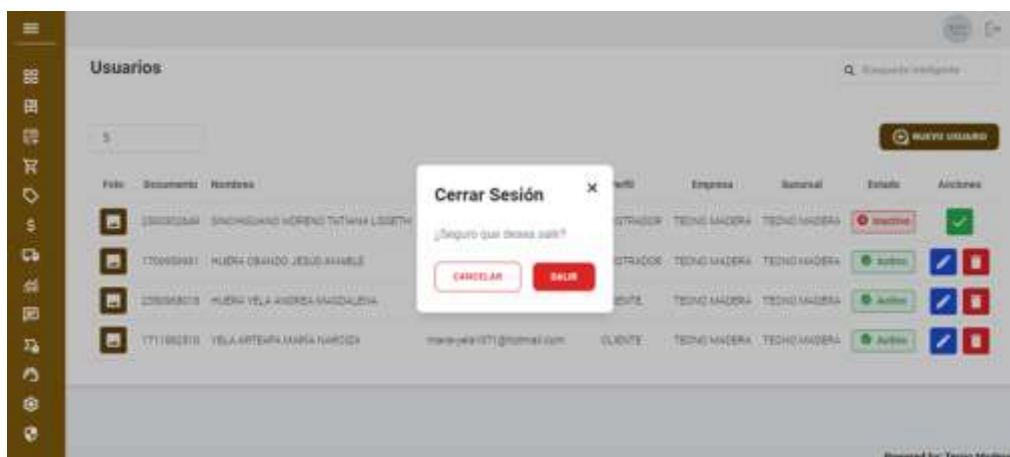
Figura 9. Login



#### 4.3.3.2.2. Historia de Usuario 2: Cierre de sesión

Para implementar el cierre de sesión, se creó el componente llamado *ModalClose.js*. Este componente debe contener un botón en su interior, y dicho botón será responsable de eliminar el *token* y redirigir al usuario de nuevo a la pantalla de inicio de sesión.

Figura 10. Cierre de sesión



#### 4.3.3.2.3. Historia de Usuario 3: Registro de usuario

Para el lado del *backend*, se implementó la función *crear\_registro* en el controlador *ctrl\_signup.js*, la cual se accedió mediante la ruta */signup* en el archivo *route\_signup.js*. Además, se declaró esta última ruta en *server.js* como *signupRouter*.



En el lado del *frontend*, con los componentes de *Tailwind CSS*, se creó y diseñó la interfaz *GenerarUrlRecoverPasswordScreen.js*. Se necesitó también los archivos *passwordAction.js* y *passwordConstants.js*. En *store.js*, se declaró la función del reductor para establecer la comunicación con el *backend*, mientras que, para acceder a la interfaz, el archivo *GenerarUrlRecoverPasswordScreen.js* se declaró en *App.js*, asignándole su ruta predeterminada */recover\_password*.

Figura 13. Recuperar contraseña



Para el restablecimiento de la contraseña, en la parte de la interfaz se declaró el archivo *RestaurarPasswordScreen.js* en *App.js*, asignándole su ruta predeterminada */restore\_password*, ya que, esta ruta desde el correo de restablecimiento previamente enviado. En cuanto al funcionamiento del *backend*, se utilizó el mismo controlador *ctrl\_password.js* y se accedió a él a través de la ruta */password/recover\_password* en el archivo *route\_password.js*.

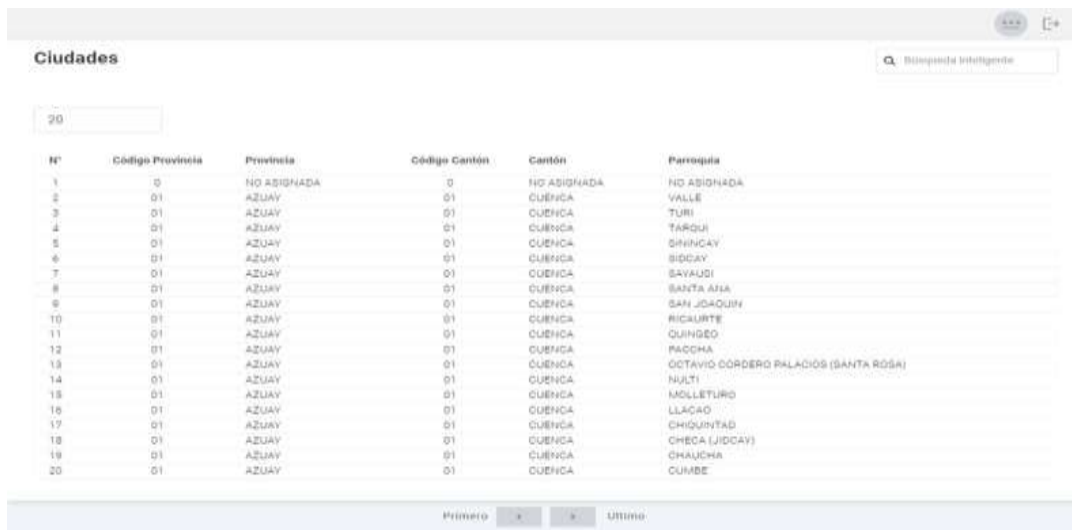
Figura 14. Restaurar contraseña



#### 4.3.3.2.5. Historia de Usuario 5: Disponibilidad de información de ciudades

Se desarrolló el controlador *ctrl\_ciudades.js*, se puede ingresar mediante la ruta */ciudades/listado\_ciudades*, ubicado en el archivo *route\_ciudades.js*. Para asegurar el adecuado desempeño del *frontend*, se avanzó con el desarrollo y diseño de *CiudadesListScreen.js*, que constituye la interfaz principal. Asimismo, se necesitó la presencia de ciertos archivos indispensables: *ciudadesActions.js*, *ciudadesConstants.js* y *ciudadesReducer.js*. En el archivo *store.js*, se estableció la función presente en el reductor, para simplificar la interacción con el *backend*. Consecuentemente, para integrar la interfaz, se requirió el archivo de *CiudadesListScreen.js* en *Main.js*, asignándole la ruta predefinida */ciudades*.

Figura 15. Listado de ciudades

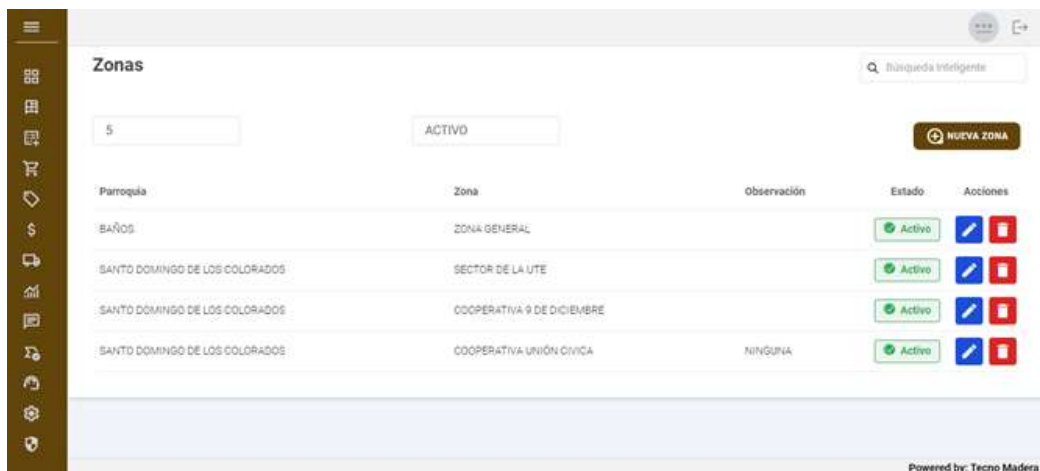


N°	Código Provincia	Provincia	Código Cantón	Cantón	Parroquia
1	0	NO ASIGNADA	0	NO ASIGNADA	NO ASIGNADA
2	01	AZUAY	01	CUENCA	VALLE
3	01	AZUAY	01	CUENCA	TURI
4	01	AZUAY	01	CUENCA	TARQUI
5	01	AZUAY	01	CUENCA	SINCAV
6	01	AZUAY	01	CUENCA	SIDAY
7	01	AZUAY	01	CUENCA	SAVAUDI
8	01	AZUAY	01	CUENCA	SANTA ANA
9	01	AZUAY	01	CUENCA	SAN JOAQUIN
10	01	AZUAY	01	CUENCA	RICARTE
11	01	AZUAY	01	CUENCA	QUINGO
12	01	AZUAY	01	CUENCA	PACCHA
13	01	AZUAY	01	CUENCA	OCTAVIO CORDERO PALACIOS (SANTA ROSA)
14	01	AZUAY	01	CUENCA	MULTI
15	01	AZUAY	01	CUENCA	MOLLETURO
16	01	AZUAY	01	CUENCA	LLACAO
17	01	AZUAY	01	CUENCA	CHISUNYAD
18	01	AZUAY	01	CUENCA	CHICA (JIDCAY)
19	01	AZUAY	01	CUENCA	CHAUCHA
20	01	AZUAY	01	CUENCA	CUMBE

#### 4.3.3.2.6. Historia de Usuario 6: Disponibilidad de información de zonas

La interfaz *ZonasListScreen.js* se configuró y diseñó utilizando componentes de *Tailwind CSS*. Simultáneamente, se creó el controlador *ctrl\_zonas.js*. Para acceder a este controlador, se empleó la ruta */zonas/listado\_zonas* en el archivo *route\_zonas.js*.

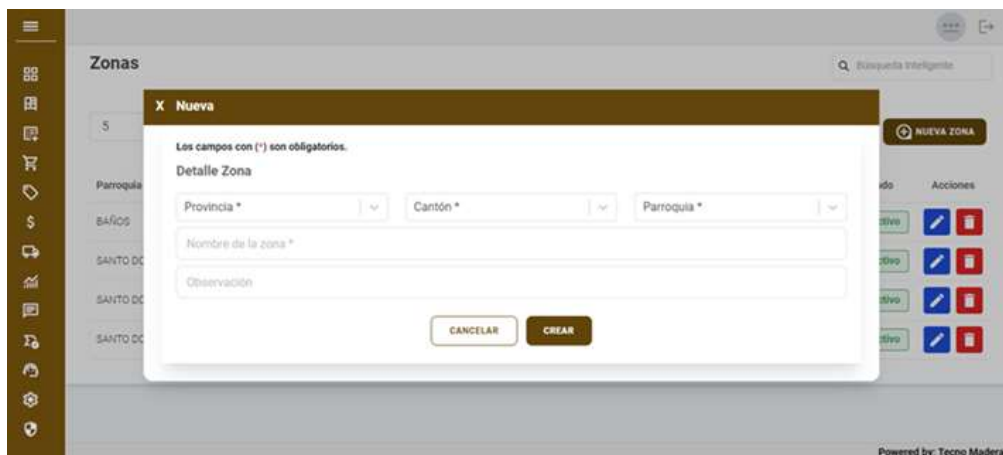
Figura 16. Listado de zonas



#### 4.3.3.2.7. Historia de Usuario 7: Registro de zonas

La interfaz *Form\_Zonas.js* se elaboró con la finalidad de facilitar el diseño de formularios. Por otro lado, se generó el controlador *ctrl\_zonas.js*, donde determinó como ruta de acceso */zonas* en el archivo *route\_zonas.js*.

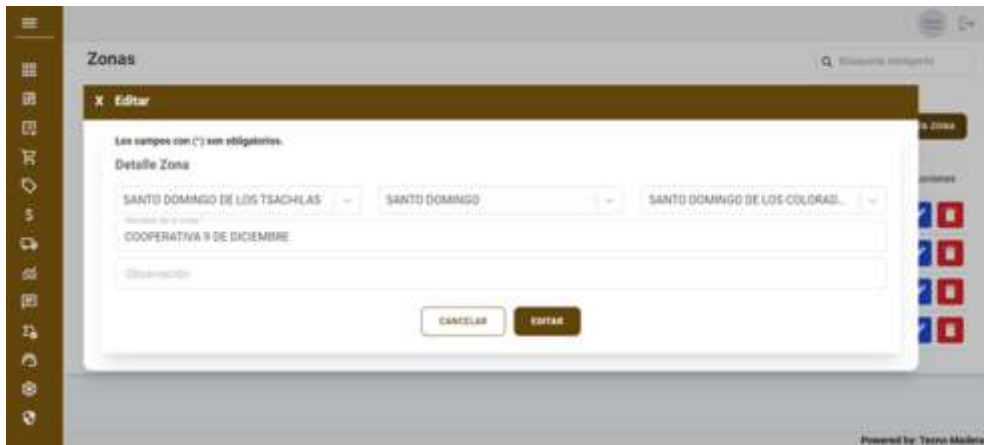
Figura 17. Registro de zonas



#### 4.3.3.2.8. Historia de Usuario 8: Edición de zonas

Se llevó a cabo inicialmente la creación y diseño de la interfaz *Form\_Zonas.js*. Posteriormente, se desarrolló el controlador *ctrl\_zonas.js*, definiendo como ruta de acceso */zonas/:id* ubicado en el archivo *route\_zonas.js*. En el *frontend*, se desarrolló los archivos *zonasActions.js*, *zonasConstants.js* y *zonasReducer.js*. En el archivo *store.js*, se definieron las funciones del reductor, para facilitar la comunicación con el *backend*. A partir de esta configuración, se lograron cargar los datos representados en el modal *Form\_Zonas.js*.

Figura 18. Edición de zonas



#### 4.3.3.2.9. Historia de Usuario 9: Anulación/Habilitación de zonas

Se procedió con la creación y diseño de las interfaces *ModalAnular.js* y *ModalHabilitar.js* utilizando componentes de *Tailwind CSS*. Simultáneamente, se desarrolló el controlador *ctrl\_zonas.js*, Se define como ruta del controlador */zonas/:id* y */zonas/activate/:id* en el archivo *route\_zonas.js*. En el *frontend*, se generó los archivos *zonasActions.js*, *zonasConstants.js* y *zonasReducer.js*. Dentro del archivo *store.js*, se declaró las funciones provenientes del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*.

Figura 19. Anular/Habilitar zona

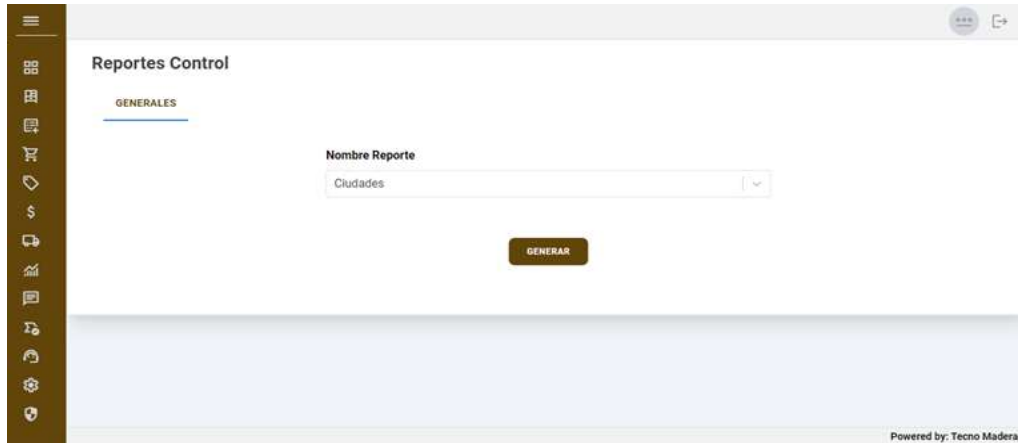


#### 4.3.3.2.10. Historia de Usuario 10: Reportes del módulo de control

Se elaboró el controlador *ctrl\_reportes\_control.js*, con la ruta de acceso */reportes\_control/:codigo\_reporte* en el archivo *route\_reportes\_control.js*. Además, se encuentra declarado en el archivo *server.js* como *reportesControlRouter*. Por otra parte, en relación a la interfaz, se generó los archivos *ReportesControlScreen.js*, *reportesControlActions.js* y *reportesControlConstants.js*. Posteriormente, se registró el

archivo *ReportesControlScreen.js* en *Main.js*, asignándole la ruta predeterminada */reportes\_control*.

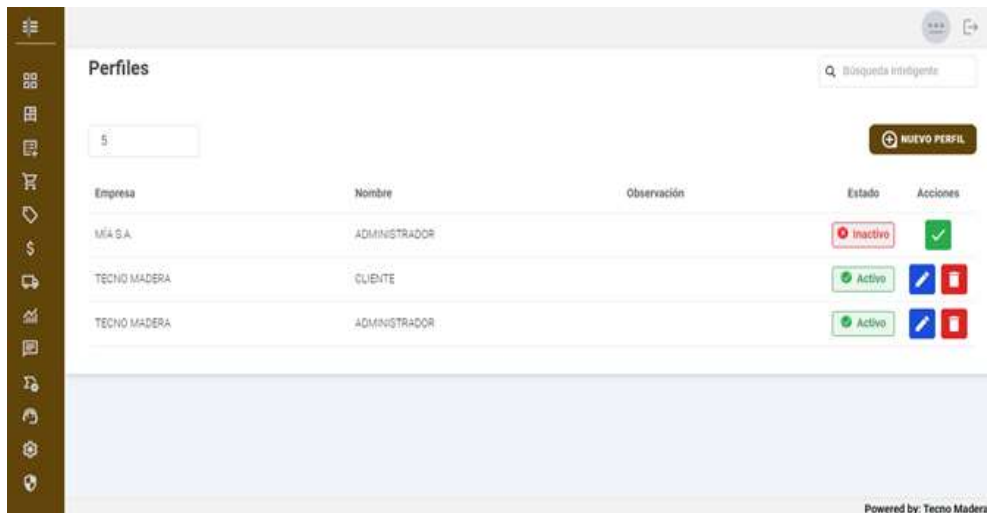
Figura 20. Reportes del módulo control



#### 4.3.3.2.11. **Historia de Usuario 11: Disponibilidad de información de perfiles**

Se creó y diseñó la interfaz *PerfilesListScreen.js* de la parte del *frontend*, además, se elaboró el controlador *ctrl\_perfiles.js*. Este controlador es accesible a través de la ruta */perfiles/listado\_perfiles* en el archivo *route\_perfiles.js*.

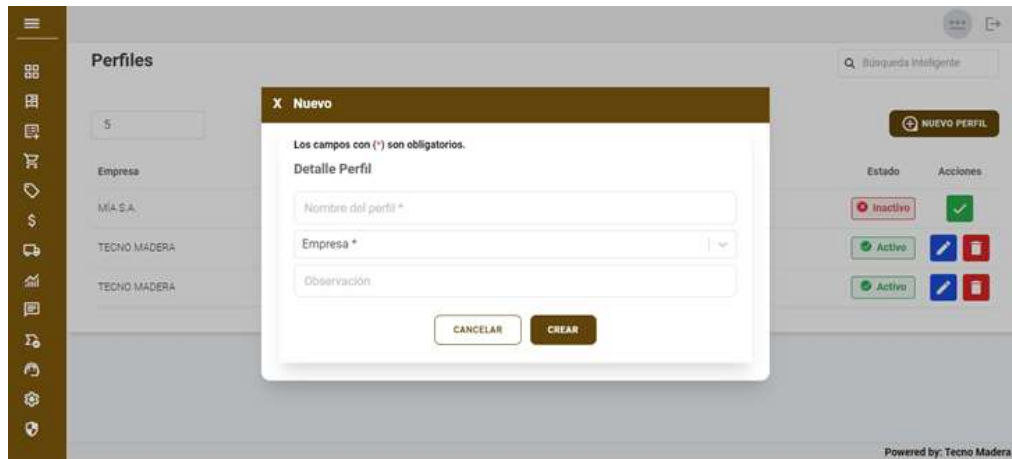
Figura 21. Listado de perfiles



#### 4.3.3.2.12. **Historia de Usuario 12: Registro de perfiles**

Se implementaron componentes de *Tailwinds CSS* para diseñar y crear la interfaz *Form\_Perfiles.js*, como se presenta en la Figura 22. Paralelamente, se generó el controlador *ctrl\_perfiles.js*, con la ruta establecida */perfiles* en el archivo *route\_perfiles.js*.

Figura 22. Registro de perfiles

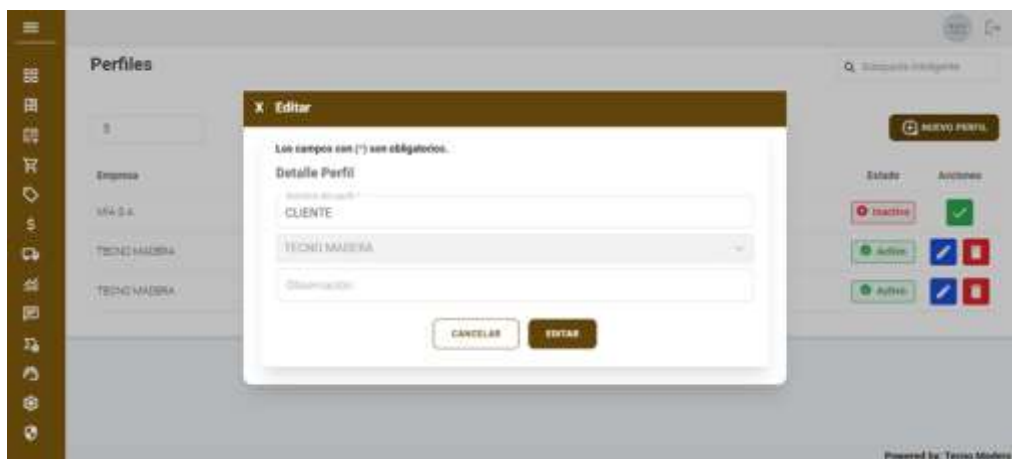


#### 4.3.3.2.13. Historia de Usuario 13: Edición de perfiles

La interfaz denominada como *Form\_Perfiles.js*, se desarrolló junto con el controlador *ctrl\_perfiles.js*, al cual se accedió a través de la ruta */perfiles/:id* definido en el archivo *route\_perfiles.js*.

En la parte del desarrollo del *frontend*, se generó los archivos *perfilesActions.js* y *perfilesConstants.js*, junto con *perfilesReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declararon las funciones provenientes del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. Con este proceso, se cargan los datos dentro del componente modal *Form\_Perfiles.js*.

Figura 23. Edición de perfiles



#### 4.3.3.2.14. Historia de Usuario 14: Anulación/Habilitación perfiles

Se utilizaron componentes de *Tailwinds CSS* para crear y diseñar las interfaces *ModalAnular.js* y *ModalHabilitar.js*. Además, se elaboró el controlador *ctrl\_perfiles.js*, el cual se accedió con la ruta */perfiles/:id* y */perfiles/activate/:id* en el archivo *route\_perfiles.js*.

En el *frontend*, se generaron los archivos *perfilesActions.js*, *perfilesConstants.js* y *perfilesReducer.js*. Dentro del archivo *store.js*, se declararon las funciones provenientes del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*.

Figura 24. Anular/Habilitar de perfil



#### 4.3.3.2.15. Historia de Usuario 15: Disponibilidad de información de usuarios

La interfaz *UsuariosListScreen.js* se creó y diseñó para el correcto funcionamiento del *frontend*. Paralelamente, se elaboró el controlador *ctrl\_usuarios.js*, ubicado en la ruta */usuarios/listado\_usuarios* en el archivo *route\_usuarios.js*.

Figura 25. Listado de usuarios

Foto	Documento	Nombres	Correo	Perfil	Empresa	Sucursal	Estado	Acciones
	2300302649	SINCHIGUANO MORENO TATIANA LISSETH	tsinchiguanom@pucesd.edu.ec	ADMINISTRADOR	TECNO MADERA	TECNO MADERA	Inactivo	
	1709959991	HUERA OBANDO JESUS AMABLE	jesushuera1968@hotmail.com	ADMINISTRADOR	TECNO MADERA	TECNO MADERA	Activo	
	2350968018	HUERA YELA ANDREA MAGDALENA	andreshuera.17@gmail.com	CLIENTE	TECNO MADERA	TECNO MADERA	Activo	
	1711562510	YELA ARTEAFA MARIA NARDIZA	maria-yela1971@hotmail.com	CLIENTE	TECNO MADERA	TECNO MADERA	Activo	

#### 4.3.3.2.16. Historia de Usuario 16: Registro de usuarios

La interfaz *Form\_Usuarios.js* se diseñó y creó para satisfacer las necesidades del *frontend*. Simultáneamente, se elaboró el controlador *ctrl\_usuarios.js* con la ruta */usuarios* ubicado en el archivo *route\_usuarios.js*.

Figura 26. Registro de usuario

The screenshot shows a web form for creating a new user. The form is titled "Nuevo" and includes a header with a close button and a search icon. Below the title, there is a note: "Los campos con (\*) son obligatorios." The form is organized into several sections:

- Detalle Usuario:** Contains fields for "Género" (dropdown), "Tipo documento" (dropdown), "N° documento \*" (text), "Nombres \*" (text), "Apellidos \*" (text), and "Observación" (text).
- Ubicación y Contacto:** Contains fields for "Teléfono" (text), "Celular \*" (text), "Correo \*" (text), "Provincia \*" (dropdown), "Cantón \*" (dropdown), "Parroquia \*" (dropdown), "Dirección \*" (text), and "Referencia \*" (text).
- Seguridad:** Contains fields for "Perfiles \*" (dropdown), "Sucursales \*" (dropdown), "Clave \*" (text), and "Repetir Clave \*" (text).
- Cargar Foto Usuario:** Contains two buttons: "SELECCIONAR IMAGEN" (green) and "ELIMINAR IMAGEN" (red).

At the bottom of the form, there are two buttons: "CANCELAR" (white) and "CREAR" (dark green).

#### 4.3.3.2.17. Historia de Usuario 17: Edición de usuarios

La interfaz *Form\_Usuarios.js* se diseñó y creó como parte del *frontend*, posteriormente, se creó el controlador *ctrl\_usuarios.js*, al cual se puede acceder mediante la ruta */usuarios/:id* en el archivo *route\_usuarios.js*. En el *frontend*, se generaron los archivos *usuariosActions.js*, *usuariosConstants.js* y *usuariosReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declararon las funciones provenientes del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. A partir de este proceso, se presentó en el modal *Form\_Usuarios.js* los datos de los usuarios.

Figura 27. Edición de usuario

#### 4.3.3.2.18. Historia de Usuario 18: Anulación/Habilitación de usuarios

Se utilizaron componentes de *Tailwinds* CSS para crear y diseñar las interfaces *ModalAnular.js* y *ModalHabilitar.js*. También, se elaboró el controlador *ctrl\_usuarios.js*, siendo accesible mediante las rutas */usuarios/:id* y */usuarios/activate/:id* en el archivo *route\_usuarios.js*. En el *frontend*, se generaron los archivos *usuariosActions.js*, *usuariosConstants.js* y *usuariosReducer.js*. Dentro del archivo *store.js*, se declararon las funciones provenientes del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*.

Figura 28. Anular/Habilitar usuario



#### 4.3.3.2.19. **Historia de Usuario 19: Mostrar fotos de usuarios**

Dentro de la interfaz *UsuariosListScreen.js*, se implementó la visualización de un modal que exhibe la fotografía del usuario. Esta imagen se obtuvo mediante la interacción con los archivos *usuariosActions.js* y *fotoUsuariosConstants.js*.

Figura 29. Foto de usuario



#### 4.3.3.2.20. **Historia de Usuario 20: Actualización de contraseña**

De igual manera, se desarrolló el controlador *ctrl\_usuarios.js*, estableciendo como ruta */usuarios/actualizar\_clave* en el archivo *route\_usuarios.js*. Además, se declaró en *server.js* como *usuariosRouter*.

Para garantizar el correcto funcionamiento del *frontend*, se progresó con la generación y diseño de la interfaz *ActualizarPasswordScreen.js*. Además, se necesitaron los archivos *usuariosActions.js*, *claveUsuariosConstants.js* y *claveUsuariosReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declaró la función que se encuentra dentro del archivo reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. Posteriormente, para la interfaz, es necesario declarar *ActualizarPasswordScreen.js* en *Main.js*, asignándole su ruta predeterminada */actualizar\_clave*.

Figura 30. Actualizar contraseña

#### 4.3.3.2.21. Historia de Usuario 21: Disponibilidad de información de accesos

Paralelamente, se creó el controlador `ctrl_accesos.js`, accesible a través de la ruta `/accesos/listado_accesos` ubicado en el archivo `route_accesos.js`. Además, se declaró en `server.js` como `accesosRouter`.

Figura 31. Controlador de accesos

```

1  const asyncHandler = require("express-async-handler");
2
3  const obPaginacion = require("../kernel/paginacion");
4
5  const tabla = "ty_seguridad_usuario";
6
7  const listado_registros = asyncHandler(async (req, res) => {
8    var valor_búsqueda = req.query.keyword;
9    var page = Number(req.query.pageNumber) || 1;
10   var page_size = Number(req.query.pageSize) || 5;
11
12   const campos = ["*"];
13   const campo_order = "LOUS_CODIGO";
14   const campos_búsqueda = ["LOUS_NOMBRE", "LOUS_FECHAX", "LOUS_CORREO"];
15   const campos_execute = ["LOUS_NOMBRE", "LOUS_FECHAX", "LOUS_CORREO"];
16
17   obPaginacion.paginar_tabla_ascending(tabla, campos, campos_búsqueda, valor_búsqueda, campos_execute, campo_order, page_size, page, res);
18 });
19
20 module.exports = {
21   listado_registros
22 };

```

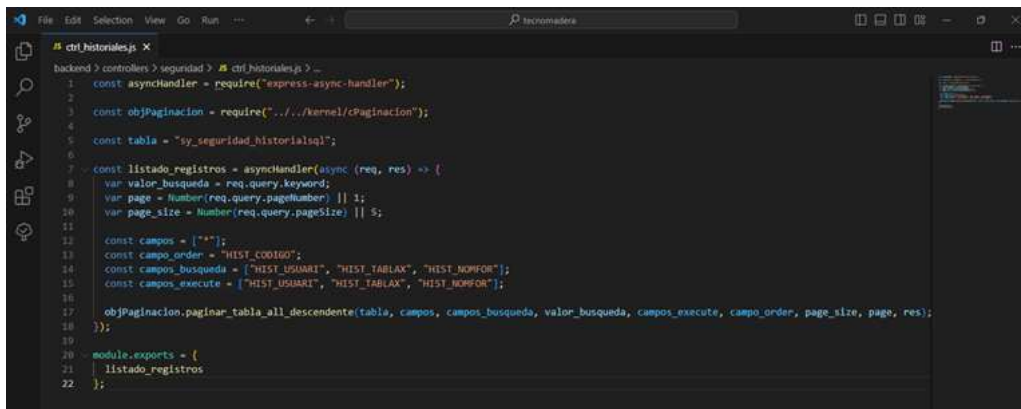
Posteriormente, se incorporaron componentes de *Tailwinds* CSS, y se procedió con la creación y diseño de la *interfaz* `AccesosListScreen.js`. Además, se necesitaron los archivos `accesosActions.js`, `accesosConstants.js` y `accesosReducer.js`. En el archivo `store.js`, se declaró la función que está dentro del archivo reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. Seguidamente, para la interfaz, se requirió la declaración de `AccesosListScreen.js` en `Main.js`, asignándole su ruta predeterminada `/accesos`.



#### 4.3.3.2.23. Historia de Usuario 23: Disponibilidad de información de historiales

Para establecer la conexión con *DB*, se creó el controlador *ctrl\_historiales.js*. Este controlador es accesible a través de la ruta */historiales/listado\_historiales* en el archivo *route\_historiales.js*. Además, se declaró en *server.js* como *historialesRouter*.

Figura 34. Controlador historiales

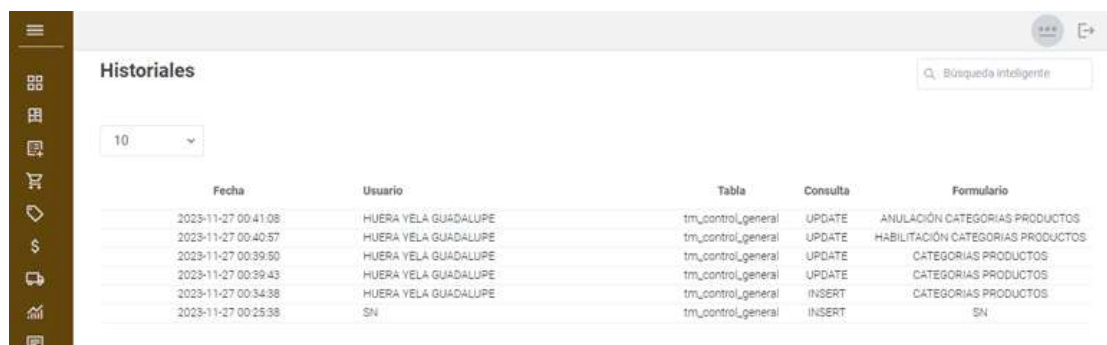


```

1 const asyncHandler = require("express-async-handler");
2
3 const objPaginacion = require("../kernel/cPaginacion");
4
5 const tabla = "sy_seguridad_historialesql";
6
7 const listado_registros = asyncHandler(async (req, res) => {
8   var valor_búsqueda = req.query.keyword;
9   var page = Number(req.query.pageNumber) || 1;
10  var page_size = Number(req.query.pageSize) || 5;
11
12  const campos = ["*"];
13  const campos_order = "HIST_CODIGO";
14  const campos_búsqueda = ["HIST_USUARIO", "HIST_TABLAX", "HIST_NOMFOR"];
15  const campos_execute = ["HIST_USUARIO", "HIST_TABLAX", "HIST_NOMFOR"];
16
17  objPaginacion.paginar_tabla_all_descendente(tabla, campos, campos_búsqueda, valor_búsqueda, campos_execute, campos_order, page_size, page, res);
18 });
19
20 module.exports = {
21   listado_registros
22 };
  
```

Una vez completada la implementación del *backend*, se procedió con el diseño utilizando componentes de *Tailwinds CSS* y se creó la interfaz *HistorialesListScreen.js*. Además, se generaron los archivos *historialesActions.js*, *historialesConstants.js* y *historialesReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declaró la función del archivo reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. Posteriormente, para la interfaz, es necesario declarar *HistorialesListScreen.js* en *Main.js*, asignándole su ruta predeterminada */historiales*.

Figura 35. Listado de historiales



Fecha	Usuario	Tabla	Consulta	Formulario
2023-11-27 00:41:08	HUERA YELA GUADALUPE	tm_control_general	UPDATE	ANULACIÓN CATEGORÍAS PRODUCTOS
2023-11-27 00:40:57	HUERA YELA GUADALUPE	tm_control_general	UPDATE	HABILITACIÓN CATEGORÍAS PRODUCTOS
2023-11-27 00:39:50	HUERA YELA GUADALUPE	tm_control_general	UPDATE	CATEGORÍAS PRODUCTOS
2023-11-27 00:39:43	HUERA YELA GUADALUPE	tm_control_general	UPDATE	CATEGORÍAS PRODUCTOS
2023-11-27 00:34:38	HUERA YELA GUADALUPE	tm_control_general	INSERT	CATEGORÍAS PRODUCTOS
2023-11-27 00:25:38	SN	tm_control_general	INSERT	SN

#### 4.3.3.2.24. Historia de Usuario 24: Registro de historiales

Posteriormente, se avanzó con la creación de una función genérica para el registro de los historiales, que será llamada después de la ejecución de cada uno de los procesos según sea necesario. Con este fin, se creó el archivo `cSql.js`, que contendrá la función `registrar_historial_sql`. Esta función será constantemente utilizada para el registro de los historiales.

Figura 36. Registro de historiales

```

backend > kernel > # cSql.js > registrar_historial_sql
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762

```

#### 4.3.3.2.25. Historia de Usuario 25: Disponibilidad de información de excepciones

Se generó el controlador `ctrl_excepciones.js`, el cual define como ruta de acceso `/excepciones/listado_excepciones` en el archivo `route_excepciones.js`, siendo también declarado en `server.js` como `excepcionesRouter`.

Figura 37. Controlador de excepciones

```

# ctrl_excepciones.js
backend > controllers > seguridad > # ctrl_excepciones.js > ...
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

```

En el diseño del *frontend* se utilizó la versatilidad de los componentes de *Tailwind* CSS, dando lugar a la creación del archivo `ExcepcionesListScreen.js`. Adicionalmente, se

generaron los archivos *excepcionesActions.js*, *excepcionesConstants.js* y *excepcionesReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declaró la función proveniente del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. Seguidamente, para la interfaz, es necesario declarar *ExcepcionesListScreen.js* en *Main.js*, asignándole su ruta predeterminada */excepciones*.

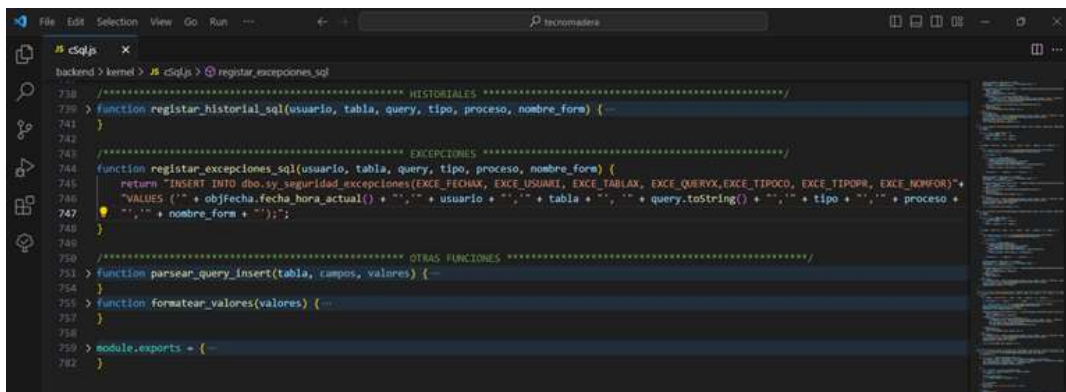
Figura 38. Listado de excepciones



#### 4.3.3.2.26. Historia de Usuario 26: Registro de excepciones

Asimismo, se procedió con la creación de una función genérica que será invocada después de la ejecución de cada uno de los procesos según sea necesario, con el fin de registrar las excepciones. Con este propósito, se creó el archivo *cSql.js*, que albergará la función *registrar\_excepciones\_sql*. Esta función será llamada de manera constante para el registro de las excepciones.

Figura 39. Registro de excepciones

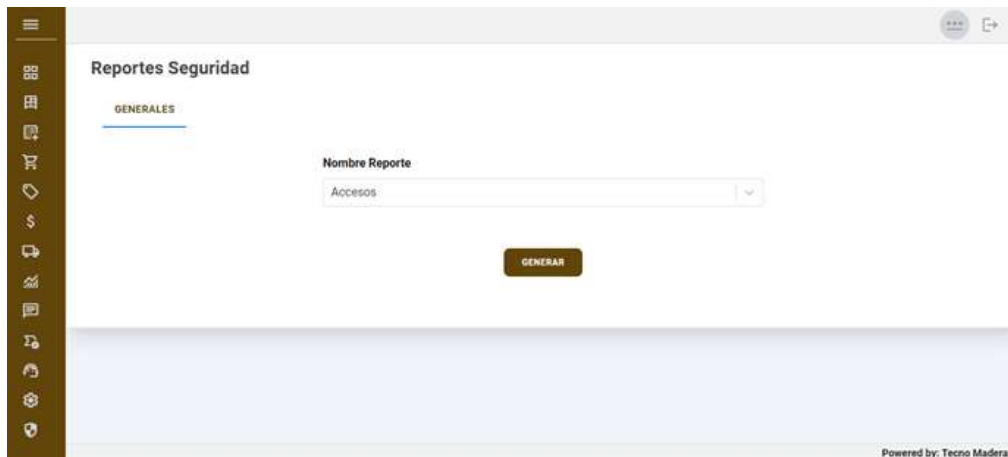


#### 4.3.3.2.27. Historia de Usuario 27: Reportes del módulo seguridad

Con el fin de establecer conexión con la base de datos, se generó el controlador *ctrl\_reportes\_seguridad.js*. Este controlador es accesible a través de la ruta */reportes\_seguridad/:codigo\_reporte* en el archivo *route\_reportes\_seguridad.js*. Además, se declaró en *server.js* como *reportesSeguridadRouter*.

Para la interfaz, se generaron los archivos *ReportesSeguridadScreen.js*, *reportesSeguridadActions.js* y *reportesSeguridadConstants.js*. Además, se declaró *ReportesSeguridadScreen.js* en *Main.js*, asignándole su ruta predeterminada */reportes\_seguridad*.

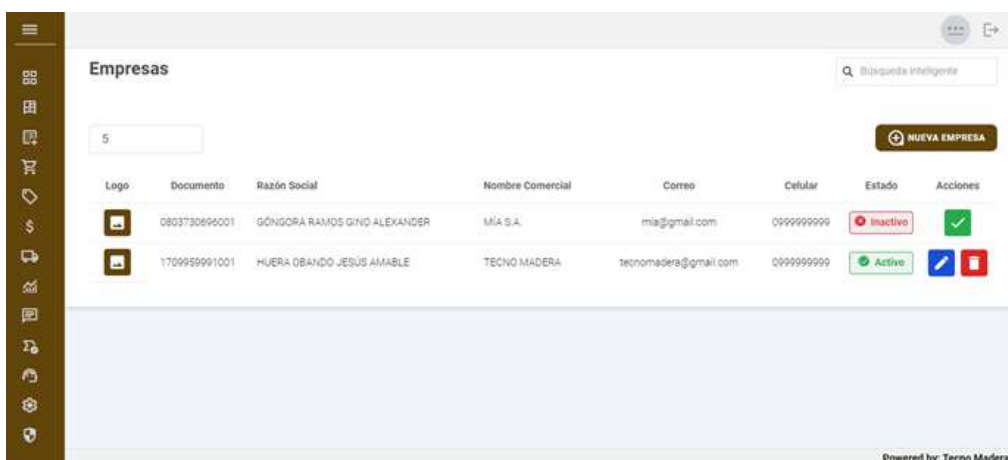
Figura 40. Reportes del módulo de seguridad



#### 4.3.3.2.28. **Historia de Usuario 28: Disponibilidad de información de empresas**

Se avanzó con la creación y diseño de la interfaz *EmpresasListScreen.js* en el *frontend*. Paralelamente, para establecer la conexión con la base de datos, se elaboró el controlador *ctrl\_empresas.js*. Este controlador es accesible mediante la ruta */empresas/listado\_empresas* en el archivo *route\_empresas.js*.

Figura 41. Listado de empresas



#### 4.3.3.2.29. Historia de Usuario 29: Registro de empresas

Se dio inicio a la creación de la interfaz *Form\_Empresas.js* para el desarrollo del *frontend*. Simultáneamente, con el propósito de establecer conexión con la base de datos, se generó el controlador *ctrl\_empresas.js*. Este controlador es accesible a través de la ruta */empresas* en el archivo *route\_empresas.js*.

Figura 42. Registro de empresa

The screenshot shows a web form titled "Nueva" (New) for creating a company. The form is divided into three main sections:

- Detalle Empresa (Company Details):** This section contains several input fields and dropdown menus. It includes fields for "Naturaleza", "Modelo de Negocio", "Entidad legal", "Titular legal", "Tipo documento", "N° documento \*", "Razón social \*", "Nombre comercial \*", "Tipo documento repre...", "N° documento representante \*", "Razón social representante \*", "Nombre comercial representante \*", and "Observación".
- Ubicación y Contacto (Location and Contact):** This section includes fields for "Teléfono", "Celular \*", "Correo \*", "Provincia \*", "Cantón \*", "Parroquia \*", "Dirección \*", and "Referencia \*".
- Cargar Logo Empresa (Upload Company Logo):** This section features two buttons: "SELECCIONAR IMAGEN" (Select Image) and "ELIMINAR IMAGEN" (Delete Image). Below these are "CANCELAR" and "CREAR" buttons.

The form also includes a note at the top: "Los campos con (\*) son obligatorios." (Fields with (\*) are mandatory).

#### 4.3.3.2.30. Historia de Usuario 30: Edición de empresas

La interfaz *Form\_Empresas.js* se diseñó y creó como parte del desarrollo del *frontend*. Posteriormente, para establecer la conexión con la base de datos, se creó el controlador *ctrl\_empresas.js*, al cual se puede acceder mediante la ruta */empresas/:id* en el archivo *route\_empresas.js*. En el *frontend*, se generaron los archivos *empresasActions.js*, *empresasConstants.js* y *empresasReducer.js*. Dentro del archivo *store.js*, se declararon las funciones provenientes del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. Con este proceso, se lograron cargar los datos almacenados en la base de datos dentro del modal *Form\_Empresas.js*.

Figura 43. Editar empresa

#### 4.3.3.2.31. Historia de Usuario 31: Anulación/Habilitación de empresas

Se implementaron componentes de *Tailwinds CSS* para la creación y diseño de las interfaces *ModalAnular.js* y *ModalHabilitar.js*. Para establecer la conexión con la base de datos, se desarrolló el controlador *ctrl\_empresas.js*, el cual es accesible a través de las rutas */empresas/:id* y */empresas/activate/:id* en el archivo *route\_empresas.js*. En el *frontend*, se crearon los archivos *empresasActions.js*, *empresasConstants.js* y *empresasReducer.js*. Dentro del archivo *store.js*, se declararon las funciones del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*.

Figura 44. Anular/Habilitar empresa



#### 4.3.3.2.32. Historia de Usuario 32: Mostrar logos de empresas

Dentro de la interfaz *EmpresasListScreen.js*, se mostró un modal con el logo de la empresa, que se obtiene por medio de los archivos *empresasActions.js* y *logoEmpresasConstants.js*.

Figura 45. Logo de empresa



#### 4.3.3.2.33. Historia de Usuario 33: Disponibilidad de información de sucursales

Con la utilización de componentes de *Tailwinds CSS*, se avanzó con la creación y diseño de la interfaz *SucursalesListScreen.js* en el lado del *frontend*. Paralelamente, para establecer la conexión con la base de datos, se elaboró el controlador *ctrl\_sucursales.js*. Este controlador es accesible mediante la ruta */sucursales/listado\_sucursales* en el archivo *route\_sucursales.js*.

Figura 46. Listado de sucursales



#### 4.3.3.2.34. Historia de Usuario 34: Registro de sucursales

Se procedió con el diseño y la creación de la interfaz *Form\_Sucursales.js* para el lado del *frontend*. Simultáneamente, con el objetivo de establecer conexión con la base de datos, se creó el controlador *ctrl\_sucursales.js*, el cual es accesible mediante la ruta */sucursales* en el archivo *route\_sucursales.js*.

Figura 47. Registro de sucursal

#### 4.3.3.2.35. Historia de Usuario 35: Edición de sucursales

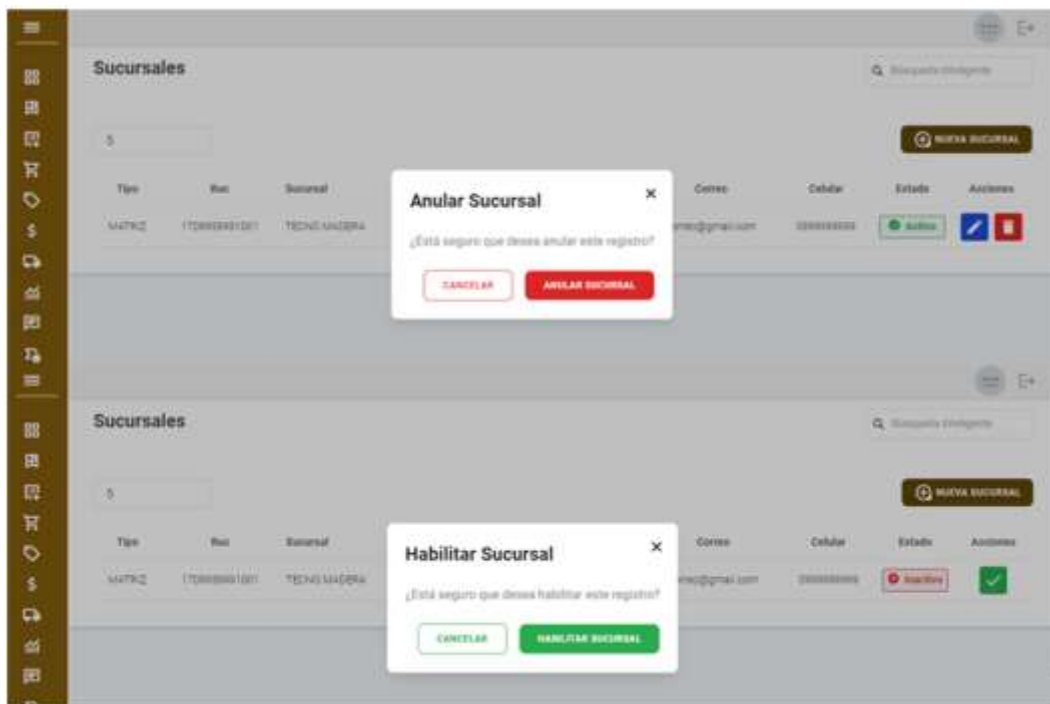
La interfaz *Form\_Sucursales.js* se diseñó y creó para el desarrollo del *frontend*. Posteriormente, para establecer la conexión con la base de datos, se creó el controlador *ctrl\_sucursales.js*, al cual se puede acceder mediante la ruta */sucursales/:id* en el archivo *route\_sucursales.js*. En el *frontend*, se generaron los archivos *sucursalesActions.js*, *sucursalesConstants.js* y *sucursalesReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declararon las funciones del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. A partir de este proceso, se procedieron a cargar los datos almacenados en la base de datos dentro del modal *Form\_Sucursales.js*.

Figura 48. Edición de sucursal

#### 4.3.3.2.36. **Historia de Usuario 36: Anulación/Habilitación de sucursales**

Se emplearon componentes de *Tailwinds* CSS para crear y diseñar las interfaces *ModalAnular.js* y *ModalHabilitar.js*. Con el propósito de establecer conexión con la base de datos, se elaboró el controlador *ctrl\_sucursales.js*, siendo accesible mediante las rutas */sucursales/:id* y */sucursales/activate/:id* en el archivo *route\_sucursales.js*. En el *frontend*, se generaron los archivos *sucursalesActions.js*, *sucursalesConstants.js* y *sucursalesReducer.js*. Dentro del archivo *store.js*, se declararon las funciones provenientes del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*.

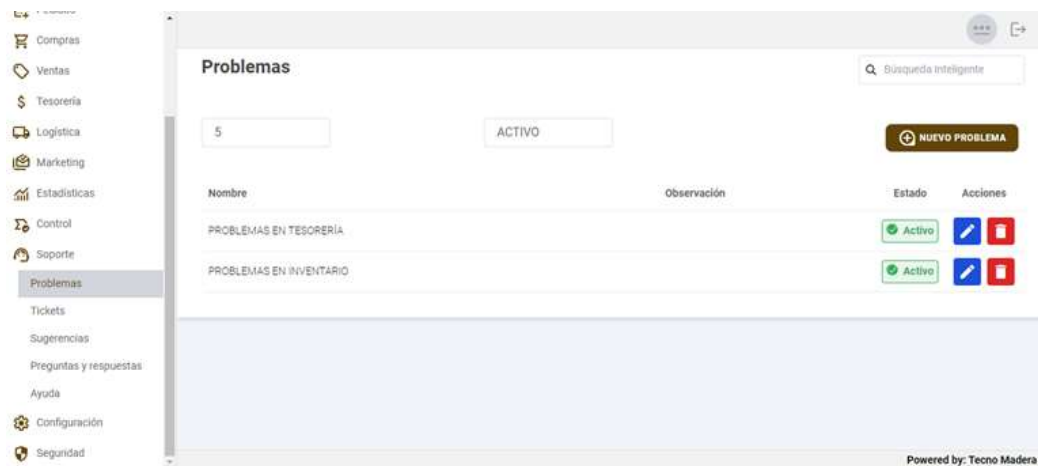
Figura 49. Anular/Habilitar sucursal



#### 4.3.3.2.37. **Historia de Usuario 37: Disponibilidad de información de problemas**

Se inició con la creación y diseño de la interfaz *ProblemasListScreen.js* en el lado del *frontend*. Paralelamente, para establecer la conexión con la base de datos, se elaboró el controlador *ctrl\_problemas.js*, el cual es accesible mediante la ruta */problemas/listado\_problemas* en el archivo *route\_problemas.js*.

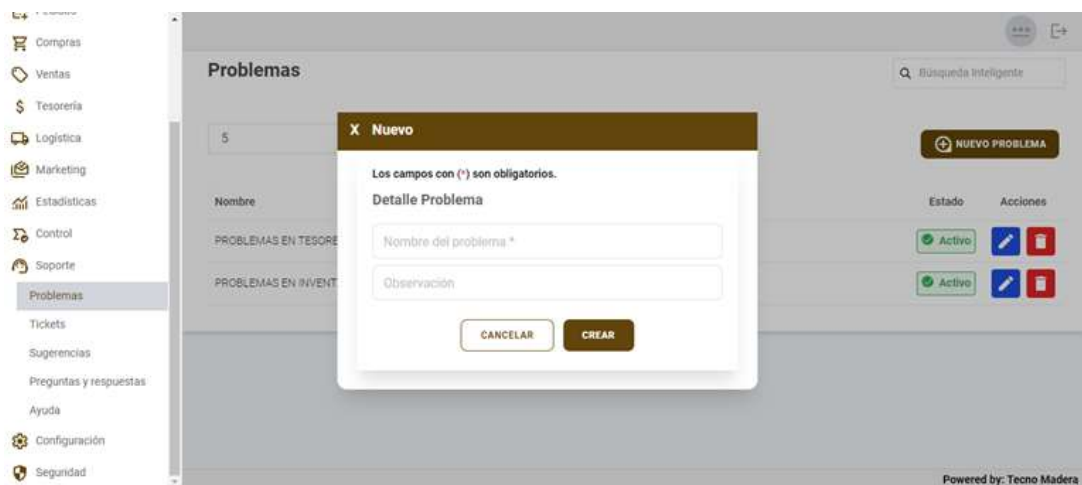
Figura 50. Listado de problemas



#### 4.3.3.2.38. Historia de Usuario 38: Registro de problemas

Para la interfaz, se generó el archivo *Form\_Problemas.js*. Además, para establecer la conexión con la base de datos, se realizó la creación del controlador *ctrl\_problemas.js*, siendo accesible mediante la ruta */problemas* en el archivo *route\_problemas.js*.

Figura 51. Registro de problemas

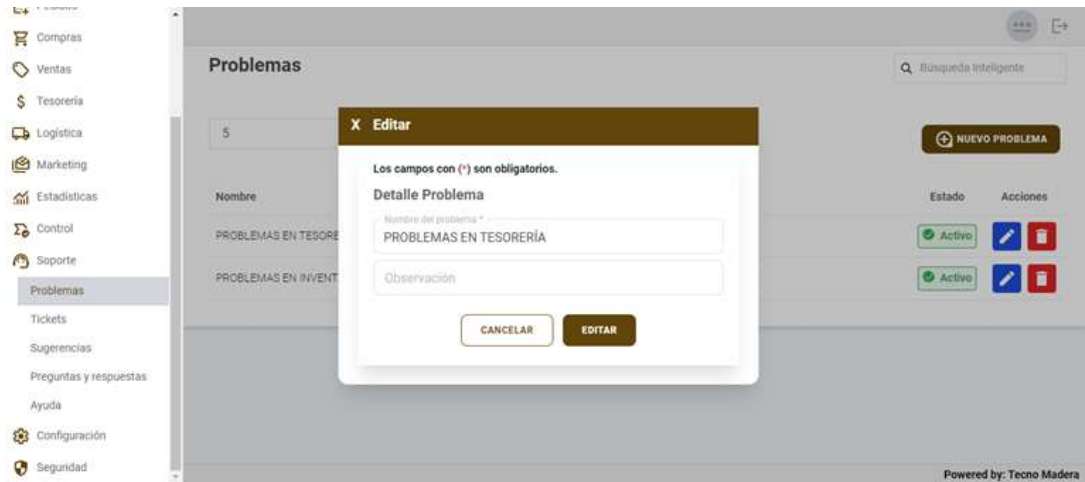


#### 4.3.3.2.39. Historia de Usuario 39: Edición de problemas

La interfaz *Form\_Problemas.js* se diseñó y creó como parte del desarrollo del *frontend*. Posteriormente, para establecer la conexión con la base de datos, se creó el controlador *ctrl\_problemas.js*, al cual se puede acceder mediante la ruta */problemas/:id* en el archivo *route\_problemas.js*. En el *frontend*, se generaron los archivos *problemasActions.js*, *problemasConstants.js* y *problemasReducer.js*. Dentro del archivo *store.js*, se declararon las funciones del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. Con este proceso,

se lograron cargar los datos almacenados en la base de datos dentro del modal *Form\_Problemas.js*.

Figura 52. Edición de problemas



#### 4.3.3.2.40. Historia de Usuario 40: Anulación/Habilitación de problemas

Utilizando componentes de *Tailwinds CSS*, se diseñaron e implementaron las interfaces *ModalAnular.js* y *ModalHabilitar.js*. Para conectar con la base de datos, se desarrolló el controlador *ctrl\_problemas.js*, accesible a través de las rutas */problemas/:id* y */problemas/activate/:id* en el archivo *route\_problemas.js*. En el *frontend*, se crearon los archivos *problemasActions.js*, *problemasConstants.js* y *problemasReducer.js*. Dentro de *store.js*, se declararon las funciones del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*.

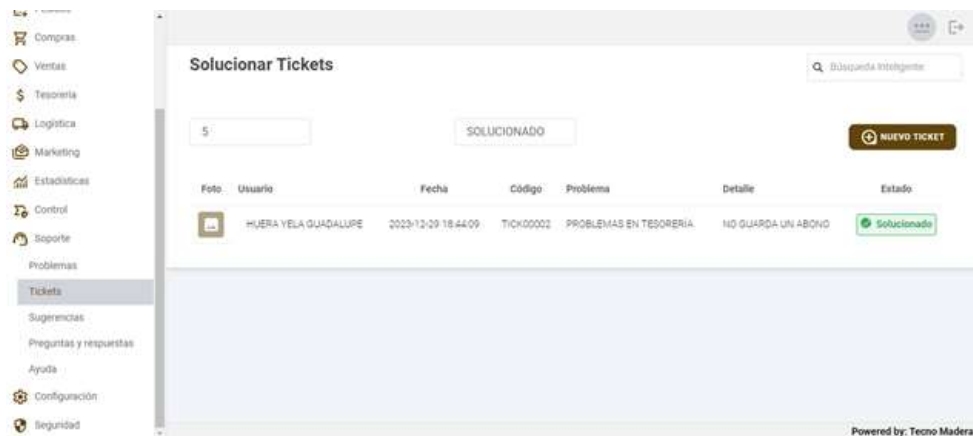
Figura 53. Anular/Habilitar problema



#### 4.3.3.2.41. **Historia de Usuario 41: Disponibilidad de información de tickets**

En el *frontend*, se avanzó con la creación y diseño de la interfaz *TicketsListScreen.js*. Simultáneamente, para establecer la conexión con la base de datos, se desarrolló el controlador *ctrl\_tickets.js*, el cual es accesible mediante la ruta */tickets/listado\_tickets* en el archivo *route\_tickets.js*.

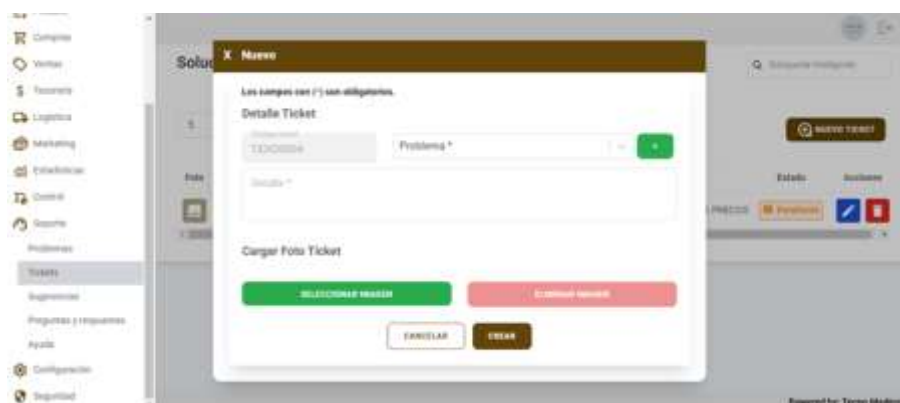
Figura 54. Listado de tickets



#### 4.3.3.2.42. **Historia de Usuario 42: Registro de tickets**

La interfaz *Form\_Tickets.js* se diseñó y creó como parte del desarrollo del *frontend*. Paralelamente, para establecer la conexión con la base de datos, se creó el controlador *ctrl\_tickets.js*, siendo accesible mediante la ruta */tickets* en el archivo *route\_tickets.js*.

Figura 55. Registro de tickets



#### 4.3.3.2.43. **Historia de Usuario 43: Solución de tickets**

La interfaz *Form\_Tickets.js* se diseñó y creó como parte del desarrollo del *frontend*. Posteriormente, para establecer la conexión con la base de datos, se creó el controlador

*ctrl\_tickets.js*, al cual se puede acceder mediante la ruta */tickets/:id* en el archivo *route\_tickets.js*. En el *frontend*, se generaron los archivos *ticketsActions.js*, *ticketsConstants.js* y *ticketsReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declararon las funciones del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. A partir de este proceso, se procedieron a cargar los datos almacenados en la base de datos dentro del modal *Form\_Tickets.js*.

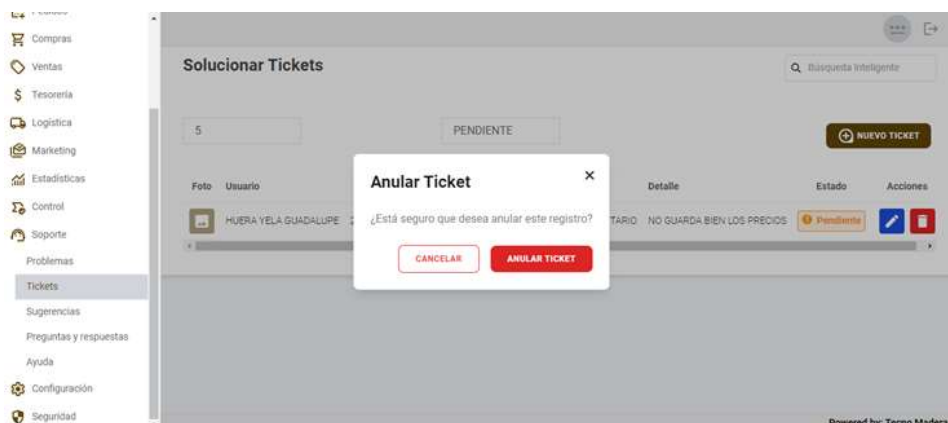
Figura 56. Solución de tickets



#### 4.3.3.2.44. Historia de Usuario 44: Anulación de tickets

Se utilizó la versatilidad de los componentes de *Tailwind* CSS para diseñar e implementar la interfaz *ModalAnular.js*. Para establecer conexión con la base de datos, se desarrolló el controlador *ctrl\_tickets.js*, accesible mediante las rutas */tickets/:id* en el archivo *route\_tickets.js*. En el *frontend*, se generaron los archivos *ticketsActions.js*, *ticketsConstants.js* y *ticketsReducer.js*. En *store.js*, se declararon las funciones del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*.

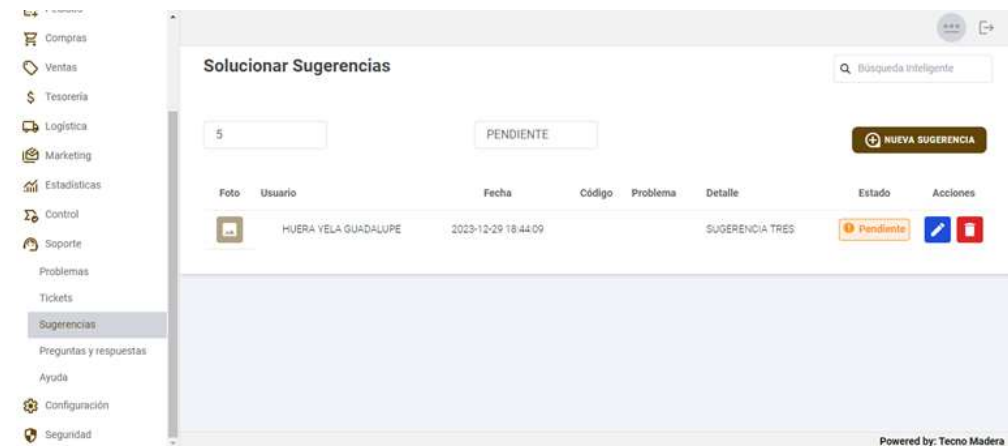
Figura 57. Anulación de ticket



#### 4.3.3.2.45. **Historia de Usuario 45: Disponibilidad de información de sugerencias**

Aprovechando los componentes de *Tailwinds CSS*, se llevó a cabo la creación y diseño de la interfaz *SugerenciasListScreen.js* en el *frontend*. Simultáneamente, para establecer la conexión con la base de datos, se desarrolló el controlador *ctrl\_sugerencias.js*, siendo accesible a través de la ruta */sugerencias/listado\_sugerencias* en el archivo *route\_sugerencias.js*.

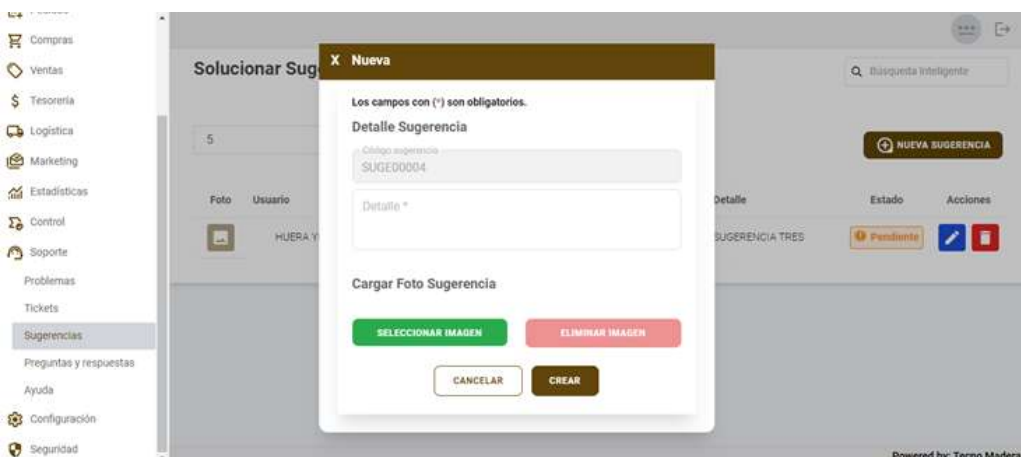
Figura 58. Listado de sugerencias



#### 4.3.3.2.46. **Historia de Usuario 46: Registro de sugerencias**

La interfaz *Form\_Sugerencias.js* se creó y diseñó como parte del desarrollo en el *frontend*. Además, para establecer conexión con la base de datos, se elaboró el controlador *ctrl\_sugerencias.js*, accesible mediante la ruta */sugerencias* en el archivo *route\_sugerencias.js*.

Figura 59. Registro de sugerencias



#### 4.3.3.2.47. **Historia de Usuario 47: Solución de sugerencias**

La interfaz *Form\_Sugerencias.js* se diseñó y creó como parte del desarrollo del *frontend*. Posteriormente, para establecer la conexión con la base de datos, se creó el controlador *ctrl\_sugerencias.js*, al cual se puede acceder mediante la ruta */sugerencias/:id* en el archivo *route\_sugerencias.js*. En el *frontend*, se generaron los archivos *sugerenciasActions.js*, *sugerenciasConstants.js* y *sugerenciasReducer.js*. Dentro del archivo *store.js*, se declararon las funciones provenientes del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. A partir de este proceso, se procedieron a cargar los datos almacenados en la base de datos dentro del modal *Form\_Sugerencias.js*.

Figura 60. Solución de sugerencias

The image shows a modal window titled "Editar" (Edit) for a suggestion. The modal contains the following elements:

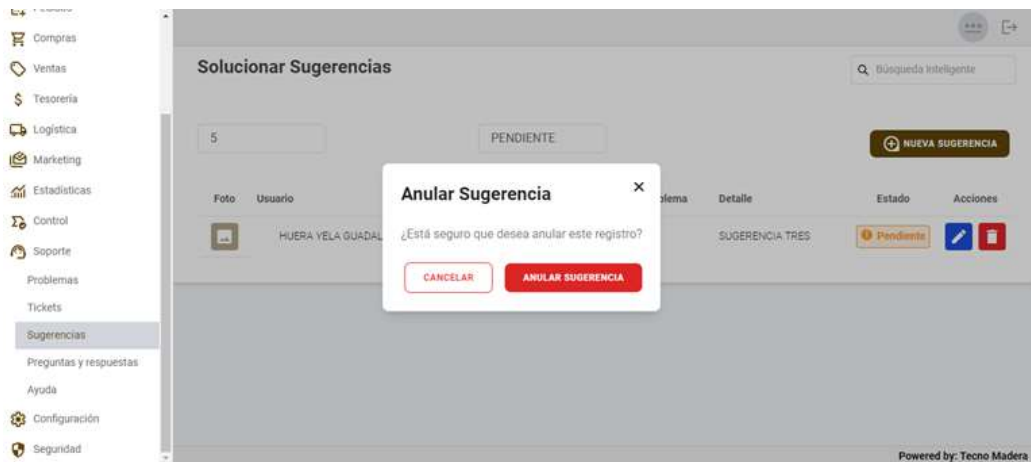
- A header with a close button (X) and the title "Editar".
- A note: "Los campos con (\*) son obligatorios." (Fields with (\*) are mandatory).
- A section titled "Detalle Sugerencia" containing:
  - A text input field for "Código sugerencia" with the value "SUGED0003".
  - A text input field for "Detalle \*" with the value "SUGERENCIA TRES".
  - A text input field for "Solución \*" which is currently empty.
- A section titled "Cargar Foto Sugerencia" (Upload Suggestion Photo) containing:
  - A green button labeled "SELECCIONAR IMAGEN" (Select Image).
  - A red button labeled "ELIMINAR IMAGEN" (Delete Image).
- At the bottom, two buttons: "CANCELAR" (Cancel) and "EDITAR" (Edit).

The background shows a table with columns "Estado" and "Acciones". The "Estado" column has a "Pendientes" (Pending) button. The "Acciones" column has edit and delete icons.

#### 4.3.3.2.48. **Historia de Usuario 48: Anulación de sugerencias**

Se aprovechó la flexibilidad de los componentes de *Tailwinds CSS* para crear e implementar la interfaz *ModalAnular.js*. Para conectar con la base de datos, se desarrolló el controlador *ctrl\_sugerencias.js*, accesible a través de las rutas */sugerencias/:id* en el archivo *route\_sugerencias.js*. En el *frontend*, se crearon los archivos *sugerenciasActions.js*, *sugerenciasConstants.js* y *sugerenciasReducer.js*. En *store.js*, se definieron las funciones del reductor para simplificar la comunicación con el *backend*.

Figura 61. Anulación de sugerencias



#### 4.3.3.2.49. **Historia de Usuario 49: Disponibilidad de información de preguntas y respuestas**

Haciendo uso de componentes de *Tailwinds CSS*, se avanzó con la creación y diseño de la interfaz *PreguntasRespuestasListScreen.js* en el *frontend*. Al mismo tiempo, para establecer la conexión con la base de datos, se desarrolló el controlador *ctrl\_preguntas\_respuestas.js*, siendo accesible mediante la ruta */preguntas\_respuestas/listado\_preguntas\_respuestas* en el archivo *route\_preguntas\_respuestas.js*.

Figura 62. Listado de preguntas y respuestas



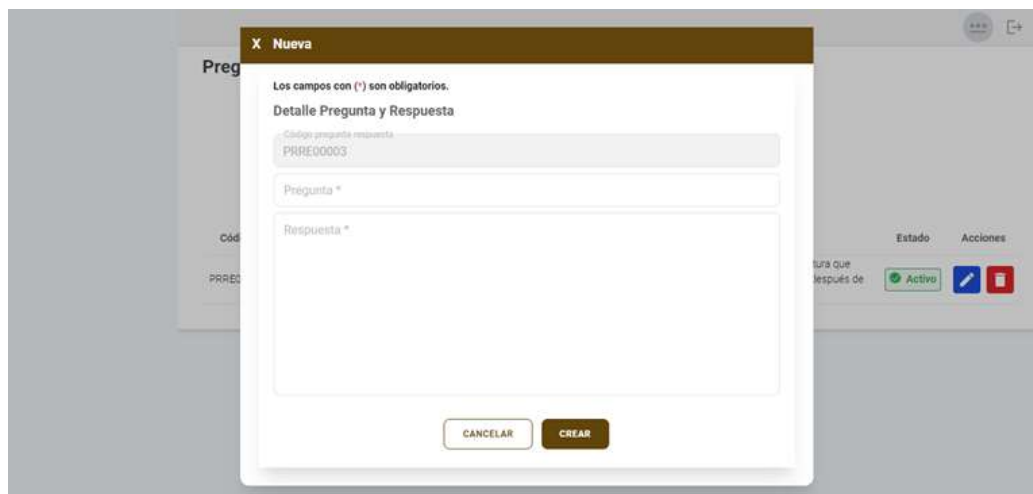
Figura 63. Listado de ayuda



#### 4.3.3.2.50. Historia de Usuario 50: Registro de preguntas y respuestas

Se inició con el diseño y la creación de la interfaz *Form\_PreguntasRespuestas.js* en el *frontend*. Simultáneamente, para establecer conexión con la base de datos, se creó el controlador *ctrl\_preguntas\_respuestas.js*, siendo accesible mediante la ruta */preguntas\_respuestas* en el archivo *route\_preguntas\_respuestas.js*.

Figura 64. Registro de preguntas y respuestas



#### 4.3.3.2.51. Historia de Usuario 51: Edición de preguntas y respuestas

La interfaz *Form\_PreguntasRespuestas.js*, se concibió y desarrolló en el *frontend*. Luego, para la conexión con la base de datos, se configuró el controlador *ctrl\_preguntas\_respuestas.js*, accesible a través de la ruta */preguntas\_respuestas/:id* en el archivo *route\_preguntas\_respuestas.js*. En el *frontend*, surgieron los archivos *preguntasRespuestasActions.js*, *preguntasRespuestasConstants.js* y

*preguntasRespuestasReducer.js*. En *store.js*, se definieron las funciones del reductor para simplificar la comunicación con el *backend*, y como resultado, se cargaron los datos almacenados en la base dentro del modal *Form\_PreguntasRespuestas.js*.

Figura 65. Edición de pregunta y respuesta



#### 4.3.3.2.52. Historia de Usuario 52: Anulación/Habilitación de preguntas y respuestas

Con la ayuda de componentes de *Tailwind's CSS*, se diseñaron e implementaron las interfaces *ModalAnular.js* y *ModalHabilitar.js*. Para conectar con la base de datos, se desarrolló el controlador *ctrl\_preguntas\_respuestas.js*, accesible mediante las rutas */preguntas\_respuestas/:id* y */preguntas\_respuestas/activate/:id* en el archivo *route\_preguntas\_respuesta.js*. En el *frontend*, se generaron los archivos *preguntasRespuestasActions.js*, *preguntasRespuestasConstants.js* y *preguntasRespuestasReducer.js*. Dentro de *store.js*, se declararon las funciones del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*.

Figura 66. Anular/Habilitar pregunta y respuesta



#### 4.3.3.2.53. **Historia de Usuario 53: Disponibilidad de información de categorías de productos**

Usando los componentes de *Tailwinds CSS*, se procedió con la creación y diseño de la interfaz *CategoriasProductosListScreen.js* en el *frontend*. Al mismo tiempo, con el objetivo de establecer la conexión con la base de datos, se elaboró el controlador *ctrl\_categorias\_productos.js*, el cual puede ser accedido a través de la ruta */categorias\_productos/listado\_categorías\_productos* en el archivo *route\_categorías\_productos.js*.

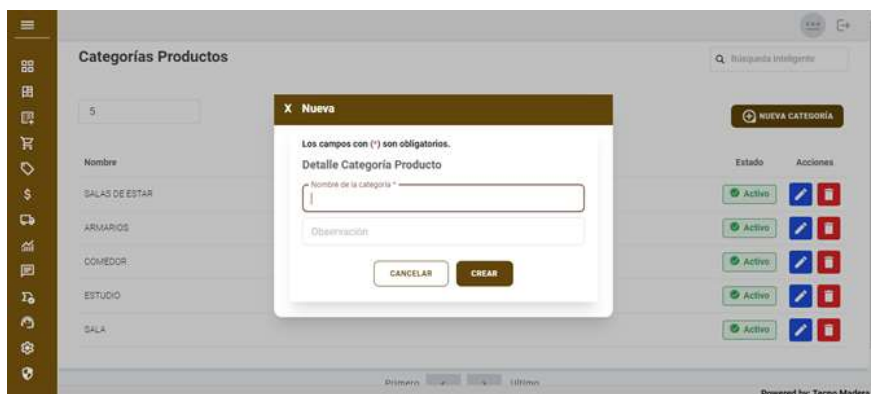
Figura 67. Listado de categorías de productos



#### 4.3.3.2.54. **Historia de Usuario 54: Registro de categorías de productos**

La interfaz *Form\_CategoriasProductos.js* se diseñó y creó como parte del desarrollo en el *frontend*. Además, para establecer la conexión con la base de datos, se elaboró el controlador *ctrl\_categorias\_productos.js*, siendo accesible mediante la ruta */categorias\_productos* en el archivo *route\_categorías\_productos.js*.

Figura 68. Registro de categorías de productos

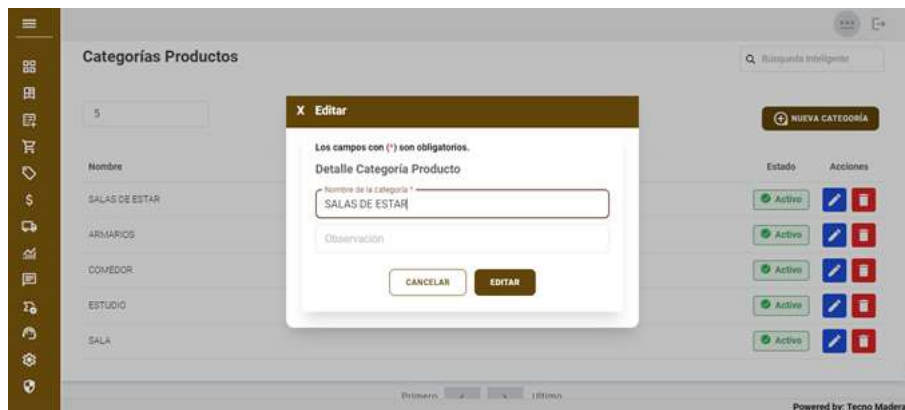


#### 4.3.3.2.55. Historia de Usuario 55: Edición de categorías de productos

Para las categorías de productos, se desarrolló la interfaz

*Form\_CategoriasProductos.js* en el *frontend*. Simultáneamente, para la conexión a la base de datos, se creó el controlador *ctrl\_categorias\_productos.js*, siendo accesible mediante la ruta */categorias\_productos/:id* en el archivo *route\_categorias\_productos.js*. Además, se generaron los archivos *categoriasProductosActions.js*, *categoriasProductosConstants.js* y *categoriasProductosReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declararon las funciones del reductor para la conexión, facilitando así la carga de los datos almacenados en la base dentro del modal *Form\_CategoriasProductos.js*.

Figura 69. Edición de categorías de productos



#### 4.3.3.2.56. Historia de Usuario 56: Anulación/Habilitación de categorías de productos

Utilizando componentes de *Tailwinds CSS*, se inició con la creación y diseño de las interfaces *ModalAnular.js* y *ModalHabilitar.js*. Al mismo tiempo, con el objetivo de establecer conexión con la base de datos, se desarrolló el controlador *ctrl\_categorias\_productos.js*, el cual es accesible mediante las rutas */categorias\_productos/:id* y */categorias\_productos/actíivate/:id* en el archivo *route\_categorias\_productos.js*.

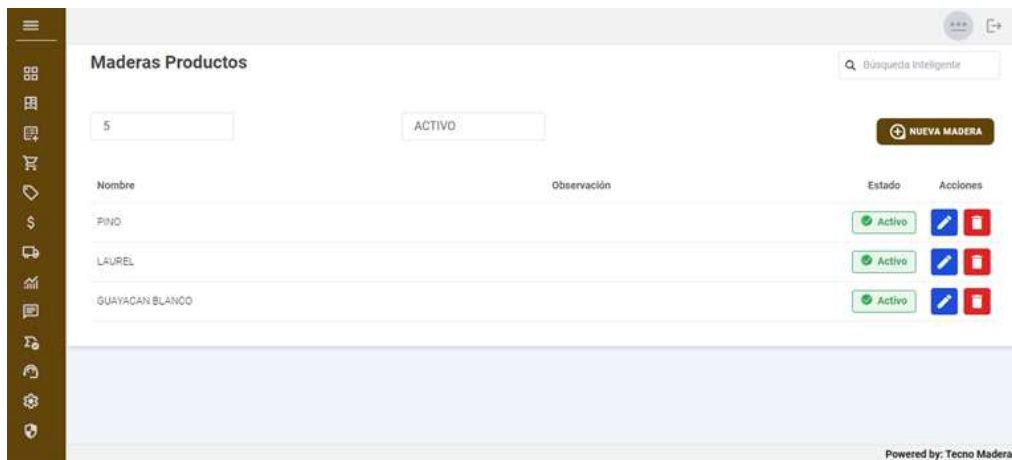
Figura 70. Anular/Habilitar categorías de productos



#### 4.3.3.2.57. **Historia de Usuario 57: Disponibilidad de información de maderas de productos**

Haciendo uso de componentes de *Tailwinds CSS*, Se avanzó en la creación y diseño de la interfaz *MaderasProductosListScreen.js* en el *frontend*. Simultáneamente, con el propósito de establecer conexión con la base de datos, se elaboró el controlador *ctrl\_maderas\_productos.js*, siendo accesible mediante la ruta */maderas\_productos/listado\_maderas\_productos* en el archivo *route\_maderas\_productos.js*.

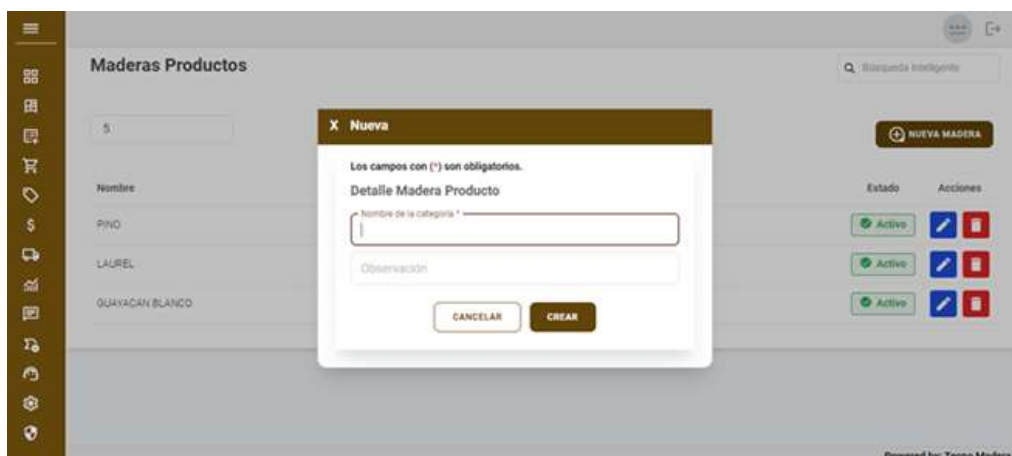
Figura 71. Listado de maderas de productos



#### 4.3.3.2.58. **Historia de Usuario 58: Registro de maderas de productos**

La interfaz *Form\_MaderasProductos.js* se diseñó y creó como parte del desarrollo en el *frontend*. Asimismo, para establecer conexión con la base de datos, se elaboró el controlador *ctrl\_maderas\_productos.js*, siendo accesible mediante la ruta */maderas\_productos* en el archivo *route\_maderas\_productos.js*.

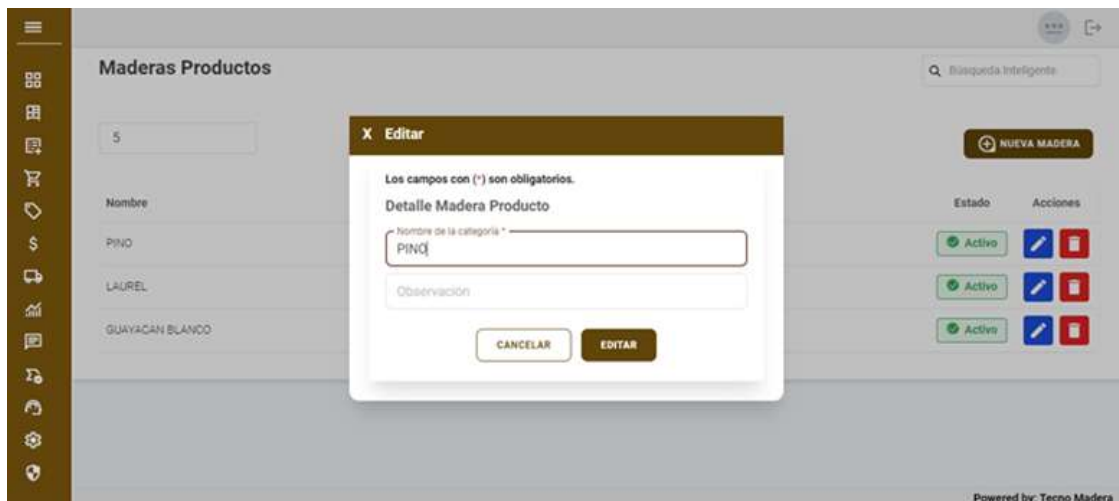
Figura 72. Registro de maderas de productos



#### 4.3.3.2.59. **Historia de Usuario 59: Edición de maderas de productos**

Para las maderas de productos, se desarrolló la interfaz *Form\_MaderasProductos.js* en el *frontend*. Simultáneamente, para la conexión a la base de datos, se creó el controlador *ctrl\_maderas\_productos.js*, siendo accesible mediante la ruta */maderas\_productos/:id* en el archivo *route\_maderas\_productos.js*. Además, se generaron los archivos *maderasProductosActions.js*, *maderasProductosConstants.js* y *maderasProductosReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declararon las funciones del reductor para la conexión, permitiendo así la carga de los datos almacenados en la base dentro del modal *Form\_MaderasProductos.js*.

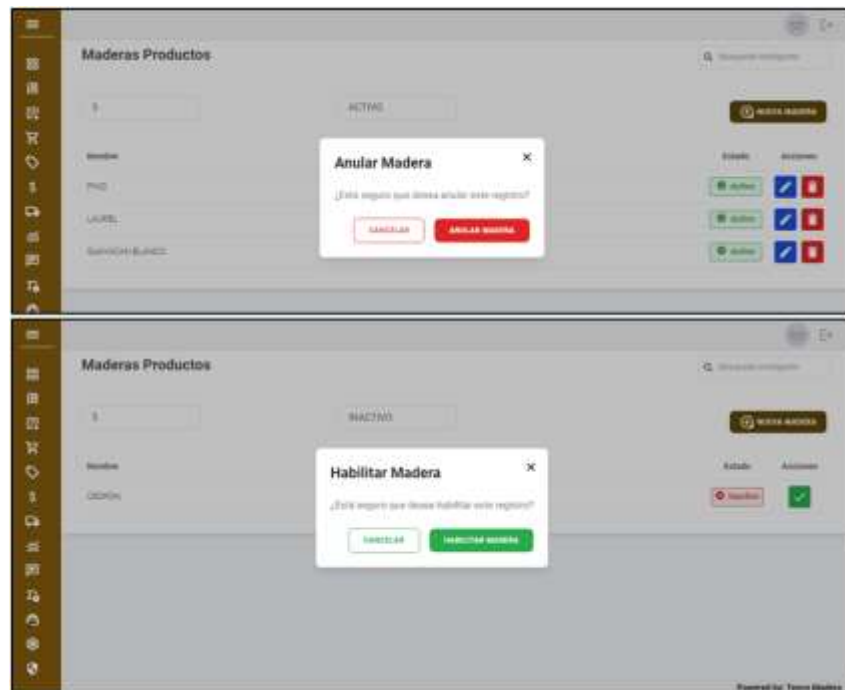
Figura 73. Edición de maderas de productos



#### 4.3.3.2.60. **Historia de Usuario 60: Anulación/Habilitación de maderas de productos**

Utilizando componentes de *Tailwinds* CSS, se inició con la creación y diseño de las interfaces *ModalAnular.js* y *ModalHabilitar.js*. Al mismo tiempo, con el objetivo de establecer conexión con la base de datos, se desarrolló el controlador *ctrl\_maderas\_productos.js*, el cual es accesible mediante las rutas */maderas\_productos/:id* y */maderas\_productos/actívale/:id* en el archivo *route\_maderas\_productos.js*.

Figura 74. Anular/Habilitar maderas de productos



#### 4.3.3.2.61. Historia de Usuario 61: Disponibilidad de información de productos

La interfaz *ProductosListScreen.js* se creó y diseñó para el *frontend*. Para conectar con la base de datos, se desarrolló el controlador *ctrl\_productos.js*, accesible mediante la ruta */productos/listado\_productos* en el archivo *route\_productos.js*. Además, se requirió su declaración en el archivo *server.js* como *productosRouter*.

Figura 75. Controlador de productos

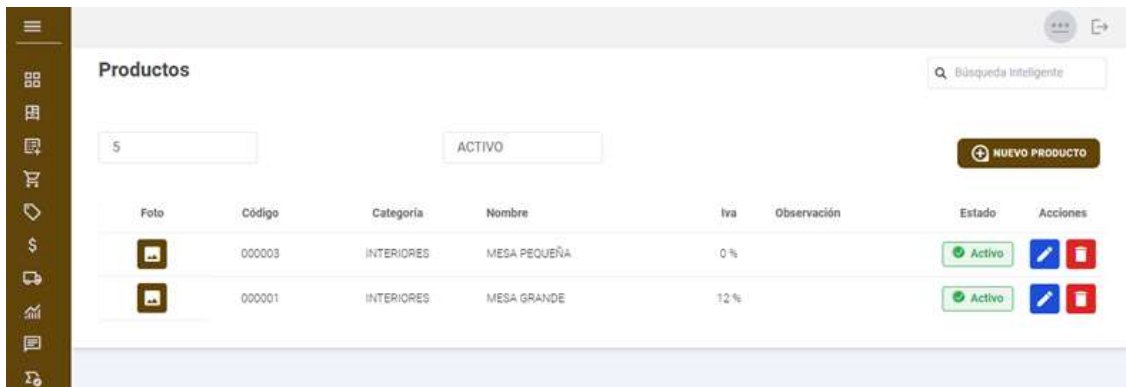
```

1 // ctrl_productos.js
2
3 const mongoose = require('mongoose');
4 const Product = mongoose.model('Product');
5
6 const ctrl_productos = {
7   // Crear producto
8   crear_producto: async (req, res) => {
9     const { nombre, precio, clave, sapich_blanco } = req.body;
10    const newProduct = new Product({
11      nombre,
12      precio,
13      clave,
14      sapich_blanco
15    });
16    await newProduct.save();
17    res.status(201).json(newProduct);
18  },
19   // Listar productos
20   listado_producto: async (req, res) => {
21     const products = await Product.find().exec();
22     res.json(products);
23   },
24   // Actualizar producto
25   actualizar_producto: async (req, res) => {
26     const { id, nombre, precio, clave, sapich_blanco } = req.body;
27     const product = await Product.findById(id).exec();
28     if (!product) {
29       res.status(404).json({ message: 'Producto no encontrado' });
30     }
31     product.nombre = nombre;
32     product.precio = precio;
33     product.clave = clave;
34     product.sapich_blanco = sapich_blanco;
35     await product.save();
36     res.json(product);
37   },
38   // Eliminar producto
39   eliminar_producto: async (req, res) => {
40     const { id } = req.body;
41     const product = await Product.findById(id).exec();
42     if (!product) {
43       res.status(404).json({ message: 'Producto no encontrado' });
44     }
45     await product.deleteOne();
46     res.status(200).json({ message: 'Producto eliminado' });
47   },
48 };
49
50 module.exports = ctrl_productos;

```

En el *frontend*, se generaron los archivos *productosActions.js*, *productosConstants.js* y *productosReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declaró la función del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. Posteriormente, para la interfaz, se requirió la declaración de *ProductosListScreen.js* en *Main.js* asignándole su ruta predeterminada */productos*.

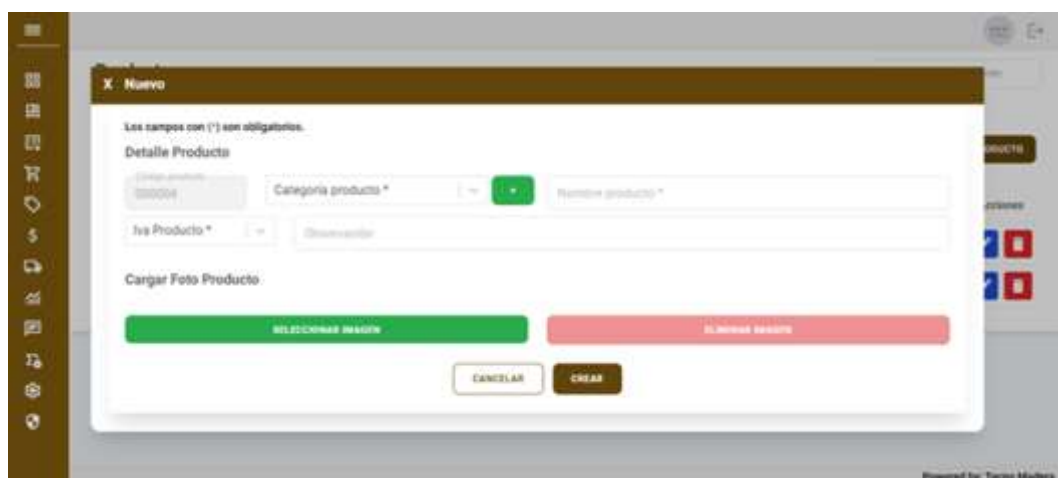
Figura 76. Listados de productos



#### 4.3.3.2.62. Historia de Usuario 62: Registro de productos

Utilizando componentes de *Tailwinds CSS*, se realizó el diseño y la creación de la interfaz *Form\_Productos.js*. Para la conexión con la base de datos, se desarrolló el controlador *ctrl\_productos.js*, siendo accesible mediante la ruta */productos* en el archivo *route\_productos.js*. En el *frontend*, se generaron los archivos *productosActions.js*, *productosConstants.js* y *productosReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declararon las funciones del reductor para facilitar la conexión con el *backend*.

Figura 77. Registro de productos



#### 4.3.3.2.63. **Historia de Usuario 63: Edición de productos**

Se elaboró y desarrolló la interfaz denominada *Form\_Productos.js*. Posteriormente, se estableció la conexión con la base de datos mediante la creación del controlador *ctrl\_productos.js*, al cual se accedió a través de la ruta */productos/:id*, como se definió en el archivo *route\_productos.js*. En el ámbito del *frontend*, se generaron los archivos *productosActions.js* y *productosConstants.js*, junto con *productosReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declararon las funciones provenientes del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. A partir de este proceso, se procedieron a cargar los datos almacenados en la base de datos dentro del componente modal *Form\_Productos.js*.

Figura 78. Edición de productos

The image shows a modal window titled "Editar" (Edit) with a close button (X) in the top left corner. Inside the modal, there is a header "Detalle Producto" and a note "Los campos con (\*) son obligatorios." Below this, there are several input fields: "Codigo producto" with the value "000003", a dropdown menu showing "INTERIORES", a green plus button, and "Nombre producto\*" with the value "MESA PEQUEÑA". There is also a "0%" field and an "Observación" text area. Under the heading "Cargar Foto Producto", there is a preview of a wooden table. Below the preview are two buttons: "SELECCIONAR IMAGEN" (green) and "ELIMINAR IMAGEN" (red). At the bottom of the modal are "CANCELAR" and "EDITAR" buttons. On the right side of the modal, there are two "Acciones" sections, each containing edit and delete icons.

#### 4.3.3.2.64. **Historia de Usuario 64: Anulación/Habilitación de productos**

Se utilizaron componentes de *Tailwinds* CSS para crear y diseñar las interfaces *ModalAnular.js* y *ModalHabilitar.js*. Con el objetivo de establecer conexión con la base de datos, se elaboró el controlador *ctrl\_productos.js*, siendo accesible mediante las rutas */productos/:id* y */productos/activate/:id* en el archivo *route\_productos.js*. Mientras tanto, en el *frontend*, se generaron los archivos *productosActions.js*, *productosConstants.js* y *productosReducer.js*. En el *store.js*, se declararon las funciones provenientes del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*.

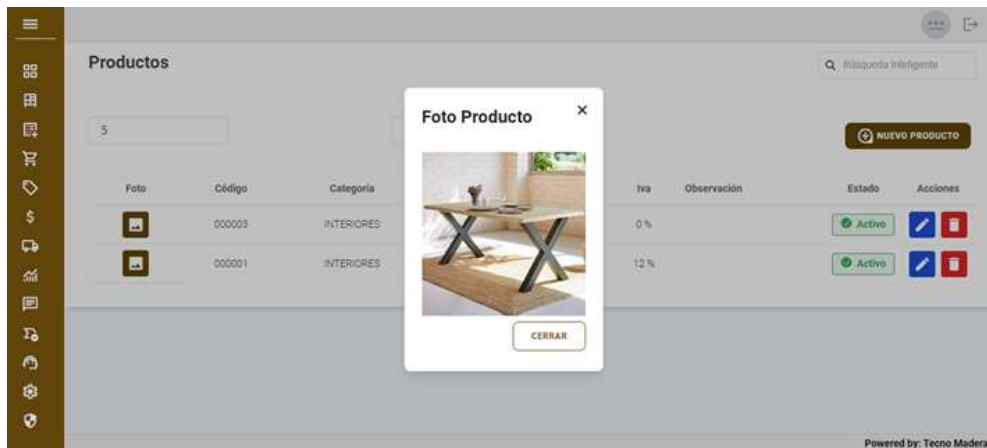
Figura 79. Anular/Habilitar producto



#### 4.3.3.2.65. Historia de Usuario 65: Mostrar fotos de productos

En la interfaz *ProductosListScreen.js* se presentó un modal que exhibe la imagen del producto, la cual se obtuvo a través de las funciones proporcionadas en los archivos *productosActions.js* y *fotoProductosConstants.js*.

Figura 80. Foto de producto



#### 4.3.3.2.66. Historia de Usuario 66: Disponibilidad de información de detalles de productos

Se procedió con la creación y diseño de la interfaz *DetallesProductosListScreen.js* para los detalles específicos del producto. Con el objetivo de establecer la conexión con la base de datos, se desarrolló el controlador *ctrl\_detalle\_productos.js*, siendo accesible mediante la ruta */detalles\_productos/listado\_detalle\_productos* en el archivo *route\_detalle\_productos.js*. Además, es imprescindible declarar esta ruta en el archivo *server.js* como *detallesProductosRouter*.

Figura 81. Controlador detalles productos

```

backend > controller > inventario > .\mi_detalle_producto.js > -
1  const asyncHandler = require("express-async-handler");
2
3  const objSql = require("../kernel/cSql");
4  const objToken = require("../kernel/cToken");
5  const objCombo = require("../kernel/cCombo");
6  const objFecha = require("../kernel/cFecha");
7  const objUsuario = require("../kernel/cUsuario");
8  const objPaginacion = require("../kernel/cPaginacion");
9  const objValidacion = require("../kernel/cValidacion");
10
11  const tabla = "ta_inventario_detalleproductos";
12
13  var codigo_usuario = 0;
14  var digitador = "USUARIO_PROGRAMADOR";
15  var fecha_auditoria = objFecha.fecha_hora_actual();
16
17  //CREATE
18  const crear_registro = asyncHandler(async (req, res) => {
19    });
20  });
21  //READ
22  const listado_registros = asyncHandler(async (req, res) => {
23    });
24  });
25  const obtener_registro = asyncHandler(async (req, res) => {
26    });
27  });
28  //UPDATE
29  const actualizar_registro = asyncHandler(async (req, res) => {
30    });
31  });
32  //DELETE
33  const eliminar_registro = asyncHandler(async (req, res) => {
34    });
35  });
36  //ACTIVATE
37  const activar_registro = asyncHandler(async (req, res) => {
38    });
39  });
40  //COMBO
41  const combo_detalle_producto = asyncHandler(async (req, res) => {
42    });
43  });
44  module.exports = {
45    crear_registro,
46    listado_registros,
47    obtener_registro,
48    actualizar_registro,
49    eliminar_registro,
50    activar_registro,
51    combo_detalle_producto
52  };

```

Para gestionar el listado de detalles de productos activos, se generaron los archivos *detallesProductosActions.js*, *detallesProductosConstants.js* y *detallesProductosReducer.js*. En el archivo *store.js*, se declararon las funciones provenientes del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. Además, para la interfaz, es esencial declarar el archivo *DetallesProductosListScreen.js* en *Main.js*, asignándole su ruta predeterminada */detalles\_productos*.

Figura 82. Listado detalles productos

Producto	Detalles	Espejos	Extra	Costo	Precio	Observación	Estado	Acciones
MESA PEQUEÑA	LLEVA TRIPLEX - TRANSPARENTE	NO		\$ 85	\$ 165		Activo	[Edit] [Delete]
MESA GRANDE	SOLO MADERA - TRANSPARENTE	NO	CUATRO SILLAS	\$ 80	\$ 180	NINGUNA	Activo	[Edit] [Delete]
MESA GRANDE	SOLO MADERA - COLOR	NO	8 SILLAS	\$ 80	\$ 150	NINGUNA	Activo	[Edit] [Delete]

#### 4.3.3.2.67. **Historia de Usuario 67: Registro de detalles de productos**

Se generó la interfaz *Form\_DetallesProductos.js* para gestionar el detalle de los productos, y se estableció la conexión con la base de datos mediante la creación del controlador *ctrl\_detalles\_productos.js*, al cual se accedió a través de la ruta */detalles\_productos* en el archivo *route\_detalles\_productos.js*. En el *frontend*, se crearon los archivos *detallesProductosActions.js*, *detallesProductosConstants.js*, *detallesProductosReducer.js* y en el *store.js* se declararon las funciones del archivo reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. A partir de esto, se procedieron a cargar los datos almacenados en la base de datos dentro del modal *Form\_DetallesProductos.js*.

Figura 83. Registro de detalles productos

The screenshot displays a modal window titled 'Detalles Productos' with a sub-header 'Nuevo'. The modal contains a form with the following fields:
 

- Producto \* (dropdown)
- Madera producto \* (dropdown)
- Hibrido \* (dropdown)
- Pintura \* (dropdown)
- Espejos \* (dropdown)
- Detalle extra (text input)
- \$ Costo \* (text input)
- \$ Precio \* (text input)
- Observación (text input)

 At the bottom of the modal are two buttons: 'CANCELAR' and 'CREAR'. A green plus button is also visible between the 'Madera producto' and 'Hibrido' dropdowns. The background shows a sidebar with icons and a search bar labeled 'Búsqueda Inteligente'. The footer of the page reads 'Powered by: Tecno Madera'.

#### 4.3.3.2.68. **Historia de Usuario 68: Edición de detalles de productos**

Se diseñó y creó la interfaz denominada *Form\_DetallesProductos.js*. Luego, se estableció la conexión con la base de datos mediante la creación del controlador *ctrl\_detalles\_productos.js*, al cual se accedió a través de la ruta */detalles\_productos/:id* en el archivo *route\_detalles\_productos.js*. En el *frontend*, se generaron los archivos *detallesProductosActions.js*, *detallesProductosConstants.js*, *detallesProductosReducer.js* y en el archivo *store.js* se declararon las funciones del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*. A través de este proceso, se logró cargar los datos almacenados en la base dentro del componente modal *Form\_DetallesProductos.js*.

Figura 84. Edición de detalles productos

Detalles Productos

X Editar

Los campos con (\*) son obligatorios.

Detalle - Detalles Producto

MESA PEQUEÑA | PINO | LLEVA TRIPLEX

TRANSPARENTE | NO | Detalle extra

\$ Costo \* | \$ Precio \* | Observación

85 | 165

CANCELAR EDITAR

Powered by: Tecno Madera

#### 4.3.3.2.69. Historia de Usuario 69: Anulación/Habilitación de detalles de productos

Se utilizaron componentes de *Tailwinds CSS* para crear y diseñar las interfaces *ModalAnular.js* y *ModalHabilitar.js* para los detalles del producto. Para establecer la conexión con la base de datos, se elaboró el controlador *ctrl\_detalle\_productos.js*, accesible mediante las rutas */detalles\_productos/:id* y */detalles\_productos/activate/:id* en el archivo *route\_detalle\_productos.js*. En el *frontend*, se generaron los archivos *detallesProductosActions.js*, *detallesProductosConstants.js*, *detallesProductosReducer.js*, y en el *store.js* se declararon las funciones del reductor para facilitar la comunicación con el *backend*.

Figura 85. Anular/Habilitar detalle de productos



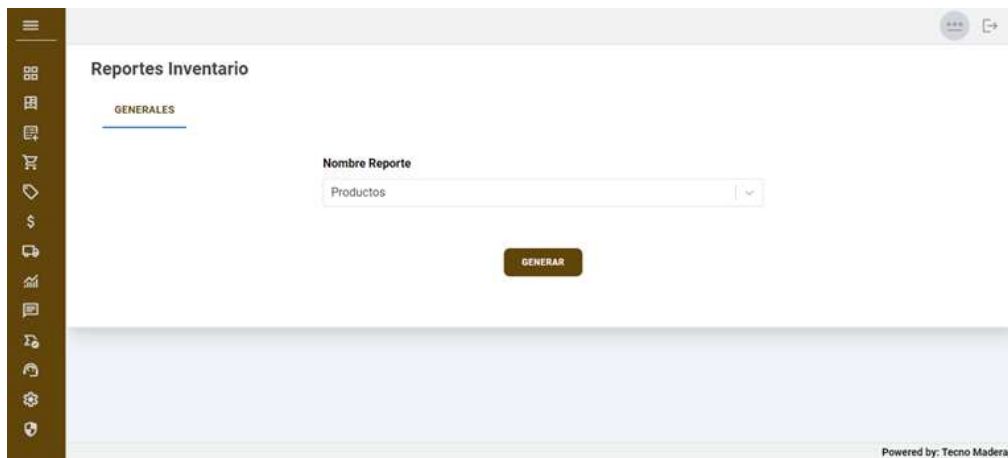
#### 4.3.3.2.70. Historia de Usuario 70: Reportes del módulo inventario

Se elaboró el controlador *ctrl\_reportes\_inventario.js* para establecer conexión con la base de datos, y se puede acceder a él a través de la ruta

`/reportes_inventario/:codigo_reporte` en el archivo `route_reportes_inventario.js`. Además, se declaró su inclusión en `server.js` como `reportesInventarioRouter`.

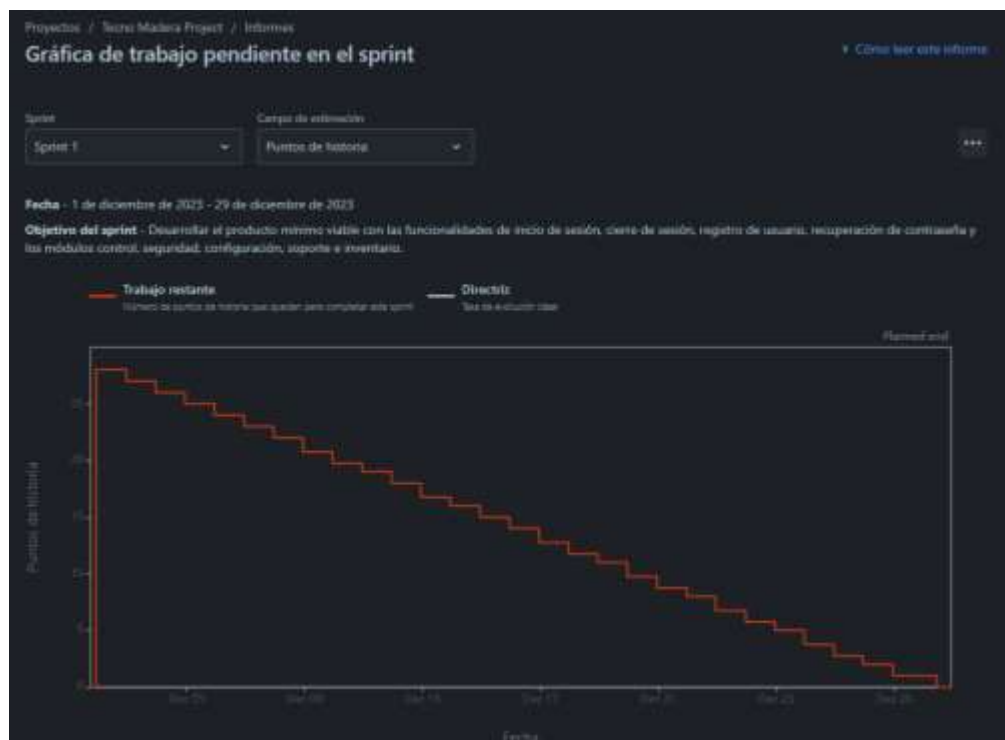
Se procedió con la creación de los archivos `ReportesInventarioScreen.js`, `reportesInventarioActions.js` y `reportesInventarioConstants.js` para el diseño de la interfaz. Posteriormente, se realizó la declaración de `ReportesInventarioScreen.js` en `Main.js`, asignándole la ruta predeterminada `/reportes_inventario`.

Figura 86. Reportes de inventario



#### 4.3.3.2.71. Gráfica de trabajo pendiente del Sprint I

Figura 87. Gráfico de trabajo pendiente



#### 4.3.3.3. Revisión del Sprint I

Se llevó a cabo por medio de una reunión que estuvo conformada por todos los participantes del equipo de desarrollo junto con el propietario del negocio popular, a quien se le indicó todos los avances del *software* y comprobó cuánto progreso ha sido alcanzado. En la reunión se analizaron las historias de usuario pertenecientes al *sprint* y se visualiza en el Anexo IV y Anexo V.

#### 4.3.3.4. Retrospectiva del Sprint I

En la Tabla 15, se respondieron a tres interrogantes fundamentales con la finalidad de obtener una mejor perspectiva de este primer *sprint*.

Tabla 15. Sprint I - Retrospectiva

<b><i>¿Qué resultó bien en el Sprint?</i></b>	<b><i>¿Qué fracasó en el Sprint?</i></b>	<b><i>¿Qué mejoras serán implementadas para el siguiente Sprint?</i></b>
En este primer <i>sprint</i> se logró culminar con el desarrollo del producto mínimo viable, es decir, se desarrollaron las funcionalidades básicas primordiales para el correcto funcionamiento de la aplicación web como son los módulos de autenticación, control, seguridad, configuración, soporte e inventario. Dentro de cada uno de estos módulos se elaboraron los diferentes formularios correspondientes a cada uno de ellos; por otro lado, también se consiguió crear el diseño de la base de datos adecuado a este <i>sprint</i> .	Los contratiempos que surgieron dentro de este <i>sprint</i> no fueron tan complejos, lo más laborioso fue la creación de funciones genéricas que se ejecuten como transacciones.	Una mejora que se recomendó implementar en el siguiente <i>sprint</i> es investigar acerca de las consultas preparadas en SQL Server, para así, conseguir un mejor manejo de las mismas.

#### 4.3.4. Sprint II

En el siguiente enlace se encuentra detallado el *sprint II*, que abarca el desarrollo de la aplicación *web* con *Machine Learning*.

[https://drive.google.com/file/d/1PnBoC2s\\_GfXOVP-915vOEX-nuOSUhm1/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1PnBoC2s_GfXOVP-915vOEX-nuOSUhm1/view?usp=sharing)

#### 4.4. Validación de la propuesta

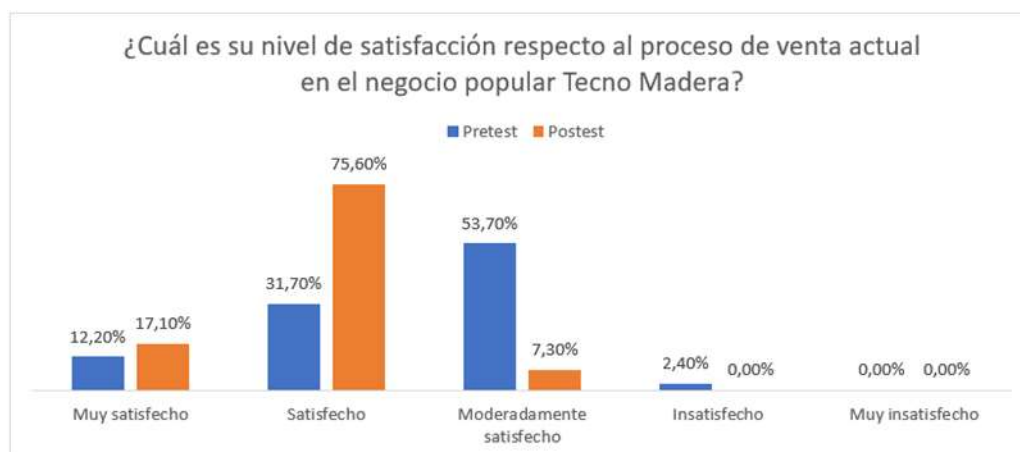
##### 4.4.1. Resultados de las encuestas

Con los resultados obtenidos mediante la aplicación de las encuestas a los clientes del negocio popular Tecno Madera, se muestra el nivel de satisfacción con los procesos para la gestión de ventas en el negocio, por lo cual se aplicó el modelo de encuesta presente en el Anexo III.

Asimismo, se empleó un pre y post test a la muestra de 41 individuos, referente a los clientes del negocio popular. A través de las respuestas obtenidas de ambas encuestas se evidenció un aumento en el valor del porcentaje, las cuales se relacionan con las preguntas enfocadas en el proceso de gestión de ventas del negocio. Para la validación de la propuesta se examinó cinco preguntas de las ocho en total.

**Pregunta 1:** ¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto al proceso de venta actual en el negocio popular Tecno Madera?

Figura 149. Satisfacción de los procesos de venta



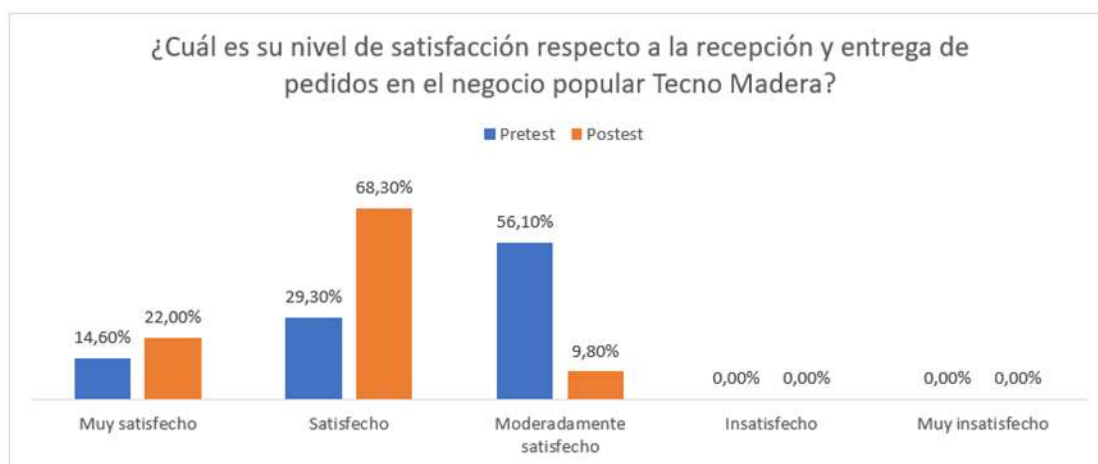
**Análisis e interpretación:** De acuerdo a los datos presentes en la Figura 149, en la aplicación del *pre test* se identificó un porcentaje del 12.20% de clientes muy satisfechos con el proceso de ventas que maneja el negocio, asimismo se presenta la tasa del 31.70% que se encuentran satisfecho, junto con el 53.70% que les resulta moderadamente satisfecho, además, el 2.40% se encuentran insatisfechos y el 0.00% están muy

insatisfecho. Por lo cual, se encontró que los clientes encuentran al proceso de venta que aplica el negocio moderadamente satisfecho.

Con la aplicación del *pos test*, implementado la aplicación *web* en el negocio, se encontró que el 17.10% de los encuestados se encuentran muy satisfecho con el proceso de venta, el 75.60% están satisfechos y el 7.30% están moderadamente satisfechos. Además, el 0.00% se encuentran insatisfechos y muy insatisfechos. Con los resultados obtenidos con la implementación de la aplicación *web*, se observó un incremento en el nivel de satisfacción de los clientes en relación al proceso de ventas utilizando la aplicación *web*.

**Pregunta 2:** ¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto a la recepción y entrega de pedidos en el negocio popular Tecno Madera?

Figura 150. Satisfacción de la recepción y entrega de pedidos

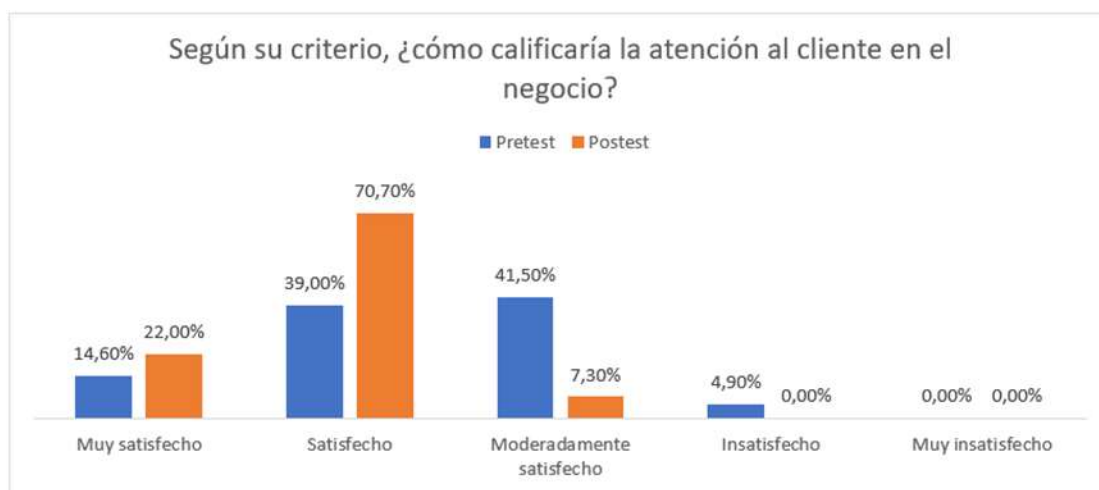


**Análisis e interpretación:** En relación a los datos presentes en la Figura 150, durante el proceso de recopilación de información aplicado para el *pre test*, se observa que el 14.60% de los encuestados están muy satisfecho con la recepción y entrega de los pedidos, además, el 29.30% están satisfechos y el 56.10% moderadamente satisfechos. Por otra parte, el 0.00% están insatisfecho y muy insatisfecho. Por lo cual, se determinó que los clientes se encuentran moderadamente satisfecho con el proceso de recepción y entrega de pedidos en el negocio.

De igual modo, con la aplicación de la encuesta para el *post test*, junto con la implementación de la aplicación *web*, se determinó el porcentaje del 22.00% de clientes muy satisfecho, el 68.30% de satisfecho, el 9.80% de moderadamente satisfecho y el 0.00% de clientes insatisfecho y muy insatisfecho, Por lo cual, se determinó mediante el uso de la aplicación *web*, que los clientes se encuentran satisfecho con el manejo del registro y entrega del pedido en el negocio popular.

**Pregunta 3:** Según su criterio, ¿cómo calificaría la atención al cliente en el negocio?

Figura 151. Calificación de atención al cliente



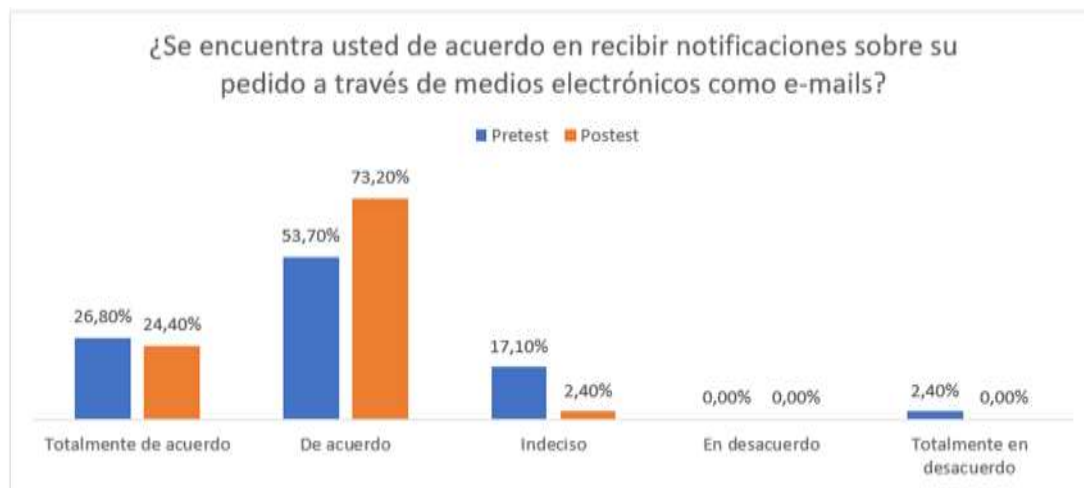
**Análisis e interpretación:** Como se presenta los datos obtenidos en el *pre test* representado en la Figura 151, el 14.60% de los clientes se encuentran muy satisfecho, el 39.00% están satisfecho, asimismo, el 41.50% están moderadamente satisfecho junto con el 4.90% que se encuentran insatisfecho y el 0.00% que están muy insatisfecho. Por lo tanto, se evidencia que los clientes se encuentran moderadamente satisfecha con la atención recibida.

Al implementar la encuesta para el *post test*, utilizando la aplicación *web*, se expone el 22.00% de clientes que se encuentran muy satisfecho, además, el 70.70% están satisfecho y el 7.30% moderadamente satisfecho. Asimismo, el 0.00% de los clientes se encuentran insatisfecho y muy insatisfecho. Por lo tanto, con el uso de la aplicación, se

observó un incremento en el valor porcentual de los clientes, dando como resultado que los clientes se encuentran satisfecho con la atención brindada por el negocio.

**Pregunta 4:** ¿Se encuentra usted de acuerdo en recibir notificaciones sobre su pedido a través de medios electrónicos como e-mails?

Figura 152. Estado sobre implementación de notificaciones al cliente

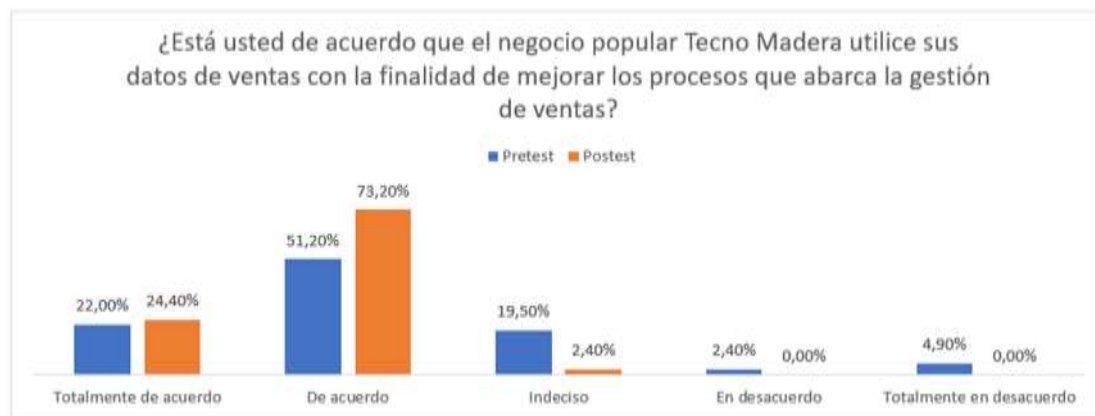


**Análisis e interpretación:** En relación a los datos presentes en la Figura 152, el cual representa a la encuesta del *pre test*, el 26.80% de los clientes están totalmente de acuerdo en recibir notificaciones sobre el pedido a través de *e-mails*. Asimismo, el 53.70% se encuentra de acuerdo, el 17.10% se encuentran indeciso, el 0.00% en desacuerdo y el 2.40% totalmente en desacuerdo. Por lo cual, se observa que los clientes se encuentran de acuerdo con el proceso de notificación a través de e-mails sobre los pedidos.

Con la aplicación del *post test*, manejando la aplicación *web*, se detalla un valor porcentual del 24.40% de clientes totalmente de acuerdo en recibir notificaciones sobre el pedido por e-mail. Por lo tanto, el 73.20% se encuentran de acuerdo y el 2.40% están indecisos sobre el proceso. Con los resultados obtenidos se observó que al implementar la aplicación web los clientes están de acuerdo en implementa la notificación de los pedidos mediante e-mail en el negocio popular.

**Pregunta 5:** ¿Está usted de acuerdo que el negocio popular Tecno Madera utilice sus datos de ventas con la finalidad de mejorar los procesos que abarca la gestión de ventas?

Figura 153. Estado sobre implementación de datos del negocio



**Análisis e interpretación:** De acuerdo a la información obtenida mediante el proceso de *pre test*, presente en la Figura 153, se identifica el 22.00% de clientes que están totalmente de acuerdo en utilizar datos de las ventas para mejorar los procesos de gestión de ventas, asimismo, el 51.20% está de acuerdo en utilizar la propuesta en el negocio, el 19.50% se encuentran indecisa, el 2.40% están en desacuerdo y el 4.90% en totalmente en desacuerdo. Por lo cual, se evidenció que los clientes están de acuerdo en utilizar los datos de las ventas con el fin de mejorar los procesos de la gestión de ventas.

Al implementar la encuesta para el *post test*, utilizando la aplicación web en el negocio, se determinó el porcentaje de clientes del 24.40% están totalmente de acuerdo en utilizar la información de las ventas para mejoras los procesos de gestión que abarca la empresa, asimismo, el 73.20% se encuentran de acuerdo y el 2.40% están indecisos, junto con el 0.00% de clientes en desacuerdo y totalmente en desacuerdo. Con los resultados obtenidos se evidenció, con el manejo de la aplicación *web*, que los clientes están de acuerdo en utilizar la información de las ventas para mejorar los procesos que abarca la gestión de ventas en el negocio popular.

#### 4.5. Validación de la hipótesis

Posteriormente de la implementación de las encuestas en los dos escenarios considerados, *pre test* y *post test*, se realizó la validación de las hipótesis establecidas en la presente investigación. Por lo cual, se considera dos escenarios como parte de la instrumentación en la recolección de la información detallados en la Tabla 19, recodificados como sin aplicación *web* y sin *machine learning* para el valor 0 y con aplicación *web* y *machine learning* para el valor 1.

Tabla 19. Escenarios

<b>Escenarios</b>	<b>Recodificación</b>
Sin aplicación web y sin Machine Learning	0
Con aplicación web y Machine Learning	1

Además, se realizó la recodificación de las escalas de las preguntas planificadas en las encuestas como se visualiza en el Anexo XIV, las cuales se encuentran basadas en la escala de *Likert*. Con la recodificación de las escalas se procedió con el análisis de los resultados de las encuestas mediante el software de análisis estadístico *IBM SPSS*, como se puede apreciar en la Figura 154.

Figura 154. Proceso de análisis estadístico en el software SPSS (IBM Corporation, 2011)

	Escenarios	¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto al presente de su situación actual en línea	¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto al alcance de su negocio de pedido	¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto al servicio que ofrece el comercio electrónico de su negocio
1	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Satisfecho	Moderadamente satisfecho	Satisfecho
2	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Muy satisfecho	Muy satisfecho	Muy satisfecho
3	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Moderadamente Satisfecho	Moderadamente satisfecho	Moderadamente satisfecho
4	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho
5	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Moderadamente Satisfecho	Moderadamente satisfecho	Satisfecho
6	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Muy satisfecho	Muy satisfecho	Muy satisfecho
7	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho
8	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Moderadamente Satisfecho	Moderadamente satisfecho	Moderadamente satisfecho
9	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho
10	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Moderadamente Satisfecho	Moderadamente satisfecho	Moderadamente satisfecho
11	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho
12	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Moderadamente Satisfecho	Moderadamente satisfecho	Moderadamente satisfecho
13	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Muy satisfecho	Muy satisfecho	Muy satisfecho
14	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho
15	Sin Aplicación Web y sin Machine Learning	Moderadamente Satisfecho	Moderadamente satisfecho	Moderadamente satisfecho

Escenario	¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto al proceso de venta actual en el negocio popular Tecno Madera?	¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto a la recepción y entrega de pedidos en el negocio popular Tecno Madera?	Según su criterio, ¿cómo calificaría la atención al cliente en el negocio?
1	0	3	2
2	0	4	4
3	0	2	2
4	0	3	3
5	0	2	3
6	0	4	4
7	0	3	3
8	0	2	2
9	0	3	3
10	0	2	2
11	0	3	3
12	0	2	2
13	0	4	4
14	0	3	3
15	0	2	2

En el proceso de análisis estadístico se realizó el procesamiento de los resultados mediante la regresión logística binaria, donde se estableció como grado de libertad (gl) el valor de 1 junto la significancia de probabilidad (p) relacionado a las preguntas planteadas en la encuesta, las cuales forman parte del instrumento de recolección de datos como se muestra en la Tabla 20. Con la finalidad de apreciar la correlación entre los indicadores, se estableció para su medición: el nivel de satisfacción del proceso de ventas en el negocio, el grado de satisfacción del proceso de recepción y entrega de los pedidos, junto con el nivel satisfacción de la atención al cliente. Las preguntas abarcadas en el presente análisis cumplen de manera eficiente con la escala de la significancia de probabilidad ( $p < 0.05$ ).

Tabla 20. Análisis cruzado en función de los indicadores de la aplicación web

<b>Preguntas</b>	<b>Puntuación</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto al proceso de venta actual en el negocio popular Tecno Madera?	13,828	1	,000
¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto a la recepción y entrega de pedidos en el negocio popular Tecno Madera?	12,027	1	,001
Según su criterio, ¿cómo calificaría la atención al cliente en el negocio?	10,267	1	,001

Fuente: Elaboración propia

Mediante los resultados obtenido a través de análisis estadístico detallado en la Tabla 20, se pudo corroborar la hipótesis alternativa (H1), la cual establece que, la aplicación web con *Machine Learning* influye significativamente en el fortalecimiento del proceso de gestión de ventas del negocio popular Tecno Madera, del cantón Santo Domingo.

## 5. DISCUSIÓN

A través de la implementación de los instrumentos de recopilación dirigido tanto al personal administrativo como a los clientes, se identificó las necesidades que presentó el negocio popular referente a la gestión de ventas, determinando las necesidades redactadas en el primer objetivo. En el cual, establece con los datos obtenidos que los clientes se encuentran de acuerdo en mejorar los procesos que abarca las ventas en el negocio, adaptando recursos tecnológicos para incrementar su productividad y calidad de atención. Por consiguiente, la aplicación de nuevas técnicas y herramientas tecnológicas, facilitaron el manejo e interacción del negocio con los clientes. Este punto se correlaciona con lo planteado por De la Hoz Domínguez et al. (2020), el cual expone en su estudio sobre mejorar las oportunidades de las *PYMEs*, la relevancia en aplicar herramientas de TI para ayudar en los procesos de los negocios. Además, este criterio se asocia con lo expuesto por Castellano y Madroñero (2020), en relación a la relevancia que presentan los sistemas adoptados para el manejo de la información económica.

En relación al segundo objetivo propuesto en el presente trabajo de titulación, se enfocó en seleccionar varias tecnologías, herramientas y patrón arquitectónico que se aplicaron en el desarrollo de la aplicación *web*. Para lo cual, se implementó el *framework* de *React.js* y *Tailwind CSS* para la parte del *frontend*, y *Node.js* junto con *Django* para el *backend*, además se utilizó como sistema de gestión de base de datos *SQL Server*, por su mayor rendimiento y disponibilidad para el manejo de sus datos, ya que permite poder tener acceso a los datos con mayor facilidad. Este criterio se relaciona con Avilés et al. (2020), sobre la relevancia de aplicar *frameworks* durante el desarrollo de la aplicación.

También, para el desarrollo del apartado de predicciones con la implementación de *Machine Learning*, se aplicó un algoritmo de aprendizaje relacionado con *Python*, *XGBoost*, el cual forma parte del grupo de algoritmos de aprendizaje supervisado. A través de su aplicación se elaboró la sección de predicción de las ventas relacionadas con el negocio,

permitiendo incrementar sus ganancias y rentabilidad. Esto se alinea con el criterio de Saranya et al. (2023), sobre la aplicación de los algoritmos de aprendizaje automático para la predicción de ventas.

Para el tercer objetivo específico listado, abarcó el desarrollo de la aplicación *web* para la gestión de ventas utilizando *Machine Learning*. Por lo cual, se empleó el marco de trabajo ágil *Scrum*, por su tipo de enfoque estructurado y colaborativo, junto su aspecto iterativo e incremental. Este punto se correlaciona con lo expuesto por Serrano (2022), donde dicha metodología permite obtener resultados de manera rápida y flexible, con el fin de entregar el desarrollo con los tiempos establecidos. Para llevar a cabo el desarrollo, se procedió con la designación de los roles para cada integrante, lo cual influyó en agilizar el proceso de la propuesta de intervención. Por ello, se utilizó la herramienta de gestión de proyecto Jira, la cual permitió llevar el registro de los avances de desarrollo del proyecto de la aplicación *web*.

Por último, para efectuar el proceso de validación de las hipótesis planteadas en la predicción científica, se abarcó los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos de investigación (encuestas) a la muestra definida en el presente estudio. Para ello, se aplicó un análisis estadístico de logística binaria, el cual trabaja con dos periodos de tiempo denominados como pre y post test. Igualmente, se utilizó el software *IBM SPSS*, donde se obtuvo como resultados que la Aplicación *Web* con *Machine Learning* incidencia en el fortalecimiento del proceso de gestión de ventas del negocio popular Tecno Madera.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

En conclusión, se logró la comprensión de la dinámica de interacción entre el personal administrativo y los clientes, a través de la información recopilada con la aplicación de entrevistas y encuestas. Donde, se evidenció la aprobación de los clientes en mejorar los procesos de la gestión de ventas del negocio e implementar nuevas tecnologías. Además, el gerente del negocio popular participó activamente en las etapas de desarrollo, aportando información relevante sobre el flujo de actividades de la gestión de ventas.

Por otra parte, la comparación analítica efectuada entre las herramientas asociadas con el desarrollo, ha facilitado la identificación de las opciones más adecuadas para cada uno de los elementos relacionados con el desarrollo de la aplicación *web*. El principal foco de atención reside en asegurar la compatibilidad entre las herramientas y tecnologías empleadas en el desarrollo. Asimismo, la aplicación de *Machine Learning* en los procesos predictivos contribuyó a mejorar la toma de decisiones del negocio y la optimización de sus recursos y beneficios.

En esta perspectiva, se observa una respuesta positiva de la aplicación Tecno Madera por parte del gerente del negocio popular como por sus clientes. La aplicación *web* ofrece una interfaz de fácil acceso y adaptable a los usuarios, incorporando diversos mecanismos para la recuperación de credenciales, notificaciones a través de correo electrónico y su principal enfoque, la gestión de las ventas. Por consiguiente, el desarrollo de la aplicación *web* se llevó a cabo conforme a los requisitos y funcionalidades específicas por el gerente y clientes del negocio popular.

En consecuencia, en relación con el análisis estadístico aplicado, se concluye que, la Aplicación Web con *Machine Learning* incide significativamente en el fortalecimiento del proceso de gestión de ventas del negocio popular Tecno Madera del cantón Santo Domingo.

## 6.2. Recomendaciones

Mediante la identificación de los procesos de gestión de ventas, se logró observar las deficiencias presentes en dichos procedimientos. Por ello, se surgiere proporcionar una retroalimentación a los usuarios del aplicativo respecto al manejo de las funcionalidades que abarca la aplicación *web* con *Machine Learning*. Esto ayuda a gestionar de manera más efectiva el uso de la aplicación.

El análisis de las diversas tecnologías relacionadas con *Machine Learning*, facilitó la comprensión de sus características y funcionalidades. Aquellas tecnologías que cumplen con los requisitos necesarios para ser compatibles con el desarrollo de la aplicación *web* son seleccionadas e integradas para dirigir los procesos respectivos. Por ende, se aconseja consultar diversas fuentes de información actualizadas, tales como foros, artículos o sitios de oficiales, con el fin de resolver cualquier inquietud relacionada con las funcionalidades que ofrecen esas tecnologías.

Las herramientas y tecnologías experimentan constantes cambios con el tiempo, adaptándose a los entornos de trabajo. En el caso del negocio popular, estas herramientas posibilitan una gestión más efectiva de las ventas que se realizan de forma periódica. Por lo cual, se recomienda continuar adoptando nuevas soluciones tecnológicas que contribuyan a optimizar los procesos del negocio, impulsando así un mayor crecimiento económica para el negocio popular.

Para llevar a cabo la implementación de nuevas funcionalidades, se aconseja realizar diversas encuestas a los usuarios con la finalidad de conocer y comprender su experiencia con la aplicación *web*. Tiene como objetivo obtener una retroalimentación a partir de la información recabada, permitiendo comprender, mediante el análisis de dicha información, que funcionalidades podrían ser implementadas.

Para concluir, con la aplicación del análisis estadístico se logró validar la hipótesis definida al principio del estudio. Por lo tanto, se recomienda considerar la validación de los

instrumentos por parte de expertos, enfocados en el tema de ventas y mercadeo. Lo cual permitirá enfocar el estudio a un mercado nacional.

## 7. REFERENCIAS

- Abuchar Porras, A. (2023). *Metodologías ágiles para el desarrollo de software*. Bogotá Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Aguilar, L. J. (2020). *Inteligencia de negocios y analítica de datos: Una visión global de Business Intelligence & Analytics*. Alpha Editorial.
- Amazon Web Services. (2023a). *¿Qué es una aplicación web? - Explicación de las aplicaciones web - AWS*. Amazon Web Services, Inc.  
<https://aws.amazon.com/es/what-is/web-application/>
- Amazon Web Services. (2023b). *¿Qué es una base de datos? - Explicación de las bases de datos en la nube - AWS*. <https://aws.amazon.com/es/what-is/database/>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y Metodología de la Investigación*. ResearchGate  
<https://www.researchgate.net/publication/352157132>
- Arteaga Roldan, J. J., & Molina de Lozano, M. (2022). Gestión de ventas y su impacto en la rentabilidad del concesionario Metrocar. *MQRInvestigar*, 6(4), 293–312.  
<https://doi.org/10.56048/mqr20225.6.4.2022.293-312>
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-06/CONSTITUCION%202008.pdf>
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2013). *Ley Orgánica de Comunicación*. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/Ley-Organica-de-Comunicaci%C3%B3n.pdf>
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2020). *Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación*.  
[https://derechoecuador.com/uploads/content/2020/11/file\\_1606176731\\_1606176739.pdf](https://derechoecuador.com/uploads/content/2020/11/file_1606176731_1606176739.pdf)

Atlassian. (2024). *Bienvenido a Jira Software*. Atlassian.

<https://www.atlassian.com/es/software/jira/guides/getting-started/introduction#what-is-jira-software>

Avilés Matute, S., Avila-Pesantez, D., & Avila, M. (2020). Desarrollo de sistema Web basado en los frameworks de Laravel y VueJs, para la gestión por procesos: Un estudio de caso. *Revista Peruana de Computación y Sistemas*, 3(2), 3–10.

<https://doi.org/10.15381/rpcs.v3i2.19256>

Ayman, A., Aziz, A., Alipour, A., & Laszka, A. (2019). Smart contract development in practice: trends, issues, and discussions on stack overflow. *arXiv preprint arXiv:1905.08833*.

Badiozamany, S. (2010). *Microsoft SQL Server OLAP Solution - A Survey (Dissertation)*.

<https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-130636>

Barreto Granda, N. B. (2020). Análisis financiero: factor sustancial para la toma de decisiones en una empresa del sector comercial. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(3), 129-134. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202020000300129&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000300129&lng=es&tlng=es).

Bernal Álava , Ángel F., & Granoble Chancay , P. E. (2021). El Departamento de Ventas como generador de ingresos en las Pymes de Guayaquil, Ecuador. *E-IDEA Journal of Business Sciences*, 3(10), 26-35. <https://doi.org/10.53734/eidea.vol3.id85>

Bobadilla, J. (2021). *Machine Learning Y Deep Learning: Usando Python, Scikit y Keras*. Ediciones de la U.

Brítez Ibarra, D., Fariña Samudio, F., & Demestri Rigoni, R. (2020). Evaluación de rendimiento de bases de datos NoSQL. *FPUNE Scientific*, (14).

<http://servicios.fpune.edu.py:83/fpunescientific/index.php/fpunescientific/article/view/193>

Cabrerizo, M. (2022). *El proceso de decisión de compra del consumidor (Procesos de venta)*. Editex.

- Cárdenas Escalante, L. (2013). El patrón de arquitectura n-capas con orientación al dominio como solución en el diseño de aplicaciones empresariales. *Revista Tecnología Y Desarrollo*, 11(1), 59–66. <https://doi.org/10.18050/td.v11i1.679>
- Castellano, A., & Madroñero, D. (2021). Propuesta de sistema de control de gestión para optimizar los procesos del departamento de compras y ventas. *Maya - Revista de Administración y Turismo*, 2(2), 31–39. <https://doi.org/10.33996/maya.v2i2.4>
- Castillo Yagual, C., & Coronel Suárez, M. (2023). Frameworks PHP basados en la arquitectura Modelo-Vista-Controlador para desarrollo de aplicaciones web. *Revista Científica Y Tecnológica UPSE*, 10(1), 70-78. <https://doi.org/10.26423/rctu.v10i1.703>
- Chingo Esquivel, W., & López Sevilla, G. (2021). Paralelismos entre bases de datos relacionales y no relacionales (un enfoque en seguridad). ReCIBE. *Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, 10(2), 1-16. <https://www.redalyc.org/journal/5122/512269058002/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2023). *CEPALSTAT Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas*. CEPAL - Naciones Unidas. <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?lang=es>
- Contreras, L., Tarazona Bermúdez, G., & Aleman Cardona, A. (2023). *Machine Learning aplicado al rendimiento académico en educación superior: Factores, variables y herramientas*. Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Cordero-Torres, B. P. (2022). Algoritmos de Aprendizaje Supervisado para Proyección de Ventas de Camarón Ecuatoriano con Lenguaje de Programación Python. *Economía y Negocios*, 13(2), 30–51. <https://doi.org/10.29019/eyn.v13i2.996>
- De la Hoz Domínguez, E. J., Fontalvo Herrera, T. J., & Mendoza Mendoza, A. A. (2020). Aprendizaje automático y PYMES: Oportunidades para el mejoramiento del proceso de toma de decisiones. *Investigación e Innovación En Ingenierías*, 8(1), 21–36. <https://doi.org/10.17081/invinno.8.1.3506>
- Díaz, J. (2021). Aprendizaje Automático y Aprendizaje Profundo. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 29(2), 180–181. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052021000200180>

- Enríquez, F., Fierro, S., Flores, B., Imbaquingo Esparza, D., & Michelena, J. (2023). Impacto del patrón modelo vista controlador (MVC) en la seguridad, interoperabilidad y usabilidad de un sistema informático durante su ciclo de vida. *EASI: Ingeniería Y Ciencias Aplicadas En La Industria*, 2(1), 11–16.  
<https://doi.org/10.53591/easi.v2i1.2043>
- Espinosa, R. (2021). Análisis comparativo para la evaluación de frameworks usados en el desarrollo de aplicaciones web. *CEDAMAZ*, 11(2), 133–141.  
<https://doi.org/10.54753/cedamaz.v11i2.1182>
- Fierro Torres, C. Á., Castillo Pérez, V. H., & Torres Saucedo, C. I. (2022). Análisis comparativo de modelos tradicionales y modernos para pronóstico de la demanda: enfoques y características. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 12(24). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1203>
- Friedman, L. G., Furrey, T. R. (2000). *Canales de Venta*. Pearson Educacion.
- García Palomo, J. P. (2016). *Gestión de Fuerza de Ventas y Equipos Comerciales (MF1001\_3)*. Ra-Ma Editorial.
- Google Cloud (2024). *¿Qué es una base de datos relacional (RDBMS)?* Google Cloud.  
<https://cloud.google.com/learn/what-is-a-relational-database?hl=es-419>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación (6th ed.)*. México D.F.: McGrawHill Education.
- Hernández-Rueda, K., Vargas, M. P. M., & Casillas, M. D. (2022). Evaluación del rendimiento de una aplicación web. *South Florida Journal of Development*, 3(1), 445–457. <https://doi.org/10.46932/sfjdv3n1-034>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2023). *Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas. Últimos datos*.  
[https://ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176743&menu=ultiDatos&idp=1254735576692](https://ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176743&menu=ultiDatos&idp=1254735576692)
- International Business Machines Corporation (IBM). (2023). *¿Qué es el aprendizaje supervisado?* <https://www.ibm.com/es-es/topics/supervised-learning>

- Joyanes, L. (2013). *Fundamentos generales de programación*. McGrawHill.
- Layme, C., Suri, J., Peña, D., & Luna, J. (2022). Aplicación de los árboles de decisión en la identificación de sitios web fraudulentos. *Innovación y Software*, 3(1), 6–16.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=673870840001>
- López S., C. A. (2009). Cómo mantener el patrón modelo vista controlador en una aplicación orientada a la WEB. *INVENTUM*, 4(7), 72–78.  
<https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.4.7.2009.72-78>
- Lujan, J. (2016). *HTML5, CSS Y JAVASCRIPT. Crea tu web y apps con el estándar de desarrollo*. Alfaomega RC LIBROS.
- Marchán, O. (2017). *Diseño de base de datos*. Universidad del Azuay.
- Márquez, E. (2020). Frameworks de desarrollo web back-end. *MoleQla: Revista de Ciencias de La Universidad Pablo de Olavide*, 36.
- Microsoft Azure (2024). *¿Qué es una base de datos relacional?* Microsoft Azure.  
<https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-a-relational-database/>
- Mora, J. (2022). Modelos predictivos en salud basados en aprendizaje de maquina (machine learning). *Revista Médica Clínica Las Condes*, 33(6), 583–590.  
<https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2022.11.002>
- Morales-Carrillo, J., Cedeño-Valarezo, L., Stefano, J., Bravo, C., Geovanny, J., & Calderón, O. (2021). *Metodologías de desarrollo de software y su ámbito de aplicación: Una revisión sistemática*.  
[https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/aw3UM?\\_s=sMmPJpVXC%2FXtWwn gCKgNoG9Af2s%3D#view=FitV](https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/aw3UM?_s=sMmPJpVXC%2FXtWwn gCKgNoG9Af2s%3D#view=FitV)
- Moreno, T. (2019). *El pronóstico de ventas en los negocios: Modelos y Aplicaciones*. Universidad Autónoma de Chile
- Ono, A. (2019). *Redesigning and implementing collaborative annotation Tool (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology)*.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2020).  
Perspectivas económicas de América Latina 2020: Transformación digital para una  
mejor reconstrucción. *OECD Publishing, Paris*. <https://doi.org/10.1787/f2fdced2-es>
- Ortega Candel, J. (2023). *Big data, machine learning y data science en python*. Madrid.  
Editorial Rama.
- Ortega Pérez de Villar, D. (2017). *Catálogo de recursos para los datos abiertos*.
- Palacios, K., & Guerra, J. (2022). Software aplicado en investigaciones científicas de las  
universidades del Ecuador: estudio de mapeo sistemático. *Ciencia UNEMI*, 15(39),  
14–26. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol15iss39.2022pp14-26p>
- Panteleo, G., & Rinaudo, L. (2015). *Ingeniería de Software (1st ed.)*. Alfaomega Grupo  
Editor Argentino.
- Patni, J.C. (2022). *A Comprehensive Study of SQL: Practice and Implementation (1st ed.)*.  
*CRC Press*. <https://doi.org/10.1201/9781003324690>
- Pereira Rosa, M. (2021). Metodología para la formulación de problemas de programación  
en función del desarrollo local. Mendive. *Revista De Educación*, 19(4), 1091–1100.  
<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2491>
- Pérez Cano, J. A. (2015). *WEB-BASED WIRELESS SENSOR NETWORK PLATFORM*.
- Perez López, C. P. (2005). *Muestreo estadístico: Conceptos y problemas resueltos*.  
PRENTICE HALL.
- Pérez, S. G., Quispe, J. R., Mullicundo, F. F., & Lamas, D. A. (2021). Herramientas y  
tecnologías para el desarrollo web desde el FrontEnd al BackEnd. *Repositorio  
Institucional de la UNLP*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120476>
- Pineda, C. (2022). *Aprendizaje automático y profundo en Python*. RA-MA Editorial
- Piñeiro, J. M. (2022). *Entornos de desarrollo*. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Poniedziałek, A., & Pańczyk, B. (2023). Performance analysis of React v. 18.1.0 and  
Angular v. 11.0.2 development frameworks. *Journal of Computer Sciences Institute*,  
29, 341–345. <https://doi.org/10.35784/jcsi.3782>

- Quitian Monroy, J. S., Martínez Padua, J. V., & Castiblanco Jiménez, I. A (2022). Caracterización y comparación de metodologías ágiles y tradicionales de desarrollo de producto. *Ciencia E Ingeniería Neogranadina*, 32(2), 9–26.  
<https://doi.org/10.18359/rcin.5168>
- Ramez, E, & Shamkant, B. (2007). *Fundamentos de Sistemas de Base de Datos*. Pearson Education.
- Rentería-Macias, H. J., Macías-Lara, R. A., & Plata-Cabrera, C. S. (2020). Aplicación Web para Control del Inventario de Laboratorios de Computación. *Dominio de Las Ciencias*, 6(3), 1422–1443. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.2443>
- Rojas, E. M. (2020). Machine Learning: Análisis de lenguajes de programación y herramientas para desarrollo. *ProQuest*.  
<https://www.proquest.com/openview/c7e24c997199215aa26a39107dd2fe98/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Salsabil, M., & Azizah, N. L. (2023). *Implementation of Data Mining in Diabetes Disease Prediction Using Random Forest and XGBoost Methods*.  
<https://doi.org/10.21070/ups.3290>
- Sánchez-Hernández, D., Lizano-Madriz, F., & Sandoval-Carvajal, M. M. (2020). Integración de pruebas remotas de usabilidad en Programación Extrema: revisión de literatura. *Uniciencia*, 34(1), 20. <https://doi.org/10.15359/ru.34-1.2>
- Saranya, R., Sriranjani, B., Anantha Vibhushinee, S., Bala Vignesh, R., & Parameshwari, V. (2023). BIG MART SALES PREDICTIVE ANALYSIS USING MACHINE LEARNING. *International Scientific Journal of Engineering and Management*, 02(04).  
<https://doi.org/10.55041/ISJEM00338>
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Plan Nacional De Desarrollo 2021, 2025*.  
<https://www.iste.edu.ec/wp-content/uploads/2022/08/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2021-2025.pdf>
- Serrano Junco, C. (2022). *Metodologías ágiles en las pymes*. Bogotá. Editorial Corporación Universitaria Minuto de Dios.

- Soto Jaramillo, G. J., Ruiz Campuzano, J. F., Echavarría Arboleda, J., Restrepo Escobar, S. L., Velásquez Mesa, J. C., & Barrera Tobar, J. G. (2021). *Gerencia de ventas*. Universidad EAFIT.
- Star, D. (2022). The benefits of offline marketing from an online, digital marketing expert. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2022/10/27/the-benefits-of-offline-marketing-from-an-online-digital-marketing-expert/?sh=b3dcbc839d97>
- Sumba Bustamante, R. Y., Toala Sanchez, A. J., & García Vélez, H. A. (2022). Canales de comercialización en las ventas de la asociación 11 de Octubre. *RECIMUNDO*, 6(suppl 1), 92-108. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(suppl1\).junio.2022.92-108](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(suppl1).junio.2022.92-108)
- Torres, V. (2014). *Administración de ventas*. Grupo Editorial Patria.
- Trejos, O. I., & Muñoz, L. E. (2023). Entre la lógica y los lenguajes. ¿Qué favorece más el aprendizaje de la programación? *Revista Educación En Ingeniería*, 18(35), 1–7. <https://doi.org/10.26507/rei.v18n35.1240>
- Valero Cajahuanca, J. E., Navarro Raymundo, Ángel F., Larios Franco, A. C., & Julca Flores, J. D. (2022). Deserción universitaria: Evaluación de diferentes algoritmos de Machine Learning para su predicción. *Revista de Ciencias Sociales*. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i3.38480>
- Vázquez, P. (2020). Frameworks y lenguajes de desarrollo para frontend. *MoleQla: Revista de Ciencias de La Universidad Pablo de Olavide*, 36.
- Verastegui Tene, F., & Vargas Merino, J. (2021). Estrategias de Merchandising: Un análisis de su efectividad para la atracción de nuevos clientes. *RAN. Revistas Academia y Negocios*, 7(1), 41–54. <https://doi.org/10.29393/ran6-4emfv20004>
- Zavratnik, J. (2022). *Analysis of web3 solution development principles (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya)*.

## 8. ANEXOS

### Anexo I: Carta de asignación, tabla de recursos y cronograma

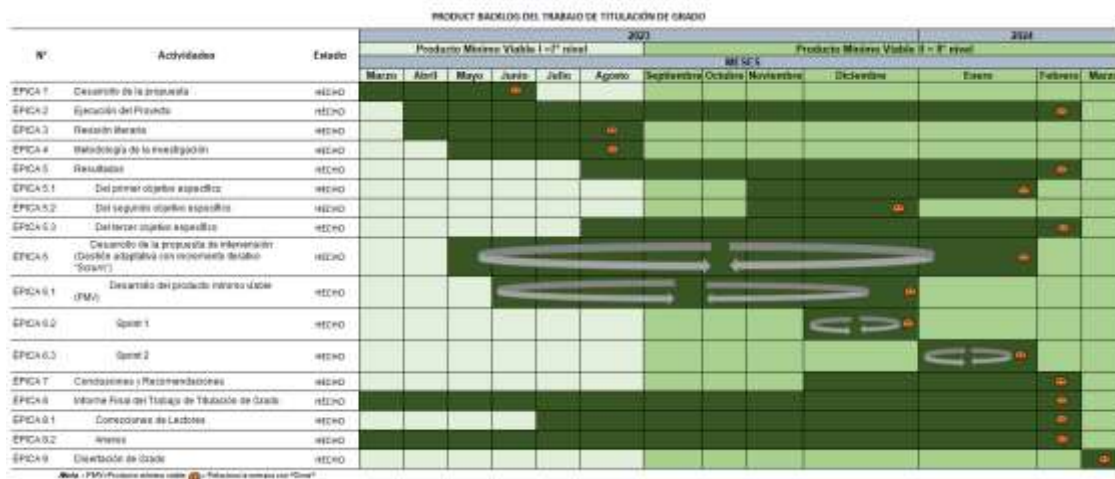
Figura 155. Carta de Asignación



Figura 156. Tabla de Recursos

Recursos	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total USD
<b>GASTOS</b>			
<b>Humano</b>			
Estudiantes*	2	0,00	0,00
<b>Costos Operacionales (materiales)**</b>			
Impresiones	92	0,05	4,00
Carpeta	1	1,00	1,00
Transporte	10	0,39	3,90
<b>Inversiones (tecnológicas)**</b>			
Computadora	2	450,00	900,00
Servidor / Contabo (Mensual)	1	11,39	11,39
Dominio / Namecheap (Anual)	1	7,12	7,12
<b>Gestión (mes)**</b>			
Internet	2	30,00	60,00
Luz	2	22,00	44,00
<b>TOTAL</b>			<b>1032,01</b>
<b>INGRESOS</b>			
<b>Fuente de Ingresos</b>			
Recursos propios			250,00
<b>TOTAL</b>			<b>250,00</b>

Figura 157. Cronograma



## Anexo II: Carta de impacto y consentimiento informado

Figura 158. Carta de impacto



Figura 159. Consentimiento informado



### Anexo III: Validación de instrumentos de recolección de datos

**PUCE**

Sancti Spiritus, 17 de enero del 2023.

Estimado PDI Nelson Carrón,  
De su cordialidad:

El motivo de la presente solicitud es proponer le forme seleccionado para ser partícipe de al proceso de validación y aplicación de los instrumentos de recolección de datos.

A continuación, exponemos la entrevista y encuesta que conforman las preguntas que permitirán la recolección de los datos de acuerdo al trabajo de tesis "APLICACIÓN WEB CON MACHINE LEARNING PARA LA GESTIÓN DE VENTAS EN EL SECTOR POPULAR TECNO MADERA DEL CANTÓN SANTO DOMINGO", región de guerra y centro del negocio popular Tecno Madera.

Para su validación se le ha dividido en dos partes, la primera parte es un conjunto de preguntas que se refieren a la validez del cuestionario. Asimismo, las preguntas se encuentran agrupadas por el tipo de variables (definidas en el primer cuestionario). En la entrevista la variable independiente es el emprendimiento con **tecnología** y la independiente con **tecnología**. En cambio, en el cuestionario la variable independiente con **tecnología** y la dependiente con **ventas**.

Gracias por su valiosa colaboración en este trabajo de tesis de grado.

Atentamente,

*[Firma]* *[Firma]*

Ricardo Yajir Marín Guzmán  
C.I. 235988204  
ryajir@puce.edu.ec

Diego Esteban Moreno Tolosa López  
C.I. 235320249  
diego@puce.edu.ec

**PUCE**

#### Operacionalización de las variables

##### Operacionalización de la variable independiente

Operacionalización variable independiente aplicativa web	Categorías	Subcategorías	Ítems	Observaciones
El público de Tecnología Madera (TM), son aquellas personas que se dedican a vender sus productos que se hacen a través de un software de gestión de ventas en internet y en su mayoría de un sector web. Estas tecnologías de desarrollo como CRM, ERP, ERP, entre la totalidad de estas tecnologías de desarrollo y desarrollo que hacen de que sea parte del negocio. En este sentido, el sector puede estar o relacionado con la totalidad de un sector de desarrollo web.	Metodologías de desarrollo	Metodología de desarrollo	¿Cómo se realiza el desarrollo de software?	Existe un desarrollo
		Metodología de desarrollo	¿Cómo se realiza el desarrollo de software?	Existe un desarrollo
	Bases de datos	Base de datos	¿Cómo se realiza el desarrollo de software?	Existe un desarrollo
		Base de datos	¿Cómo se realiza el desarrollo de software?	Existe un desarrollo

**PUCE**

#### Operacionalización de las variables

##### Operacionalización de la variable dependiente

Operacionalización variable dependiente aplicativa web	Categorías	Subcategorías	Ítems	Observaciones
El público de Tecnología Madera (TM), son aquellas personas que se dedican a vender sus productos que se hacen a través de un software de gestión de ventas en internet y en su mayoría de un sector web. Estas tecnologías de desarrollo como CRM, ERP, ERP, entre la totalidad de estas tecnologías de desarrollo y desarrollo que hacen de que sea parte del negocio. En este sentido, el sector puede estar o relacionado con la totalidad de un sector de desarrollo web.	Metodologías de desarrollo	Metodología de desarrollo	¿Cómo se realiza el desarrollo de software?	Existe un desarrollo
		Metodología de desarrollo	¿Cómo se realiza el desarrollo de software?	Existe un desarrollo
	Bases de datos	Base de datos	¿Cómo se realiza el desarrollo de software?	Existe un desarrollo
		Base de datos	¿Cómo se realiza el desarrollo de software?	Existe un desarrollo

**PUCE**

#### Operacionalización de las variables

##### Operacionalización de la variable dependiente

Operacionalización variable dependiente aplicativa web	Categorías	Subcategorías	Ítems	Observaciones
El público de Tecnología Madera (TM), son aquellas personas que se dedican a vender sus productos que se hacen a través de un software de gestión de ventas en internet y en su mayoría de un sector web. Estas tecnologías de desarrollo como CRM, ERP, ERP, entre la totalidad de estas tecnologías de desarrollo y desarrollo que hacen de que sea parte del negocio. En este sentido, el sector puede estar o relacionado con la totalidad de un sector de desarrollo web.	Metodologías de desarrollo	Metodología de desarrollo	¿Cómo se realiza el desarrollo de software?	Existe un desarrollo
		Metodología de desarrollo	¿Cómo se realiza el desarrollo de software?	Existe un desarrollo
	Bases de datos	Base de datos	¿Cómo se realiza el desarrollo de software?	Existe un desarrollo
		Base de datos	¿Cómo se realiza el desarrollo de software?	Existe un desarrollo

**PUCE**

#### Entrevista dirigida al gerente del negocio popular

**Objetivo**  
Las preguntas que abarca la entrevista tiene como objetivo identificar los procesos que conforman la gestión de ventas en el negocio popular Tecno Madera, con la finalidad de presentar mejoras en los procesos de trabajo que abarca en el negocio.

**Beneficio**  
Claridad: Se refiere si la pregunta está comprensible por los destinatarios.  
Pertinencia: Se refiere si la pregunta corresponde con lo que se quiere indagar.  
Las preguntas en cuanto a su claridad y pertinencia tienen una escala subjetiva Likert del 1 al 5 (donde 1 es el menor valor y 5 el mayor). Puede añadir una formulación alternativa y observación, en caso que considere necesario.  
Marque con una (X) el ítem del ítem que exprese mejor su juicio: "Claridad" y "Pertinencia" sobre los ítems propuestos.

**Procedimientos**

**Variable Independiente:** Aplicación Web (Categoría: Metodologías de desarrollo de software)  
 1. ¿Cómo se lleva a cabo el registro de un pedido al momento que el cliente realiza un producto de su negocio?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN ALTERNATIVA	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	X	X	

**Variable Independiente:** Aplicación Web (Categoría: Metodologías de desarrollo de software)  
 2. ¿Cuál es el procedimiento a realizar para atender la orden de un pedido realizado por el cliente?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN ALTERNATIVA	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	X	X	

**PUCE**

**Variable Independiente:** Aplicación Web (Categoría: Base de datos)  
 3. ¿Cómo se lleva a cabo el manejo de los datos e información de las ventas generadas en el negocio?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN ALTERNATIVA	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	X	X	

**Variable Independiente:** Aplicación Web (Categoría: Metodologías de desarrollo de software)  
 4. ¿Cómo se realiza la entrega del pedido al cliente?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN ALTERNATIVA	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	X	X	

**Variable Dependiente:** Gestión de ventas (Categoría: Control de Ventas)  
 5. ¿Se ha implementado un sistema de gestión de ventas para controlar las ventas?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN ALTERNATIVA	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	X	X	

**Variable Dependiente:** Gestión de Ventas (Categoría: Técnicas de Ventas)  
 6. ¿Cuál es el método más utilizado para implementar técnicas de ventas para mejorar la generación de ingresos?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN ALTERNATIVA	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	X	X	

**PUCC**

**Variable Independiente:** Aplicación Web (Categoría: Herramientas de desarrollo)

1) ¿Cuál es el nivel de satisfacción respecto al proceso de desarrollo de aplicaciones web en la plataforma?

Respuesta	Clasificación	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	6	7	8

**Variable Independiente:** Herramienta Learning (Categoría: Tipos de aplicaciones)

2) ¿Cuál es el nivel de satisfacción respecto al proceso de desarrollo de aplicaciones web en la plataforma?

Respuesta	Clasificación	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	6	7	8

**Variable Dependiente:** Gestión de Ventas (Categoría: Proceso de ventas)

3) ¿Cuál es el nivel de satisfacción respecto al proceso de desarrollo de aplicaciones web en la plataforma?

Respuesta	Clasificación	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	6	7	8

**Variable Dependiente:** Gestión de Ventas (Categoría: Proceso de ventas)

4) ¿Cuál es el nivel de satisfacción respecto al proceso de desarrollo de aplicaciones web en la plataforma?

Respuesta	Clasificación	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	6	7	8

**PUCC**

**Variable Independiente:** Herramienta Learning (Categoría: Algoritmos de Machine Learning)

1) ¿Cuál es el nivel de satisfacción respecto al proceso de desarrollo de aplicaciones web en la plataforma?

Respuesta	Clasificación	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	6	7	8

**PUCC**

**Consente a NOMA a los clientes del mercado juvenil**

**Tema del Trabajo de Titulación de Maestría:** Aplicación Web con Machine Learning para la Gestión de Ventas en el Negocio PasaPasa Tercer Modelo del Centro Sur de Gestión.

**Objetivo:** Recibir información respecto al proceso de ventas con la finalidad de validar la propuesta de gestión de ventas enfocada en el negocio pasapasa.

**Intenciones al público objetivo:** La encuesta está dirigida a los clientes del Negocio PasaPasa Tercer Modelo en el Centro Sur de Gestión, la información recolectada permitirá conocer el nivel de proceso de ventas desde el enfoque del cliente.

**Contexto**

**Nombre:** Cliente. Se refiere a la pregunta está comprendida por los destinatarios.

**Percepción:** Se refiere a la pregunta correspondiente con lo que se quiere indagar.

Las preguntas en cuanto a su claridad y pertinencia tienen una escala ordinal (de 1 al 5) donde 1 es el menor valor y 5 el mayor. Puede añadir una formulación alternativa y observación, en caso que considere necesario.

Marque con una 'X' al trazo del ítem que mejor se ajuste "Cliente" y "Percepción" sobre los ítems propuestos.

**PREGUNTAS**

**Variable Dependiente:** Gestión de Ventas (Categoría: Gestión de ventas)

1) ¿Cuál es el nivel de satisfacción respecto al proceso de desarrollo de aplicaciones web en la plataforma?

Respuesta	Clasificación	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	6	7	8

**PUCC**

**Variable Independiente:** Aplicación Web (Categoría: Herramientas de desarrollo)

2) ¿Cuál es el nivel de satisfacción respecto al proceso de desarrollo de aplicaciones web en la plataforma?

Respuesta	Clasificación	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	6	7	8

**Variable Dependiente:** Gestión de Ventas (Categoría: Gestión de Ventas)

3) ¿Cuál es el nivel de satisfacción respecto al proceso de desarrollo de aplicaciones web en la plataforma?

Respuesta	Clasificación	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	6	7	8

**Variable Dependiente:** Gestión de Ventas (Categoría: Gestión de Ventas)

4) ¿Cuál es el nivel de satisfacción respecto al proceso de desarrollo de aplicaciones web en la plataforma?

Respuesta	Clasificación	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	6	7	8

**PUCC**

**Variable Dependiente:** Gestión de Ventas (Categoría: Gestión de ventas)

1) ¿Cuál es el nivel de satisfacción respecto al proceso de desarrollo de aplicaciones web en la plataforma?

Respuesta	Clasificación	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	6	7	8

**Variable Dependiente:** Gestión de Ventas (Categoría: Gestión de ventas)

2) ¿Cuál es el nivel de satisfacción respecto al proceso de desarrollo de aplicaciones web en la plataforma?

Respuesta	Clasificación	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	6	7	8

**Variable Independiente:** Aplicación Web (Categoría: Tipos de aplicaciones)

3) ¿Cuál es el nivel de satisfacción respecto al proceso de desarrollo de aplicaciones web en la plataforma?

Respuesta	Clasificación	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	6	7	8

**PUCC**

**Variable Independiente:** Herramienta Learning (Categoría: Tipos de aplicaciones)

4) ¿Cuál es el nivel de satisfacción respecto al proceso de desarrollo de aplicaciones web en la plataforma?

Respuesta	Clasificación	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	6	7	8

**Datos Demográficos**

**Edad:**

- 18 a 20 años
- 21 a 24 años
- 25 a 29 años
- 30 a 34 años
- 35 a 39 años
- 40 a 44 años
- 45 años en adelante

**Sexo:**

- Femenino
- Masculino
- Otro

¿Puede alguna declaración?

- Si
- No

**PUCC**

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

Una vez finalizada su participación, puede recibir comentarios, sugerencias o la aprobación, además, se permitirán que agregue los datos personales.

**Consentimiento de participar:**

**Nombre:**

Cuando se habilita para las participaciones e incorporación de nuevos proyectos, de no poder recibir el consentimiento o información que puede ser útil.

**Datos Informáticos del negocio:**

Nombre y Apellido: Centro Educativo Tercer Modelo

Problema y rango: Proceso (Tercer Modelo)

Fecha de inscripción: 15/02

Correo electrónico: centro3@pucc.edu.ec

Fecha y hora de validación: 17 de enero de 2023 10:10

**Prof. Nelson Cardón**

Fecha

## Anexo IV: Historias de Usuario

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador/Cliente
Nombre historia: Inicio de sesión	
Prioridad en negocio: 100	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Huera Yela Mariuxi Guadalupe	
Descripción:	
Como administrador/cliente <b>Quiero</b> ingresar mis credenciales <b>Para</b> tener acceso a las funcionalidades.	
Escenario de prueba:	
Dado el ingreso de mis credenciales <b>Cuando</b> esté completando la información <b>Entonces</b> se valida el tipo de dato y muestra un mensaje de advertencia.	
Dado el ingreso de mis credenciales <b>Cuando</b> dé clic en "INGRESAR" <b>Entonces</b> me redirige a la página principal.	
Dado el ingreso de mis credenciales incorrectamente <b>Cuando</b> dé clic en "INGRESAR" <b>Entonces</b> me muestra un mensaje de advertencia para que se verifiquen los datos.	

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador/Cliente
Nombre historia: Cierre de sesión	
Prioridad en negocio: 100	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Huera Yela Mariuxi Guadalupe	
Descripción:	
Como administrador/cliente <b>Quiero</b> visualizar una opción que me permita cerrar sesión de manera segura <b>Para</b> garantizar la privacidad de mi cuenta y proteger la información confidencial.	
Escenario de prueba:	
Dado la visualización de la opción de cierre de sesión de manera segura <b>Cuando</b> dé clic en "SALIR" <b>Entonces</b> me redirige a la página principal.	

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Cliente
Nombre historia: Registro de usuario	
Prioridad en negocio: 99	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Huera Yela Mariuxi Guadalupe	
Descripción:	
Como cliente <b>Quiero</b> registrar mis datos <b>Para</b> tener acceso a las funcionalidades.	
Escenario de prueba:	
Dado el registro de mis datos <b>Cuando</b> esté completando la información <b>Entonces</b> se valida el tipo de dato.	
Dado el registro de mis datos <b>Cuando</b> dé clic en el botón "REGISTRARME" <b>Entonces</b> se muestra un mensaje de confirmación.	
Dado el registro de mis datos incompletos y/o incorrectos <b>Cuando</b> dé clic en el botón "REGISTRARME" <b>Entonces</b> se muestra un mensaje de advertencia.	

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador
Nombre historia: Disponibilidad de información de ciudades	
Prioridad en negocio: 98	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1/4	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Sinchiguano Moreno Tatiana Lisseth	
Descripción:	
Como administrador <b>Quiero</b> ver un listado de mis ciudades <b>Para</b> tener acceso y disponibilidad de su información.	
Escenario de prueba:	
Dado la visualización del listado de mis ciudades <b>Cuando</b> ingrese información en el campo de búsqueda <b>Entonces</b> se muestran solo los resultados que coincidan.	

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador/Cliente
Nombre historia: Recuperar contraseña	
Prioridad en negocio: 99	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Huera Yela Mariuxi Guadalupe	
Descripción:	
Como administrador/cliente <b>Quiero</b> ingresar mi correo electrónico <b>Para</b> poder recuperar mi contraseña.	
Escenario de prueba:	
Dado el recuperar mi contraseña <b>Cuando</b> ingreso un correo electrónico inválido <b>Entonces</b> me mostrará un mensaje de advertencia para que se verifique el correo ingresado.	
Dado el ingreso de mi correo electrónico <b>Cuando</b> doy clic en el botón "ENVIAR" <b>Entonces</b> recibo un mensaje con el enlace de restablecimiento único y de tiempo limitado.	
Dado el ingreso de mi correo electrónico inválido <b>Cuando</b> doy clic en el botón "ENVIAR" <b>Entonces</b> me muestra un mensaje de advertencia.	
Dado el ingreso de mi correo electrónico <b>Cuando</b> dé clic en el enlace de recuperación <b>Entonces</b> espero ser redirigido a una página donde pueda ingresar mi nueva contraseña.	
Dado el ingreso de mi correo electrónico <b>Cuando</b> ingrese una nueva contraseña y la confirme <b>Entonces</b> me muestra un mensaje de confirmación y me redirige a la página de inicio de sesión.	
Dado el ingreso de mi correo electrónico <b>Cuando</b> dé clic en el enlace de restablecimiento y haya caducado <b>Entonces</b> me mostrará un mensaje de advertencia de que el enlace ha expirado.	

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre historia: Disponibilidad de información de zonas	
Prioridad en negocio: 97	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1/4	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Sinchiguano Moreno Tatiana Lisseth	
Descripción:	
Como administrador <b>Quiero</b> ver un listado de mis zonas <b>Para</b> tener acceso y disponibilidad de su información.	
Escenario de prueba:	
Dado la visualización del listado de mis zonas <b>Cuando</b> ingrese información en el campo de búsqueda <b>Entonces</b> se muestran solo los resultados que coincidan.	

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registro de zonas	
Prioridad en negocio: 97	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1/2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Huera Yela Mariuxi Guadalupe	
Descripción:	
Como administrador <b>Quiero</b> registrar los datos de una zona <b>Para</b> tener un registro de ellos.	
Escenario de prueba:	
Dado el registro de los datos de la zona <b>Cuando</b> esté completando la información <b>Entonces</b> se valida el tipo de dato	
Dado el registro de los datos de la zona <b>Cuando</b> dé clic en el botón "CREAR" <b>Entonces</b> se muestra un mensaje de confirmación.	
Dado el registro de los datos de la zona incorrectos y/o incompletos <b>Cuando</b> dé clic en el botón "CREAR" <b>Entonces</b> se muestra un mensaje de advertencia	

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Administrador
Nombre historia: Edición de zonas	
Prioridad en negocio: 97	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1/2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Huera Yela Mariuxi Guadalupe	
Descripción:	
Como administrador <b>Quiero</b> editar los datos de una zona <b>Para</b> mantener actualizada su información.	
Escenario de prueba:	
Dado la edición de los datos de la zona <b>Cuando</b> esté modificando la información <b>Entonces</b> se valida el tipo de dato.	
Dado la edición de los datos de la zona <b>Cuando</b> haya modificado uno o más campos y dé clic en el botón "EDITAR" <b>Entonces</b> se muestra un mensaje de confirmación.	
Dado la edición de los datos de la zona incorrectos y/o incompletos <b>Cuando</b> dé clic en el botón "EDITAR" <b>Entonces</b> se muestra un mensaje de advertencia	

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Administrador
Nombre historia: Anulación/Habilitación de zonas	
Prioridad en negocio: 97	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1/4	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Sinchiguano Moreno Tatiana Lisseth	
Descripción:	
Como administrador <b>Quiero</b> seleccionar el registro de una zona <b>Para</b> inactivar/activar su registro.	
Escenario de prueba:	
Dado la selección del registro de una zona <b>Cuando</b> dé clic en el botón "ANULAR ZONA" <b>Entonces</b> se muestra un mensaje de confirmación.	
Dado la selección del registro de una zona <b>Cuando</b> dé clic en el botón "ANULAR ZONA" <b>Entonces</b> se muestra en una etiqueta el estado "inactivo".	
Dado la selección del registro de una zona <b>Cuando</b> dé clic en el botón "HABILITAR ZONA" <b>Entonces</b> se muestra un mensaje de confirmación.	
Dado la selección del registro de una zona <b>Cuando</b> dé clic en el botón "HABILITAR ZONA" <b>Entonces</b> se muestra en una etiqueta el estado "Activo".	

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Administrador
Nombre historia: Reportes del módulo control	
Prioridad en negocio: 96	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1/4	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Huera Yela Mariuxi Guadalupe	
Descripción:	
Como administrador <b>Quiero</b> visualizar una opción que me permita descargar los reportes <b>Para</b> evidenciar los procesos.	
Escenario de prueba:	
Dado la visualización de la opción que me permita descargar los reportes <b>Cuando</b> seleccione el nombre del reporte y de clic en el botón "GENERAR" <b>Entonces</b> se descarga el archivo Excel.	


Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Administrador
Nombre historia: Disponibilidad de información de perfiles	
Prioridad en negocio: 95	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1/4	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Sinchiguano Moreno Tatiana Lisseth	
Descripción:	
Como administrador <b>Quiero</b> ver un listado de mis perfiles <b>Para</b> tener acceso y disponibilidad de su información.	
Escenario de prueba:	
Dado la visualización del listado de mis perfiles <b>Cuando</b> ingrese información en el campo de búsqueda <b>Entonces</b> se muestran solo los resultados que coincidan.	

Historia de Usuario	
Número: 12	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registro de perfiles	
Prioridad en negocio: 95	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1/2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Huera Yela Mariuxi Guadalupe	
Descripción:	
Como administrador <b>Quiero</b> registrar los datos de un perfil <b>Para</b> tener un registro de ellos.	
Escenario de prueba:	
Dado el registro de los datos del perfil <b>Cuando</b> esté completando la información <b>Entonces</b> se valida el tipo de dato.	
Dado el registro de los datos del perfil <b>Cuando</b> dé clic en el botón "CREAR" <b>Entonces</b> se muestra un mensaje de confirmación.	
Dado el registro de los datos del perfil incorrectos y/o incompletos <b>Cuando</b> dé clic en el botón "CREAR" <b>Entonces</b> se muestra un mensaje de advertencia.	

## Anexo V: Evidencia de las historias de usuarios de los Sprint I y Sprint II

[https://drive.google.com/file/d/1mgZt-F\\_Ah0cKT\\_v4ZJdcWkVW3ahpHse/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1mgZt-F_Ah0cKT_v4ZJdcWkVW3ahpHse/view?usp=sharing)





**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Santo Domingo

INFORMACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

INFORMACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
SANTO DOMINGO

---

*[Signature]*

Sr. Jesús Huera  
PRODUCT OWNER

Fecha: 01/01/2024

**Caso de Prueba es**

Nombre caso de prueba: Creación de información de cuentas Sprint 1

Modulo/Sección a evaluar: Control Módulo de gestión de cuentas 1

Tecnica de prueba: Caso Negro / Caso Blanco 2 Tipo: Pruebas de Aceptación

**Descripción:**

- Dado la realización del login de un usuario. Cuando ingreso información en el campo de búsqueda. Entonces se muestran los resultados que coinciden.

**Pre-condiciones:**

- Disponer de conexión a internet.
- Haber iniciado sesión.

**Acciones del usuario:**

- En el menú lateral izquierdo, dirigirse al apartado "Control" y hacer clic.
- En los submenús que se muestran, dar clic en "Cuentas".

**Visualizar resultados:**

- Verificar la información de las cuentas registradas.
- Verificar la búsqueda implementada del listado de las cuentas.

**Resultado esperado:**

- Visualizar detalles:
  - Confirmar que se pueda visualizar la información de las cuentas correctamente.
  - Confirmar que se pueda acceder a la búsqueda mediante en el listado de las cuentas correctamente.

**Estado de prueba:**

Estado	Fecha
Si	No

**Errores asociados:**

---

*[Signature]*

Sr. Jesús Huera  
PRODUCT OWNER

---

Proyecto: 111 a. Versión: 04. - 1


Modelo general: 111111 / Nombre: 1111-111111111111

Nombre: 11111111 / Versión: 1 / web.guest@ucde.edu.ec

Proyecto: 111 a. Versión: 04. - 1

Modelo general: 111111 / Nombre: 1111-111111111111

Nombre: 11111111 / Versión: 1 / web.guest@ucde.edu.ec



**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
Santo Domingo

INFORMACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

INFORMACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
SANTO DOMINGO

---

*[Signature]*

Sr. Jesús Huera  
PRODUCT OWNER

Fecha: 01/01/2024

**Caso de Prueba es**

Nombre caso de prueba: Formulario de zonas Sprint 1

Modulo/Sección a evaluar: Control Módulo de gestión de cuentas 1, 2, 3 y 4

Tecnica de prueba: Caso Negro / Caso Blanco 2 Tipo: Pruebas de Aceptación

**Descripción:**

- Crear zona**
  - Dado el registro de los datos de la zona. Cuando sea completada la información. Entonces se valida el tipo de zona.
  - Dado el registro de los datos de la zona. Cuando de clic en el botón "CREAR". Entonces se muestra un mensaje de confirmación.
  - Dado el registro de los datos de la zona. Cuando de clic en el botón "CREAR". Entonces se muestra un mensaje de advertencia.
- Visualizar zonas**
  - Dado la visualización del listado de una zona. Cuando ingreso información en el campo de búsqueda. Entonces se muestran los resultados que coinciden.
- Editar zona**
  - Dado la edición de los datos de la zona. Cuando está modificando la información. Entonces se valida el tipo de zona.
  - Dado la edición de los datos de la zona. Cuando haya modificado uno o más campos y de clic en el botón "GUARDAR". Entonces se muestra un mensaje de confirmación.
  - Dado la edición de los datos de la zona. Cuando de clic en el botón "GUARDAR". Entonces se muestra un mensaje de advertencia.
- Activar/Inactivar zona**
  - Dado la selección del registro de una zona. Cuando de clic en el botón "ACTIVAR ZONA". Entonces se muestra un mensaje de confirmación.
  - Dado la selección del registro de una zona. Cuando de clic en el botón "ACTIVAR ZONA". Entonces se muestra un mensaje de advertencia.
  - Dado la selección del registro de una zona. Cuando de clic en el botón "DESACTIVAR ZONA". Entonces se muestra un mensaje de confirmación.
  - Dado la selección del registro de una zona. Cuando de clic en el botón "DESACTIVAR ZONA". Entonces se muestra un mensaje de advertencia.

**Pre-condiciones:**

- Disponer de conexión a internet.
- Haber iniciado sesión.

**Acciones del usuario:**

- En el menú lateral izquierdo, dirigirse al apartado "Control" y hacer clic.
- En los submenús que se muestran, dar clic en "Zonas".

**Crear zona**

- Hacer clic en el botón "CREAR ZONA".
- En el modal que se muestra, ingresar los datos obligatorios y/o opcionales.
- Hacer clic en el botón "CREAR".

**Visualizar zonas**

- Verificar la información de las zonas registradas.
- Verificar la búsqueda implementada del listado de las zonas.

**Editar zona**

- Hacer clic en el botón con el icono  del registro que se desea actualizar.
- Modificar la información que sea requerida.
- Hacer clic en el botón "GUARDAR".

**Activar/Inactivar zona**

- Hacer clic en el botón con el icono  del registro que se desea activar.
- En el modal que se muestra, dar clic en el botón "ACTIVAR ZONA".
- Hacer clic en el botón con el icono  del registro que se desea inactivar.
- En el modal que se muestra, dar clic en el botón "DESACTIVAR ZONA".

---

*[Signature]*

Sr. Jesús Huera  
PRODUCT OWNER

---

Proyecto: 111 a. Versión: 04. - 1

Modelo general: 111111 / Nombre: 1111-111111111111

Nombre: 11111111 / Versión: 1 / web.guest@ucde.edu.ec

Proyecto: 111 a. Versión: 04. - 1

Modelo general: 111111 / Nombre: 1111-111111111111

Nombre: 11111111 / Versión: 1 / web.guest@ucde.edu.ec


Anexo VII: Evidencia de pruebas de aceptación del Sprint I y Sprint II

<https://drive.google.com/file/d/1Ms4JKys9pWMsB4FJK4jyi28CcitB-SUD/view?usp=sharing>

**Anexo VIII: Evidencia de entrega y recepción**

Anexo IX: Manual Usuario

01 DE FEBRERO DE 2024



**MANUAL DE USUARIO**  
IEEE 1063-2001

HUERA YEJA MAREJO GUADALUPE – SINCIGUANO MORENO TATIANA LISSETH  
FONTECUN UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR  
Santa Domingo

V 1.0

**REGISTRO DE CAMBIOS**

FECHA	USUARIO	VERSION	ACCIONES
01-ENE-2024	GUADALUPE	1.0	CREACION
01-FEB-2024	GUADALUPE	1.0	EDICION

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001

1

**Tabla de Contenidos**

- 1 INTRODUCCION ..... 3
- 2 CONCEPTO DE LAS OPERACIONES ..... 3
- 3 PROCEDIMIENTOS ..... 3
- 3.1 Ejecución ..... 3
- 3.2 Uso de la aplicación ..... 4
- 3.2.1 Módulo Autenticación ..... 4
- 3.2.1.1 Inicio de sesión ..... 4
- 3.2.1.2 Cierre de sesión ..... 5
- 3.2.1.3 Registro de usuario ..... 6
- 3.2.1.4 Recuperación de contraseña ..... 8
- 3.2.2 Módulo Control ..... 8
- 3.2.2.1 Disponibilidad de información de ciudades ..... 8
- 3.2.2.2 Disponibilidad de información de zonas ..... 9
- 3.2.2.3 Registro de zonas ..... 9
- 3.2.2.4 Edición de zonas ..... 10
- 3.2.2.5 Anulación/Habilitación de zonas ..... 10
- 3.2.2.6 Reportes del módulo control ..... 11
- 3.2.3 Módulo Seguridad ..... 12
- 3.2.3.1 Disponibilidad de información de perfiles ..... 12
- 3.2.3.2 Registro de perfiles ..... 12
- 3.2.3.3 Edición de perfiles ..... 13
- 3.2.3.4 Anulación/Habilitación de perfiles ..... 13
- 3.2.3.5 Disponibilidad de información de usuarios ..... 14
- 3.2.3.6 Registro de usuarios ..... 15
- 3.2.3.7 Edición de usuarios ..... 15
- 3.2.3.8 Anulación/Habilitación de usuarios ..... 18
- 3.2.3.9 Mostrar fotos de usuarios ..... 17

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001

2

- 3.2.3.10 Actualización de contraseña ..... 18
- 3.2.3.11 Disponibilidad de información de accesos ..... 18
- 3.2.3.12 Registro de accesos ..... 18
- 3.2.3.13 Disponibilidad de información de historiales ..... 19
- 3.2.3.14 Registro de historiales ..... 19
- 3.2.3.15 Disponibilidad de información de excepciones ..... 19
- 3.2.3.16 Registro de excepciones ..... 19
- 3.2.3.17 Reportes del módulo seguridad ..... 20
- 3.2.4 Módulo Configuración ..... 20
- 3.2.4.1 Disponibilidad de información de empresas ..... 20
- 3.2.4.2 Registro de empresas ..... 20
- 3.2.4.3 Edición de empresas ..... 21
- 3.2.4.4 Anulación/Habilitación de empresas ..... 22
- 3.2.4.5 Mostrar logos de empresas ..... 23
- 3.2.4.6 Disponibilidad de información de sucursales ..... 24
- 3.2.4.7 Registro de sucursales ..... 24
- 3.2.4.8 Edición de sucursales ..... 25
- 3.2.4.9 Anulación/Habilitación de sucursales ..... 26
- 3.2.5 Módulo Soporte ..... 26
- 3.2.5.1 Disponibilidad de información de problemas ..... 26
- 3.2.5.2 Registro de problemas ..... 27
- 3.2.5.3 Edición de problemas ..... 28
- 3.2.5.4 Anulación/Habilitación de problemas ..... 28
- 3.2.5.5 Disponibilidad de información de tickets ..... 29
- 3.2.5.6 Registro de tickets ..... 30
- 3.2.5.7 Solución de tickets ..... 30
- 3.2.5.8 Anulación de tickets ..... 31
- 3.2.5.9 Disponibilidad de información de sugerencias ..... 31



Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001





3














TEMA	V.1.0	TEMA	V.1.0
3.2.5.10 Registro de sugerencias	32	3.2.7.3 Registro de grupos de clientes	49
3.2.5.11 Solución de sugerencias	33	3.2.7.3 Edición de grupos de clientes	50
3.2.5.12 Anulación de sugerencias	33	3.2.7.4 Anulación/Habilitación de grupos de clientes	51
3.2.5.13 Disponibilidad de información de preguntas y respuestas	34	3.2.7.5 Disponibilidad de información de clientes	51
3.2.5.14 Registro de preguntas y respuestas	34	3.2.7.6 Registro de clientes	52
3.2.5.15 Edición de preguntas y respuestas	35	3.2.7.7 Edición de clientes	53
3.2.5.16 Anulación/Habilitación de preguntas y respuestas	36	3.2.7.8 Anulación/Habilitación de clientes	53
3.2.6 Módulo Inventario	37	3.2.7.9 Mostrar fotos de clientes	54
3.2.6.1 Disponibilidad de información de categorías de productos	37	3.2.7.10 Disponibilidad de información de ventas	55
3.2.6.2 Registro de categorías de productos	37	3.2.7.11 Registro de ventas	55
3.2.6.3 Edición de categorías de productos	38	3.2.7.12 Anulación de ventas	56
3.2.6.4 Anulación/Habilitación de categorías de productos	39	3.2.7.13 Reportes del módulo ventas	56
3.2.6.5 Disponibilidad de información de materias de productos	39	3.2.8 Módulo Compras	57
3.2.6.6 Registro de materias de productos	40	3.2.8.1 Disponibilidad de información de grupos de proveedores	57
3.2.6.7 Edición de materias de productos	41	3.2.8.1 Registro de grupos de proveedores	57
3.2.6.8 Anulación/Habilitación de materias de productos	41	3.2.8.3 Edición de grupos de proveedores	58
3.2.6.9 Disponibilidad de información de productos	42	3.2.8.4 Anulación/Habilitación de grupos de proveedores	59
3.2.6.10 Registro de productos	43	3.2.8.5 Disponibilidad de información de proveedores	59
3.2.6.11 Edición de productos	43	3.2.8.6 Registro de proveedores	60
3.2.6.12 Anulación/Habilitación de productos	44	3.2.8.7 Edición de proveedores	61
3.2.6.13 Mostrar fotos de productos	45	3.2.8.8 Anulación/Habilitación de proveedores	61
3.2.6.14 Disponibilidad de información de detalles de productos	45	3.2.8.9 Disponibilidad de información de compras	62
3.2.6.15 Registro de detalles de productos	46	3.2.8.10 Registro de compras	63
3.2.6.16 Edición de detalles de productos	47	3.2.8.11 Anulación de compras	63
3.2.6.17 Anulación/Habilitación de detalles de productos	47	3.2.8.12 Reportes del módulo compras	64
3.2.6.18 Reportes del módulo inventario	48	3.2.9 Módulo Pedidos	64
3.2.7 Módulo Ventas	49	3.2.9.1 Disponibilidad de información de pedidos	64
3.2.7.1 Disponibilidad de información de grupos de clientes	49	3.2.9.2 Registro de pedidos	65
Manual de usuario   IEE 1003 - 2001	4	Manual de usuario   IEE 1003 - 2001	5

TEMA	V.1.0	TEMA	V.1.0
3.2.9.3 Edición de pedidos	66	3.2.12 Módulo Marketing	80
3.2.9.4 Anulación de pedidos	67	3.2.12.1 Boletines informativos	80
3.2.9.5 Aprobación de pedidos	67	3.2.12.2 Ofertas y promociones	80
3.2.9.6 Disponibilidad de información de cotizaciones	68	3.2.12.3 Recordatorios de feriado	81
3.2.9.7 Registro de cotizaciones	69	3.2.12.4 Recordatorios de cumpleaños	81
3.2.9.8 Anulación de cotizaciones	69	3.2.13 Módulo Dashboard	82
3.2.9.9 Reportes del módulo pedidos	70	3.2.13.1 Dashboard	82
3.2.10 Módulo Tesorería	70	4 MENSAJES DE ERROR Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	83
3.2.10.1 Disponibilidad de información de ventas pendientes de cobrar	70	5 GLOSARIO	84
3.2.10.2 Disponibilidad de información de envíos pendientes de cobrar	71	6 REFERENCIAS	85
3.2.10.3 Disponibilidad de información de cobros de ventas	71	7 CARACTERÍSTICAS DE NAVEGACIÓN	85
3.2.10.4 Registro de cobros de ventas	72		
3.2.10.5 Anulación de cobros de ventas	72		
3.2.10.6 Disponibilidad de información de cobros de envíos	73		
3.2.10.7 Registro de cobros de envíos	73		
3.2.10.8 Anulación de cobros de envíos	74		
3.2.10.9 Reportes del módulo tesorería	74		
3.2.11 Módulo Logística	75		
3.2.11.1 Disponibilidad de información de envíos	75		
3.2.11.2 Registro de envíos	75		
3.2.11.3 Edición de envíos	76		
3.2.11.4 Anulación de envíos	76		
3.2.11.5 Aprobación de envíos	77		
3.2.11.6 Disponibilidad de información de rutas	77		
3.2.11.7 Registro de rutas	78		
3.2.11.8 Edición de rutas	78		
3.2.11.9 Anulación/Habilitación de rutas	79		
3.2.11.10 Reportes del módulo logística	80		
Manual de usuario   IEE 1003 - 2001	6	Manual de usuario   IEE 1003 - 2001	7

<p>TECNO MADERA V 1.0</p> <h2>1 INTRODUCCIÓN</h2> <p>En el entorno laboral altamente competitivo de la actualidad, resulta primordial contar con una gestión eficiente de ventas para asegurar el éxito de cualquier empresa. Es por esta razón que la tecnología desempeña un papel importante, permitiendo mantener un control más efectivo en la administración de procesos e información. En este contexto, implementamos una aplicación web que se encuentra diseñada para aumentar la productividad, optimizar la eficiencia operativa e impulsar los resultados comerciales en de vital ayuda para que las empresas se adapten a las demandas actuales del mercado.</p> <p>El presente manual detalla las características y especificaciones para el uso de la aplicación web denominada TECNO MADERA, la cual fue desarrollada para mejorar los procesos de gestión de ventas en el negocio popular "Tecno Madera".</p> <p>Este documento contiene información detallada y requerimientos necesarios para garantizar el funcionamiento adecuado de la aplicación web, siendo el principal objetivo ofrecer al usuario una herramienta que garantice el uso correcto de la aplicación web.</p> <h2>2 CONCEPTO DE LAS OPERACIONES</h2> <p>Los requerimientos mínimos para que la aplicación web TECNO MADERA funcione correctamente, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema Operativo Linux, macOS o Windows</li> <li>• Procesador multi-core con al menos 2 núcleos</li> <li>• Memoria RAM 4GB</li> <li>• Almacenamiento 50 GB</li> <li>• Acceso a Internet</li> </ul> <h2>3 PROCEDIMIENTOS</h2> <h3>3.1 Ejecución</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para acceder a la aplicación web es necesario arrancar los servicios de Backend, Frontend y Machine Learning desde el código fuente del proyecto.</li> </ul> <p>Manual de usuario   ITEE 1063 – 2001 3</p>	<p>TECNO MADERA V 1.0</p>  <h3>3.2 Uso de la aplicación</h3> <p>Una vez que se hayan arrancado los servicios necesarios para la aplicación web, se cargará la página de inicio de sesión.</p>  <h3>3.2.1 Módulo Autenticación</h3> <h4>3.2.1.1 Inicio de sesión</h4> <p>En la página principal se encuentra el inicio de sesión con usuario y contraseña, donde para acceder a todas las funcionalidades es necesario el ingreso de las credenciales y posteriormente dar clic en el botón "INGRESAR".</p> <p>Manual de usuario   ITEE 1063 – 2001 4</p>
--	--

<p>TECNO MADERA V 1.0</p>  <h4>3.2.1.2 Cierre de sesión</h4> <p>En la barra de navegación superior, ubicado al lado derecho se encuentra el botón para cerrar sesión. Al dar clic en dicho botón se despliega un modal donde está otro botón "SALIR" para cerrar la sesión.</p>  <h4>3.2.1.3 Registro de usuario</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar clic en el botón "REGISTRARME" ubicado en la parte inferior.</li> </ul> <p>Manual de usuario   ITEE 1063 – 2001 5</p>	<p>TECNO MADERA V 1.0</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Complete los campos obligatorios del registro y de clic en el botón "REGISTRARME".</li> </ul>  <h4>3.2.1.4 Recuperación de contraseña</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar clic en "Recuperar mi contraseña" que se encuentra ubicado en la parte inferior de la página principal.</li> </ul> <p>Manual de usuario   ITEE 1063 – 2001 6</p>
--	--

<p>TECNOLOGÍA V 1.0</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>En la nueva página ingresar el correo electrónico asociado a la cuenta y dar clic en el botón "INGRESAR".</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Posteriormente, dirigirse a la bandeja de entrada del correo electrónico ingresado en donde se encontrará un nuevo correo que contiene el enlace de restablecimiento de la contraseña.</li> </ul>  <p>Manual de usuario   REE 1963 - 2001 7</p>	<p>TECNOLOGÍA V 1.0</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Al dar clic en "Cambiar Contraseña" se abrió la página donde se debe continuar con el proceso de recuperación de las mismas, para lo cual, es necesario ingresar la nueva contraseña, confirmarla y dar clic en el botón "RESTAURAR".</li> </ul>  <p>3.2.2 Módulo Control 3.2.2.1 Disponibilidad de información de ciudades: Para tener acceso al listado de las ciudades, se debe dirigir y dar clic en el apartado "Control" en el menú lateral izquierdo para posteriormente dar otro clic en la opción "Ciudades".</p> <p>Manual de usuario   REE 1963 - 2001 8</p>
<p>TECNOLOGÍA V 1.0</p>  <p>3.2.2.2 Disponibilidad de información de zonas: Para tener acceso al listado de las zonas, se debe dirigir y dar clic en el apartado "Control" en el menú lateral izquierdo para posteriormente dar otro clic en la opción "Zonas".</p>  <p>3.2.2.3 Registro de zonas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dar clic en el botón "NUEVA ZONA" que se encuentra en el listado de las zonas.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>En el modal que se muestra, completar todos los datos requeridos y dar clic en el botón "CREAR".</li> </ul> <p>Manual de usuario   REE 1963 - 2001 9</p>	<p>TECNOLOGÍA V 1.0</p>  <p>3.2.2.4 Edición de zonas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el listado de las zonas dar clic en el botón con el ícono  del registro que se desea actualizar.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambiar la información que se busca actualizar y dar clic en el botón "ACTUALIZAR".</li> </ul>  <p>3.2.2.5 Anulación/Inhabilitación de zonas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el listado de las zonas activas dar clic en el botón con el ícono  del registro que se desea anular y en el modal que se muestra otro clic en el botón "ANULAR ZONA".</li> </ul> <p>Manual de usuario   REE 1963 - 2001 10</p>

## Anexo X: Evidencia de Manual de Usuario de la Aplicación Web

<https://drive.google.com/file/d/1YHK1QY91OLmREFa5KwTHfMZ2ONCmXqgv/view?usp=sharing>

## Anexo XI: Manual Técnico

<p style="text-align: right;">14 DE FEBRERO DE 2024</p> <p style="text-align: center;"><b>TM TECNO MADERA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MANUAL TÉCNICO</b> IEEE 1063-2001</p> <p style="text-align: center;">HUERA YELA MARILUXI GUADALUPE – SINCHEGUANO MORENO TATIANA LISSETH INSTITUTO VIRTUAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DEL CUCARHOA Santander</p>	<p style="text-align: right;">v.1.0</p> <p><b>REGISTRO DE CAMBIOS</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA</th> <th>USUARIO</th> <th>VERSION</th> <th>ACCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>03-FEB-2024</td> <td>GUADALUPE</td> <td>1.0</td> <td>CREACIÓN</td> </tr> <tr> <td>14-FEB-2024</td> <td>GUADALUPE</td> <td>1.0</td> <td>ACTUALIZACIÓN</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Manual Técnico   IEEE 1063 – 2001 1</p>	FECHA	USUARIO	VERSION	ACCIONES	03-FEB-2024	GUADALUPE	1.0	CREACIÓN	14-FEB-2024	GUADALUPE	1.0	ACTUALIZACIÓN																
FECHA	USUARIO	VERSION	ACCIONES																										
03-FEB-2024	GUADALUPE	1.0	CREACIÓN																										
14-FEB-2024	GUADALUPE	1.0	ACTUALIZACIÓN																										

<p style="text-align: center;"><b>Tabla de Contenidos</b></p> <p>1. OBJETIVOS ..... 3</p> <p>  1.1 General ..... 3</p> <p>  1.2 Específicos ..... 3</p> <p>2. INTRODUCCIÓN ..... 3</p> <p>3. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS ..... 3</p> <p>4. HERRAMIENTAS Y PLATAFORMAS UTILIZADAS ..... 3</p> <p>  4.1 Nginx ..... 3</p> <p>  4.2 SQL Server ..... 4</p> <p>  4.3 Mispachado ..... 4</p> <p>  4.4 Clavis GPG ..... 4</p> <p>  4.5 Django ..... 4</p> <p>  4.6 Pyodbc ..... 5</p> <p>  4.7 Pandas ..... 5</p> <p>  4.8 Scikit-learn ..... 5</p> <p>  4.9 XGBoost ..... 5</p> <p>5. PARAMETRIZACIÓN ..... 6</p> <p>6. CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB EN LINEA ..... 8</p> <p>  6.1 Contratación de dominio y servidor ..... 8</p> <p>  6.2 Configuración del servidor ..... 9</p> <p>    6.2.1 SQL Server ..... 10</p> <p>    6.2.2 Mispachado ..... 11</p> <p>    6.2.3 Reth ..... 13</p> <p>    6.2.4 Conexión remota ..... 14</p> <p>7. CONTROL DE VERSIONES ..... 15</p> <p>8. ACCESO A LA BASE DE DATOS ..... 16</p> <p>9. REFERENCIAS ..... 16</p> <p style="text-align: right;">Manual Técnico   IEEE 1063 – 2001 2</p>	<p style="text-align: right;">v.1.0</p> <p><b>1 OBJETIVOS</b></p> <p>1.1 General</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar detalladamente las características requeridas para una adecuada implementación y configuración de la aplicación web en un servidor.</li> </ul> <p>1.2 Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar los requisitos mínimos del servidor.</li> <li>• Diagnosticar y desarrollar los detalles más relevantes en la estructura del código fuente.</li> <li>• Señalar las herramientas implementadas en el desarrollo.</li> </ul> <p><b>2 INTRODUCCIÓN</b></p> <p>El presente manual se encuentra orientado hasta personas o profesionales que poseen conocimientos firmes con respecto a la tecnología informática, por el hecho de que se brindan detalles y requisitos técnicos, con la finalidad de adecuar la aplicación web a un servidor en línea, es decir, su correcta implementación, y configuración.</p> <p><b>3 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS</b></p> <p>Los requerimientos mínimos para que la aplicación web TECNO MADERA funcione correctamente, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema Operativo Linux, macOS o Windows</li> <li>• Procesador multicore con al menos 2 núcleos</li> <li>• Memoria RAM 4GB</li> <li>• Almacenamiento 50 GB</li> </ul> <p><b>4 HERRAMIENTAS Y PLATAFORMAS UTILIZADAS</b></p> <p>4.1 Nginx</p> <p>Nginx o engine-x es un servidor web de código abierto que puede funcionar como un servidor proxy inverso, balanceador de carga HTTP y proxy de correo electrónico (SMTP/POP3). Se encuentra diseñado para el manejo de una gran cantidad de conexiones simultáneas eficientemente, siendo así, ideal para aplicaciones web dinámicas por medio de lenguajes como PHP, Python, Ruby, entre otros. También cabe resaltar, que Nginx es profusamente usado por sitios web con un tráfico alto, así como sitios populares y servicios en línea, todo esto, gracias a su escalabilidad, rendimiento y capacidad para el manejo de varias situaciones y carga de trabajo.</p> <p style="text-align: right;">Manual Técnico   IEEE 1063 – 2001 3</p>
--	---

TECNOLOGÍA V.1.0

### 4.2 SQL Server

SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado por Microsoft, además de ser un software altamente poderoso usado para el almacenamiento, administración y recuperación de datos eficientemente y de forma segura en entornos empresariales y de negocios. SQL Server se encuentra disponible en algunas versiones que van desde las gratuitas hasta las empresariales que poseen funciones avanzadas y licenciamiento específico para grandes organizaciones. Este gestor de base de datos es utilizado por empresas de todos los tamaños en una gran variedad de sectores, desde las pequeñas empresas hasta grandes corporaciones para la gestión y análisis de datos eficiente.

### 4.3 Misq-tools

Misq-tools se trata de un conjunto de herramientas de línea de comandos brindadas por Microsoft para la interacción con servidores SQL Server desde sistemas operativos que ejecutan sus bases en Unix y Linux. Estas herramientas les ofrecen a los administradores de bases de datos y desarrolladores la ejecución de consultas SQL, administración de base de datos y ejecución de tareas de administración de SQL Server desde la línea de comandos. Misq-tools son específicamente útiles para entornos nativos donde se implementan tanto sistemas Windows como Unix/Linux, ya que permiten administrar y trabajar con servidores SQL Server desde sistemas operativos que no son de Windows de forma eficiente y conveniente.

### 4.4 Claves GPG

GPG (GNU Gnu) Privacy se trata de un conjunto de claves criptográficas usadas con la finalidad de cifrar y descifrar datos, además de verificar la autenticidad e integridad de los archivos y mensajes. Estas claves generalmente son utilizadas para una comunicación segura como el intercambio de correos electrónicos, la verificación de integridad en archivos descargados, la autenticación en sistemas de control de versiones como lo es Git y muchos otras aplicaciones que necesitan mantener comunicaciones seguras y verificar identidades.

### 4.5 Django

Django se trata de un framework de desarrollo web de Python, el cual es de código abierto y sigue el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlado (MVC), además de que brinda un conjunto de herramientas y librerías que simplifian el proceso de desarrollo web permitiendo a los desarrolladores la creación de aplicaciones web de forma rápida y eficiente. En otras palabras, Django es un framework poderoso y versátil que hace posible que los desarrolladores construyan aplicaciones web de alta calidad de forma más eficiente.

Manual técnico | IEE 1063 – 2001 4

TECNOLOGÍA V.1.0

haciendo fácil el desarrollo de tareas comunes y ofreciendo herramientas además de abstracciones útiles para el desarrollo web.

### 4.6 Pyodbc

Pyodbc es un módulo de Python que ofrece una interfaz para conectar y trabajar con bases de datos por medio de ODBC (Open Database Connectivity). ODBC es un estándar de acceso a bases de datos que permite a las aplicaciones el acceso a datos almacenados en una variedad de DBMS usando un concepto. Pyodbc no es más que una herramienta ODBC para desarrolladores que usan Python y necesitan conectarse a través de ODBC, brindándole una interfaz sencilla y eficiente para llevar a cabo operaciones de bases de datos desde código Python.

### 4.7 Pandas

Pandas se trata de una librería de código abierto en Python que ofrece estructuras de datos y herramientas de análisis de datos, siendo específicamente útil para el trabajo con datos tabulares, como los que se encuentran en hojas de cálculo o bases de datos relacionales y es que Pandas hace posible la manipulación, limpieza, transformación y análisis de datos de forma eficiente. En otras palabras, Pandas resulta ser una fundamental herramienta en el ecosistema Python para la manipulación y análisis de datos.

### 4.8 Scikit-learn

Scikit-learn es una biblioteca de Machine Learning de código abierto para Python, que ofrece una amplia gama de algoritmos de aprendizaje supervisado y no supervisado, así como herramientas para la preparación y evaluación de datos, convirtiéndose así, en una de las bibliotecas más usadas en el campo de aprendizaje automático. Esta biblioteca se encuentra altamente respaldada por una comunidad activa de desarrolladores, lo que significa, que está en constante evolución e mejora con nuevas funcionalidades y actualizaciones.

### 4.9 XGBoost

El nombre XGBoost se trata de una abreviatura de "Extreme Gradient Boosting" y es una biblioteca de software de aprendizaje automático de código abierto que es usada para la ejecución de tareas de clasificación, regresión y otros problemas de predicción. Se encuentra basada en la técnica de aumento de gradientes, que es un enfoque de aprendizaje automático en el que se combinan múltiples modelos más simples para la creación de un modelo más preciso y robusto. XGBoost es compatible con varios lenguajes de programación y entre ellos se encuentran Python, R, Java, Scala y C++.

Manual técnico | IEE 1063 – 2001 5

TECNOLOGÍA V.1.0

## 5 PARAMETRIZACIÓN

Controlers	Actions/Reducers	Views
nombre_modulo - ctrl_nombre_formulari o.js	nombre_modulo - nombre_formulario ✓ nombreFormulario {actions.js}	nombre_modulo - nombre_formulario ✓ GenerarUnRecuperarP asswordScreen.js ✓ RestaurarPasswordE n screen.js ✓ ModalAnular.js ✓ ModalSubir.js ✓ nombreFormulario Screen.js ✓ nombreFormulario ListScreen.js ✓ Form_nombreFormu ulario.js
module exports - activar_registro - actualizar_registro - aprobar_registro - borrar_pedido - cambio_nombre_for mulario - crear_registro - cuadro_pedido - cuadro_pedido_ajust ar - cuadro_pedido_apro bar - cuadro_pedido_pende rtes - eliminar_registro - enviar_correo_nombre _formulario - facturar_registro - generar_pedido_regis tro - generar_un_recuperar_p assword - listado_registros - obtener_codigo_nombre _formulario - obtener_codigo_nombrefo rulario - actualizar_nombreformu lario - generar_un_recuperar_p assword - listado_registros - obtener_codigo_nombre _formulario - obtener_registro - pedir_producto - reporte_nombreModu loGeneral - restora_password_usu ario - user_login - validar_token_passwor d	module exports - login - generarUnRecuperarPas sword - validarTokenPassword - loginScreen - createNombreFormula rio - listadoNombreFormula rio module exports: - GenerarUnRecuperarPas swordScreen - RestaurarPasswordE n ModalAnular - ModalSubir - nombreFormularioScr een - nombreFormularioLi stScreen - Form_nombreFormula rio	
nombre_modulo - nombre_formulario	nombre_modulo - nombre_formulario	nombre_modulo - nombre_formulario

Manual técnico | IEE 1063 – 2001 6

TECNOLOGÍA V.1.0

nombre_formulario - nombreFormulario {constants.js} - codigo_nombreFor mulario(constants.js) - nombreFormulario {constants.js} - nombreFormulario {constants.js} - nombreFormulario {constants.js} - nombreFormulario {constants.js} - nombreFormulario {constants.js}	nombre_formulario - nombreFormulario {constants.js} - codigo_nombreFor mulario(constants.js) - nombreFormulario {constants.js} - nombreFormulario {constants.js} - nombreFormulario {constants.js}	nombre_formulario - nombreFormulario {constants.js} - nombreFormulario {constants.js}
--	--	---

Manual técnico | IEE 1063 – 2001 7

TECNO MADERA
V 1.0

---

medic@reducer:

```


- user@log@reducer:
- [NombreFormulario]Cre
  y@reducer
- [NombreFormulario]List
  @reducer
- [NombreFormulario]In
  st@reducer
- [NombreFormulario]Act
  iva@reducer
- [NombreFormulario]Up
  date@reducer
- [NombreFormulario]In
  vo@reducer
- [NombreFormulario]In
  st@reducer
- [NombreFormulario]Act
  iva@reducer
- [NombreFormul
  ario]List@reducer
- [NombreFormulatio]Name
  s@reducer

```

**6 CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB EN LINEA**

**6.1 Contratación de dominio y servidor**

- Realizar una búsqueda de sitios web que ofrezcan dominios y contratar el deseado. En el presente caso, se hizo uso de [hosting.com](https://www.hosting.com), con el dominio `tecnomadera.com`.



Manual técnico | ITE 1063 – 2001
8

TECNO MADERA
V 1.0
Manual técnico | ITE 1063 – 2001
9
TECNO MADERA
V 1.0
Manual técnico | ITE 1063 – 2001
10
TECNO MADERA
V 1.0
Manual técnico | ITE 1063 – 2001
11

TECNOLOGIA V 1.0




- Deben ingresarse la contraseña de administrador para poder continuar.



- Posteriormente, se debe proceder con la verificación del servicio SQL Server con el comando `systemctl status mssql-server`.


Manual Técnico | ITEE 1003 - 2001 13

TECNOLOGIA V 1.0



### 6.2.2 Msqj-tools

- Para la instalación de esta herramienta, ejecutar los siguientes comandos:
  - `curl https://packages.microsoft.com/keys/microsoft.asc | sudo tee /etc/apt/trusted.gpg.d/microsoft.asc`
  - `sudo apt-get update`
  - `sudo apt-get install mssql-tools --fix-broken --no-install-recommends`



### 6.2.3 Path

- Se requiere agregar sqlcmd al PATH, es decir, la siguiente línea:
  - `echo 'export PATH="$PATH:/opt/mssql/bin"' >> ~/.bash_profile`


Manual Técnico | ITEE 1003 - 2001 13

TECNOLOGIA V 1.0

- Luego de esto, se debe proceder a reiniciar el servidor con el comando `reboot`.


### 6.2.4 Conexión remota

- Una vez que se ha reiniciado, volver a iniciar sesión con el comando `sqlcmd -Ns -S'localhost' -U sa`.




- Ejecutar las siguientes líneas:
 

```
SQLCMD> sp_configure 'remote access', 1;
GO
RECONFIGURE;
GO
```



- Finalmente, se procede a comprobar el funcionamiento de la conexión remota.



Manual Técnico | ITEE 1003 - 2001 14

TECNOLOGIA V 1.0

## 7 CONTROL DE VERSIONES

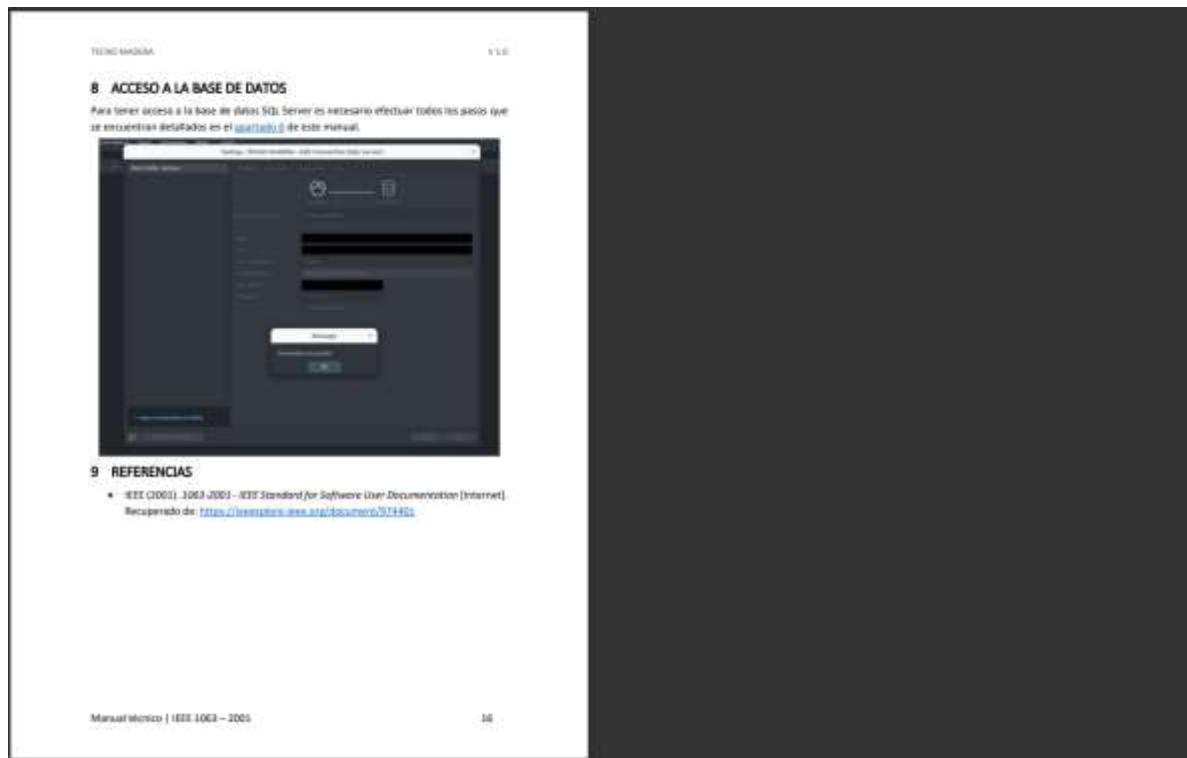
- Para mantener un mejor control acerca de las diferentes versiones y actualizaciones que se llevaron a cabo dentro del proyecto se optó por la implementación de la herramienta GitHub, la cual hace posible y permite trabajar a varias personas o un equipo de desarrollo completo dentro de un mismo proyecto de una forma más sencilla y sin afectar o retrasar el trabajo de los demás miembros del equipo de desarrollo.



- Además, se descargó la aplicación de escritorio para esta forma, realizar las convenientes actualizaciones hacia el repositorio donde se encuentra albergado el código fuente principal, siendo así, como se consigue mantener un mejor control de todas las versiones hasta llegar al código fuente final evitando en medida de todo lo posible la pérdida (de cambios) o actualizaciones debido a que varias personas manejan el mismo proyecto.



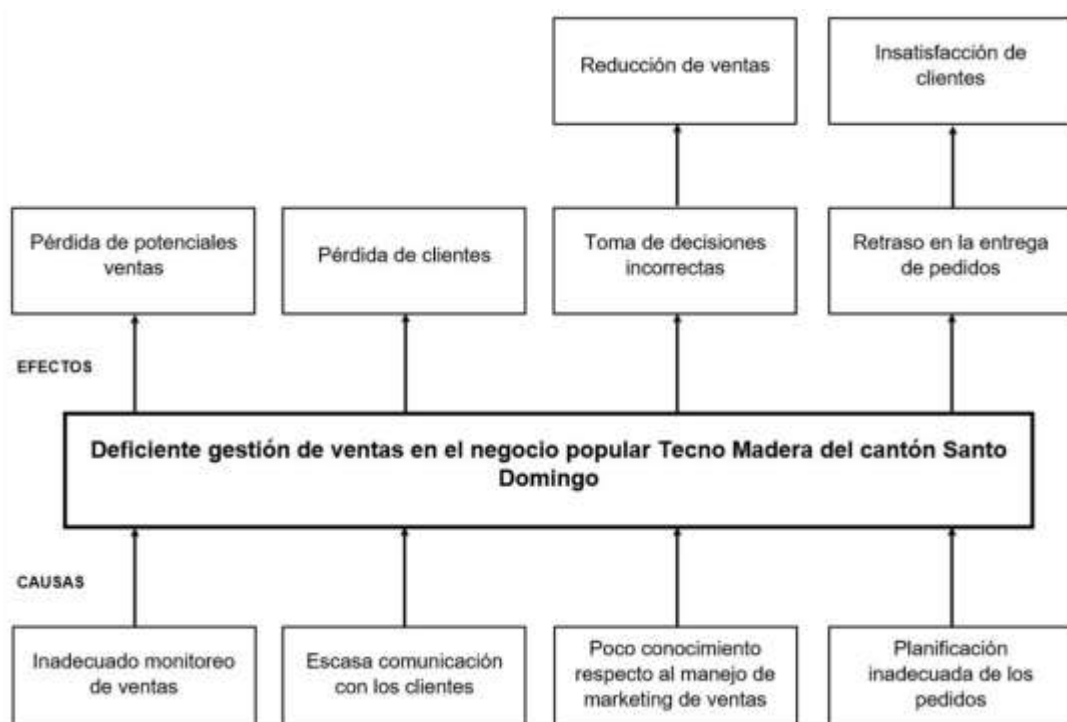
Manual Técnico | ITEE 1003 - 2001 15



## Anexo XII: Evidencia de Manual Técnico de la Aplicación Web

[https://drive.google.com/file/d/1Ad2fP44uEumMiT\\_xQZOnmvTXBOEUJFO/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1Ad2fP44uEumMiT_xQZOnmvTXBOEUJFO/view?usp=sharing)

## Anexo XIII: Árbol del problema



## Anexo XIV: Recodificación del instrumento de recolección para análisis estadístico

Recodificación de las respuestas de escala de Likert	
Recodificación	Respuestas
	<b>Satisfacción</b>
4	Muy satisfecho
3	Satisfecho
2	Moderadamente satisfecho
1	Insatisfecho
0	Muy insatisfecho

## Anexo XV: Informe del Turnitin

### TTG-HUERA\_SINCHIGUANO\_FINAL

#### ORIGINALITY REPORT

<b>5</b> %	<b>5</b> %	<b>1</b> %	<b>1</b> %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

#### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>ds5000.seguridad.unam.mx</b> Internet Source	<b>1</b> %
<b>2</b>	<b>www.thealphasite.org</b> Internet Source	<b>&lt;1</b> %
<b>3</b>	<b>repositorio.pucese.edu.ec</b> Internet Source	<b>&lt;1</b> %
<b>4</b>	<b>dspace.utpl.edu.ec</b> Internet Source	<b>&lt;1</b> %