

# **ANEXOS**

## V. Anexos

### V.1. Anexo A

#### V.1.1 Especificación de Requisitos de Software

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente documento es una Especificación de Requisitos de Software (ERS) para el sistema de procesos de ventas en el restaurante “Pio Lindo”. Esta especificación se ha desarrollado siguiendo las pautas establecidas en el estándar IEEE Practica Recomendada para Especificaciones de Requisitos de Software ANSI/IEEE 830, 1998.

### 1.1 PROPOSITO

El documento tiene el propósito de establecer la funcionalidad del sistema, misma que de ser consenso entre el desarrollador y los propietarios del restaurante.

El documento va dirigido al grupo de desarrollo e implementación del sistema, a los propietarios del restaurante y a los usuarios finales.

### 1.2 ALCANCE

El sistema de ahora en adelante se denominará PROVENTS, como acrónimo del nombre del sistema.

Así mismo es un sistema autónomo que no depende de ningún otro en cuanto a funcionalidad,

por lo que la especificación de requisitos no compromete a otros sistemas ni proyectos.

El acceso al sistema se realizara mediante un navegador web, y se requerirá una autenticación previa mediante un nombre de usuario y contraseña para garantizar la seguridad y privacidad del sistema.

### 1.3 PERSONAL INVOLUCRADO

<b>Nombre</b>	Fabrizio Jordan Arias Marca
<b>Rol</b>	Líder de proyecto, Analista, Diseñador y Desarrollador
<b>Categoría profesional</b>	Estudiante de Ingeniería Informática
<b>Responsabilidades</b>	Análisis, diseño, desarrollo y documentación de la aplicación.
<b>Información de contacto</b>	Correo: fabrizioariasmarca@gmail.com Cel: 67940579
<b>Aprobación</b>	

*Tabla 1: Personal involucrado*

FUENTE: Elaboración propia

## 1.4 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

### DEFINICIONES

**Sistema Informático.**- Conjunto de componentes interrelacionados(hardware, software, datos, personas y procedimientos) que trabajan juntos para procesar y gestionar información de manera efectiva y eficiente.

**Tecnologías web.**- Conjunto de tecnologías y lenguajes utilizados para desarrollar aplicaciones y sitios web, como HTML, CSS, JavaScript, bases de datos, servidores, etc.

**Servidor.** - Conjunto de computadoras capaz de atender las peticiones y devolverle una respuesta en concordancia.

**Cliente.** - Aplicación que consume los servicios que ofrece un servidor.

**Usuario del restaurante.** - Aquellas personas que puedan acceder a los servicios del restaurante.

**Interfaz de Usuario.** - La forma en que los usuarios interactúan con el sistema informático, a través de elementos gráficos, comandos de texto, formularios, etc.

**Software.** - conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

**Internet.** - Conjunto de redes de comunicación interconectadas, que utilizan la familia de protocolos TCP/IP.

**Navegador.** - Es un software, aplicación o programa que permite el acceso a la Web, interpretando la información de distintos tipos de archivos y sitios web para que estos puedan ser vistos.

**Usuario.** - Persona que usara el sistema para gestionar los procesos

**Rol.** - Función que los usuarios desempeñan en el sistema.

### ACRÓNIMOS

**RAM.** - Random Access Memory - Memoria de Acceso Aleatorio

**HTML.** - HyperText Markup Language - Lenguaje de Marcas de Hipertexto

**CSS.** - Cascade Style Sheet - Hojas de estilo en cascada

**JS.** - JavaScript

**J.** - Java 283

**Mbps.** - Megabits por segundo

### ABREVIATURAS

**ERS.** - Especificación de Requerimientos de Software.

**RF.** - Requerimiento Funcional

**RNF.** - Requerimiento No Funcional

**IEEE.** - Institute of Electrical and Electronics Engineers (El Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica es una asociación mundial de ingenieros dedicada a la normalización y el desarrollo en áreas técnicas.)

**BD.** - Base de Datos.

**API.** - Interfaz de programación de aplicaciones.

**HTTP.** - protocolo de transferencia de hipertexto según sus siglas (Hypertext Transfer Protocol).

**PC.** - Personal Computer (Computador personal.)

**UML.** - Lenguaje de Modelado Unificado

## 1.5 REFERENCIAS

Referencia	Título	Ruta	Fecha	Autor
[1] IEEE	Standard IEEE 830 - 1998	<a href="https://ayudantiasubb.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/06/ieee.pdf">https://ayudantiasubb.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/06/ieee.pdf</a>	1998	IEEE

*Tabla 2: Referencias*

FUENTE: Elaboración propia

## 1.6 RESUMEN

El presente documento está organizado de acuerdo al formato establecido por la IEEE830.

**Introducción:** Proporciona el contexto necesario para entender el documento de especificación de requisitos de software (SRS).

**Descripción general:** Proporciona una visión amplia del software, incluyendo la perspectiva del producto dentro de un sistema más grande, las funciones principales que realizará, las características de los usuarios finales, las restricciones generales y las suposiciones y dependencias que podrían influir en los requisitos.

**Requerimientos específicos:** Detalla todos los requisitos técnicos del software, incluyendo las interfaces externas con otros sistemas, las funciones específicas que debe realizar, los niveles de rendimiento esperados, las restricciones de diseño impuestas y los atributos de calidad del sistema como la seguridad y la mantenibilidad. También puede incluir otros requisitos como los legales y los de documentación.

## 2 DESCRIPCIÓN GENERAL

Este proyecto se enfoca en la creación de un sistema web para mejorar el proceso de ventas en el restaurante "Pio Lindo". La metodología de desarrollo a utilizar será RUP (Rational Unified Process), y se seguirán las normas establecidas en el estándar IEEE 830 para detallar los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para la especificación del software.

El sistema se desarrollará empleando tecnologías modernas, garantizando un rendimiento óptimo en navegadores actuales y una adaptabilidad eficiente en dispositivos móviles. Asimismo, se priorizará la creación de interfaces de usuario claras, amigables e intuitivas para facilitar la experiencia del usuario final.

En cuanto al flujo operacional actual del restaurante "Pio Lindo", este abarca desde la adquisición de insumos hasta el servicio al cliente. La primera fase implica la recepción y procesamiento de los ingredientes, tarea que realiza un equipo capacitado que sigue los estándares y recetas de la empresa.

Posteriormente, se da inicio a la fase de atención al cliente. El restaurante cuenta con un área designada para que los comensales realicen sus pedidos. En esta etapa, el personal se encarga de registrar y servir los platillos, asegurando un servicio que cumpla con las expectativas y necesidades de los clientes.

El proceso de atención y pedido al cliente incluye una atención personalizada para la toma de pedidos, un registro detallado de los mismos, una comunicación efectiva con la cocina para la preparación de los platillos de acuerdo con las preferencias del cliente, y una entrega cuidadosa para garantizar la satisfacción del comensal.

## **2.1 PERSPECTIVA DEL PRODUCTO**

El sistema está diseñado para funcionar tanto en entornos web como en aplicaciones de escritorio. Será autónomo y no interactuará con otros sistemas, garantizando su correcto funcionamiento en cualquier ubicación con o sin acceso a internet y un navegador web. Tanto los usuarios como el administrador podrán acceder fácilmente a todas las funcionalidades de la aplicación web.

## **2.2 FUNCIONALIDAD DEL PRODUCTO**

El sistema tiene las siguientes funcionalidades:

### **1. Autenticación e Ingreso al Sistema**

Permite a los usuarios verificar su identidad antes de acceder al sistema, asegurando que solo personal autorizado tenga acceso. Incluye autenticación mediante nombre de usuario y contraseña, brindando seguridad y privacidad en la gestión de la información.

### **2. Gestión Usuarios**

Incluye la administración completa de las cuentas de usuario. Permite la creación, modificación, eliminación, restablecimiento de contraseña y control de roles, asignando permisos según las responsabilidades (administradores, cajeros, cocineros, etc.). Facilita un manejo seguro y personalizado de la información del sistema.

### **3. Gestión Ventas**

Este módulo permite registrar y administrar las transacciones de venta, clasificando los pedidos según su estado. Facilita la selección de productos, opciones y complementos configurados previamente, además de gestionar diversos aspectos de la venta, como pagos, pre cuentas, comandas y facturas.

### **4. Gestión Productos**

Este módulo permite la administración de productos, tanto únicos como compuestos, vinculándolos directamente con los insumos necesarios. Facilita la creación de opciones y complementos que se pueden agregar a los productos compuestos para ofrecer personalización. Además, organiza los productos en categorías y subcategorías, permitiendo un control detallado del inventario y una mejor clasificación de la oferta del restaurante.

### **5. Gestión Caja**

Se refiere a las operaciones y acciones relacionadas con el control y manejo del flujo de efectivo en el negocio. Esta funcionalidad permite llevar un registro preciso de las transacciones monetarias que ocurren en el punto de venta y administrar de manera eficiente los ingresos y egresos de dinero. También se elaboran reportes de ajustes de entradas y salidas de caja, facilitando un control financiero efectivo.

### **6. Gestión Cocina**

Se refiere a todas las operaciones y acciones relacionadas con la administración y gestión de las ventas registradas dentro del sistema. Esta funcionalidad permite realizar Gestión las ventas desde la perspectiva de la cocina, facilitando la preparación y entrega eficiente de productos desde la cocina.

### **7. Gestión de Inventario**

Se refiere al control del inventario y de los movimientos de entrada y salida de insumos. Permite llevar un registro de la existencia de insumos y gestionar los movimientos relacionados con las entradas y salidas. Además, genera reportes detallados de las transacciones de entradas y salidas, incluyendo aquellas derivadas de las ventas.

### **8. Gestión de Clientes**

Este módulo permite la administración de la información de los clientes, facilitando su registro y mantenimiento. Su propósito es optimizar el proceso de facturación en el módulo de ventas, mejorando la eficiencia en la atención al cliente y la gestión de transacciones.

### **9. Gestión de Reporte de Ventas**

Proporciona la capacidad de generar informes detallados sobre las ventas realizadas. Incluye información sobre productos vendidos, montos generados y de consumo, apoyando la toma de decisiones estratégicas para mejorar el rendimiento del restaurante.

## **2.3 CARACTERISTICAS DE LOS USUARIOS**

<b>Tipo de usuario</b>	Administrador
<b>Formación</b>	Comerciante
<b>Habilidades</b>	Conocimiento básico de uso de la computadora

<b>Actividades</b>	Una vez ingresado al sistema, podrá gestionar la creación de usuarios, asignar roles y permisos, así como ventas, cocina, productos, caja, inventario, clientes y reporte de ventas.
--------------------	--

*Tabla 3: Características de los usuarios: Administrador*

FUENTE: Elaboración propia

<b>Tipo de usuario</b>	Cajero
<b>Formación</b>	Comerciante
<b>Habilidades</b>	Conocimiento básico de uso de la computadora
<b>Actividades</b>	Una vez ingresado al sistema: Podrá gestionar las ventas, visualizar las ventas, agregar nuevas ventas, actualizar, eliminar o emitir una factura.

*Tabla 4: Características de los usuarios: Cajero*

FUENTE: Elaboración propia

<b>Tipo de usuario</b>	Administrador del Sistema
<b>Formación</b>	Informático
<b>Habilidades</b>	Habilidades técnicas en informática, tecnologías de información y administración de base de datos.
<b>Actividades</b>	Una vez ingresado al sistema: Tienes acceso a todo el sistema.

*Tabla 5: Características de los usuarios: Administrados del sistema*

FUENTE: Elaboración propia

<b>Tipo de usuario</b>	Cocinero
<b>Formación</b>	Comerciante
<b>Habilidades</b>	No requiere ninguna habilidad.

<b>Actividades</b>	Una vez ingresado al sistema: Podrá visualizar y controlar los pedidos registrados por el cajero.
--------------------	--

*Tabla 6: Características de los usuarios: Cocinero*

FUENTE: Elaboración propia

## 2.4 RESTRICCIONES

- **Conexión a Internet:** No es necesaria para el funcionamiento local de la aplicación. Los dispositivos podrán acceder a la aplicación a través de la red local incluso si la conexión a Internet está inactiva.
- **Hardware:** No se requieren servidores físicos; sin embargo, para el proyecto, el sistema se ejecutará localmente en una PC utilizando Docker.
- **Tecnologías Utilizadas:**
  - ✓ Frontend: Angular.
  - ✓ Backend: Node.js.
  - ✓ Base de Datos: MySQL.
- **Arquitectura:** Modelo cliente/servidor.
- **Dominio e IP:** No se requieren para la implementación inicial. Los dispositivos móviles se conectarán a través de la IP reservada con el router especialmente para la PC.
- **Seguridad:** Debe cumplir con los estándares de seguridad para aplicaciones web.

## 2.5 SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS

Para garantizar la efectividad del sistema, es fundamental que se ingresen los datos necesarios para su funcionamiento. Se espera que los administradores realicen la carga inicial de estos datos, lo que permitirá al personal utilizar el sistema de manera eficiente.

## 2.6 EVOLUCIÓN PREVISIBLE DEL SISTEMA

Requerimientos a futuro por definir.

## 3 REQUISITOS ESPECIFICOS

Número de requisito	RF0
Nombre de requisito	<b>AUTENTICACIÓN E INGRESO AL SISTEMA</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	USUARIO

Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
-------------------------	---

*Tabla 7: Requisitos Específicos - Autenticación e Ingreso al Sistema*

FUENTE: Elaboración propia

Número de requisito	RF1
Nombre de requisito	<b>GESTIÓN USUARIOS</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	USUARIO
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

*Tabla 8: Requisitos Específicos - Gestión Usuarios*

FUENTE: Elaboración propia

Número de requisito	RF2
Nombre de requisito	<b>GESTIÓN VENTAS</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	USUARIO
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

*Tabla 9: Requisitos Específicos - Gestión Ventas*

FUENTE: Elaboración propia

Número de requisito	RF3
Nombre de requisito	<b>GESTIÓN PRODUCTOS</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	USUARIO
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

*Tabla 10: Requisitos Específicos - Gestión Productos*

FUENTE: Elaboración propia

Número de requisito	RF4
---------------------	-----

Nombre de requisito	<b>GESTIÓN CAJA</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	USUARIO
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

*Tabla 11: Requisitos Específicos - Gestión Caja*

FUENTE: Elaboración propia

Número de requisito	RF5
Nombre de requisito	<b>GESTIÓN COCINA</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	USUARIO
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

*Tabla 12: Requisitos Específicos - Gestión Cocina*

FUENTE: Elaboración propia

Número de requisito	RF6
Nombre de requisito	<b>GESTIÓN INVENTARIO</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	USUARIO
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

*Tabla 13: Requisitos Específicos - Gestión Inventario*

FUENTE: Elaboración propia

Número de requisito	RF7
Nombre de requisito	<b>GESTIÓN CLIENTES</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	USUARIO

Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
-------------------------	---

*Tabla 14: Requisitos Específicos Gestión Clientes*

FUENTE: Elaboración propia

Número de requisito	RF8
Nombre de requisito	<b>GESTIÓN REPORTE DE VENTAS</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	USUARIO
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

*Tabla 15: Requisitos Específicos - Gestión Reporte de Ventas*

FUENTE: Elaboración propia

### 3.1 REQUISITOS COMUNES DE LOS INTERFACES

Todas las interfaces de entrada y salida deben estar identificadas con el nombre del restaurante. Además, todos los documentos impresos, como los archivos PDF, deben incluir en su encabezado la fecha y hora en que se imprimieron.

#### 3.1.1 INTERFACES DE USUARIO

Las interfaces de usuario comprenden todos los componentes visuales, como pantallas y formularios, a través de los cuales los usuarios interactúan con el sistema. Estas interfaces se diseñan para facilitar la operatividad del sistema y cuentan con elementos de asistencia, tales como: botones para ejecutar comandos, menús desplegables para seleccionar entre múltiples opciones, mensajes de error y confirmación de acciones exitosas, áreas de búsqueda, y formularios para la entrada y gestión de datos. Todo esto con el objetivo de mejorar la experiencia de usuario y asistir en el flujo de trabajo.

#### 3.1.2 INTERFACES DE HARDWARE

Es fundamental contar con ordenadores en condiciones óptimas y con los accesorios necesarios, además de una conexión de red estable para el correcto funcionamiento del sistema. Las especificaciones recomendadas para el hardware son las siguientes:

- **Memoria RAM:** Un mínimo de 4 GB para operaciones básicas; sin embargo, se recomienda 8 GB o más para manejar múltiples conexiones y tareas simultáneas de forma eficiente.
- **Almacenamiento:** Al menos 20 GB de espacio libre en disco duro.
- **Procesador (CPU):** Preferiblemente un procesador de cuatro núcleos o superior para un rendimiento óptimo.

#### 1.1.3 INTERFACES DE SOFTWARE

Los dispositivos deberán contar con software como los siguientes:

- Sistema Operativo: Windows 7, 10 o 11 de 64 bits, en cualquiera de sus variantes (Home, Pro, Enterprise, etc.).
- Explorador: Mozilla, Chrome o Microsoft Edge.

### 3.1.4 INTERFACES DE COMUNICACIÓN

La comunicación entre la aplicación web y el servidor se realizará mediante el protocolo HTTP, que facilita la transferencia de datos entre ambos. Para ello, se requiere una computadora conectada a una red local, desde la cual se accederá al servidor web utilizando un navegador web a través de esta red.

## 3.2 REQUISITOS FUNCIONALES

### RF0. AUTENTICACIÓN DE INGRESO AL SISTEMA

Se refiere al ingreso controlado de los usuarios, los usuarios autenticados deben tener acceso a las opciones del sistema de acuerdo a su rol.

RF0.1. El sistema deberá permitirle al usuario cerrar su sesión

### RF1. GESTIÓN USUARIOS

RF1.1. Listar Usuarios: El sistema deberá hacer un listado de usuarios que se encuentren en la base de datos.

**RF1.2. Agregar Usuario:** El sistema debe permitirá que el administrador registre nuevos usuarios proporcionando la información necesaria, como cedula de identidad, nombre, apellidos, contraseña y roles.

**RF1.3. Agregar Roles:** El sistema permitirá agregar los roles al usuario.

**RF1.4. Modificar Usuario:** El sistema permitirá actualizar los datos del usuario.

**RF1.5. Eliminar Usuario:** El sistema permitirá eliminar los datos del usuario.

**RF1.6. Restablecer Contraseña:** El sistema permitirá restablecer la contraseña del usuario.

**RF1.7. Filtrar Usuario:** El sistema permitirá realizar búsquedas de usuarios.

### RF2. GESTIÓN VENTAS

#### RF2.1 Listar Ventas

El sistema debe permitir al usuario listar las ventas según su estado (nuevas, en proceso, finalizadas). La visualización se realiza en un contenedor compartido, y el usuario puede cambiar entre las listas mediante filtros.

#### RF2.2 Agregar Venta

El sistema debe permitir al usuario agregar una venta gestionando las acciones necesarias de forma flexible. Esto incluye seleccionar productos y ajustarlos según sus opciones, registrar la venta sin necesidad de pago inmediato, y finalizarla aplicando los ajustes correspondientes en inventario y caja. Adicionalmente, el sistema facilita el proceso de pago, generación de documentos preliminares y oficiales, y la modificación o eliminación de ventas según sea necesario.

**RF2.2.1 Seleccionar Productos**

Permite al usuario seleccionar productos para la venta a través de categorías y subcategorías. Al seleccionar un producto, se abre un modal que permite ajustar la cantidad del producto y de las opciones específicas, con la posibilidad de confirmar o cancelar la selección antes de agregarlo a la venta.

**RF2.2.2 Agregar Venta Sin Pagar**

Permite registrar una venta sin realizar los ajustes financieros o de inventario, con la opción de "Agregar Sin Pagar". Si la venta ya existe, solo se actualizará la información sin ajustar caja e inventario.

**RF2.2.3 Finalizar Venta**

Permite finalizar la venta, aplicando los ajustes necesarios en el inventario y en caja. Esta acción se realiza mediante el botón "Finalizar Venta."

**RF2.2.4 Realizar Pago**

Facilita el registro del pago de la venta. El usuario puede elegir diferentes métodos de pago. Además, incluye un botón de "Borrar Datos" para limpiar los datos ingresados en el formulario de pago antes de proceder.

**RF2.2.5 Generar Precuenta**

Genera un documento preliminar con el detalle de la venta antes de realizar el pago final.

**RF2.2.6 Generar Comanda**

Crea un documento para facilitar la preparación de productos en cocina.

**RF2.2.7 Emitir Factura**

Genera una factura oficial de la venta si es requerida. Al seleccionar "Emitir Factura," se abre un modal que permite elegir un cliente registrado o ingresar uno nuevo, con la opción de guardar los datos. Finalmente, se confirma y genera la factura con el botón "Emitir Factura."

**RF2.2.8 Modificar Datos de Venta**

Permite modificar datos simples de la venta, como la mesa, descripción, o si es "para llevar," sin afectar el inventario o caja. Después de finalizar la venta y ajustar insumos y caja, solo se podrán modificar estos datos simples para mantener la coherencia en los registros.

**RF2.2.9 Eliminar Venta**

Permite eliminar una venta en su totalidad.

**RF2.2.10 Anular Venta**

Permite anular los ajustes en caja e inventario para ventas que ya han sido facturadas, manteniendo el registro de la venta. Esta opción solo estará disponible cuando se haya emitido una factura.

**RF2.3 Ver Detalle Venta**

Permite al usuario visualizar los detalles completos de una venta previamente registrada, mostrando todos los datos y productos seleccionados.

#### **RF2.4 Filtrar Venta**

El sistema permitirá realizar búsquedas por fecha de las ventas registradas.

### **RF3. GESTIÓN PRODUCTOS**

La funcionalidad de "Gestión de Productos" permite al administrador visualizar y acceder a submódulos específicos, como Productos Únicos, Productos Compuestos, Categorías/Subcategorías, Opciones y Complementos. Desde esta pantalla, el administrador puede gestionar cada uno de estos submódulos, realizando acciones como listar, agregar, modificar, eliminar y activar o desactivar productos y opciones según corresponda.

#### **RF3.1 Productos Únicos**

**RF3.1.1 Listar Productos Únicos:** Permite listar todos los productos únicos registrados en la base de datos. La lista incluye opciones para mostrar todos, solo activos o solo inactivos, según su estado. Los productos únicos pueden ser habilitados o deshabilitados para controlar su visibilidad en otras listas.

**RF3.1.2 Agregar Producto Único:** Permite registrar un nuevo producto único, proporcionando información como nombre, descripción, precio, categoría, y su asociación con un solo insumo.

**RF3.1.3 Modificar Producto Único:** Permite actualizar los datos de un producto único existente, incluyendo su información básica y la asociación con el insumo.

**RF3.1.4 Eliminar Producto Único:** Permite eliminar un producto único de la base de datos.

**RF3.1.5 Activar/Desactivar Producto Único:** Permite cambiar el estado del producto a activo o inactivo. Los productos Desactivados no aparecerán en las listas de ventas.

**RF3.1.6 Filtrar Producto Único:** Permite realizar búsquedas específicas de productos únicos registrados.

#### **RF3.2 Productos Compuestos**

**RF3.2.1 Listar Productos Compuestos:** Permite listar todos los productos compuestos registrados en la base de datos. La lista puede filtrarse para mostrar todos, solo activos o solo inactivos, según su estado. Los productos compuestos pueden ser habilitados o deshabilitados para controlar su visibilidad en otras listas.

**RF3.2.2 Agregar Producto Compuesto:** Permite registrar un nuevo producto compuesto proporcionando la información necesaria, incluyendo nombre, descripción, precio, categoría, insumos asociados y posibles complementos.

**RF3.2.3 Modificar Producto Compuesto:** Permite actualizar los datos de un producto compuesto existente, como su lista de insumos y complementos.

**RF3.2.4 Eliminar Producto Compuesto:** Permite eliminar un producto compuesto de la base de datos.

**RF3.2.5 Activar/Desactivar Producto Compuesto:** Permite cambiar el estado del producto compuesto a activo o inactivo. Los productos desactivados no aparecerán en las listas de ventas.

**RF3.2.6 Filtrar Producto Compuesto:** Permite realizar búsquedas específicas de productos compuestos registrados.

### **RF3.3 Categorías/Subcategorías**

Gestiona la estructura de categorías y subcategorías que pueden ser asociadas a productos únicos y compuestos.

**RF3.3.1 Listar Categorías:** Permite listar todas las categorías registradas en la base de datos. Cada categoría puede tener un grupo de subcategorías asociadas.

**RF3.3.2 Agregar Categoría:** Permite registrar una nueva categoría proporcionando la información necesaria. Las categorías agrupan subcategorías que, a su vez, se pueden asociar a productos únicos y compuestos.

**RF3.3.3 Modificar Categoría:** Permite actualizar los datos de una categoría existente.

**RF3.3.4 Eliminar Categoría:** Permite eliminar una categoría de la base de datos.

**RF3.3.5 Listar Subcategorías:** Permite listar todas las subcategorías registradas y asociadas a sus respectivas categorías.

**RF3.3.5.1 Agregar Subcategoría:** Permite registrar una nueva subcategoría y asociarla a una categoría. Las subcategorías pueden ser vinculadas a productos únicos y compuestos.

**RF3.3.5.2 Modificar Subcategoría:** Permite actualizar los datos de una subcategoría existente.

**RF3.3.5.3 Eliminar Subcategoría:** Permite eliminar una subcategoría de la base de datos.

**RF3.2.6 Filtrar Categoría:** Permite realizar búsquedas específicas de categorías registradas.

### **RF3.4 Opciones**

Gestión de opciones adicionales, como guarniciones, que pueden estar asociadas a productos compuestos y a insumos.

**RF3.4.1 Listar Opciones:** Permite listar todas las opciones registradas en la base de datos. La lista incluye filtros para mostrar todos, solo activos o solo inactivos según su estado.

**RF3.4.2 Agregar Opción:** Permite registrar una nueva opción, como una guarnición, y asociarla con uno o varios insumos.

**RF3.4.3 Modificar Opción:** Permite actualizar los datos de una opción existente, incluyendo sus asociaciones con insumos.

**RF3.4.4 Eliminar Opción:** Permite eliminar una opción de la base de datos.

**RF3.4.5 Activar/Desactivar Opción:** Permite cambiar el estado de la opción a activo o inactivo. Las opciones desactivadas no aparecerán en las listas de selección para productos compuestos y ventas.

RF3.2.6 Filtrar Opción: Permite realizar búsquedas específicas de opciones registradas.

### **RF3.5 Complementos**

Agrupar diferentes opciones que se deseen asociar a productos compuestos.

**RF3.5.1 Listar Complementos:** Permite listar todos los complementos registrados en la base de datos. La lista incluye filtros para mostrar todos, solo activos o solo inactivos según su estado.

**RF3.5.2 Agregar Complemento:** Permite registrar un nuevo complemento y asociarlo con un conjunto de opciones. Los complementos pueden ser agregados a los productos compuestos.

**RF3.5.3 Modificar Complemento:** Permite actualizar los datos de un complemento existente, incluyendo las opciones asociadas.

**RF3.5.4 Eliminar Complemento:** Permite eliminar un complemento de la base de datos.

RF3.5.5 Activar/Desactivar Complemento: Permite cambiar el estado del complemento a activo o inactivo. Los complementos desactivados no aparecerán en las listas de selección para productos compuestos y ventas.

**RF3.2.6 Filtrar Complemento:** Permite realizar búsquedas específicas de complementos registrados.

## **RF4. GESTIÓN CAJA**

### **RF4.1 Listar Cajas**

Permite visualizar una lista de todas las cajas registradas en el sistema, mostrando información clave como la fecha de apertura, fecha de cierre, saldo inicial, egresos, ingresos por ventas, saldo preliminar y el estado de la caja (Abierto o Cerrado). La interfaz incluirá opciones en el encabezado para "Filtrar Caja" y "Agregar Caja." Dependiendo del estado de la caja, se mostrarán botones de acción como "Cerrar Caja," "Reporte Caja," y "Agregar Ajuste."

### **RF4.2 Filtrar Cajas**

Facilita la búsqueda de cajas en la lista mediante la selección de un rango de fechas. Al seleccionar "Filtrar Caja," se abrirá un modal en el que el usuario podrá especificar las fechas de inicio y fin. El modal incluirá las opciones "Cancelar" y "Filtrar" para confirmar o descartar la acción, filtrando la lista de cajas según las fechas seleccionadas.

### **RF4.3 Agregar Caja**

Permite abrir una nueva caja definiendo los montos iniciales de dinero en bolivianos y pesos argentinos, así como el tipo de cambio. Al seleccionar "Agregar Caja," se abrirá un modal para ingresar esta información y se asignará un identificador único a

la caja una vez creada. El modal presenta las opciones de "Cancelar" para descartar la operación y "Agregar" para confirmar la apertura de la caja.

#### **RF4.4 Cerrar Caja**

Permite cambiar el estado de la caja a "Cerrado" y calcular el resumen financiero, sumando los ingresos por ventas, egresos y saldo final. Esta acción estará disponible solo cuando la caja esté en estado "Abierto." Al cerrarla, se deshabilitan futuras modificaciones y ajustes, garantizando la integridad del cierre financiero.

#### **RF4.5 Agregar Ajuste**

Permite registrar movimientos de entrada o salida de dinero en la caja activa mientras esté en estado "Abierto." Al seleccionar "Agregar Ajuste," se abre un modal donde se especifican los montos de ingreso o egreso y su motivo. Estos ajustes se incluyen automáticamente en el reporte de caja para mantener un control detallado de los movimientos financieros.

#### **RF4.6 Detalle Caja (Reporte Caja)**

Genera un reporte detallado de las transacciones y ajustes realizados durante el período activo de la caja. Al seleccionar "Reporte Caja," se abre un modal que muestra todos los datos financieros de la caja, incluyendo ingresos por ventas, egresos, saldo inicial, y una lista completa de los ajustes de entrada y salida de dinero. Este reporte estará disponible para las cajas en estado "Abierto" y "Cerrado".

### **RF5. GESTIÓN COCINA**

#### **RF5.1 Listar Pedidos**

El sistema deberá listar las ventas registradas, filtrando los pedidos en tres listas según su estado: "Nuevos," "En Proceso," y "Finalizados." Los filtros se aplicarán mediante botones en la parte superior de la interfaz. Las ventas en la lista "Nuevos" tendrán opciones para cambiar su estado, mientras que las listas "En Proceso" y "Finalizados" mostrarán botones específicos según lo que se permita en cada estado.

#### **RF5.2 Cambiar Estado a "En Proceso"**

Permite cambiar el estado de una venta a "En Proceso." Los pedidos en estado "Nuevo" incluirán un botón "Iniciar," que, al seleccionarlo, actualizará el estado del pedido a "En Proceso." Una vez cambiado, el pedido se moverá automáticamente a la lista de "En Proceso."

#### **RF5.3 Cambiar Estado a "Finalizado"**

Permite cambiar el estado de una venta a "Finalizado." Los pedidos en estado "Nuevo" o "En Proceso" tendrán un botón "Finalizar." Al seleccionar "Finalizar," se abrirá un modal para confirmar el cambio de estado. Si se confirma, el estado del pedido se actualiza a "Finalizado" y el pedido se moverá a la lista correspondiente, donde ya no tendrá más opciones de modificación.

#### **RF5.4 Cambiar Estado a "Nuevo"**

Permite cambiar el estado de un pedido de "En Proceso" a "Nuevo." En la lista "En Proceso," habrá un botón "Volver a Nuevo" que, al seleccionarse, actualizará el estado del pedido a "Nuevo" y lo moverá a la lista correspondiente.

## **RF6. GESTIÓN INVENTARIO**

### **RF6.1 Listar Insumos**

Permite visualizar un listado completo de los insumos registrados en la base de datos, mostrando detalles como nombre, medida, existencia, descripción y estado (Activo/Inactivo). La lista incluye filtros para mostrar todos, activos, inactivos o desabastecidos según su estado y existencia. Los insumos en la lista incluyen botones para modificar, eliminar, activar/desactivar y generar reportes de movimientos asociados al insumo.

### **RF6.2 Filtrar Insumos**

Permite filtrar los insumos en la lista principal según su estado (Activo, Inactivo, o Todos) y buscar un insumo específico por su nombre utilizando un campo de búsqueda. Esta funcionalidad facilita la administración y búsqueda rápida de insumos en el sistema.

### **RF6.3 Agregar Insumo**

Permite al administrador registrar un nuevo insumo en el sistema. Al seleccionar el botón "Agregar Insumo," se abrirá un modal donde se ingresará la información necesaria, como nombre, medida, descripción, mínimo, tipo de cambio, cantidad, precio bs y descripción movimiento. Los insumos registrados podrán ser utilizados para registrar movimientos de entrada, salida o merma.

### **RF6.4 Modificar Insumo**

Permite actualizar los datos de un insumo existente. Al seleccionar el botón de "Modificar Insumo" en la lista, se abrirá un modal con los campos editables, permitiendo al usuario modificar la información del insumo, incluyendo nombre, medida, descripción y mínimo.

### **RF6.5 Eliminar Insumo**

Permite eliminar un insumo de la base de datos. Al seleccionar el botón de "Eliminar Insumo," se solicitará una confirmación antes de proceder con la eliminación. Este proceso asegura que los insumos ya no sean visibles ni utilizables para futuras transacciones.

### **RF6.6 Activar/Desactivar Insumo**

Permite cambiar el estado del insumo entre "Activo" e "Inactivo." Al seleccionar el botón de estado (Activo/Inactivo) junto al insumo, se abrirá un modal de confirmación. Al confirmar, el estado del insumo se actualizará, controlando su disponibilidad para futuros movimientos de inventario.

### **RF6.7 Generar Reporte de Insumo**

Permite generar un reporte específico para un insumo seleccionado. Al seleccionar el botón "Generar Reporte" junto al insumo, se abrirá un modal mostrando un detalle de

todos los movimientos de entrada, salida y merma asociados a ese insumo. El reporte ofrece un resumen completo de las transacciones que afectan la existencia y el costo del insumo.

#### **RF6.8 Registrar Movimiento de Insumo**

Permite registrar movimientos de entrada, salida o merma de uno o varios insumos. Al seleccionar "Agregar Movimiento," se abrirá un modal donde el usuario puede escoger el tipo de movimiento, seleccionar los insumos, indicar las cantidades y precios asociados. Este proceso se utiliza para llevar un control detallado de las existencias y costos de los insumos en el inventario.

#### **RF6.9 Modificar Movimiento de Insumo**

Permite modificar el último movimiento registrado de un insumo, ya sea una entrada o salida. Al seleccionar "Modificar Movimiento," se abrirá un modal que permitirá al usuario ajustar la cantidad y/o el precio del último movimiento realizado, manteniendo un registro actualizado de los cambios en el inventario.

#### **RF6.10 Filtrar Movimientos**

Permite filtrar y visualizar un reporte detallado de todos los movimientos de insumos (entradas, salidas, mermas) en función de un rango de fechas. Al seleccionar "Filtrar Movimientos," se abrirá un modal donde el usuario puede seleccionar las fechas de inicio y fin. Una vez confirmada la acción, se generará un reporte de todos los movimientos dentro del período especificado.

### **RF7. GESTION CLIENTES**

**RF7.1. Listar Clientes:** El sistema deberá hacer un listado de los clientes que se encuentran en la base de datos.

**RF7.2. Agregar Cliente:** El sistema debe permitir que el administrador registre un nuevo cliente proporcionando la información necesaria.

**RF7.3. Modificar Cliente:** El sistema permitirá actualizar los datos del cliente.

**RF7.4. Eliminar Cliente:** El sistema permitirá eliminar los datos del cliente.

**RF7.5 Activar/Desactivar Cliente:** Permite cambiar el estado del cliente a activo o inactivo. Los clientes desactivados no aparecerán en las listas de selección para ventas.

**RF7.6 Filtrar Cliente:** Permite realizar búsquedas específicas de clientes registrados.

### **RF8. GESTIÓN DE REPORTE DE VENTAS**

#### **RF8.1 Reporte de Ventas**

Muestra un reporte detallado de las ventas realizadas en el rango de fechas seleccionado, incluyendo número de venta, usuario, cliente, montos en bolivianos y pesos, detalles de productos, utilidad neta y estado de factura.

#### **RF8.2 Reporte de Productos**

Genera un reporte de los productos vendidos dentro del rango de fechas, mostrando nombre, cantidad, precio, costo y utilidad generada para evaluar su desempeño y rentabilidad.

### **RF8.3 Reporte de Opciones**

Proporciona un reporte de las opciones seleccionadas en las ventas, detallando nombre, cantidad, precio y utilidad generada para analizar su popularidad e impacto financiero.

## **3.3 REQUISITOS NO FUNCIONALES**

### **3.3.1 REQUISITOS DE RENDIMIENTO**

El sistema debe mantener un rendimiento óptimo, garantizando que el diseño de la base de datos, las consultas y otros procesos no lo afecten negativamente. Dado que la aplicación será accesible desde redes locales, se debe considerar la velocidad de transmisión, la capacidad del hardware del servidor y el ancho de banda disponible para los usuarios.

### **3.3.2 SEGURIDAD**

Se implementarán medidas para proteger la confidencialidad de la información. Los datos sensibles, como contraseñas, se gestionarán mediante técnicas de cifrado. La autenticación de usuarios asegurará que solo personas autorizadas accedan al sistema, con roles definidos que limitarán el acceso a las funciones según las responsabilidades de cada usuario.

### **3.3.3 FIABILIDAD**

El sistema debe gestionar las transacciones de manera eficiente, asegurando su procesamiento exitoso. En caso de errores, la transacción se anulará para mantener la integridad de los datos. El sistema automatizará las operaciones, brindando seguridad y confiabilidad en todo momento.

### **3.3.4 DISPONIBILIDAD**

El sistema estará operativo durante el horario comercial del negocio o cuando el propietario lo requiera. El acceso se permitirá desde cualquier navegador web compatible mientras el programa esté en ejecución. Fuera del horario establecido, el sistema permanecerá inaccesible, asegurando que las operaciones se limiten a las horas de trabajo y disponibilidad del personal.

### **3.3.5 MANTENIBILIDAD**

El sistema contará con documentación completa que facilite el rastreo y comprensión del código para un mantenimiento efectivo. Se llevará a cabo mantenimiento preventivo, correctivo y perfectivo según sea necesario para corregir errores y mejorar el sistema, garantizando un funcionamiento continuo y óptimo.

### **3.3.6 PORTABILIDAD**

La aplicación se desarrollará con tecnología de código abierto, garantizando compatibilidad con múltiples plataformas y sistemas operativos. Será accesible desde

diversos navegadores, preferiblemente en sus versiones más recientes, lo que asegura flexibilidad y accesibilidad para los usuarios.

### **3.4 OTROS REQUISITOS**

Implementar métodos que faciliten la comunicación y relación entre el personal del restaurante.

## **4 APÉNDICES**

*ANEXO E.1: LOGO DEL RESTAURANTE*

*ANEXO E.2: REGISTRO DE PEDIDOS*

*ANEXO E.3: LISTA DE PRODUCTOS*

## V.2. Anexo B

### V.2.1 B.1 Medio de Verificación del Propósito

Villazón, 10 de noviembre de 2023

#### CARTA DE CONFORMIDAD DEL PROYECTO

Como propietario del restaurante "Pio Lindo", me dirijo a usted para manifestar mi conformidad con respecto al proyecto "MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE VENTAS EN EL RESTAURANTE "PIO LINDO" MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA". El nuevo sistema de ventas automatizado cumple con los objetivos establecidos y ha demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar la eficiencia operativa del restaurante.

Por la presente, expreso mi conformidad con el proyecto y confirmo que todos los aspectos del mismo han sido completados de acuerdo con nuestras necesidades y expectativas.

ATENTAMENTE,

A circular stamp with a scalloped edge. Inside the stamp, there is a cartoon chicken character with its arms raised. Below the chicken, the text reads "POLLOS PIO LINDO" in a stylized font. Underneath that, it says "DIRECCION" and "Gilberto Cortes M." followed by "N° 136". A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Elver Mamani Castro  
Propietario

*Figura 1: Medio de Verificación del Propósito*

FUENTE: Elaboración propia

### ***V.2.1 B.2 Medio de Verificación del Componente 1***

Tarija, 29 de noviembre de 2024

#### **CARTA DE CONFORMIDAD DEL DOCENTE TALLER III**

Por medio de la presente, en mi calidad de docente de la materia DIS501 Taller III Grupo 1, Gestión 2023, doy mi CONFORMIDAD al cumplimiento de los requerimientos conforme a la norma ERS IEE 830 del proyecto titulado: “MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE VENTAS EN EL RESTAURANTE “PIO LINDO” MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA”, presentado por el estudiante Fabrizio Arias Marca, de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Lo anterior sirve para fines que el interesado estime convenientes, solicitando su aprobación correspondiente.

Atentamente,



-----  
Lic. Efraim Torrejon Tejerina  
Docente DIS 501 Taller III Grupo I-2023

***Figura 2: Medio de Verificación del Componente 1***

**FUENTE: Elaboración propia**

### ***V.2.1 B.3 Medio de Verificación del Componente 2***

Villazón, 25 de octubre de 2024

#### **CARTA DE CONFORMIDAD SOCIALIZACIÓN**

Estimado Fabrizio,

Por medio de la presente, queremos expresar nuestro agradecimiento y confirmarle que la empresa Pio Lindo, está plenamente conforme con la socialización del proyecto y sistema "MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE VENTAS EN EL RESTAURANTE "PIO LINDO" MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN SISTEMA", realizada por usted el día sábado 19 de octubre de 2024, a través de la plataforma Zoom.

Apreciamos su dedicación en la presentación del proyecto, y reiteramos nuestra plena conformidad con el trabajo realizado.

ATENTAMENTE,



Elver Mamani Castro  
Propietario

*Figura 3: Medio de Verificación del Componente 2*

FUENTE: Elaboración propia

Villazón, 25 de octubre de 2024

### CARTA DE CONFORMIDAD CAPACITACIÓN

Por medio de la presente, en mi calidad de propietario del restaurante Pio Lindo, certifico que la empresa está conforme con la capacitación recibida correspondiente para el uso del sistema web, impartida por usted el día 19 de octubre de 2024 mediante la plataforma Zoom.

Expresamos nuestra conformidad con el contenido, la cual ha sido de gran utilidad para optimizar los procesos operativos del restaurante.

ATENTAMENTE,



Elver Mamani Castro  
Propietario

*Figura 4: Medio de Verificación del Componente 2*

FUENTE: Elaboración propia

### V.3. Anexo C

#### V.3.1 Cuestionario

**Propósito:** Este cuestionario tiene como objetivo comprender las necesidades operativas y administrativas del restaurante "Pio Lindo" para el diseño e implementación de un sistema de gestión de ventas automatizado.

1. ¿Cuáles son los objetivos principales del restaurante?  
R: .....
2. ¿Cuánto tiempo lleva el restaurante funcionando con los procesos actuales?  
R: .....
3. El proceso de gestión de ventas y control de inventario se realiza de forma:  
Manual ( )  
Semiautomatizada ( )  
Automatizada ( )
4. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta el restaurante en la gestión de ventas?  
R: .....
5. ¿Qué tipos de productos y platillos maneja el restaurante?  
R: .....
6. ¿Cómo se realiza actualmente la comunicación entre el personal de caja y la cocina?  
R: .....
7. ¿Cuántos clientes, en promedio, atienden diariamente?  
R: .....
8. ¿Qué métodos de pago acepta el restaurante actualmente?  
Efectivo ( )  
Tarjetas ( )  
Transferencias bancarias ( )  
Otros: .....
9. ¿El personal cuenta con conocimientos básicos de sistemas informáticos?  
Ningún conocimiento ( )  
Poco conocimiento ( )  
Conocimiento medio ( )  
Conocimiento elevado ( )  
Mucho conocimiento ( )
10. En caso de conocimientos bajos, ¿estarían dispuestos a capacitarse en el manejo del sistema?  
Sí ( )  
No ( )
11. ¿Qué dispositivos electrónicos están disponibles para el uso del sistema?  
Computadoras ( )  
Tablets ( )

Teléfonos móviles ( )

Otros: .....

12. ¿Desean que el sistema incluya reportes de ventas e inventarios?

Sí ( )

No ( )

### V.3.2 Entrevista

**Propósito:** Este cuestionario busca recolectar información detallada sobre los procesos actuales del restaurante para asegurar que el sistema propuesto se adapte a sus necesidades.

1. ¿Qué objetivos específicos busca alcanzar el restaurante con la implementación del sistema?

R: .....

2. ¿Qué procesos clave realiza el restaurante en la gestión de ventas y operaciones diarias?

R: .....

3. ¿Cuáles son los problemas más frecuentes en la administración de inventarios y ventas?

R: .....

4. ¿Cómo manejan actualmente los pedidos y la entrega a los clientes?

R: .....

5. ¿Qué funciones son prioritarias para el personal del restaurante en su día a día?

R: .....

6. ¿El personal del restaurante realiza más de un rol o función? Especifique.

R: .....

7. ¿Qué información considera esencial registrar y consultar en el sistema?

R: .....

8. ¿Cómo gestionan actualmente los reportes financieros y de inventarios?

R: .....

9. ¿El sistema propuesto debería ser accesible desde dispositivos móviles?

R: .....

10. ¿Qué aspectos del servicio al cliente esperan mejorar con la implementación del sistema?

R: .....

### V.3. Anexo D

#### V.3.1 Matriz de Riesgo

Factor de Riesgo	Tipo	Riesgo	Descripción	Posibles consecuencias	Probabilidad	Impacto	Prioridad (A, B o C)	Tratamiento	Acciones	Responsables en el Proceso	Indicadores
					alto	alto					
					medio	medio					
					bajo	bajo					
1	Técnico/ Administrativo	Retraso en el desarrollo del sistema	Falta de cumplimiento del calendario establecido podría comprometer la entrega del sistema desarrollado.	- Reducción de tiempo para pruebas. - Presentación incompleta del sistema	alto	alto	A	-Revisar el cronograma y ajustar actividades. -Coordinar tareas simultáneas cuando sea posible.	- Dedicar más horas al desarrollo. - Monitoreo constante del avance.	Jefe del proyecto y desarrollador	Reducir el retraso de la presentación en un 70%.
2	Técnico	Problemas en la calidad del sistema	No contar con métricas precisas puede afectar el desempeño y fiabilidad del sistema en escenarios reales.	- Resultados inconsistentes. - Pérdida de confianza en el sistema.	alto	alto	A	- Implementar métricas adecuadas. - Realizar pruebas exhaustivas en los módulos clave.	- Revisión constante de funcionalidades. - Aplicar pruebas con el equipo del proyecto.	Desarrollador y diseñador	Garantizar un 95% de eficiencia en el sistema.
3	Económico	Mala estimación de costos generales	Falta de parámetros óptimos puede llevar a errores en la estimación del presupuesto general para la implementación.	-Riesgo de superar el presupuesto establecido. - Retrasos por ajustes financieros.	medio	medio	A	- Recalcular los costos con base en datos reales. - Ajustar procesos financieros para precisión.	-Optimizar recursos y costos. - Monitorear constantemente los gastos.	Jefe del proyecto	Lograr una estimación precisa en un 97%.
4	Documentación	Falta de detalles en anexos importantes	Si la documentación no es clara y completa, puede generar confusión en la implementación y uso del sistema.	- Interpretaciones erróneas. - Desacuerdo con los usuarios finales.	medio	medio	B	- Completar la documentación faltante. - Asegurar claridad en los anexos entregados.	- Revisar la documentación con usuarios clave. - Detallar los puntos críticos del proyecto.	Jefe del proyecto y administrador	Alcanzar un 98% de claridad en la documentación.
5	Interno	Falta de socialización con el usuario final	Algunas interfaces del sistema pueden no satisfacer las expectativas del cliente, generando desmotivación en su uso.	- Menor adopción del sistema. - Retrasos en la aceptación por parte del usuario.	medio	medio	B	- Realizar reuniones constantes con el usuario final. - Ajustar interfaces basadas en retroalimentación.	- Organizar talleres de prueba. - Implementar mejoras basadas en el feedback recibido.	Jefe del proyecto y administrador	Tener un 90% de conformidad del usuario final.

Figura 5: Matriz de Riesgo

FUENTE: Elaboración propia

## V.4. Anexo E

### V.4.1 E.1 Logo del Restaurante



Figura 6: Logo del Restaurante

FUENTE: Página oficial de Pio Lindo en Facebook

### V.4.2 E.2 Registro de Pedidos

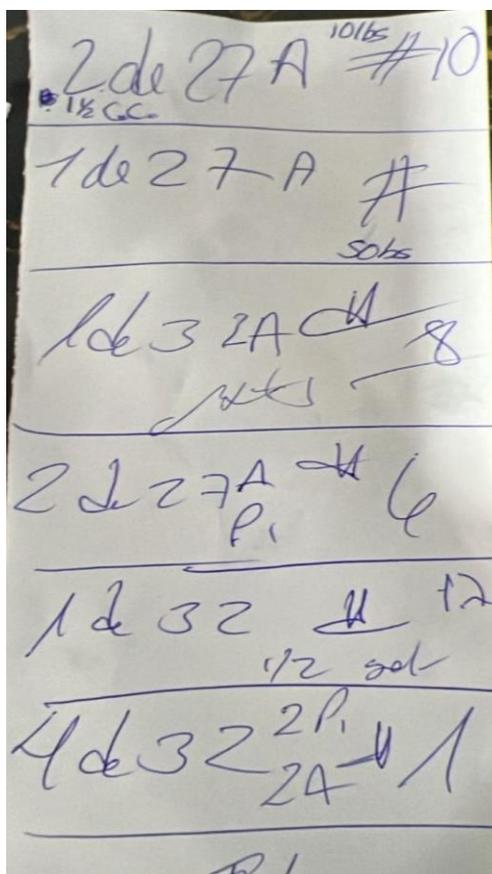


Figura 7: Registro de Pedidos

FUENTE: Captura fotográfica propia

3 de 27 A 90bs para llevar #0  
 2Pe  
 1 de 27 Pe 4000 pesos #19  
 Personal Fanta  
 2 de 32 2Pe 100bs #3  
 Valle 24  
 1 de 27 Pe 40bs #16  
 600 CC  
 1 de 27 Pe 200bs #17  
 3 de 27 IA 2Pe 1ca / 66bs / 4000 #  
 4+ sut

Figura 8: Registro de Pedidos

FUENTE: Captura fotográfica propia

~~2 de 27 A 101bs #10  
 1/2 CC  
 1 de 27 A #  
 50bs  
 1 de 32 A # 8  
 2 de 27 A # 6  
 P.  
 1 de 32 # 12  
 1/2 sol  
 4 de 32 2P. # 1  
 2A  
 1~~

Figura 9: Registro de Pedidos

FUENTE: Captura fotográfica propia

## V.4.3 E.3 Lista de Productos

Tema: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

LIDER

	bs.	Ps.
Coca cola 2L.	20	2500
cocacola 1 1/2	17	2000
cocacola 1L.	12	1500
cocacola mediana	8	1000
cocacola personal	4	500
Jugo del valle 1L.	17	2000
Jugo del valle 2L.	20	2500
saluicti 3L.	25	3000
saluicti 2 1/2 L.	20	2500
saluicti 2L.	17	2000
saluicti 1L.	12	1500
saluicti mediana	8	1000
saluicti personal	4	500
pacena 1L.	30	4000
Huari	30	4000
Agua grande	10	1300
agua chico	5	800

Figura 10: Lista de Productos

FUENTE: Captura fotográfica propia

## V.5. Anexo F

### V.5.1 F.1 Carta de Decisión sobre la Facturación Electrónica

Villazón, 30 de Agosto de 2024

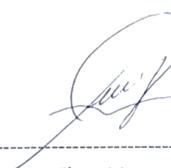
#### CARTA DE DECISIÓN SOBRE LA FACTURACIÓN ELECTRÓNICA

Estimado Fabrizio,

Por medio de la presente, en mi calidad de propietario del restaurante **Pio Lindo**, certifico que hemos decidido no incluir, por el momento, el módulo de facturación electrónica en línea en el sistema desarrollado por usted. Esta decisión se debe a que preferimos esperar la notificación oficial del **SIAT**, que indique la obligatoriedad de este cambio para nuestro negocio.

Agradecemos su comprensión y el compromiso demostrado durante el desarrollo del proyecto, adaptándose a nuestras necesidades actuales.

ATENTAMENTE,



Elver Mamani Castro  
Propietario

### ***V.5.2 F.2 Certificado de Revisión de Ortografía***

#### **CERTIFICADO**

La suscrita Lic. María Elena Maldonado Sempertegui, Profesora del magisterio fiscal certifica que:

Ha corregido y revisado el trabajo de PROYECTO DE GRADO del estudiante:

- **FABRIZIO JORDAN ARIAS MARCA**

Con el tema titulado:

**“MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE VENTAS EN EL  
RESTAURANTE ‘PIO LINDO’ MEDIANTE EL  
DESARROLLO DE UN SISTEMA”**

El mismo no tiene errores ortográficos, cuidando que esté enmarcado dentro de la reglamentación de la carrera de INGENIERÍA INFORMÁTICA, perteneciente a la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO, asimismo de la forma, contenido, términos, modos y expresiones vertidas en el trabajo son únicamente responsabilidad del autor. Se respeta la terminología técnica.

En cuanto certifico en honor a la verdad y para los fines del interesado.

Tarija, diciembre del 2024.



María E. Maldonado Sempertegui  
MAESTRO DE CALIBRACIÓN Y LENGUAJES  
LIBROS, CASTELLANA Y OROMAYARA

Lic. María Elena Maldonado Sempertegui  
CI.3664521  
PROFESORA DE LITERATURA

## V.6. Anexo G

### V.6.1 Manual de Instalación

#### Requisitos Previos

Antes de comenzar con la instalación, verifica que cumples con los siguientes requisitos:

1. Docker instalado en tu dispositivo
  - Si aún no tienes Docker instalado, descárgalo desde el sitio oficial: <https://www.docker.com>.
  - Sigue las instrucciones para tu sistema operativo (Windows, Mac, o Linux) y asegúrate de que Docker esté correctamente configurado.
2. Archivos necesarios
  - Asegúrate de contar con los siguientes archivos:
    - ✓ `docker-compose.yaml`: Archivo de configuración para levantar el sistema.
    - ✓ `database.sql`: Archivo para la base de datos, si el sistema requiere una base de datos.

#### Pasos para Descargar y Ejecutar la Imagen

##### Paso 1: Transferir los archivos al dispositivo

- Copia los archivos `docker-compose.yaml` y `database.sql` al dispositivo donde se ejecutará el sistema.
- Guarda los archivos en una carpeta específica, por ejemplo: `C:/Sistema` (Windows) o `/home/usuario/sistema` (Linux/Mac).

##### Paso 2: Configurar el archivo `docker-compose.yaml`

1. Abre el archivo `docker-compose.yaml` con un editor de texto. Puedes usar cualquier editor como:
  - ✓ Bloc de notas (Windows)
  - ✓ VS Code (multiplataforma)
  - ✓ nano o vim (Linux)
2. Verifica y edita el contenido del archivo. Debe lucir similar a esto:

```
version: '3.8'
services:
  app:
    image: <tu_usuario_dockerhub>/<nombre_imagen>:<tag>
    ports:
      - "3000:3000"
```

- ✓ Reemplaza <tu\_usuario\_dockerhub> con tu nombre de usuario en Docker Hub.
- ✓ Reemplaza <nombre\_imagen> con el nombre de la imagen que subiste a Docker Hub.
- ✓ Reemplaza <tag> con la versión de la imagen (por ejemplo, latest o v1.0).

3. Guarda los cambios en el archivo.

### **Paso 3: Ejecutar Docker Compose**

1. Abre una terminal en tu dispositivo:
  - En Windows: Usa PowerShell o el símbolo del sistema.
  - En Linux/Mac: Usa la terminal.
2. Navega al directorio donde guardaste los archivos. Por ejemplo:
  - En Windows:
    - `cd C:/Sistema`
  - En Linux/Mac:
    - `cd /home/usuario/sistema`
3. Ejecuta el siguiente comando para iniciar el sistema:  
`docker-compose up`  
Este comando:
  - Descargará las imágenes necesarias desde Docker Hub.
  - Configuraré y levantará los contenedores de forma automática.
4. Observa los logs en la terminal. Si todo está bien, deberías ver mensajes indicando que el sistema está corriendo.

### **Paso 4: Verificar el sistema**

1. Accede al sistema a través de un navegador web.
  - Si estás usando el dispositivo local:
    - ✓ Ingresa la dirección: `http://localhost:3000`.
  - Si estás accediendo desde otro dispositivo en la misma red:
    - ✓ Usa la dirección: `http://<IP-del-dispositivo>:3000`, donde <IP-del-dispositivo> es la dirección IP del dispositivo donde instalaste el sistema.
2. Confirma que el sistema está funcionando correctamente.  
Deberías ver la pantalla principal del sistema.

## Notas Adicionales

### 1. Base de datos

- Si tu sistema utiliza una base de datos, debes importar el archivo `database.sql`.
- Consulta la documentación específica de tu sistema para saber cómo realizar esta importación (puede ser mediante una herramienta de administración de bases de datos o directamente desde la terminal).

### 2. Gestión de puertos

- Por defecto, el sistema usa el puerto 3000.
- Si este puerto ya está en uso por otra aplicación:
  1. Abre el archivo `docker-compose.yml`.
  2. Modifica la línea:

```
ports:  
  - "3000:3000"
```

Cambia el primer 3000 por otro número de puerto disponible, por ejemplo, 4000:3000.

### 3. Errores comunes

- Docker no está corriendo: Asegúrate de que Docker esté iniciado antes de ejecutar el comando `docker-compose up`.
- Problemas con la red: Verifica la conexión de red si estás descargando imágenes desde Docker Hub.