

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE**  
**BACHILLERATO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**Título de la investigación:**

Prototipo Funcional Para un Sistema de Ventas y Gestión Contable del Restaurante Marisquería  
Reina de los Ángeles, Ubicado en Cartago

**Nombre del estudiante:**

Aaron Brenes Fernandez

**Tutor:**

Carlos de la O Fonseca

**Sede Central**

**Abril, 2024**

## Contenido

|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....  | 21 |
| Planeamiento del Problema.....   | 21 |
| Objetivo General.....  | 21 |
| Objetivos específicos.....   | 22 |
| Justificación del proyecto .....   | 22 |
| Viabilidad técnica .....   | 23 |
| Hardware. ....   | 23 |
| Software.....  | 24 |
| Espacio físico.....  | 24 |
| Viabilidad operativa .....   | 25 |
| Conocimientos requeridos y perfil de usuarios. ....  | 25 |
| Impacto en la operación.....   | 25 |
| Viabilidad Económica.....  | 26 |
| Costo de software. ....  | 26 |
| Costo de Hardware. ....  | 26 |
| Costo de desarrollo .....  | 27 |
| Otros costos.....  | 28 |
| Ley 8148 artículos 196 BIS, 217 BIS y 229 BIS.....   | 29 |
| Ley 6683 Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos. ....                              | 29 |
| Ley 8968 Ley de Protección de la Persona frente al tratamiento de sus datos personales. .. | 29 |
| Proyecciones .....   | 29 |
| Alcance funcional .....  | 30 |
| Generación de factura.....   | 30 |
| Gestión de descuentos. ....  | 30 |
| Gestión de cuentas por pagar. ....   | 30 |
| Estados financieros. ....  | 31 |
| Gestión de gastos operativos.....  | 31 |

|  |    |
|--|----|
| Gestión contable.....  | 31 |
| Cálculo margen de ganancia. ....   | 31 |
| Determinación de punto de equilibrio. ....                                       | 32 |
| Alcance Metodológico .....   | 32 |
| Alcance Tecnológico .....  | 32 |
| Lenguaje de programación. ....   | 32 |
| Frameworks.....  | 32 |
| Base de datos. ....  | 33 |
| Entorno de desarrollo. ....  | 33 |
| Infraestructura.....   | 33 |
| Arquitectura Cliente - Servidor. ....  | 33 |
| CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL .....   | 34 |
| La Gestión Contable .....  | 34 |
| Los sistemas informáticos en la gestión empresarial .....                        | 35 |
| Los Sistema de Contables y su impacto en las empresas. ....                      | 36 |
| Contexto Histórico y Evolución de los sistemas de gestión contable.....          | 37 |
| Tendencias Tecnológicas en Sistemas de ventas y gestión contable .....           | 38 |
| Impacto Del Sistema De Ventas y Gestión Contable en la Eficiencia Operativa..... | 39 |
| Desafíos En La Implementación De Sistemas De Gestión Contable. ....              | 39 |
| Costos de implementación .....   | 40 |
| Adaptación al cambio.....  | 40 |
| Cumplimiento normativo. ....   | 41 |
| Seguridad y Protección de Datos en el Sistema de Ventas y Gestión contable.....  | 42 |
| Importancia Políticas de seguridad de la información .....                       | 42 |
| Control de Acceso y Autenticación .....  | 43 |
| Cifrado de datos.....  | 44 |
| Aspectos Técnicos del Desarrollo del Sistema.....                                | 44 |
| Las Arquitecturas de Software.....   | 44 |

|   |    |
|---|----|
| Arquitectura cliente-servidor fundamentos y aplicaciones..... | 45 |
| Lenguajes de Programación y Herramientas de Desarrollo .....  | 46 |
| Ecosistema .Net.....  | 47 |
| Gestión de datos con SQL server.....                          | 48 |
| Las Interfaces de Usuario y Experiencias de Usuario .....     | 49 |
| Metodologías en el Desarrollo de Software .....               | 51 |
| CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....                        | 54 |
| Enfoque de la Investigación .....                             | 54 |
| Enfoque Cuantitativo.....                                     | 54 |
| Enfoque Cualitativo.....                                      | 55 |
| Enfoque Mixto .....   | 56 |
| Enfoque de Investigación Seleccionado .....                   | 56 |
| Tipos de Investigación.....                                   | 57 |
| Investigación Descriptiva .....                               | 57 |
| Investigación Exploratoria.....                               | 58 |
| Investigación Explicativa .....                               | 59 |
| Investigación Experimental .....                              | 59 |
| Tipo de Investigación Seleccionada .....                      | 60 |
| Fuentes de Información .....                                  | 61 |
| Fuentes de información primarias .....                        | 61 |
| Fuentes de Información Secundarias .....                      | 62 |
| Fuentes de información Terciarias .....                       | 62 |
| Variables .....   | 62 |
| Variables conceptuales .....                                  | 63 |
| Variables operacionales.....                                  | 63 |
| Variables Instrumentales .....                                | 63 |
| Población.....  | 67 |
| Muestra .....   | 68 |

|   |     |
|---|-----|
| Instrumento de recolección de datos .....             | 68  |
| Proceso de Recolección y Análisis de Datos .....      | 69  |
| CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS .....             | 71  |
| Cuestionario .....                                    | 71  |
| Observación Directa .....                             | 82  |
| CAPÍTULO V: PROPUESTA .....                           | 84  |
| Análisis.....   | 84  |
| Análisis Detallado del Software Por Desarrollar ..... | 84  |
| Módulo generación de factura.....                     | 84  |
| Módulo gestión de descuentos. ....                    | 84  |
| Módulo gestión de cuentas por pagar. ....             | 85  |
| Módulo estados financieros. ....                      | 85  |
| Módulo gastos operativos. ....                        | 85  |
| Módulo de gestión contable.....                       | 86  |
| Módulo cálculo de margen de ganancia.....             | 86  |
| Módulo determinación de punto de equilibrio. ....     | 86  |
| Módulo seguridad.....                                 | 86  |
| Módulo de mantenimientos. ....                        | 87  |
| Módulo de consultas. ....                             | 87  |
| Módulo de reportes. ....                              | 87  |
| Análisis Detallado del Hardware Requerido .....       | 87  |
| Hardware para desarrollo. ....                        | 87  |
| Hardware para producción. ....                        | 88  |
| Análisis Detallado de Telecomunicaciones.....         | 89  |
| Herramientas Técnicas del Desarrollo .....            | 90  |
| Conocimiento Requerido Usuarios del Sistema.....      | 91  |
| Casos De Uso .....                                    | 91  |
| Diseño .....  | 109 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Arquitectura del Sistema.....        | 109 |
| Arquitectura de Software .....       | 110 |
| Diseño de Entradas .....             | 111 |
| Diccionario de Datos.....            | 114 |
| Tabla factura. ....                  | 114 |
| Tabla detalle_factura. ....          | 115 |
| Tabla producto. ....                 | 115 |
| Tabla categoría_producto.....        | 116 |
| Tabla descuento.....                 | 116 |
| Tabla correo.....                    | 117 |
| Tabla tipo teléfono. ....            | 117 |
| Tabla teléfono. ....                 | 118 |
| Tabla provincia.....                 | 118 |
| Tabla cantón. ....                   | 119 |
| Tabla distrito.....                  | 119 |
| Tabla dirección.....                 | 120 |
| Tabla persona. ....                  | 120 |
| Tabla usuario. ....                  | 121 |
| Tabla categoría_gastos_fijos.....    | 121 |
| Tabla gastos_fijos. ....             | 122 |
| Tabla registro_pago_gasto_fijo.....  | 123 |
| Tabla categoría_gasto_variable. .... | 124 |
| Tabla gasto_variable. ....           | 124 |
| Tabla cuenta por pagar.....          | 125 |
| Tabla proveedor.....                 | 126 |
| Tabla cliente. ....                  | 126 |
| Tabla cuenta contable.....           | 127 |
| Tabla asiento contable. ....         | 127 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla detalle asiento.....                        | 128 |
| Tabla pedido_orden.....                           | 129 |
| Tabla detalle_pedido. ....                        | 129 |
| Diseño de procesos .....                          | 135 |
| Diseño de salidas.....                            | 145 |
| Diagramas UML .....                               | 148 |
| Programación .....                                | 156 |
| Pruebas .....                                     | 163 |
| CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... | 170 |
| Conclusiones .....                                | 170 |
| Recomendaciones.....                              | 171 |
| Referencias.....                                  | 173 |
| Apéndices .....                                   | 181 |
| Apéndice A: Cuestionario.....                     | 181 |
| Apéndice B: Guía de Observación .....             | 185 |

## Tablas

|                 |  |     |
|-----------------|--|-----|
| <b>Tabla 1</b>  | Especificaciones del hardware.....                               | 23  |
| <b>Tabla 2</b>  | Especificaciones del software.....                               | 24  |
| <b>Tabla 3</b>  | Estimación del costo de software .....                           | 26  |
| <b>Tabla 4</b>  | Estimación del costo de hardware .....                           | 27  |
| <b>Tabla 5</b>  | Estimación del costo de desarrollo .....                         | 27  |
| <b>Tabla 6</b>  | Cuadro de costos totales .....                                   | 28  |
| <b>Tabla 7</b>  | Cuadro de variables.....   | 63  |
| <b>Tabla 8</b>  | Especificaciones del equipo de desarrollo .....                  | 88  |
| <b>Tabla 9</b>  | Especificaciones del equipo de producción .....                  | 88  |
| <b>Tabla 10</b> | Caso de uso del módulo de Facturación .....                      | 91  |
| <b>Tabla 11</b> | Caso de uso del módulo de Gestión de descuentos.....             | 93  |
| <b>Tabla 12</b> | Caso de uso del módulo Gestión de cuentas por pagar .....        | 94  |
| <b>Tabla 13</b> | Caso de uso del módulo Estados financieros.....                  | 96  |
| <b>Tabla 14</b> | Caso de uso del módulo Gestión de gastos operativos .....        | 97  |
| <b>Tabla 15</b> | Caso de uso del módulo Gestión contable .....                    | 99  |
| <b>Tabla 16</b> | Caso de uso del módulo Determinación de punto de equilibrio..... | 100 |
| <b>Tabla 17</b> | Caso de uso del módulo Calculo de margen de ganancia .....       | 101 |
| <b>Tabla 18</b> | Caso de uso del módulo Mantenimientos .....                      | 102 |
| <b>Tabla 19</b> | Caso de uso del módulo Seguridad .....                           | 103 |
| <b>Tabla 20</b> | Caso de uso del módulo Consultas.....                            | 104 |
| <b>Tabla 21</b> | Caso de uso del módulo Reportes .....                            | 105 |
| <b>Tabla 22</b> | Caso de uso del uso general del sistema.....                     | 106 |
| <b>Tabla 23</b> | <i>Tabla factura</i> .....                                       | 114 |
| <b>Tabla 24</b> | Tabla detalle_factura.....                                       | 115 |
| <b>Tabla 25</b> | Tabla producto.....  | 115 |
| <b>Tabla 26</b> | Tabla categoría_producto.....                                    | 116 |
| <b>Tabla 27</b> | Tabla descuento .....  | 116 |
| <b>Tabla 28</b> | Tabla correo .....   | 117 |
| <b>Tabla 29</b> | Tabla tipo_teléfono.....   | 117 |
| <b>Tabla 30</b> | Tabla teléfono.....  | 118 |
| <b>Tabla 31</b> | Tabla provincia .....  | 118 |
| <b>Tabla 32</b> | Tabla cantón .....   | 119 |
| <b>Tabla 33</b> | Tabla distrito .....   | 119 |
| <b>Tabla 34</b> | Tabla dirección .....  | 120 |
| <b>Tabla 35</b> | Tabla persona .....  | 120 |

|                 |   |     |
|-----------------|---|-----|
| <b>Tabla 36</b> | Tabla usuario .....                       | 121 |
| <b>Tabla 37</b> | <i>Tabla categoría_gastos_fijos</i> ..... | 121 |
| <b>Tabla 38</b> | Tabla gasto_fijo.....                     | 122 |
| <b>Tabla 39</b> | Tabla registro_pago_gasto_fijo.....       | 123 |
| <b>Tabla 40</b> | Tabla categoria_gasto_variable.....       | 124 |
| <b>Tabla 41</b> | Tabla gasto_variable .....                | 124 |
| <b>Tabla 42</b> | Tabla cuenta_por_pagar .....              | 125 |
| <b>Tabla 43</b> | Tabla proveedor .....                     | 126 |
| <b>Tabla 44</b> | Tabla cliente .....                       | 126 |
| <b>Tabla 45</b> | Tabla cuenta_contable.....                | 127 |
| <b>Tabla 46</b> | Tabla asiento_contable .....              | 128 |
| <b>Tabla 47</b> | Tabla detalle_asiento .....               | 128 |
| <b>Tabla 48</b> | Tabla pedido_orden .....                  | 129 |
| <b>Tabla 49</b> | Tabla detalle_pedido .....                | 130 |
| <b>Tabla 50</b> | margen_ganancia.....                      | 131 |
| <b>Tabla 51</b> | detalle_margen_ganancia.....              | 131 |
| <b>Tabla 52</b> | balance_general .....                     | 132 |
| <b>Tabla 53</b> | detalle_balance_general .....             | 132 |
| <b>Tabla 54</b> | estado_resultados .....                   | 133 |
| <b>Tabla 55</b> | punto_equilibrio.....                     | 134 |
| <b>Tabla 56</b> | Prueba funcional 01 .....                 | 163 |
| <b>Tabla 57</b> | Prueba funcional 02 .....                 | 164 |
| <b>Tabla 58</b> | Prueba funcional 03 .....                 | 166 |
| <b>Tabla 59</b> | Prueba funcional 04 .....                 | 167 |
| <b>Tabla 60</b> | Prueba funcional 05 .....                 | 168 |

## Figuras

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 1</b> Arquitectura Cliente-Servidor .....                   | 34  |
| <b>Figura 2</b> Puestos de trabajo.....                               | 71  |
| <b>Figura 3</b> Antigüedad en la empresa.....                         | 72  |
| <b>Figura 4</b> Uso de tecnología .....                               | 73  |
| <b>Figura 5</b> Proceso de ventas .....                               | 74  |
| <b>Figura 6</b> Dificultades de gestión .....                         | 74  |
| <b>Figura 7</b> Impacto en las áreas operativas.....                  | 75  |
| <b>Ilustración 8</b> Frecuencia de detención de errores.....          | 76  |
| <b>Figura 9</b> Tiempo factura.....                                   | 77  |
| <b>Figura 10</b> Errores comunes .....                                | 77  |
| <b>Figura 11</b> Aplicación de descuentos .....                       | 79  |
| <b>Figura 12</b> Actualización de saldos pendientes.....              | 79  |
| <b>Figura 13</b> Retrasos en los pagos .....                          | 80  |
| <b>Figura 14</b> Estados financieros .....                            | 80  |
| <b>Figura 15</b> Mejora de procesos .....                             | 81  |
| <b>Figura 16</b> Diagrama red LAN .....                               | 90  |
| <b>Figura 29</b> Diagrama de caso de uso Uso general del sistema..... | 108 |
| <b>Figura 30</b> Arquitectura del sistema .....                       | 109 |
| <b>Figura 31</b> Arquitectura de Software .....                       | 110 |
| <b>Figura 32</b> Formulario de ingreso de Platillo/Producto .....     | 111 |
| <b>Figura 33</b> Formulario de creación de descuento .....            | 112 |
| <b>Figura 34</b> Toma de ordenes.....                                 | 112 |
| <b>Figura 35</b> Formulario ingreso de gasto variable .....           | 113 |
| <b>Figura 36</b> Formulario ingreso de gasto fijo.....                | 113 |
| <b>Figura 37</b> Diagrama entidad-relación .....                      | 135 |
| <b>Figura 38</b> Diagrama de flujo Login .....                        | 136 |
| <b>Figura 39</b> Diagrama de flujo facturación.....                   | 137 |
| <b>Figura 40</b> Diagrama de flujo gestión de descuentos .....        | 138 |
| <b>Figura 41</b> Diagrama de flujo cuentas por pagar .....            | 139 |
| <b>Figura 42</b> Diagrama de flujo estados financieros.....           | 140 |
| <b>Figura 43</b> Diagrama de flujo gastos operativos .....            | 141 |
| <b>Figura 44</b> Diagrama de flujo gestión contable.....              | 142 |
| <b>Figura 45</b> Diagrama de flujo punto de equilibrio .....          | 143 |
| <b>Figura 46</b> Diagrama de flujo margen de ganancia.....            | 144 |
| <b>Figura 47</b> Productos del sistema .....                          | 145 |

|                  |  |     |
|------------------|--|-----|
| <b>Figura 48</b> | Asiento contable .....   | 146 |
| <b>Figura 49</b> | Listado de asientos contables .....                                    | 146 |
| <b>Figura 50</b> | Factura electrónica .....  | 147 |
| <b>Figura 51</b> | Listado de pedidos por facturar .....                                  | 147 |
| <b>Figura 52</b> | Diagrama de secuencia Inicio de sesión.....                            | 148 |
| <b>Figura 53</b> | Diagrama de secuencia Modulo Facturación .....                         | 149 |
| <b>Figura 54</b> | Diagrama de secuencia Modulo Gestión de descuentos.....                | 149 |
| <b>Figura 55</b> | Diagrama de secuencia Modulo Gestión de cuentas por pagar.....         | 150 |
| <b>Figura 56</b> | Diagrama de secuencia Modulo estados financieros .....                 | 150 |
| <b>Figura 57</b> | Diagrama de secuencia Modulo gastos operativos.....                    | 151 |
| <b>Figura 58</b> | Diagrama de secuencia Modulo gestión contable .....                    | 152 |
| <b>Figura 59</b> | Diagrama de secuencia Modulo determinación de punto de equilibrio..... | 152 |
| <b>Figura 60</b> | Diagrama de secuencia Modulo cálculo de margen de ganancia .....       | 153 |
| <b>Figura 61</b> | Diagrama de secuencia modulo mantenimientos .....                      | 154 |
| <b>Figura 62</b> | Diagrama de secuencia Modulo consultas.....                            | 154 |
| <b>Figura 63</b> | Diagrama de secuencia Modulo reportes .....                            | 155 |
| <b>Figura 64</b> | Crear producto .....   | 156 |
| <b>Figura 65</b> | Crear orden.....   | 157 |
| <b>Figura 66</b> | Modulo Punto equilibrio.....   | 158 |
| <b>Figura 67</b> | Asiento Contable (Factura).....  | 159 |
| <b>Figura 68</b> | Crear Descuento .....  | 160 |
| <b>Figura 69</b> | Ver Facturas .....   | 160 |
| <b>Figura 70</b> | Ver Proveedores .....  | 161 |
| <b>Figura 71</b> | Calculo Balance general .....  | 162 |

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### Planeamiento del Problema

La entidad en donde se llevará a cabo el proyecto es un restaurante llamado ‘Marisquería Reina de los Ángeles’. Tiene 12 años de trayectoria, es un restaurante que, como su nombre lo dice, es especializado en mariscos frescos; sin embargo, contempla un menú con una gran variedad de platillos, el restaurante ofrece comidas tradicionales como opciones más contemporáneas si se desea. Ofrece una gran experiencia accesible para todos los públicos.

El restaurante está ubicado en Cartago específicamente en el mercado municipal de Cartago, Calle 2 Avenida 1. Marisquería Reina de los Ángeles opera todos los días de la semana con un horario de lunes a sábado de 6:00 am a 5:30 pm, los domingos abre de 6:00 am, a 12:00 pm este local se centra en brindar un servicio en el local.

El restaurante, a pesar de tener tantos años en el mercado, enfrenta varios problemas que limitan tanto el crecimiento como la eficiencia del local. Se realizó un análisis del restaurante y se observaron y especificaron algunos problemas a resolver:

- Dificultades a la hora de generar correctamente las facturas de las transacciones.
- Aplicación errónea de los descuentos en las órdenes.
- Retrasos en el pago de las obligaciones financieras del restaurante.
- Problemas en la generación de los estados financieros del restaurante.
- Mal seguimiento de los gastos operativos.
- Errores a la hora de realizar registros de los movimientos en las cuentas contables.
- Mal seguimiento en los cálculos de la rentabilidad.
- Inexactitud en la determinación del punto de equilibrio.

### Objetivo General

Desarrollar un prototipo funcional para el control de ventas y contabilidad del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles que optimice los procesos operativos y mejore la eficiencia en la gestión contable del negocio.

### **Objetivos específicos**

- Analizar la efectividad de los procesos operativos del restaurante para la implementación del sistema de ventas y gestión contable.
- Diseñar el sistema de ventas y gestión contable con una interfaz amigable e intuitiva para el personal del restaurante.
- Programar el prototipo basado en las necesidades y desafíos del restaurante ‘Marisquería Reina de los Ángeles’.
- Probar la estabilidad del software mediante diferentes escenarios que incluyan cargas de usuarios, situaciones de error y variaciones en los procesos operativos.

### **Justificación del proyecto**

El objetivo principal del proyecto es el diseño e implementación de un sistema de ventas y gestión contable. De esta forma se podrá solucionar algunos puntos de mejora y desafíos del restaurante y con esto convertir esas tareas esenciales en un proceso eficiente a través de la tecnología. La automatización de procesos en los últimos años se ha convertido en algo esencial, según La Barra (2023): "En el caso de los restaurantes, estas tecnologías son un paso importante en la gestión de negocios, lo que genera competitividad y eficiencia". (párr. 11)

La gestión contable es una parte de suma importancia en un negocio por lo que el proyecto se lleva a cabo para mejorar la eficiencia en este apartado, mediante la digitalización y automatización de los procesos de ventas y contables. Gracias a la investigación como la implementación del sistema, se brindarán al local beneficios como:

- Seguridad financiera, ya que da una visión clara de la salud financiera, lo que genera estabilidad y adaptabilidad en el restaurante.
- Se disminuyen en gran medida los errores humanos a la hora de realizar cálculos o registrar movimientos: “Con estas herramientas disminuye la cantidad de errores por parte de los empleados porque tiene grandes funciones que permiten que los procesos sean mejores y que rindan más” (cronomia, s.f.)
- Al reducir el tiempo y esfuerzo en diversos procesos, ya sea en la generación de facturas, generación de informes o seguimiento de cuentas por pagar, se ayuda a la productividad

del restaurante. Como lo explica QuickBooks (2024): “Las tareas que solían llevar horas pueden completarse en minutos, liberando tiempo y recursos para otros aspectos del negocio”.

### Viabilidad técnica

La viabilidad técnica del proyecto se basa en un análisis de las condiciones tecnológicas y los recursos que se utilizarán para el desarrollo de un sistema de ventas y gestión contable, por lo que se divide en diferentes apartados:

#### Hardware.

Es esencial evaluar los requisitos de hardware para que el sistema funcione de forma correcta. Para ello, es necesario una computadora portátil no muy exigente para poder ejecutar el sistema y las operaciones diarias del local. Se recomienda una computadora portátil con al menos un procesador Intel Core i5, 8 GB de memoria RAM y un almacenamiento no menor a 256 GB. El sistema no demandará grandes cantidades de almacenamiento, por lo que se adecuará a las necesidades del local. Se utilizará una de las computadoras como servidor para el sistema contable. Es necesaria una conexión a internet no muy alta para la realización de diferentes transacciones, por lo que se analizó la opción de tener un proveedor como Liberty para cubrir esa necesidad.

**Tabla 1**

*Especificaciones del hardware*

| Recurso                     | Especificaciones   |
|-----------------------------|--|
| <b>Computadora Portátil</b> | Procesador: Intel Core i5  |
|                             | Memoria RAM: 8 GB  |
|                             | Almacenamiento: 256 GB SSD   |
|                             | Pantalla: 15,6" FHD (1920 x 1080) IPS antirreflejos                  |
|                             | Sistema operativo: Windows 11  |
| <b>Servidor del sistema</b> | Se utilizará una de las computadoras portátiles para este propósito. |

**Fuente:** Elaboración propia.

### Software.

Se optará por tecnologías como C#(C-Sharp) en la versión 12.0 de Microsoft como lenguaje de programación principal recomendado por su robustez a la hora de crear aplicaciones seguras, así como otras tecnologías como HTML5 y CSS3, que permitirán la creación de web modernas y responsivas, se utilizarán frameworks y otras herramientas como Razor en la versión 8 de .NET que ayudará a crear aplicaciones web interactivas usando C#. Esto facilitará la integración con el backend, ASP.NET en la versión 8.0.8 para la creación de aplicaciones web y servicios gracias a esto proporcionará una gran cantidad de herramientas para la creación de un sistema robusto y ADO.NET para el acceso a la base de datos esto simplificará las operaciones CRUD y se tendrá un mejor manejo de la base de datos.

El almacenamiento de la información se realizará en SQL Server 2019 de Microsoft esta herramienta es conocida por el buen manejo de la información, ya sea a un nivel bajo o con grandes volúmenes de información. Por otro lado, se adquirirá Visual Studio 2022 proporcionará un entorno de desarrollo completo.

**Tabla 2**

*Especificaciones del software*

| Herramienta              | Especificaciones          |
|--------------------------|---------------------------|
| Lenguaje de programación | C#(C-Sharp) – Version12.0 |
| Diseño web               | HTML5                     |
|                          | CSS3                      |
| Frameworks y librerías   | Blazor - .NET Versión 8   |
|                          | ASP.NET - Versión 8.0.8   |
| Manejo de datos          | ADO.NET                   |
| Base de datos            | SQL Server 2019           |
| Plataforma de desarrollo | Visual Studio 2022        |

**Fuente:** Elaboración propia.

### Espacio físico.

El local abarca un espacio para la instalación de la computadora, para el eficiente funcionamiento del sistema de ventas y gestión contable. El espacio suficientemente cómodo como

para que el personal pueda acceder fácilmente a la herramienta para realizar las tareas necesarias. Además, el local cuenta con un espacio específico para la conexión a internet estable, lo que ayudará al sistema a realizar fluidamente las transacciones necesarias.

### **Viabilidad operativa**

El sistema de ventas y gestión contable es viable operativamente, ya que no afectará significativamente las funciones diarias del personal. Los empleados como el equipo de cocina no experimentarán grandes cambios en sus tareas, ya que seguirán operando de la misma forma. El cambio principal afecta a la hora de generar facturas, ya que el sistema generará automáticamente cuando se ingrese la orden y se realice el cobro. Sin embargo, el sistema será diseñado con una interfaz amigable e intuitiva por lo que no se verá gran problema en este cambio.

El dueño del restaurante, junto con el contador, serán quienes más utilizarán el sistema, ya que estas personas son las que manejarán la parte contable, ya sea en la generación de informes y reportes, la realización de asientos financieros automáticos, visualización de la salud financiera del restaurante entre otras funcionalidades.

### **Conocimientos requeridos y perfil de usuarios.**

El sistema será utilizado por todos los empleados que interactúan con las operaciones y la gestión financiera del restaurante. Estos usuarios incluyen a los encargados de caja, el gerente, el personal administrativo, y en menor medida el personal de cocina en el caso de que necesite realizar consultas en las órdenes. Cada uno de ellos tendrá acceso a diferentes módulos según el rol que tengan. El personal actual tiene conocimientos básicos en tecnología por lo que combinado de una interfaz amigable y automatización de procesos el personal se adaptará fácilmente al sistema.

### **Impacto en la operación.**

La implementación de un sistema como este no provocará una reducción de personal, ya que el sistema está diseñado para ayudar y completar las tareas que actualmente realizan los empleados, mejora la precisión y el tiempo de las operaciones, si provocará algunos cambios en la forma que se realizan principal en la parte de la facturación.

### Viabilidad Económica

En el apartado de viabilidad económica se realiza un análisis detallado de todos los costos requeridos para el desarrollo del sistema de ventas y gestión contable para el restaurante “Marisquería Reina de los Ángeles”. Los costos se dividirán en:

#### Costo de software.

Como se especificó anteriormente, el sistema se desarrolla con el lenguaje de programación C# que no tiene un costo adicional por pertenecer a Microsoft. El entorno de desarrollo utilizado será Visual Studio versión 2019. Se estima el desarrollo del sistema abarcará alrededor de 3 meses, por lo cual serán 23,850 colones al mes con un total de 71,550 colones por la licencia de Visual Studio.

El servidor de base de datos para el almacenamiento de la información será SQL Server, la versión Standard: servidor con un precio aproximado de 548,020 colones, esta licencia es la más accesible para las condiciones del local y puede ser muy asequible como inversión inicial. Esta versión ofrece una serie de características que resultan más que suficientes para el desarrollo del sistema.

**Tabla 3**

*Estimación del costo de software*

| Descripción                               | Cantidad | Costo Unitario (CRC)                   | Costo Total (CRC) |
|---|----------|--|-------------------|
| Licencia de Visual Studio 2022            | 1        | 45 x 3 meses \$ ¢<br><b>23,850/mes</b> | ¢ 71,550          |
| Licencia de SQL Server (Versión Standard) | 1        | ¢ 476,470                              | ¢ 476,470         |
| <b>Total de Software</b>                  |          |  | <b>¢ 548,020</b>  |

**Fuente:** Elaboración propia.

#### Costo de Hardware.

Se incluirá la compra de dos computadoras portátiles necesarias para operar el sistema, una de estas estará ubicada en la parte de cajas donde se realizarán operaciones relacionadas con las

órdenes y los pagos, así como la generación de las facturas. Por otro lado, la computadora restante se utilizará para la parte administrativa en donde se hará toda la gestión contable y toma de decisiones. Las computadoras elegidas para la compra serían la Laptop Lenovo ThinkPad E15 G4 con unas especificaciones más que sólidas para el sistema con un precio unitario de 492,547 colones para un total por dos Laptops de 985,094 colones. Debido a la importancia de contar con los equipos adecuados la empresa está dispuesta a asumir estos costos.

**Tabla 4**  
*Estimación del costo de hardware*

| Descripción                   | Cantidad | Costo Unitario (CRC) | Costo Total (CRC) |
|-------------------------------|----------|----------------------|-------------------|
| Laptop Lenovo ThinkPad E15 G4 | 2        | ₡ 492,547            | ₡ 985,094         |
| <b>Total de Hardware</b>      |          |                      | ₡ 985,094         |

**Fuente:** elaboración propia.

### Costo de desarrollo

Esto abarca la labor de desarrollo del software, esto representa la remuneración del personal involucrado en el desarrollo el proceso abarcará 2-3 meses aproximadamente 12 semanas, la tarifa por hora será de 6,360 colones, siendo una tarifa que refleja tanto la experiencia del desarrollador como la calidad del software, este precio asegura que el restaurante adquiera un sistema eficiente que optimizará los procesos a un costo razonable. También se añadirá un costo de 265,000 colones por el margen de seguridad, este costo cubre imprevistos o costos adicionales que puedan surgir en el desarrollo. El costo total del desarrollo abarcando los puntos vistos será de un total de 3,318,000 colones.

**Tabla 5**  
*Estimación del costo de desarrollo*

| Fase de Desarrollo                  | Duración (Semanas) | Horas Estimadas | Tarifa por Hora (CRC) | Costo Total (CRC) |
|-------------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|
| <b>1. Análisis y Requerimientos</b> | 1                  | 40              | ₡ 6,360               | ₡ 254,400         |

|                                      |    |     |         |             |
|--------------------------------------|----|-----|---------|-------------|
| <b>2. Diseño del Sistema</b>         | 2  | 80  | ¢ 6,360 | ¢ 508,800   |
| <b>3. Desarrollo del Frontend</b>    | 4  | 160 | ¢ 6,360 | ¢ 1,017,600 |
| <b>4. Desarrollo del Backend</b>     | 3  | 120 | ¢ 6,360 | ¢ 763,200   |
| <b>5. Pruebas y Validación</b>       | 2  | 80  | ¢ 6,360 | ¢ 508,800   |
| <b>Margen de Seguridad</b>           | -  | -   | -       | ¢ 265,000   |
| <b>Total del Costo de Desarrollo</b> | 12 | 480 |         | ¢ 3,318,000 |

**Fuente:** Elaboración propia.

### Otros costos

En este apartado se incluirá el servicio de internet proporcionado por Kolbi Costa Rica, se realizó un análisis para establecer cuál es la mejor opción, por lo que el servicio de internet cuenta con una conexión 50 Mbps, el equipo de Wi-Fi está incluido; esta opción es ideal para la operación del restaurante. El servicio garantiza una conexión estable para la gestión de las transacciones en el local. El costo mensual por el servicio de internet es de 30,800 colones al mes.

**Tabla 6**  
*Cuadro de costos totales*

| <b>Categoría</b>     | <b>Costo (CRC)</b> |
|----------------------|--------------------|
| <b>Software</b>      | ¢ 548,020          |
| <b>Hardware</b>      | ¢ 985,094          |
| <b>Desarrollo</b>    | ¢ 3,318,000        |
| <b>Otros Costos</b>  | ¢ 30,800           |
| <b>Total General</b> | ¢ 4,881,914        |

**Fuente:** Elaboración propia.

## **Viabilidad Legal**

Se tiene como prioridad abarcar de forma sólida el cumplimiento de las normativas legales vigentes específicamente con el uso de la información, cumplimiento de las leyes contables y la protección de los datos. Estas son algunas de las leyes que abarca la viabilidad de este proyecto:

### **Ley 8148 artículos 196 BIS, 217 BIS y 229 BIS.**

Esta ley busca reforzar la protección contra la manipulación y el acceso no autorizado a la información de los sistemas informáticos. El sistema que se desarrollará para el restaurante Marisquería Reina de los Ángeles se tendrá acceso restringido a usuarios autorizados, ya que se implementará autenticación cada vez que se quiera acceder a esta información.

### **Ley 6683 Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos.**

Protege los derechos de autor sobre la investigación y el software desarrollado. En el presente proyecto se respeta esta normativa tanto a la hora de desarrollar el software con el uso de herramientas y tecnologías de forma legal utilizando las licencias de SQL Server como de Visual Studio de forma lícita y respetando el uso de las herramientas gratuitas.

### **Ley 8968 Ley de Protección de la Persona frente al tratamiento de sus datos personales.**

Esta ley habla del cuidado de cómo se manejan los personales de las personas y el derecho a la intimidad. El software tendrá como prioridad el cuidado y protección de los datos personales de los empleados y los clientes; esta información se mantendrá confidencial y solo las personas autorizadas podrán acceder a ella y se asegurará que los usuarios proporcionen su consentimiento para el manejo de esa información.

## **Proyecciones**

Sin duda alguna, la implementación de un sistema de ventas y gestión contable pretende solucionar los desafíos que presenta el local tanto a nivel operacional como a nivel contable. Aquí se presentan algunas proyecciones esperadas para el restaurante:

- Mejora en la eficiencia operativa: Se reducirá el tiempo en el tema de la facturación ya que el sistema generará las facturas basado en la orden de los clientes haciendo que se registre automáticamente en el sistema. Esto optimizará el proceso y reducirá los errores en el tema

de facturas. También aplicará los descuentos a las órdenes automáticamente si la orden lo requiere.

- Beneficios financieros y contables: Se reducirán los errores humanos ya que sistema automatizará la creación de los asientos contables, realizará un seguimiento a las cuentas por pagar. Por otro lado, el sistema dará más orden en el apartado de reportes y estados financieros mejorando las tomas de decisiones
- Escalabilidad: El sistema, aunque está diseñado para la situación actual del negocio, podrá adaptarse a expansiones futuras del local, ya que el sistema podrá manejar un mayor volumen de transiciones, operaciones y reportes.

### **Alcance funcional**

El sistema tendrá múltiples módulos para abarcar las necesidades del restaurante 'Marisquería Reina de los Ángeles' estos son los módulos del sistema de ventas y gestión contable:

#### **Generación de factura.**

Este módulo se encarga del proceso de facturación electrónica basado en los pedidos realizados. El módulo realizará el cálculo del subtotal, multiplicando la cantidad de productos vendidos por el precio unitario y sumándolos. Se aplican los impuestos multiplicando el subtotal con el porcentaje correspondiente, por último, se sumará el subtotal con los impuestos para obtener el total a pagar por el cliente.

#### **Gestión de descuentos.**

Un módulo diseñado para el cálculo de los descuentos aplicados durante una transacción. Utiliza condiciones ya predefinidas que evaluará el sistema. Cuando se identifica un descuento ya sea un porcentaje se aplica al subtotal, es decir, multiplicando dicho subtotal con el porcentaje establecido y se resta al valor al subtotal original, en el caso de que sea un descuento de valor fijo se resta esa cantidad del subtotal.

#### **Gestión de cuentas por pagar.**

El módulo estará diseñado para facilitar el seguimiento de las obligaciones financieras con los proveedores, se centra en la realización de pagos a proveedores dentro de los plazos ya establecidos. Para calcular el monto restante a pagar se realiza la resta del saldo pendiente con el

abono, continuando este proceso hasta que se cumpla con la debida cuota. Este módulo enviará notificaciones antes de la fecha de pago.

### **Estados financieros.**

Este módulo se encarga de generar el balance general y el estado de resultados. El módulo procesa y compila los datos financieros del restaurante, realiza los cálculos de los activos, pasivos, así como patrimonio que comprende la diferencia entre los activos y pasivos del restaurante para el balance general, así como la suma de los ingresos, costos y gastos para el estado de resultados, de esta forma se puede establecer y evaluar la salud financiera del restaurante.

### **Gestión de gastos operativos.**

Este módulo está diseñado para la gestión de los gastos operativos. El módulo permite la programación de registros automáticos de los gastos fijos como el alquiler, servicios públicos y salarios asegurando que se generen y reflejen automáticamente en el tiempo establecido. Por otro lado, facilita la entrada manual de gastos variables como la compra de los ingredientes para los platillos o mantenimientos para el equipo. Este módulo se integra con el módulo de registros contables para la generación de los asientos.

### **Gestión contable.**

Este módulo gestiona las transacciones financieras en tiempo real, capturando datos de ventas, gastos y otros movimientos. Basándose en el principio de partida doble, genera automáticamente los asientos contables correspondientes, asegurando que cada transacción afecte al menos a dos cuentas contables con los montos adecuados en el lado del debe y del haber. Validando la precisión y coherencia de los datos.

### **Cálculo margen de ganancia.**

El módulo realiza una recopilación de los datos detallados sobre los ingresos generados y los costos asociados a la operación del restaurante, con esta información el módulo primero realiza el cálculo de la ganancia bruta restando los costos totales de los ingresos totales. Para realizar el cálculo del margen de ganancia se divide la ganancia bruta anteriormente calculada entre los ingresos totales y multiplicando el resultado por 100 para obtener el porcentaje correspondiente de la rentabilidad del restaurante.

### **Determinación de punto de equilibrio.**

Este módulo calcula el punto de equilibrio del restaurante, indicando las ventas necesarias para cubrir costos. Recolecta datos de costos fijos y variables, calcula el margen de contribución por unidad restando costo variable del precio de venta de los platillos. Luego, determina el punto de equilibrio en unidades al dividir costos fijos totales entre el margen de contribución. Finalmente, calcula el punto de equilibrio en ventas multiplicando unidades por el precio de venta.

### **Alcance Metodológico**

Para el desarrollo del sistema se utilizará la metodología Kanban. Este método se adapta muy bien al tipo de proyecto, permite gestionar las tareas de manera eficiente y flexible, tiene la gran ventaja de dar una visualización clara del progreso del proyecto priorizando tareas según las necesidades que haya y da la posibilidad de llevarlo a ritmo adecuado.

El proyecto empezará con la visualización de un tablero Kanban en donde se indicarán el estado de las tareas a realizar Hacer, En progreso y Completado; esto nos dará una visualización clara del estado del proyecto. Para no sobrecargar el trabajo se establecerán límites en la cantidad de tareas que se puede realizar a la vez, de esta forma se controlará la saturación. Se priorizará realizar revisiones continuas en las que se podrá retroalimentar al cliente sobre las condiciones y el progreso del proyecto.

### **Alcance Tecnológico**

El sistema se basa en una combinación de tecnologías para hacer del software una opción sólida y eficiente, asegurando un rendimiento óptimo, velando por la seguridad y la escalabilidad. Estas son algunos de los componentes tecnológicos:

#### **Lenguaje de programación.**

Se utilizará C#(C-Sharp) desarrollado por Microsoft como el lenguaje principal para el desarrollo del software, se aprovechará la compatibilidad que tiene con otras tecnologías como .Net para construir un sistema robusto.

#### **Frameworks.**

Como parte esencial del desarrollo del sistema se utilizará Blazor un framework, que permite crear aplicaciones web interactivas permitiendo el uso de C# para el frontend en lugar de

Javascript. ASP.NET Core para desarrollar aplicaciones web siendo una tecnología muy eficiente. Para el acceso a la base de datos se utilizará ADO.NET una gran ayuda para las consultas a la base de datos y tener un manejo eficiente y seguro de la información.

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

Dadas las tecnologías que se utilizarán y también el hecho de buscar una opción segura y eficiente se empleara SQL Server 2022 como motor de base de datos.

#### **Entorno de desarrollo.**

Visual Studio es una opción buena para el entorno de desarrollo siguiendo con una aplicación de Microsoft, ofreciendo características y herramientas para el desarrollo y las pruebas del software.

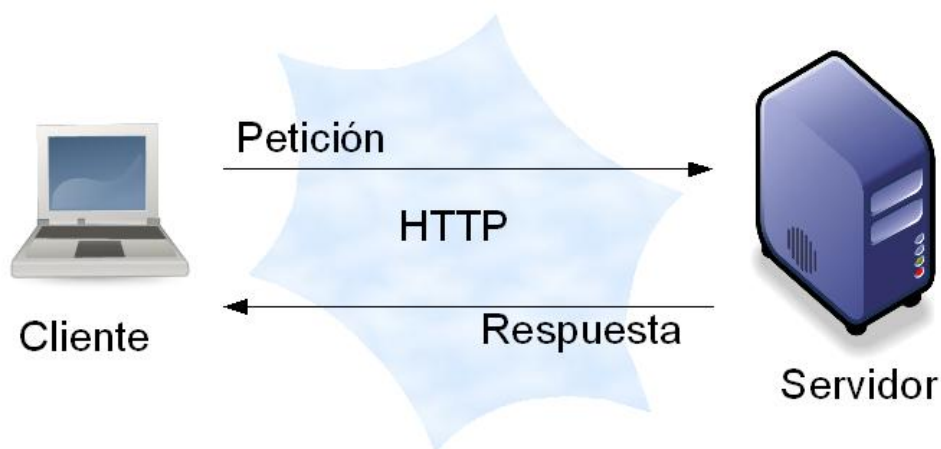
#### **Infraestructura.**

El sistema funcionará en un servidor local dentro del restaurante, utilizando una de las computadoras como servidor donde se alojará tanto la aplicación como la base de datos. Esto se adapta a las necesidades del restaurante siendo una opción accesible y garantizando el control.

#### **Arquitectura Cliente - Servidor.**

Para el desarrollo del software se utilizará la arquitectura cliente-servidor, ya que facilita la interacción directa entre el usuario y servidor de base de datos es una buena opción dado a las necesidades del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles. Este enfoque abarca el uso de una capa de presentación que permitirá a los usuarios interactuar con el sistema es el componente que permite a los usuarios del restaurante acceder a las distintas funcionalidades del sistema; por otro lado, una capa para las consultas con la base de datos permitirá una integración directa entre las páginas desarrolladas en Razor y las consultas a la base de datos en SQL Server.

**Figura 1**  
*Arquitectura Cliente-Servidor*



Fuente: <https://edgarbc.wordpress.com/dos-capas/>

## **CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL**

### **La Gestión Contable**

La gestión contable es un componente fundamental para el buen funcionamiento de una empresa. Actúa como la base de todas las operaciones financieras, y no solo abarca el llevar un registro de todos los movimientos que se han hecho, sino que va mucho más allá de eso, ya que implica el análisis de una gran cantidad de información para la toma de decisiones. De acuerdo con (Arguello, Torres, Balón, Quito, & Llumiguano, 2020):

Al ofrecer la Contabilidad información real y confiable, goza además de los atributos de ser precisa, manejable y de fácil interpretación. Este reflejo de la realidad coherente y fiable es el soporte para la toma de decisiones. Tal influencia es profunda, radical en la toma de las decisiones, al decidir el qué se hace, quien, cuándo, dónde e incluso como se hará. Entonces, la información contable es clave, pues por medio de estados financieros básicos, gerentes y administradores pueden darse cuenta en donde están las debilidades o las

fortalezas de la empresa y así tomar las medidas pertinentes para cada factor que interviene en el ente económico. (párr. 9)

Como explica la cita, la contabilidad no solo se limita al registro de datos, sino que da una visión clara y precisa de la salud financiera de la empresa. Detalla que esta información es de suma importancia a la hora de tomar decisiones, los administradores, así como los gerentes, tienen una forma efectiva de identificar los puntos de mejora, así como los puntos fuertes de la empresa. Dicho esto, el local Marisquería Reina de los Ángeles se beneficiará de una gestión contable eficiente, brindando un mayor control en el negocio, el cual es el objetivo del sistema en desarrollo.

La gestión no se debe ver solo como una herramienta, sino como un aliado muy importante en el proceso de análisis para la toma de decisiones estratégicas. Genera un impacto muy grande en las empresas siendo un punto clave para poder alcanzar los objetivos de manera efectiva, permite a las empresas adaptarse a los cambios, así como mejorar el uso de los recursos. Una buena manera de alcanzar estos beneficios es la integración de sistemas informáticos facilitando y agilizando las tareas que se realizan en las empresas.

### **Los sistemas informáticos en la gestión empresarial**

Hoy en día, los sistemas informáticos cumplen una parte primordial en el sector empresarial, son fundamentales en la optimización de los procesos de las organizaciones, y su crecimiento en los últimos años ha sido significativo, como explica Universidad Isabel I (2023):

Entendemos por sistema informático el conjunto de elementos físicos y lógicos que se encargan de recibir, guardar y procesar datos para luego entregarlos en forma de resultados. El esquema de un sistema informático engloba todo aquello que contiene una parte tangible (hardware) y otra lógica (software). (párr.1).

Tal como se describe, los sistemas informáticos y su relevancia radica en la capacidad que tienen para integrar tanto hardware como software, y así poder procesar las grandes cantidades de información. Esto es muy importante en el contexto del desarrollo del sistema para Marisquería Reina de los Ángeles, donde la automatización, así como el manejo eficiente de los datos es esencial para optimizar las operaciones diarias.

En la actualidad, estos sistemas informáticos están en la gran mayoría de las áreas, ya sea la contabilidad, educación, comercio, recursos humanos, agricultura y seguridad. Se han convertido en una herramienta que juega un papel no solo en las empresas, sino también en la vida cotidiana. Según Olivera (2024), hoy en día se manejan una cantidad enorme de información que cada persona en cada área debe almacenar, adquirir y organizar, lo cual resulta como una tarea complicada de gestionar; por esta razón, es fundamental utilizar e implementar tecnologías de la información en los sistemas de información.

Además, es fundamental que se implementen herramientas que ayuden en los procesos de las empresas. En particular, en el área de la contabilidad, tener una buena gestión contable facilita el éxito de la empresa, es un área en donde los sistemas informáticos son relevantes, ya que se manejan gran cantidad de datos financieros. Esto hace que una gestión contable eficiente sea clave para el crecimiento y la estabilidad de cualquier negocio.

### **Los Sistema de Contables y su impacto en las empresas.**

Considerando el significado y la importancia de la contabilidad y la buena gestión de ella en una empresa, hay que resaltar que, con el paso de los años, se han creado sistemas y tecnologías para optimizar la eficiencia en este ámbito. Estas herramientas ayudan a la recopilación de datos, generación y asignación de transacciones, en la generación de informes entre otros. Como menciona Zaidman (2021):

La pujante e intensa evolución de las tecnologías de fabricación y los avances en la capacidad de procesamiento de información de las empresas son factores que ineludiblemente evidencian y acrecientan la importancia de diseñar sistemas de gestión de costos que brinden soporte para estas competencias requeridas. (par. 3).

Estas innovaciones simplifican las tareas diarias y, de esta forma, permite a los encargados acceder a información crítica. El manejo de información es indispensable hoy en día, y en mayor parte cuando se habla de la contabilidad de una empresa, es una parte esencial, la cual debe funcionar a la perfección y debe ser lo más clara y rápida de acceder, como lo indica Sein (2019, citado por Zaidman, 2021):

En el ámbito empresarial contemporáneo, el flujo de información requerido se produce principalmente de manera lateral, en contraste con el modo vertical tradicional de comunicación de información. El procesamiento de información lateral es crítico para el éxito de una empresa en su cadena de valor, donde se juzga la eficiencia relativa y la competitividad sostenible de las operaciones de fabricación. (par. 4)

Esta evolución hacia un flujo lateral de información explica la necesidad de que las empresas se adapten a las nuevas dinámicas en tendencia. El hecho de que hoy en día sea de mayor facilidad procesar grandes cantidades de información ha convertido a que esto sea un factor determinante para competir en el mercado, por lo que la implementación de sistemas de gestión contable ha sido influenciada por la evolución que ha adaptado prácticas a lo largo de los años, contribuyendo al éxito y la funcionalidad de las organizaciones.

### **Contexto Histórico y Evolución de los sistemas de gestión contable**

Sin duda alguna, el tema de la contabilidad ha sido un pilar en la gestión financiera de las organizaciones a lo largo de la historia. Esta disciplina ha sufrido múltiples cambios, desde los primeros intentos de tener un control financiero, ha evolucionado con los cambios de la sociedad, así como del mercado y han formado parte de nuestra historia, muchos años atrás. Como explica Aldana y Mercado (2023):

El origen de la contabilidad es de antigua data, remontándose a la necesidad del hombre de contar y anotar, pero no es hasta 1494 cuando Luca Pacioli formalizó el sistema de partida doble, que sentó las bases para la evolución futura de la contabilidad. (p. 6458).

Desde esos primeros registros, esta ciencia ha evolucionado de manera constante, pasando por sistemas rudimentarios de conteo para el registro de transacciones. Con el pasar de los años, las prácticas se fueron formalizando y, con ello, la contabilidad fue tomando un papel muy importante en la administración de los recursos.

Con el pasar de los años, las organizaciones desarrollaron herramientas para la simplificación y la ayuda en los procesos contables. Aldana y Mercado (2023) mencionan que con la llegada del siglo XX y con el tema de la globalización una nueva era de contabilidad surgió y el

crecimiento tecnológico permitió la automatización en el procesamiento de la información financiera de las compañías. Esta automatización brindó grandes beneficios a las empresas, ya que no solo aumentaron la eficiencia operativa, sino que también se podía manejar grandes cantidades de información crucial y de esta forma utilizarlo a su favor.

La evolución de los sistemas de gestión contable ha sido un proceso continuo, gracias a las necesidades de las empresas y los avances tecnológicos. Han cambiado con el paso de los años, desde el registro y proceso manual de transacciones hasta los softwares especializados actuales. Gracias a estas innovaciones, los sistemas de gestión contable han transformado la manera en que se trabaja, brindando un mayor seguimiento y control del estado financiero de las empresas. Esta evolución tan marcada lleva a reconocer que la tecnología avanza a gran velocidad, creando tendencias tecnológicas que revolucionan la forma en que se gestiona la contabilidad.

### **Tendencias Tecnológicas en Sistemas de ventas y gestión contable**

Gracias al desarrollo de la tecnología, se han creado innovaciones que cambian la manera de realizar las tareas diarias en las empresas. Estas tendencias no solo optimizan los procesos, sino que mejoran la eficiencia en el uso de recursos. Un ejemplo de esto es la inteligencia artificial una tecnología que ha crecido mucho en los últimos años se podría utilizar en la contabilidad según la Universidad ORT (s.f):

Actualmente, diversas empresas están utilizando la inteligencia artificial y la automatización de procesos robóticos (o RPA, del inglés Robotic Process Automation) para desarrollar tareas cotidianas y altamente repetitivas, lo cual permite a los contadores centrar así su tiempo y atención en actividades que resultan en acciones de mayor impacto y más valor. (párr. 10).

Otra de estas tendencias es el almacenamiento en la nube, que ha revolucionado la forma en que las organizaciones gestionan la información. Es una solución que permite el uso de los datos de la compañía de una manera segura, esa tendencia se aplicado en los sistemas de ventas y gestión contable. Según la información de López (2024); ‘el almacenamiento en la Nube ha dejado de ser una opción para convertirse en una necesidad estratégica. Empresas de diversas escalas y sectores reconocen la agilidad y eficiencia que este paradigma ofrece’. (párr. 6). El

almacenamiento en la nube se podría convertir más que en una opción en una estrategia por todos los beneficios que trae ya no solo para el sector de las finanzas sino para las otras áreas.

### **Impacto Del Sistema De Ventas y Gestión Contable en la Eficiencia Operativa**

La automatización de procesos ha surgido como una herramienta con un impacto muy significativo para las PYMEs, así como las grandes organizaciones de hoy en día surgen para poder como herramientas aumentar la precisión de los procesos, así como disminuir el error humano. Como explica Guevara (2024): “la automatización contable no es solo una tendencia, sino una evolución necesaria. Las empresas que la adopten y se adapten a ella estarán mejor posicionadas para prosperar en un futuro competitivo y digitalizado.”

### **Desafíos En La Implementación De Sistemas De Gestión Contable.**

Por supuesto que la automatización de procesos y la implementación de un sistema de gestión contable puede traer múltiples beneficios a las empresas; sin embargo, existen desafíos que sin duda alguna puede convertir a estos sistemas en un arma de doble filo como indica Delgado (2022, citado por García y Juca, 2023):

Es importante notar que la adopción de IA en la contabilidad empresarial, aunque prometedora en términos de eficiencia y precisión, presenta una serie de desafíos inherentes. Entre ellos se destacan las barreras tecnológicas, la falta de formación en tecnologías emergentes, tanto académica como técnica, y los potenciales conflictos con regulaciones y normas contables locales y globales. (pág. 70).

Esto revela que, si bien la tecnología ofrece oportunidades significativas para mejorar los procesos contables, también hay que estar consciente de que la implementación de estos tipos de sistemas traerá retos que se deben afrontar con profesionalidad y, de esta forma, obtener los beneficios que este software puede brindar a las empresas. Por lo que es fundamental que las entidades se preparen adecuadamente como lo sugiere FasterCapital (s.f): “Para garantizar la solvencia, las empresas deben desarrollar un enfoque integral que incluya la planificación de escenarios. La planificación de escenarios es una herramienta que permite a las empresas prepararse para desafíos inesperados analizando diferentes escenarios posibles” (párr. 11).

Esto supone que realmente hay que hacer un análisis extenso a la hora de realizar un proyecto de implementación como este. En el caso del Restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, se analizó qué desafíos podría tener este local a la hora de implementar un sistema de ventas y gestión contable, los cuales podrían ser:

### **Costos de implementación**

Para realizar un cambio tan importante como este en un local, se requiere inversión, más que todo centrada en la inversión en términos de infraestructura, ya que el local debe adquirir ciertos equipos y servicios para el buen funcionamiento del sistema, como mencionan García y Juca (2023): ‘Los costos de implementación, tanto en términos de infraestructura como de formación del personal, son una barrera potencial, especialmente para las PYMEs con recursos limitados’ (pág. 71). Esta cita resalta que realmente es crucial la inversión en tecnología para mejorar la calidad de la empresa, no deja de ser un limitante importante para muchas pequeñas y grandes empresas.

Dada la importancia de abordar el tema de los costos, las empresas deben realizar una planificación financiera cuidadosa, lo cual ayudará a determinar la inversión necesaria y, de esta forma asegurar que se tienen los recursos suficientes para mantener el sistema con el tiempo. Como lo explica Dobaño (2024): “La planificación financiera es esencial para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento de cualquier empresa. Permite una gestión eficiente de los recursos, la mitigación de riesgos y la maximización de la rentabilidad, facilitando la toma de decisiones informadas y estratégicas” (párr.19).

### **Adaptación al cambio.**

Cuando se produce alguna alteración en el modo en que se trabaja, puede afectar el desempeño del local. En el caso del local ‘Marisquería Señora de los Ángeles’, lleva en el mercado más de 10 años, en los que ya han desarrollado su forma de realizar las operaciones diarias. Al implementar un sistema como este, puede cambiar la forma en que se hacen las cosas, en este caso, en la parte administrativa, por lo que es importante que el personal esté dispuesto a adaptarse a este nuevo entorno tecnológico. Sin embargo, una vez que se enfrente este cambio, el local se beneficiará, como nos explican Gómez y Janampa (2020, citado por Castro, et al. 2023. ‘...por lo

cual resulta imperativo que este profesional se adapte a las nuevas tecnologías para poder afrontar los cambios que se presentan en el ámbito de mercados financieros mundiales' (pág.27).

El apoyo durante la transición es de suma importancia para facilitar que el personal se adapte de la manera más flexible posible. En estos casos, la realización de capacitaciones al personal es un elemento muy útil cuando surgen cambios en las empresas; de esta forma se adquirirán las habilidades necesarias para realizar un buen trabajo. Así lo explica García (2024) "La adaptación al cambio implica identificar los puntos clave de cambio, entender cómo afectará a la empresa y desarrollar un plan para adaptarse de manera eficaz. Esto incluye el desarrollo de estrategias para capitalizar los cambios, así como para mitigar los riesgos y los costes que puedan ser asociados con el cambio" (párr. 6). Esto resalta la importancia de tener una estructura que ayude a la adaptación la cual ayuda a superar esta resistencia al cambio a la vez que se mejora el rendimiento del equipo.

#### **Cumplimiento normativo.**

Para desarrollar un sistema de ventas y gestión contable, es necesario cumplir con todas las leyes y regulaciones. Es un desafío es muy importante de abarcar, ya que el sistema debe estar diseñado para cumplir con las normativas legales, así como la protección de los datos. Por lo que se tiene que realizar un estudio en el que abarque las leyes para el correcto funcionamiento del sistema. Como lo menciona Cumbicos et al. (2023):

El control interno contable es esencial para la gestión eficiente de las organizaciones, garantizando la veracidad y transparencia de la información financiera. Su estructura se basa en políticas y procedimientos para proteger los activos, mantener registros precisos y cumplir con las leyes. Los beneficios incluyen la mejora de la eficacia operativa y la fiabilidad de los reportes económicos. (pág.1635).

Al respetar las normativas legales, se evitan problemas legales a las empresas, generando confianza en los clientes y los empleados, lo que a largo plazo forma parte del éxito de la empresa. Estas leyes abarcan gran cantidad de requisitos que no solo aseguran la seguridad de los clientes, sino que también ayudan a la empresa con la seguridad y la privacidad de los datos. Veritas (2024) lo explica de la siguiente manera:

El cumplimiento normativo es importantísimo para las empresas de todos los tamaños. No solo ayuda a las organizaciones a aprobar auditorías y demostrar debida diligencia, sino que también las protege de las repercusiones legales en una fuga de datos u otro incidente. Además, cumplir con las regulaciones también permite fomentar la confianza de los clientes. Los clientes quieren saber que sus datos están seguros y que las empresas están tomando las medidas necesarias para protegerlos. (párr. 14)

### **Seguridad y Protección de Datos en el Sistema de Ventas y Gestión contable**

En un entorno cada vez más digitalizado, la seguridad de los datos se convierte en una prioridad y juega un papel crucial. Los sistemas de este tipo manejan una gran cantidad de información sensible, por lo que debe ser protegida de manera adecuada. Hoy en día, las amenazas cibernéticas van en aumento, todas las brechas de seguridad, los accesos no autorizados, forman parte de un gran problema, por lo que es muy importante implementar medidas de protección de datos. Tapia et al. (2020) explican que:

Se considera importante crear una cultura responsable de la ciberseguridad para los usuarios centrada en la prevención, ante la corresponsabilidad de éstos y el Estado para evitar riesgos en el ciberespacio, mediante la instrumentación de medidas de concientización acerca de la importancia de conocer las amenazas en el ambiente digital que vulneran la seguridad y la importancia de las líneas de acción con respeto irrestricto a los derechos humanos.

Como se explicó, la protección de los datos en un entorno digital es fundamental y las personas tienen que darle la importancia necesaria, también es necesario medidas tecnológicas para poder prevenir las amenazas y garantizar la seguridad de la información.

### **Importancia Políticas de seguridad de la información**

Como se explicó anteriormente, la seguridad de los datos en un entorno digital es crucial y más cuando se habla de un sistema que maneja gran cantidad de datos sensibles, por lo que es crucial establecer políticas. IBM (2021) menciona “La política de seguridad define qué es lo que desea proteger y qué espera de los usuarios del sistema. Proporciona una base para la planificación de la seguridad al diseñar nuevas aplicaciones o ampliar la red actual” Se destaca que estas

políticas no solo funcionan como documentos de formalidad, sino que realmente son útiles tomando el papel de una herramienta que guían a las empresas para crear un entorno seguro.

De esta forma estas políticas son un pilar que definen reglas para la protección de los datos. Lema (2020) explica sobre la importancia de estas: “Es fundamental desarrollar políticas de seguridad de la información, enfocando sus esfuerzos en el área de la ciberseguridad, precisamente en esta era en la que todas las empresas buscan la innovación tecnológica”. En un mundo donde las amenazas son cada vez más complejas, contar con estas políticas de seguridad aporta una gran seguridad, de igual forma, promueve dentro de las organizaciones una cultura de seguridad, promoviendo en los empleados la protección de los activos informáticos.

### **Control de Acceso y Autenticación**

Una de las principales medidas que se tomarán para la protección de los datos para el sistema de ventas y gestión contable del restaurante ‘Marisquería Señora de los Ángeles’ es el control de acceso y autenticación. En un sistema que tiene una gran cantidad de información financiera del local, es necesario controlar quién puede ingresar y qué rol toma en el sistema, por lo que el control de accesos asegura que cada usuario posea el nivel necesario para la realización de sus tareas. Por supuesto que tendrán que ingresar mediante la autenticación que verificara la identidad del personal, de esta forma es como lo explica Microsoft (s.f):

El control de acceso evita que la información confidencial, como los datos de los clientes y la propiedad intelectual, sea robada por delincuentes u otros usuarios no autorizados. También reduce el riesgo de filtrado de datos por parte de los empleados y mantiene a raya las amenazas web. (par. 2).

La implementación de controles de acceso y autenticación en sistema de ventas y gestión contable para el local ofrece múltiples ventajas; en primer lugar y más importante garantiza la seguridad de la información. Gálvez et al. (2023) nos indica que estas medidas son para “garantizar la integridad, autenticidad y disponibilidad de los activos de información que posee el sistema” (pág.37). Por otro lado, nos ayuda a cumplir normativas y brinda confiabilidad y control al sistema.

## **Cifrado de datos**

En la base de datos se almacenan gran cantidad de información, la cual son datos sensibles y confidenciales, como la información de los empleados, información de los proveedores, informes financieros e información general de la salud financiera del restaurante. Siguiendo con la idea de lo fundamental que es la seguridad de la información, el cifrado de la información es una de las medidas principales. DeWitt (2021) explica:

El cifrado es un método de protección de datos que consiste en alterarlos hasta hacerlos ilegibles. Los datos pasan de ser texto sin formato a ser texto cifrado por medio de un método denominado algoritmo. Quien desee acceder a los datos cifrados debe descodificarlos primero con la clave de descifrado correcta. (párr. 2)

De esta forma, sucede algún ataque y logran tener acceso a la información, estos datos estarán ilegibles, por lo cual son inutilizables para los atacantes, siendo una forma importante de cuidar la información de la empresa. Es esencial tener en cuenta que no solo los datos que están almacenados están cifrados, sino que también durante la transmisión de los datos garantizando mayor control y seguridad en las organizaciones. Adoptar estas prácticas son estrategias que funcionan de forma eficiente mantener la confianza de empleados, proveedores y clientes.

### **Aspectos Técnicos del Desarrollo del Sistema**

El apartado de aspectos técnicos es fundamental para garantizar el buen desarrollo del sistema. Incluye las tecnologías que se utilizarán para el desarrollo, así como la razón del porqué se utilizan y aspectos importantes de las mismas. Cada una de estas decisiones influye directamente en la funcionalidad y el rendimiento del sistema, por lo que es esencial realizar un buen análisis y elegir de forma correcta las tecnologías y las metodologías utilizadas.

### **Las Arquitecturas de Software**

La arquitectura de software es un aspecto de suma importancia en el desarrollo de sistemas, ya que estas arquitecturas permiten que se tenga un diseño estructurado; es decir, que se centra en la planificación y toma de decisiones para poder desarrollar el sistema de forma correcta y que cumpla con todos los requisitos para el buen uso, como lo explica Huet (2002):

La arquitectura nos permite planificar a priori nuestro desarrollo y elegir el mejor conjunto de herramientas para llevar a cabo nuestros proyectos, es por tanto un paso crítico antes siquiera de pasar a programar ya que determinará en gran medida el ritmo del desarrollo e incluso los factores económicos y humanos durante el proceso. Por tanto, a la hora de elegir un patrón de arquitectura siempre es necesario pensar en una serie de cuestiones que determinan el uso final que vamos a darle a nuestro software. (párr.4)

Se menciona y enfatiza la importancia de la arquitectura de software. Es un paso crucial en el desarrollo de sistemas, el cual debe tener la importancia que se merece, por lo que es una buena práctica realizar un análisis detallado para identificar las mejores herramientas para el desarrollo. La elección de una arquitectura de software afecta tanto el ritmo de desarrollo, el costo, así como el número de desarrolladores. Por lo que esta decisión no solo es técnica como tal, sino que tiene implicaciones en el control de los recursos.

#### **Arquitectura cliente-servidor fundamentos y aplicaciones.**

La arquitectura Cliente-Servidor es un modelo muy utilizado en el desarrollo de sistemas, sobre todo en diseños de sistemas web. Prácticamente, se basa en el trabajo de dos entidades: por una parte, el servidor que es el encargado del procesamiento de las solicitudes del cliente y, por otra parte, el cliente, que interactúa con la interfaz de usuario y, de esta forma, realiza solicitudes al servidor, el cual tendrá una respuesta, como explica UNIR (2024), estableciendo que la arquitectura cliente servidor: “Divide la aplicación en dos partes principales: clientes, enfocado en la interfaz de usuario, y servidor, centrado en la lógica de aplicación y gestión de datos. Facilita la distribución de carga y permite actualizaciones independientes del cliente y servidor” (párr. 15).

Sin duda alguna, la arquitectura Cliente-Servidor brinda una serie de beneficios siendo una de las principales la escalabilidad, como lo menciona García (2024): “Mejora la escalabilidad, ya que permite actualizar y ampliar ambos entornos por separado tanto en la parte del cliente como la parte del servidor, centralizando las necesidades de escalabilidad en el servidor donde tenemos más capacidad de intervención” (párr. 26). Esto refuerza la idea de que la arquitectura Cliente-Servidor brinda a las empresas la capacidad de adaptarse al crecimiento,

sin generar complicaciones, por lo que las empresas pueden responder rápidamente a los cambios de demanda, asegurando la calidad del sistema.

Ofrece una gestión eficiente de los recursos del sistema, mediante la centralización, ya que los recursos y diferentes aspectos se gestionan desde un único punto, facilitando la administración, ahorrando tiempo y recursos valiosos, como explica Huet (2022), quien establece que “todos los recursos disponibles se hayan centralizados en un único punto, lo que hace más sencillo su administración y más difícil para un cliente el uso de acciones dañinas” (párr. 11).

Ya explicadas algunas de las ventajas que brinda esta arquitectura, no se pueden dejar a un lado los desafíos que se deben considerar. Uno de estos desafíos es la dependencia de un servidor, ya que, si ocurre algún imprevisto con el servidor, afectará al sistema y a los clientes, generando pérdida de productividad. Por otro lado, aunque la centralización pueda ser un beneficio, se requiere un equipo adecuado para el correcto funcionamiento del sistema, por lo que puede convertirse en un problema si no se tienen los equipos correctos.

Se utilizará la arquitectura Cliente-Servidor para el desarrollo del sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles. Se separará las funciones entre el cliente y el servidor. El sistema se comunicará con el servidor para la realización de las tareas y obtener la información de forma eficiente. Permitirá que los dispositivos del personal envíen solicitudes al servidor garantizando un flujo de datos eficiente y centralizado. Como se explicó si el restaurante decide expandirse, permitirá la escalabilidad del sistema adaptándose a la demanda sin inconvenientes.

### **Lenguajes de Programación y Herramientas de Desarrollo**

Para el buen desarrollo del sistema de ventas y gestión contable se requiere de tecnologías que estén preparadas para la elaboración y que beneficien en la creación del prototipo, por lo cual es muy importante que tanto el lenguaje de programación principal como las bibliotecas y frameworks estén compaginados para la elaboración del sistema. En este apartado, se analizan las tecnologías elegidas con mayor detalle.

Existen diversos tipos de lenguajes de programación, cada uno utilizado para la comunicación entre los desarrolladores y la computadora, todos con sus propias características y

reglas, los cuales, a la hora de elegir, facilitarán el desarrollo. Romano (2022) explica que un lenguaje de programación se utiliza “Para desarrollar aplicaciones de sobremesa, sitios web, aplicaciones móviles, programas y plataformas empresariales. Por tanto, mediante la escritura de estos códigos podemos convertir nuestras ideas en un código máquina que puede ser «leído» por los distintos tipos de computadoras” (párr. 6).

Por un lado, se ha elegido C# como el lenguaje principal de programación para el desarrollo del sistema de ventas y gestión contable. C# es un lenguaje orientado a objetos y construido en base al lenguaje de programación C. Este es conocido por su flexibilidad, ya que es utilizado en múltiples proyectos en diferentes áreas. Tokio (2024) explica que:

Ha sido desarrollado por Microsoft con el objetivo de permitir a los desarrolladores crear una multitud de aplicaciones ejecutadas en .NET Framework (una tecnología que admite la compilación y ejecución de aplicaciones y servicios web XML). C# es un lenguaje sencillo, con seguridad de tipos y orientado a objetivos. Su sintaxis es fácil de aprender y muy intuitiva, lo que hace que cualquier persona familiarizada con algún otro tipo de lenguaje de programación aprenda en poco tiempo a utilizarlo.

C# ofrece una sintaxis clara, lo que hace que el lenguaje sea una buena opción para el desarrollo. El lenguaje desarrollado por Microsoft cumple con el objetivo de ofrecer una herramienta versátil para la creación de diferentes tipos de aplicaciones, brindando versatilidad y flexibilidad. Como menciona Montero (2019): “Es un lenguaje que está introduciendo mucho desarrollo funcional y no se mantiene únicamente como un lenguaje de programación orientado a objetos, por lo tanto, es un lenguaje que va a estar siempre en la última tendencia y va a estar siempre a la última” (párr. 5). Por otra parte, C# destaca por su capacidad para integrarse de manera efectiva con tecnologías Microsoft, ya que en este proyecto se utilizarán otras tecnologías de esta compañía las cuales se hablarán más adelante junto a su integración.

### **Ecosistema .Net.**

Se ha hablado de que las tecnologías de desarrollo, al estar compaginadas, brindarían mayor solidez al desarrollo del sistema. El ecosistema .NET ayudará a que las tecnologías se complementen de forma precisa, ya que este ecosistema brinda una serie de tecnologías y

frameworks desarrollados por Microsoft, como plantea ZopiTech, que menciona que el ecosistema .NET “Abarca una amplia variedad de plataformas y tipos de aplicaciones. Su capacidad para admitir múltiples lenguajes de programación y su integración con servicios en la nube lo hacen adecuado para proyectos de desarrollo modernos y escalables” (párr. 8).

La integración de C# con .Net y Razor representa solidez a la hora del desarrollo de sistemas. La plataforma .Net brinda múltiples herramientas que facilitan la creación de aplicaciones de todo tipo, permite que los desarrolladores trabajen de forma segura y eficiente. Microsoft (2024) lo explica de la siguiente forma:

.NET es una plataforma para desarrolladores de código abierto, multiplataforma y gratuita diseñada para compilar muchos tipos de aplicaciones diferentes. Puede ejecutar programas escritos en varios lenguajes, siendo C# el más popular. Se basa en un entorno de ejecución de alto rendimiento que muchas aplicaciones a gran escala usan en producción. (párr. 1)

.Net brinda múltiples instrumentos para trabajar en el desarrollo de sistemas, siendo C# un lenguaje que se complementa de forma eficiente. Por otro lado, Razor forma parte del ecosistema de .NET, siendo una herramienta muy importante en el desarrollo de aplicaciones web. Como afirma Diaz (2021): “Razor es un framework del equipo de Microsoft ASP.NET que permite a los desarrolladores escribir aplicaciones de una sola página sin JavaScript. Tiene la opción de ser ejecutado en el navegador del cliente o de ejecutarse en el servidor.” (párr. 1). La coordinación entre C#, .Net y Razor garantiza un desarrollo más organizado y ágil.

### **Gestión de datos con SQL server.**

El manejo eficiente de los datos es un pilar a la hora de desarrollar cualquier sistema. Como se ha mencionado, es importante identificar cuáles son las mejores opciones de desarrollo y buscar que las tecnologías funcionen de manera eficiente juntas. SQL Server es uno de los principales sistemas de gestión de bases de datos relacionales. Sin complicaciones, SQL Server es capaz de almacenar la información deseada en bases de datos relacionales y también es eficiente a la hora de gestionar esos datos. Para Darías (2021): “Microsoft SQL Server ayuda a gestionarlo absolutamente todo. Es básico para el buen funcionamiento de una web o de cualquier aplicación” (párr.6).

Además de su capacidad para almacenar grandes cantidades de datos, SQL Server se integra si problemas con C# y el ecosistema .Net. Con el uso de Entity Framework que Romanos (s.f) define como una herramienta que “Permite a los desarrolladores convertir sus estructuras de datos en clases para poder trabajar con esa información usando objetos de .NET, reduciendo considerablemente la cantidad de código que sería necesario para realizar las tareas de acceso y gestión” (párr.1). Debido a esto se aprovechará al máximo las capacidades que brinda SQL Server simplificando la interacción de la base de datos con el código del sistema. El uso de todas estas tecnologías brinda la capacidad de escalabilidad, esta sinergia asegurara que los datos sean accesibles y confiables en todo momento siendo fundamental para el éxito del desarrollo.

### **Las Interfaces de Usuario y Experiencias de Usuario**

La Interfaz de Usuario (UI) y la Experiencia de Usuario (UX) son dos componentes fundamentales en el desarrollo de cualquier tipo de software. La interfaz de usuario UI se refiere a la vista de los componentes que permiten al usuario interactuar con el sistema de manera efectiva. Carhuapoma (2023) afirma que: “Se refiere a la apariencia visual y la interacción de los usuarios con el software. El uso de principios de diseño, como la selección de colores, tipografía y disposición de elementos, permite crear interfaces atractivas y fáciles de usar” (párr. 5). La experiencia de usuario, por otro lado, es cómo él percibe la interacción con el sistema, habla de si el usuario se siente cómodo con el sistema, busca que la experiencia sea lo más eficiente posible En palabras de Carhuapoma (2023): “Mediante la investigación y el análisis, se comprenden las necesidades y expectativas de los usuarios, lo que permite crear soluciones centradas en ellos” (párr. 4).

El diseño de la Interfaz de Usuario se basa en una serie de principios, los cuales buscan que se realice un buen trabajo y se optimice la interacción de los usuarios con el sistema. El diseño de una buena Interfaz de Usuario no solo brinda una buena apariencia al sistema, sino que mejora la interactividad, por lo que estos principios ayudan a cumplir este objetivo.

El principio de estructura es uno de los principales, en el cual habla de plantear y organizar la interfaz, esto quiere decir que debe tener un diseño lógico y coherente, como lo establece Medium (2022): “Con modelos claros y consistentes que el usuario ya conoce, que ya sepa

identificar y sean reconocibles. Separar elementos que sean diferentes, así como también agrupando los que sean similares unos con otros” (párr.10).

Otro de los principios más importantes es el tema de la simplicidad en el diseño de la interfaz de usuario menos, es más, el objetivo es facilitar el acceso a las funciones principales, por lo que el diseño no se debe tener elementos innecesarios o complicados que perjudiquen a la realización de las tareas.

En una época tan digitalizada como esta, sin duda, estos conceptos tienen una gran importancia. Es necesario trabajar de forma profesional, con una planeación cuidadosa, para poder adaptar todas las necesidades de los clientes en el diseño de los sistemas, garantizando que las tareas que desean realizar puedan ejecutarse de forma eficiente y rápida, como menciona The Bridge (2024):

La simplicidad no es sinónimo de poca calidad, todo lo contrario. Es importante que un diseño facilite las tareas más simples y comunes, que se establezca de un modo claro la comunicación, en un idioma que conozca el usuario y, de esta manera que pueda ofrecer accesos directos identificables y que estén relacionados con procedimientos más largos. (párr.3)

Por otro lado, el principio de jerarquía visual establece que los elementos de la interfaz llamen la atención del usuario y, de esta forma, resalten la información primordial. Este principio recomienda el uso de colores, tamaños y contrastes para establecer una jerarquía clara, como plantea Medium (2022): “Una buena forma de ayudar a la consistencia es crear jerarquías visuales, a través de tamaños de elementos, posiciones, colores, espacia-do. Establecer jerarquías permite que los elementos no compitan entre sí, además de permitirnos jugar con las composiciones de diseño” (párr. 14).

En resumen, tanto la interfaz de usuario como la experiencia de usuario son componentes vitales en el diseño de sistemas informáticos. Es un proceso en el que el usuario toma el papel principal para satisfacer la experiencia de los clientes. Es crucial que, a medida que las necesidades de los usuarios evolucionan, se implementen actualizaciones que abarquen dichas necesidades para garantizar que el sistema siga siendo relevante y eficaz.

## **Metodologías en el Desarrollo de Software**

En el desarrollo de software se utilizan metodologías con el objetivo de tener un orden en la forma de trabajar y desarrollar el proyecto. Esto marca la diferencia y puede dictar el éxito o el fracaso de un proyecto. A lo largo de los últimos años, estas metodologías han evolucionado y se han ido incorporando a las empresas, siendo una parte esencial del proceso. Morales et al. (2021) explican que:

Una gran variedad de estos marcos de trabajo ha evolucionado durante los años, cada uno con sus propias fortalezas y debilidades. La importancia de este dentro de un proyecto es fundamental, debido a que la metodología aplicada ayuda a definir el plazo del proyecto, presupuesto, actividades y tiempo de revisión de este. (pág.30)

Como se ha hablado de estas metodologías como un aspecto muy importante en el desarrollo de software, es necesario estudiar cada una de las opciones y elegir una metodología que se adapte al contexto del proyecto. Si la complejidad abunda en el proyecto, contar con una metodología clara ayudará a guiar al equipo hacia un buen camino. Es muy importante saber que tener una metodología bien estructurada ahorra muchos problemas, como menciona Talently (2024): “Las metodologías de desarrollo de software permiten controlar la evolución de un trabajo, anticipándose a los errores, ahorrando tiempo y aumentando la productividad. Así mismo, proporciona un tiempo definido para las entregas” (párr. 23).

En las metodologías existen dos tipos: las metodologías tradicionales y las metodologías ágiles. Las metodologías tradicionales se caracterizan por ser estructuradas, es decir, siguen un enfoque secuencial para lograr el éxito en el proyecto. Como menciona Talently (2023): “Se trata de procesos lineales que marcan los ciclos de programación de manera estricta” (párr. 8). Algunas de estas metodologías pueden ser método cascada y método incremental. Por otro lado, la metodología ágil como su nombre lo sugiere tiene un enfoque más dinámico y adaptable como lo afirma Santander (2020): “Son las más utilizadas hoy en día debido a su alta flexibilidad y agilidad” (párr. 16). Ejemplos de esta pueden ser Scrum, Devops y Kanban que es la seleccionada para llevar este proyecto.

Kanban es una metodología ágil que se ha popularizado en el desarrollo de sistemas de software a lo largo de los años. Se caracteriza por tener un enfoque visual. Originada en la manufactura de Japón, prácticamente consiste en dividir las tareas en pequeñas porciones que se completarán poco a poco, utilizando un tablero para la visualización de las tareas pendientes, las tareas en curso y las tareas finalizadas. Así lo afirma APD (2024):

La metodología Kanban es un sistema de gestión de tareas que forma parte de las metodologías ágiles. Su propósito principal es supervisar y optimizar el flujo de trabajo desde el inicio hasta la finalización de las tareas, asegurando un proceso continuo y eficiente. Kanban, una palabra japonesa que combina «Kan» (visual) y «Ban» (tarjeta), refleja la esencia del método: el uso de tarjetas visuales para representar tareas y su estado dentro de un proyecto. (párr. 2)

Como se explicó anteriormente, Kanban se basa en la visualización y, gracias a esto, permite a los equipos gestionar el proceso del proyecto de forma objetiva. Para que esta metodología funcione, es necesaria una serie de pasos y elementos. El primer paso es la creación del tablero con sus respectivas columnas, el espacio en el que se podrá visualizar el proceso del proyecto, de acuerdo con Clavijo (2023) “Diseña un tablero con filas para las tareas y columnas para las etapas del flujo de trabajo como: «Por Hacer», «En Progreso» y «Hecho»” (párr. 38).

Se deben establecer las tareas necesarias para el desarrollo del proyecto. Cada una de estas tareas será representada por una tarjeta. Una recomendación a la hora de crear las tareas es empezar con un verbo para respetar la estructura. Medina (2024) menciona: “Cada tarjeta Kanban en el tablero representa una tarea específica, avanzando a lo largo de las etapas del trabajo a medida que se completa. Aunque las tareas suelen asignarse a miembros individuales del equipo, todos colaboran en un solo tablero” (párr. 4).

Por último, estas tarjetas se moverán conforme las tareas avancen, es decir, se trasladarán de un lado a otro, siempre respetando un número de tareas en proceso. De esta forma, los miembros del equipo tendrán presente el progreso del desarrollo. Es importante controlar el estado de las tareas para determinar los puntos que se deben tratar de forma urgente, las tareas que requieren más tiempo de lo normal, por lo que la creación de reuniones para gestionar estos aspectos es

esencial. Naydenov (s.f) explica que estas reuniones: “Ayudan a identificar la capacidad disponible y el potencial para aumentar el ritmo de entrega. Tiene lugar frente al tablero Kanban, y cada miembro cuenta a los demás lo que hizo el día anterior y lo que hará hoy” (párr. 37).

Las metodologías en el desarrollo de software aseguran una estructura ordenada y segura para la ejecución de proyectos. Es muy importante que las empresas, al adquirir una metodología, tomen en cuenta el contexto de la empresa y del proyecto. Esto ayudará a que la elección sea más fácil y se asegure el éxito del proyecto. La adaptación de metodologías en los proyectos, en un entorno tecnológico en constante evolución, se vuelve vital, por lo que la utilización de una de estas ayuda a las organizaciones a alcanzar los objetivos de forma eficiente.

### **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

El marco metodológico representa la estructura que guía el proceso de investigación, ya que especifica cuáles serán los procedimientos, métodos y técnicas utilizados para recolectar información y analizar los resultados. Rodríguez (2022) explica que: “La importancia del marco metodológico descansa en proporcionar información sobre la forma en que la se ha desarrollado la investigación y hacer posible su replicabilidad” (párr. 4). Es decir que permite detallar el ‘cómo’ de la investigación.

En este apartado de la investigación se abarcan varios temas, todos con la misión de dar una base sólida para el desarrollo de la investigación. En este apartado se describe el enfoque de la investigación, el método de investigación, qué instrumentos se utilizarán para la recolección de información, así como el análisis de estos datos.

#### **Enfoque de la Investigación**

El enfoque de investigación es un aspecto fundamental que puede determinar el éxito del estudio. El enfoque, como explica Acosta (2023): “es importante la elección del enfoque de investigación, ya que es la esencia del estudio que se va a realizar, no hay que excluir este principio que es primordial y es la clave para realizar una investigación” (p. 83). La elección del enfoque de la investigación es primordial y se le debe dar la importancia necesaria, ya que se relaciona con todas las fases de la investigación. También es importante saber que, a la hora de seleccionar un enfoque, se determinan aspectos importantes, ya sean las estrategias o métodos que se utilizan, por lo que es necesario realizar un análisis de adónde se quiere llegar y qué se espera de dicho proyecto.

#### **Enfoque Cuantitativo**

Cuando se habla de un enfoque cuantitativo, se habla de un método en el que se espera que la información obtenida pueda expresarse en datos numéricos para validar alguna hipótesis. Este enfoque es mayormente utilizado para identificar tendencias y promedios, así como para comprobar relaciones. Mata (2019) señala que: “A partir de los supuestos positivistas, la investigación cuantitativa asume una realidad objetiva, para cuyo estudio es una condición fundamental la separación de quien investiga respecto al objeto de estudio” (párr. 5). Esto implica

que la objetividad es un pilar, es decir para poder usar este enfoque de forma apropiada es fundamental que se tenga una postura imparcial, esperando que los datos hagan su trabajo y asegurando que se reflejen fielmente.

Este enfoque posee mucho impacto en el ámbito de las investigaciones, convirtiéndose en una herramienta esencial, ya que se pueden analizar hipótesis de forma clara y precisa gracias al análisis de los datos numéricos, dando la posibilidad de crear suposiciones o ideas a partir de los datos observados, como explica Jiménez (2020):

La investigación cuantitativa mantiene su impacto y relevancia en los tipos de estudios que requieren de un orden secuencial, riguroso y demostrativo, con una amplia gama de criterios que permita su valoración y aportes a la comunidad científica. La importancia del modelo cuantitativo radica en la aplicación de una postura divergente, manteniendo la objetividad en los fenómenos observados y traducidos en datos numéricos. (párr. 1)

Esto refuerza la idea de que el enfoque cuantitativo es ideal para investigaciones que requieren datos precisos y claros. La forma en que se estructura el proceso de la investigación brinda credibilidad, siendo un pilar de este enfoque la objetividad, que facilita el hallazgo y análisis de los resultados de la investigación.

### **Enfoque Cualitativo**

El enfoque cualitativo es un enfoque esencial cuando se habla de investigaciones centradas en la comprensión e interpretación de significados. Una diferencia muy importante de este enfoque en comparación con el enfoque cuantitativo es que los datos recolectados se analizan e interpretan de forma subjetiva, ya que se basa en entender los pensamientos, percepciones y experiencias de los involucrados. Como explica Atlas (s.f):

La investigación cualitativa está diseñada para abordar cuestiones de investigación que se centran en comprender el "por qué" y el "cómo" del comportamiento, las experiencias y las interacciones humanas, en lugar de sólo el "qué" o el "cuántos" que suelen tratar de responder los métodos cuantitativos. (párr. 2).

En este enfoque se prioriza la exploración de las motivaciones, así como el contexto de las acciones de las personas. Se pueden llegar a conclusiones más profundas, lo que permite captar la

complejidad humana. Al usar el “por qué” y el “cómo” se puede obtener un resultado bastante diferente a lo que podría dar el enfoque cuantitativo, ya que estas preguntas permiten contemplar aspectos que otro enfoque podría pasar por alto.

### **Enfoque Mixto**

Como su nombre lo indica, el enfoque mixto es aquel que combina los elementos y características de los enfoques cuantitativo y cualitativo. Es decir, permite la recolección de datos numéricos, así como el uso del contexto y las experiencias, dando un entendimiento más profundo del fenómeno de estudio. Muñoz (2024) explica que:

Este tipo de investigación ha cobrado auge en las últimas décadas, especialmente en las ciencias sociales y del comportamiento, donde se requiere abordar problemas complejos y multifacéticos. Sin embargo, la investigación con enfoque mixto implica una serie de desafíos, tanto teóricos como prácticos, que deben ser considerados y superados por los investigadores. (párr. 2)

Esto resalta la utilidad del uso del enfoque mixto en las investigaciones modernas, donde la complejidad de los fenómenos de estudio requiere lo mejor de ambos enfoques, por lo cual, al combinar los datos cuantitativos y cualitativos, se pueden alcanzar resultados más efectivos y obtener una comprensión más completa del tema.

En general, el enfoque mixto se presenta a los investigadores como una herramienta de suma utilidad cuando se quieren abordar estudios de alta complejidad. Este enfoque posee desafíos que requieren tanto una organización como formación adecuada. Sin embargo, al afrontar dichos desafíos, la investigación realizada será enriquecedora y de mucha calidad para la sociedad.

### **Enfoque de Investigación Seleccionado**

Para la implementación del sistema de ventas y gestión contable para el restaurante “Marisquería Reina de los Ángeles”, y debido a las problemáticas planteadas del local, se ha decidido usar el enfoque cuantitativo. Los problemas que abarca el restaurante son a nivel financiero y de tiempo, por lo que este enfoque ayudará a la recolección y análisis de datos numéricos de manera precisa, lo cual permitirá evaluar el impacto del sistema en la eficiencia del

restaurante, ya sea en la reducción del tiempo de facturación, la precisión en los reportes contables, así como la disminución de errores a la hora de registrar movimientos del local.

Sin duda, este enfoque da una gran ventaja la comparación que se podrá realizar una vez implementado el sistema. Es decir, se compararán los datos antes y después de la implementación, dando una visión clara de los cambios generados por la implementación del sistema. También se podrá contemplar el nivel de satisfacción de los usuarios, todo traducido en porcentajes para una visión clara.

Este tipo de enfoque facilita la toma de decisiones, como lo explica Muguira (s.f): “El enfoque cuantitativo proporciona números duros, que son útiles para tomar decisiones empresariales” (párr. 41). Esto en el contexto del restaurante es de suma importancia donde las decisiones que se toman marcan la diferencia y puede cambiar el rumbo del local. El enfoque cuantitativo es ideal para un proyecto como este, proporcionando una visión objetiva de los beneficios y brindando un análisis detallado del impacto que tiene el sistema de ventas y gestión contable en la operación del restaurante.

## **Tipos de Investigación**

### **Investigación Descriptiva**

Cuando se habla de investigación descriptiva, se refiere a una forma en la que se puede obtener una investigación clara. Se enfoca en observar y describir de forma detallada y precisa las características del objeto de investigación, las cuales pueden ser grupos, fenómenos, situaciones, entre otros. Como señala Stewart (s.f) “En esencia, la investigación descriptiva es un enfoque sistemático utilizado por los investigadores para recopilar, analizar y presentar datos sobre fenómenos de la vida real con el fin de describirlos en su contexto natural” (párr. 4). Gracias a este tipo de investigación, se obtiene un mayor entendimiento de lo que se está estudiando, ya que no solo brinda información, sino que también ofrece un análisis más profundo de las cosas.

Tiene características que ayudan en el proceso de investigación. Se utilizan técnicas de observación que abarcan una parte muy importante del estudio, ya que se deben recolectar datos en su estado natural. También se utilizan técnicas y herramientas como cuestionarios, entrevistas,

estudios de gabinete, entre otros. Estos brindan información detallada que se utilizará para la investigación.

Como se puede observar, la investigación descriptiva es fundamental para obtener una base sólida sobre el objeto o situación de estudio. Gracias a que se documentan de manera exhaustiva las características, así como el comportamiento en su entorno natural, aplicar la investigación descriptiva es un buen paso cuando se quiere profundizar en la comprensión de un fenómeno.

### **Investigación Exploratoria**

Cuando no se tiene mucha información acerca de un fenómeno o cuando dicho fenómeno es relativamente desconocido, la investigación exploratoria toma un papel muy importante en la investigación. Es decir, se utiliza en las primeras etapas de un estudio. Este tipo de investigación es muy valiosa cuando se abarca un tema del que se carece de información suficiente. IMEC (s.f) explica que: “se emplea con el objetivo de estudiar un problema que no está claramente definido, bien porque es poco conocido o porque ha sido poco estudiado. De esta forma, este tipo de investigación nos ayuda a familiarizarnos con el tema” (párr. 3).

Se requieren ciertas etapas para el diseño de una investigación exploratoria. Estas etapas serán cruciales y guiarán el proceso del estudio. Es importante definir el problema, el cual tiene que ser un tema sobre el cual no haya mucha información. Por supuesto, hace falta una revisión bibliográfica para familiarizarse con el tema. La siguiente fase es la recolección de datos, en la cual se deben definir preguntas abiertas para ampliar la información recolectada. Por otro lado, se establecen las herramientas de recolección de datos, como las entrevistas, los cuestionarios, la observación directa, etc. Por último, se continúa con el análisis y la generación de la hipótesis, con la que se pretende identificar patrones y conexiones que permitan establecer conclusiones.

Como se puede ver, la investigación exploratoria es muy útil en casos en los cuales se necesita información sobre un tema complejo. IMEC (s.f) explica que se pueden utilizar “en una situación en la que no podemos invertir mucho presupuesto como para realizar una investigación exhaustiva, con representatividad estadística, pero necesitamos respuestas para poder orientar nuestra estrategia o tomar decisiones” (párr. 18). Esto resalta la flexibilidad que posee este enfoque,

el cual se convierte en una buena opción en situaciones en donde los recursos o el contexto es limitado.

### **Investigación Explicativa**

Este tipo de investigación tiene como objetivo establecer el porqué de las cosas. Se centra en establecer una relación de causa y efecto de una situación o fenómeno. Es muy útil a la hora de validar teorías y es utilizado en múltiples áreas, ya sea la psicología o la educación. Así que, prácticamente, este tipo de investigación se encarga de encontrar tanto el “qué” como el “por qué”.

Este tipo de investigación abarca características como el hecho de que permite la comprensión de un tema específico, donde en ocasiones no ofrece resultados concluyentes. Sin embargo, sí se pueden establecer las razones por las cuales sucede el tema de estudio. Por otro lado, los estudios e investigaciones, por lo general, se realizan en entornos controlados para que ningún factor externo a la investigación afecte el resultado.

La investigación explicativa es esencial para identificar las razones de ciertos fenómenos que son importantes en muchas áreas que afectan la vida cotidiana de las personas. También Ortega (s.f) establece que “Este método es sumamente valioso para la investigación social. Son esenciales cuando se quieren transmitir nuevos datos sobre un punto de vista sobre el estudio” (párr. 5). Esto establece que este tipo de investigación puede aportar nuevas perspectivas que ayudan a comprender de mejor manera los efectos de muchos fenómenos.

### **Investigación Experimental**

Este tipo de investigación se utiliza comúnmente en la física, química, biología, psicología, entre otros. La investigación experimental se basa en la manipulación de variables, en la cual se observa, controla y mide cualquier tipo de cambio que ocurra. Como explica Ruiz (s.f): “La investigación experimental se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular” (pág. 1).

La investigación trabaja con resultados cuantitativos, los cuales pueden medirse tanto científica como estadísticamente. Las variables que se usan suelen ser sensibles, por lo cual debe haber mucho control y cuidado para que el resultado no sea alterado. Se comparan resultados, por

lo cual es muy común la repetición en este tipo de investigación. Por otra parte, al igual que la investigación explicativa suele realizarse en entornos controlados debido a los factores externos.

Una ventaja importante de este tipo de investigación es que los resultados suelen ser confiables y seguros, debido a que es un proceso muy específico, utilizando pruebas, así como estadísticas que validan los resultados y otorgan mayor credibilidad. Como explica Lidefer (2022): “Una gran ventaja de este tipo de investigación es que puede ser reproducida para comprobar los resultados. Esto es posible porque se realiza bajo condiciones rigurosamente controladas y según diseños experimentales detallados y precisos” (párr. 5). Representa una herramienta muy útil e importante de esta forma lo convierte en un método muy valioso para validar teorías que mejoren la calidad de vida.

### **Tipo de Investigación Seleccionada**

Para este proyecto, la investigación descriptiva juega un papel muy importante, ya que gracias a este tipo de investigación se podrá observar la situación del restaurante, brindando una comprensión clara y detallada de cómo opera el restaurante. Por ejemplo, en el manejo de las ventas y otros aspectos relevantes del funcionamiento, este proceso es crucial para identificar áreas de mejora adaptando el sistema de ventas y gestión contable a las necesidades del local.

Este de investigación se alinea con el enfoque de la investigación, ya que una de las ventajas que tiene es la capacidad de obtener datos cuantitativos del local. Así lo explica Mejía (2020): “Al utilizar la investigación descriptiva, los datos son reunidos en el lugar donde suceden, sin ningún tipo de alteración, asegurando la calidad e integridad de estos” (párr. 31). Esto significa que los datos que se obtienen reflejan la situación del restaurante, sin alterar estos datos y permitiendo así la toma de decisiones basada en la información precisa. Además, permite el uso de herramientas útiles para la recolección de datos como las encuestas y formularios, siendo unas herramientas muy utilizadas para medir el rendimiento financiero del local, el tiempo de cada proceso, entre otros datos.

En conclusión, este tipo de investigación es fundamental para el desarrollo del sistema de ventas y gestión contable en el restaurante Marisquería Reina de los Ángeles. Ayudará a la recolección de datos numéricos, así como la realidad como operan, así como la situación general

del restaurante. Esto ayudará a la implementación de soluciones que ayuden en el restaurante y mejoren su operatividad.

### **Fuentes de Información**

El acceso a la información confiable es crucial en el desarrollo de un proyecto de investigación, sea el ámbito que sea. En gran parte de las investigaciones, el éxito de una investigación está relacionado con la calidad de las fuentes, ya que las fuentes que se utilizan respaldarán tanto el análisis como los hallazgos obtenidos. Por lo que es necesario realizar un análisis profundo de las fuentes que se utilizarán en la investigación. El objetivo de estas fuentes es permitir la comprensión del objeto de estudio, además de proporcionar veracidad en los argumentos que utilizan en la investigación, tal como señala en palabras de Etecé (2024):

Poder identificar las fuentes confiables y pertinentes es complicado, pero más necesario que nunca, puesto que es el material que se emplea para realizar trabajos académicos, tareas escolares, informes, conferencias, noticias, guías de clase, entre otros. Además, las fuentes de información sirven para analizar negocios y tomar decisiones en empresas y organizaciones. (párr. 4)

La capacidad del investigador de identificar entre distintas fuentes y seleccionar aquellas que aporten a la investigación es fundamental para garantizar calidad y relevancia. Las fuentes de información pueden clasificarse en tres tipos, los cuales son las primarias, secundarias y terciarias.

#### **Fuentes de información primarias**

Se habla de fuentes de información primarias cuando son documentos que contienen datos e información original sin la intervención de otras personas o instituciones. Este tipo de información provee información directa, lo que permite obtener una comprensión más precisa y detallada del tema en cuestión. Dado que la información no ha sido alterada, brinda más autenticidad de los datos, siendo de gran ayuda para las investigaciones.

En este caso, las fuentes de información primarias serán las que se obtendrán directamente del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles en las que se obtendrá información sobre los procesos actuales de las ventas y la contabilidad. Estos datos serán cruciales para el desarrollo del

proyecto. La observación directa será una herramienta esencial con la cual se podrá ver el flujo de trabajo, así como desafíos y puntos de mejora.

### **Fuentes de Información Secundarias**

Por otro lado, las fuentes de información secundarias se basan en materiales que analizan o interpretan los datos de las fuentes primarias, es decir, que ellos intervienen en la información directa, ofreciendo su propio punto de vista de la información original. Son útiles, ya que ayudan a comprender mejor el tema y ayudan a identificar aspectos que, a la hora de analizar solo la fuente primaria, no se podrían observar.

En el contexto del proyecto se accederá a estudios, libros, artículos académicos con similitud a los objetivos del proyecto. Estas fuentes aportarán ejemplos, estudios de caso que ayudarán y se complementarán con la información obtenida de las fuentes primarias. Estas fuentes brindan buenas prácticas y enfoques que se han utilizado en otros proyectos en cuál mejorará la calidad del sistema propuesto.

### **Fuentes de información Terciarias**

Las fuentes de información terciarias son aquellas que recopilan tanto las fuentes de información primarias como las secundarias, brindando una visión más amplia. Algunos ejemplos de esto son las enciclopedias, las bibliotecas, los manuales, etc. Es decir, que estas fuentes no hacen análisis nuevos, sino que sirven para encontrar información que interese para el proyecto de forma más fácil. Por lo que en este proyecto se utilizarán para localizar información importante que sirva para el desarrollo de la investigación.

## **Variables**

En cualquier investigación, las variables son elementos muy importantes, ya que permiten medir y analizar datos. Se podrían definir como aspectos que se observan o miden para tener un mayor entendimiento de lo que se está estudiando. Como explica Stewart (s.f):

Una variable representa cualquier característica, número o cantidad que puede medirse o cuantificarse. El término engloba cualquier cosa que pueda variar o cambiar, desde conceptos simples como la edad y la altura hasta otros más complejos como el nivel de satisfacción o la situación económica. Las variables son esenciales en la investigación, ya

que son los elementos fundamentales que los investigadores manipulan, miden o controlan para comprender mejor las relaciones, las causas y los efectos de sus estudios.

Esto destaca la importancia que tienen las variables en una investigación, ya que se puede comprender mejor las relaciones, las causas y los efectos del caso de estudio. Al identificar el comportamiento de una variable durante el proceso de la investigación, se pueden identificar patrones y de esta forma sacar conclusiones relevantes que guían el resultado de la investigación.

### **Variables conceptuales**

Estas variables se refieren a las definiciones conceptuales, es decir, que son conceptos que se quieren analizar en la investigación, conceptos amplios que ayudan a entender mejor el problema. En el contexto de este proyecto, las variables conceptuales incluyen los procesos operativos, la interfaz de un sistema, la programación, así como el prototipo, entre otras. Estas son variables que son muy importantes definir y que ayudarán a estructurar el análisis y a guiar la implementación del sistema de ventas y gestión contable de manera adecuada.

### **Variables operacionales**

Este tipo de variables son las que permiten medir de manera práctica los conceptos que se definieron en las variables conceptuales, es decir, que son formas en las que se especifica cómo se medirán los conceptos en términos claros y observables. De esta forma se obtendrán resultados significativos y esto facilitará el análisis, siendo útil en la investigación.

### **Variables Instrumentales**

Estas variables especifican cuáles son las herramientas o recursos que se utilizarán para la recolección de datos. Son esenciales para obtener información importante que ayudará a entender mejor la investigación. En este proyecto se utilizarán herramientas como los cuestionarios y la observación, además de otros tipos de herramientas para las pruebas del sistema.

**Tabla 7**

*Cuadro de variables*

| <b>Objetivo específico</b> | <b>Variable</b> | <b>Variable conceptual</b> | <b>Variable Instrumental</b> | <b>Variable Operacional</b> |
|----------------------------|-----------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
|----------------------------|-----------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|

|  |                             |   |   |  |
|--|-----------------------------|---|---|--|
| <p>Analizar la efectividad de los procesos operativos del restaurante para identificar los puntos de mejora.</p>               | <p>Procesos operativos</p>  | <p>Según Delgado (2021): “Los Procesos Operativos en la empresa son las actividades medulares que hacen que todo se ponga en movimiento para generar un producto final, actúa como un complejo músculo que depende de otros organismos y sistemas.”</p> | <p>Guía de Cuestionario<br/>Guía de Observación</p> | <p>Encuesta<br/>Observación</p>                            |
| <p>Diseñar el sistema de ventas y gestión contable con una interfaz amigable e intuitiva para el personal del restaurante.</p> | <p>Interfaz de software</p> | <p>Según Churchville (2020) la interfaz: “Es el punto de interacción y comunicación humano-computadora en un dispositivo. Esto puede</p>  | <p>Draw.io<br/>Figma</p>                            | <p>Diagramas de caso de uso<br/>Prototipos de interfaz</p> |

|  |                               |   |   |   |
|--|-------------------------------|---|---|---|
|  |                               | <p>incluir pantallas de visualización, teclados, un mouse y la apariencia de un escritorio.</p> <p>También es la forma en que un usuario interactúa con una aplicación o un sitio web.”</p>   |   |   |
| <p>Programar el prototipo basado en las necesidades y desafíos del restaurante ‘Marisquería reina de los Ángeles’.</p> | <p>Programación Prototipo</p> | <p>Sáenz (2019, citado por Barragán 2023) explica: “La programación se refiere a la acción de crear programas o aplicaciones a través del desarrollo de un código fuente (escrito en algún lenguaje de programación), que se basa en el conjunto de</p> | <p>SQL SERVER 2019<br/>Visual Studio 2022</p> | <p>Desarrollo estructurado del sistema</p> <p>Desarrollo estructurado de la base de datos</p> |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | <p>instrucciones que sigue la computadora para ejecutar un programa” (párr. 14).</p> <p>Según Ortega (s.f): “Un prototipo se refiere a una representación temprana y funcional de un producto o sistema, diseñada para proporcionar una vista preliminar y tangible de cómo se verá y se comportará el producto final.”</p> |  |  |
|--|--|---|--|--|

|  |                                |  |   |  |
|--|--------------------------------|--|---|--|
| <p>Probar la estabilidad del software mediante diferentes escenarios que incluyan cargas de usuarios, situaciones de error y variaciones en los procesos operativos.</p> | <p>Estabilidad de software</p> | <p>Según Mendoza (2021): “En Informática, se dice que un sistema es estable cuando su nivel de fallos disminuye por debajo de un determinado umbral, que varía dependiendo de la estabilidad que se requiera”.</p> | <p>Apache JMeter<br/>Visual Studio<br/>2022</p> | <p>Pruebas de rendimiento<br/>Pruebas de seguridad</p> |
|--|--------------------------------|--|---|--|

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Población**

Es de gran utilidad en un proyecto comprender e identificar la población que se verá afectada por su implementación la población. Según explorable (2024) “La población de la investigación es generalmente una gran colección de individuos u objetos que son el foco principal de una investigación científica.” Las investigaciones se realizan en beneficio de la población.”. Esto resalta la importancia de definir la población en un proyecto, ya que permite tener una estructura clara y enfocarse en las necesidades y características de los afectados.

En el contexto de este proyecto, la población está compuesta por un total de 8 empleados que laboran en el restaurante Marisquería Reina de los Ángeles. Este personal incluye a los empleados de operatividad encargados en este caso de toma y cobro de órdenes, la cocina, la atención al cliente. Por otra parte, empleados del área administrativa, quienes se encargan de las tareas relacionadas con la gestión y el control financiero del restaurante.

Al incluir todo este personal en el estudio, se podrán comprender las necesidades y desafíos en la gestión de ventas y contabilidad, es decir, se tendrá una visión amplia de cómo afectará el sistema al restaurante. Por lo tanto, a la hora de desarrollar el sistema, se adaptará mejor a los procesos de cada uno de los empleados

### **Muestra**

La muestra permite obtener información importante de una población sin tener que realizar un análisis a cada uno de los miembros de la población; esto facilita el hecho de tener una población muy grande. Al realizar un cálculo proceso de la muestra, se puede generalizar y conseguir conclusiones confiables sobre toda la población.

La muestra permite obtener información sobre un grupo más grande. Para el proyecto de Implementación del Sistema de Gestión de Ventas y Contabilidad de Marisquería Reina de los Ángeles no se utilizará una muestra debido a que los empleados del restaurante tienen un tamaño reducido. Esto permitirá incluir a toda la población sin realizar un cálculo previo.

El cálculo de la muestra es fundamental en las investigaciones, optimiza tiempo, costos y los recursos. Para determinar el tamaño óptimo de una muestra, se realiza el cálculo mediante una fórmula en la cual se consideran. Sin embargo, como la población es relativamente pequeña, se usará toda la población para realizar el estudio.

### **Instrumento de recolección de datos**

El proceso de recolección de datos es fundamental en cualquier investigación, ya que ayuda a obtener información crucial de primera mano de la población o fenómenos que beneficien el desarrollo de la investigación. Cochachin (2024) menciona que la recolección de datos:

... es un proceso esencial en cualquier organización que busca tomar decisiones informadas y estratégicas. Este proceso implica la recopilación sistemática de información que puede ser analizada y utilizada para mejorar procesos, productos y servicios. La recolección de datos es fundamental en la investigación científica, estudios de mercado, análisis de comportamiento del consumidor y en la mejora de la eficiencia operativa.

Para la implementación del sistema de ventas y gestión contable en la Marisquería Reina de los Ángeles se han seleccionado dos instrumentos principales, los cuales son el cuestionario y la observación. Con estos instrumentos facilitará la obtención de datos y se podrá identificar los puntos de mejorar en los procesos actuales del restaurante, siendo estos dos procesos muy importantes para tener una visión clara del estado actual de la entidad.

Los cuestionarios son herramientas para la recolección de datos cuantitativos; es muy útil a la hora de recolectar datos estandarizados y para tener una visión generalizada. Con este instrumento se buscará recopilar datos que poseen los trabajadores sobre los procesos de las ventas y la gestión contable, obteniendo la información de una manera rápida y organizada. La información obtenida servirá para identificar las necesidades y expectativas de los usuarios del futuro sistema.

Por otro lado, el instrumento de la observación en el cual evaluará de manera directa los procesos actuales de la Marisquería Reina de los Ángeles. Con la observación se podrán identificar fallos y áreas de mejorar que los cuestionarios pueden que no lo especifique, por lo que estos dos instrumentos se compaginarán de manera efectiva, brindando visiones diferentes y aportando datos que beneficiarán el análisis. Este instrumento permite captar detalles como la dinámica de trabajo, el tiempo en los procesos y así como la precisión a la hora de realizar las tareas, lo que resulta crucial para la evaluación y análisis de la situación actual del local.

### **Proceso de Recolección y Análisis de Datos**

Para realizar una investigación efectiva y obtener información precisa sobre las necesidades del local que se aplicarán en el sistema de ventas y gestión contable, se definirá un proceso estructurado para la recolección y el análisis de los datos. Primero, se coordinarán las visitas al restaurante, donde se realizará la observación directa de los procesos actuales del local. En estas visitas se llevará a cabo la guía de observación, lo cual permitirá observar con detalle duración, eficiencia y frecuencia de las tareas, permitiendo documentar cada área involucrada y entender mejor las dinámicas operativas que el nuevo sistema deberá optimizar.

Además, una vez concluida la observación y con los datos preliminares, se aplicarán las encuestas a los empleados. Estas encuestas se distribuirán a través de Google Forms y estarán

diseñadas para obtener datos cuantitativos específicos sobre las experiencias de los empleados. Al completarse los dos procesos de recolección de datos, la información se organizará empleando herramientas que permitan revelar tendencias y patrones que ayuden a la hora del desarrollo del sistema. Tanto el proceso de recolección como el proceso de análisis proporcionarán las bases para adaptar lo mejor posible el sistema de ventas y gestión contable al restaurante.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se presenta un análisis detallado de los resultados obtenidos durante el proceso de aplicación del cuestionario y la observación directa en el restaurante Marisquería Reina de los Ángeles con la finalidad de comprender las necesidades del personal y evaluar cómo el sistema de ventas y gestión contable propuesto puede mejorar los procesos internos del restaurante. El análisis de los resultados permitirá identificar puntos de mejora. Con esta información se podrá ajustar al sistema de ventas y gestión contable a las necesidades del restaurante.

### Cuestionario

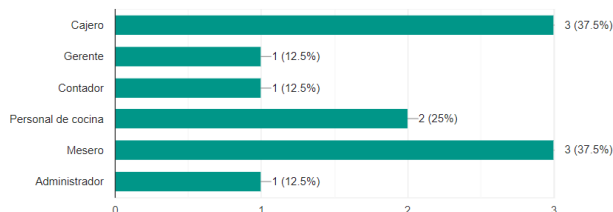
El día 30 de diciembre de 2024, se llevó a cabo la aplicación del cuestionario en el restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, dirigido para los 8 empleados que forman parte del equipo de trabajo del local. Este instrumento tiene como objetivo adquirir datos del proceso operativo del restaurante. Con esa información se podrán identificar aspectos que se deben mejorar en la forma en que se trabaja en el local, para poder aplicarlos al sistema que se desea realizar.

El cuestionario fue diseñado para abordar temas específicos que permitieran identificar las principales áreas de mejora. Las respuestas obtenidas proporcionaron datos que serán importantes en el diseño del sistema. Con este cuestionario se obtendrán datos que con la observación directa no se podrían obtener, así que este método ofrecerá una visión más amplia sobre las oportunidades de optimización en los procesos internos del restaurante.

**Figura 2**  
*Puestos de trabajo*

¿Cuál es su rol en el restaurante? (En el caso de que tenga varios puestos puede elegir varias opciones)

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia.

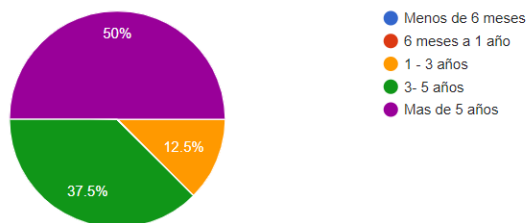
Como se puede visualizar en la figura 3, la distribución de los roles en el restaurante muestra que los meseros y cajeros conforman gran parte del personal, lo que sugiere que estos puestos tienen mucha participación con la operatividad del local día a día. Es importante destacar que algunos empleados intercambian puestos entre mesero y cajero según las necesidades del restaurante.

Por otro lado, el resto del equipo de trabajo se distribuye en puestos administrativos, ya sea el gerente, administrador y contador, cada uno de estos con un 12%. Estas personas son las que se encargan de la supervisión y la gestión de la salud financiera del restaurante. Por último, un 25% representan del personal de cocina que, está enfocado en preparar los pedidos, lo que complementa las funciones de los meseros y cajeros.

**Figura 3**  
*Antigüedad en la empresa*

¿Cuánto tiempo ha trabajado en la "Marisquería Señora de los Ángeles"?

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia.

El 50% de los empleados lleva más de 5 años trabajando en la Marisquería Señora de los Ángeles, lo que refleja una gran experiencia dentro del restaurante. Esta larga trayectoria en el restaurante otorga un gran conocimiento de los procesos internos y de las necesidades operativas del local, lo cual será de gran ayuda para poder identificar áreas que necesiten mejoras o puntos de mejora. Aunque estos empleados tengan gran experiencia en el local, puede generar desafíos a la hora de cambiar distintos procesos o métodos tradicionales del restaurante a los cuales los empleados ya estaban acostumbrados. Por lo tanto, si bien la experiencia de estos empleados es importante y de gran utilidad a la hora de entender cómo opera el negocio, es relevante tener en

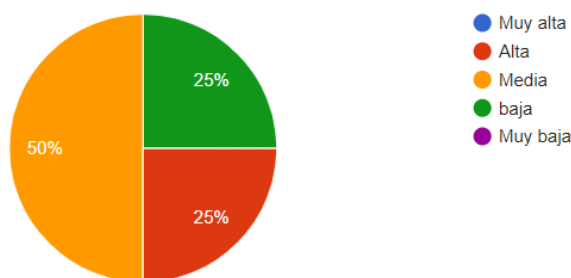
cuenta que la implementación de un nuevo sistema debe ser manejada de forma correcta para reducir resistencias al cambio.

#### Figura 4

##### Uso de tecnología

¿Cómo calificaría su familiaridad con el uso de tecnología (computadoras, tablets, etc.)?

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia.

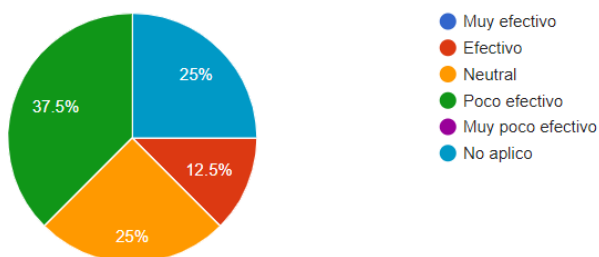
La mayoría de los empleados (75%) posee un nivel de familiaridad media o alta con la tecnología, es decir tiene un manejo claro con computadoras, celular u otros dispositivos electrónicos, lo que sugiere que la transición hacia un sistema digitalizado podría ser fluida para la mayoría del personal y que no sean un problema a la hora de implementar el sistema de ventas y gestión contable; sin embargo, el sistema deberá ser sencillo con una interfaz clara y amigable para que no haya ningún problema a la hora de realizar tareas.

Un porcentaje menor de los empleados tiene una baja familiaridad con la tecnología, lo que podría enfrentar dificultades para el uso del sistema. Por lo que es un aspecto muy importante que se debe tratar, como se dijo anteriormente el sistema será diseñado con una interfaz amigable y fácil de utilizar, por lo que gracias a esto se espera que este porcentaje pueda adaptarse rápidamente al sistema para utilizar de forma correcta y sin ningún problema.

**Figura 5**  
*Proceso de ventas*

¿Cómo describiría el proceso actual de gestión de ventas en el restaurante?

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia.

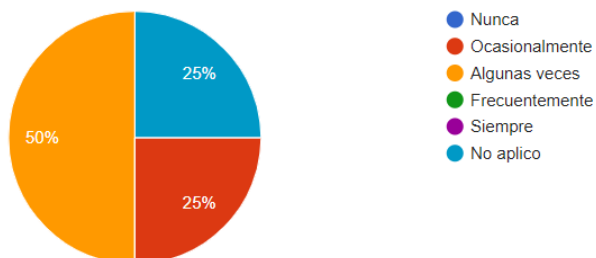
Los resultados de esta pregunta muestran que el 37.5% de los empleados considera que el proceso actual para las ventas es poco efectivo, lo que refleja una oportunidad clave para la implementación de un sistema para mejorar la eficiencia. Este dato indica que el personal que la forma actual en la que opera el restaurante presenta deficiencias que afectan el rendimiento del local, lo que es una gran oportunidad para realizar un cambio.

Por el contrario, un 25% de los empleados se ha mostrado neutral respecto de la efectividad del proceso. Esto brinda mucha fuerza a la idea de que varios procesos actuales pueden mejorar. Puede ser que algunos empleados no vean grandes problemas, pero podrían beneficiarse de las mejoras de los procesos del local, por lo que la implementación de un sistema eficiente podría potencialmente mejorar la efectividad entre este grupo.

**Figura 6**  
*Dificultades de gestión*

¿ Con qué frecuencia experimenta dificultades al gestionar las ventas o la contabilidad ?

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia.

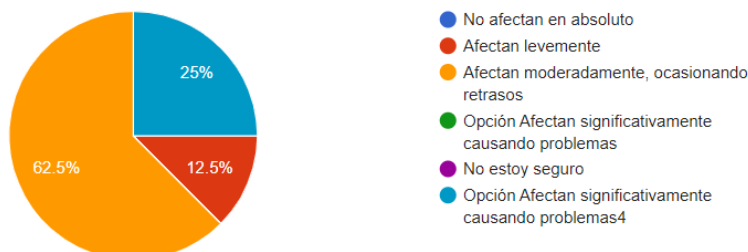
La mitad de los empleados han experimentado dificultades algunas veces a la hora de registrar las ventas o gestionar la contabilidad, lo que reafirma que el restaurante necesita cambios en los procesos, especialmente en tareas esenciales relacionadas con ventas y la contabilidad. Un 25% de los empleados enfrenta dificultades de manera ocasional; aunque estos problemas no sean de forma regular, sigue representando un obstáculo para el buen funcionamiento del trabajo, el cual puede afectar a otros empleados.

Finalmente, el 25% restante de los empleados no aplica a esta pregunta, ya que no está directamente relacionado con las tareas relacionadas con las ventas y la contabilidad. Es importante considerar que la optimización de estos procesos beneficiaría indirectamente a todo el equipo y mejoraría el rendimiento global del restaurante.

**Figura 7**  
*Impacto en las áreas operativas*

¿ Cómo creé que afectan los errores en la gestión de las ventas y contabilidad a su trabajo diario y al desempeño de otros puestos en el restaurante ?

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia.

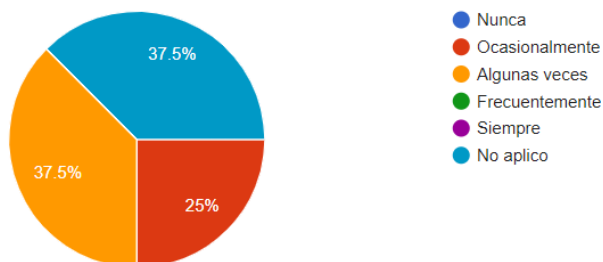
El 62.5% de los empleados menciona que los errores en las ventas afectan moderadamente su trabajo, en los que pueden ocasionar retrasos. Esto indica que, aunque no sean problemas graves, sí afecta la productividad del restaurante y pueden generar retrasos en las operaciones diarias. Por otro lado, un 25% menciona que los errores afectan significativamente, lo que causa problemas en su propio puesto, sino que pueden afectar a los otros puestos del restaurante. Esto subraya la importancia de contar con un sistema en el que se puedan minimizar estos errores y optimice las tareas diarias.

### Ilustración 8

#### *Frecuencia de detención de errores*

¿ Con qué frecuencia se detectan errores en las facturas emitidas?

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia.

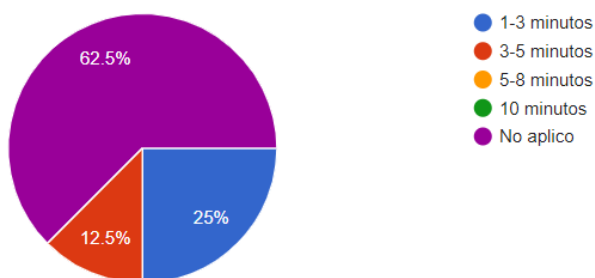
El 37.5% de los empleados no aplica esta pregunta, por el hecho de que no están involucrados en el proceso de facturación o tienen responsabilidad sobre ese tema. Sin embargo,

entre los empleados que respondieron, un 25% indicó que los errores en las facturas se detectan ocasionalmente, aunque no es un problema constante, si es un aspecto que se debe resolver. Por otro lado, el otro 37.5% detecta errores en las facturas en algunas ocasiones más. Un sistema que ayude en la automatización en la emisión de las facturas y todo el proceso, tanto el cálculo de impuesto, los descuentos y los demás aspectos, puede ser de gran ayuda, no solo con la minimización de los errores, sino que contribuirá con una experiencia fluida en el local.

**Figura 9**  
*Tiempo factura*

¿Cuánto tiempo se tarda en la realizar la factura?

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia.

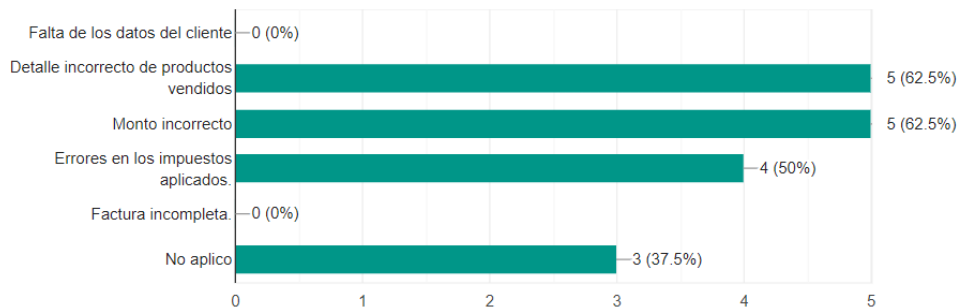
La mayoría de los empleados no aplica a esta pregunta, ya que no están relacionados con el proceso de creación de facturas. Entre los que, sí aplican, el 25% indica que en el proceso de facturación tardan entre 1 a 3 minutos, un tiempo que es razonable, porque se realiza de forma manual; sin embargo, puedo mejorar con un sistema automatizado. Un 12 % revela que aún hay aspectos que se pueden mejorar en este proceso. Como se dijo anteriormente, un sistema automatizado podría reducir el tiempo necesario para emitir las facturas y aumentar la eficiencia.

**Figura 10**  
*Errores comunes*

¿Qué tipo de errores son más comunes en las facturas? (Puede seleccionar varias opciones)

 Copiar gráfico

8 respuestas



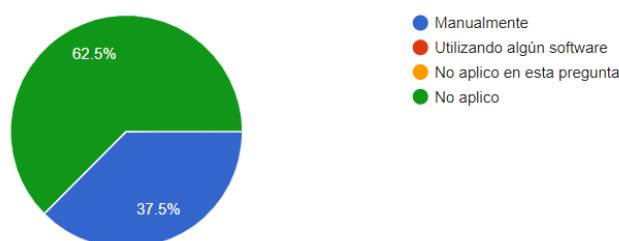
**Fuente:** Elaboración propia.

Los errores más comunes en las facturas incluyen detalles incorrectos de los productos vendidos, errores en los impuestos que se aplican a la factura y montos incorrectos. Se puede ver que hay varios errores en el proceso de facturación, ya sea por el cálculo manual de los montos e impuestos, lo cual podría generar inconsistencia de importantes de los detalles financieros. Estos errores pueden ser minimizados implementando el sistema y los cálculos automatizados, lo cual podría optimizar la precisión de las facturas.

**Figura 11**  
*Aplicación de descuentos*

Si aplica descuentos, ¿Cómo se determina el monto del descuento?

8 respuestas



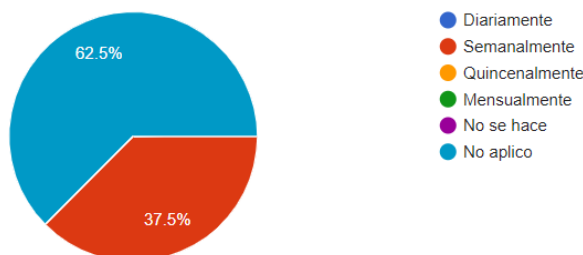
**Fuente:** Elaboración propia.

La pregunta está dirigida principalmente a quienes trabajan en la caja, ya que son ellos los que a la hora de aplicar la factura verifican si se aplican los descuentos correspondientes. En este caso se ve que los descuentos se determinan manualmente, al igual que los empleados tienen que verificar si la orden es válida para el descuento. Esta forma de aplicar los descuentos puede generar inconsistencia o errores, además puede alargar el proceso de facturación. Por lo que el sistema de ventas y gestión contable servirá para automatizar este proceso para minimizar y retrasos a la hora de generar las facturas.

**Figura 12**  
*Actualización de saldos pendientes*

¿Con qué regularidad se actualizan los saldos pendientes y las fechas de pago en las cuentas por pagar?

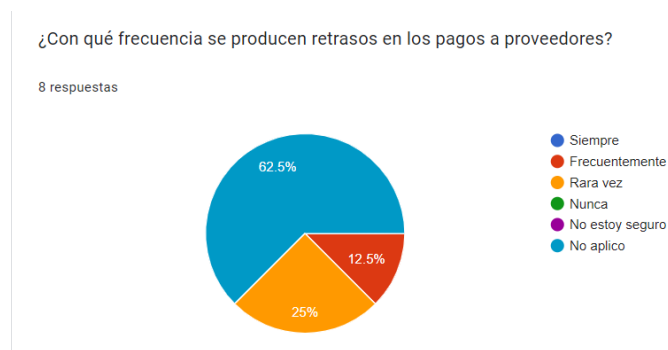
8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia.

Como se puede ver en la figura 13, esta pregunta está dirigida principalmente a la parte contable y administrativa del local porque involucra principalmente cuentas por pagar. El 100% de los que aplican esta pregunta indica que las actualizaciones y las revisiones de los pagos se realizan semanalmente, por lo que se realiza la gestión de forma regular. Podría complementarse este proceso con un sistema automatizado, permite actualizaciones más frecuentes y precisas.

**Figura 13**  
*Retrasos en los pagos*



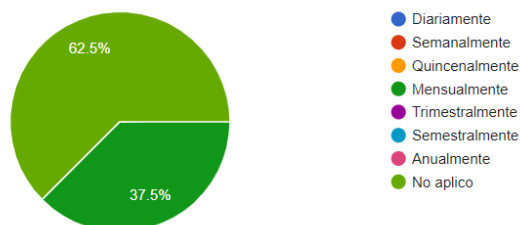
**Fuente:** Elaboración propia.

Esta pregunta esta dirigida para aquellos se encargan del proceso de la gestión de pagos a los proveedores, Ente los que sí aplican un 25% indica que los retrasos en los pagos ocurren rara vez, mientras que un 12.5% señala que se presentas retrasos con más frecuencia. Por lo que se puede analizar los retrasos no representan un problema grande, sin embargo, si es necesarios trabajar en este aspecto para que no haya problemas más grandes en el futuro. En el sistema que se implementará que se realizará seguimiento continuo de los pagos y las fechas de vencimientos.

**Figura 14**  
*Estados financieros*

¿Con que regularidad se generan los estados financieros?

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia.

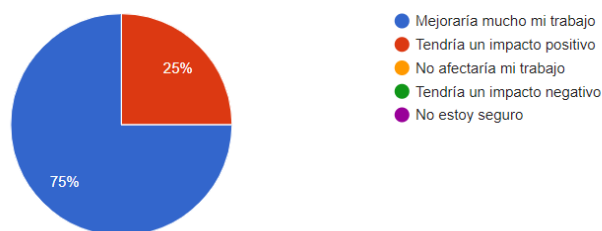
Con esta pregunta podemos visualizar que los estados financieros se generan mensualmente, lo cual es una frecuencia muy común en los negocios. Mediante el sistema de ventas y gestión se podría minimizar los errores humanos manteniendo la frecuencia en la que se realizan los estados financieros o programándolo con respecto a las necesidades del negocio, mejorando la visibilidad de la situación financiera del restaurante. Esto permitiría una toma de decisiones más informada y oportuna, y reduciría el tiempo y esfuerzo manual involucrado en la preparación de estos informes.

**Figura 15**  
*Mejora de procesos*

¿Cómo cree que la implementación de un nuevo sistema de gestión ventas y gestión contable podría afectar su rol?

[Copiar gráfico](#)

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia.

Como se puede observar en la figura 17 todos los empleados coinciden en que la implementación de un nuevo sistema tendría un impacto positivo en su puesto de trabajo. Mas específicamente un 75% considera que mejoraría significativamente su desempeño, lo que refleja

una buena disposición para incorporar tecnologías que optimicen sus tareas, y reducir errores, también esta disposición de un sistema de ventas y gestión contable sugiere que la transición podría ser bien recibida y rápidamente adaptada.

### **Observación Directa**

Durante la observación directa realizada en la Marisquería Reina de los Ángeles, se ha realizado la evaluación de diferentes aspectos de los procesos operativos del local, con el objetivo de identificar áreas de mejoras en los procedimientos que se llevan a cabo actualmente. A la hora de tomar la orden, lo hacen en una libreta en donde se registra la mesa y el pedido. Esa orden la llevan a la cocina. En el proceso de emisión de facturas y registro de ventas, se observó que el personal de caja realiza este proceso manualmente. Aunque no se detectó ningún error a la hora de realizar la factura, al ser un método manual, hay gran probabilidad de que haya errores como lo especificaron en el cuestionario. Automatizar estos procesos podría mejorar la precisión, reducir los tiempos de espera y minimizar los errores humanos.

Actualmente, los descuentos en las órdenes se gestionan manualmente, y no siempre se verifica su validez. Esto puede generar inconsistencias y disgusto de los clientes, implementar un sistema que valide automáticamente los descuentos aplicables a las órdenes, mejorará la eficiencia y evitará irregularidades. En el control de las cuentas por pagar se utilizan hojas de cálculo, en las que se actualizan un semanalmente, y aunque las revisiones se hacen con regularidad, este método puede provocar olvidos a la hora de actualizar los montos y de realizar los pagos de las deudas del local. Gracias al sistema, se podrá automatizar este proceso con actualizaciones instantáneas y alertas de pago, evitando pagos atrasados.

Los reportes financieros se elaboran de forma manual de manera mensual. Un proceso en el que se tiene que recopilar los datos necesarios de forma manual y los que pueden tomar tiempo, además tanto en la recopilación y la realización de los reportes, pueden verse afectados por errores humanos. Por otro lado, el registro de gastos operativos, tanto los fijos como variables, se realiza manualmente, lo que dificulta la evaluación precisa de los costos operativos del restaurante. La automatización de estos procesos puede generar reportes en tiempo real con mayor precisión, lo que facilitaría la toma de decisiones estratégicas.

Los registros contables se realizan de forma manual en hojas de cálculo y libros contables; por ejemplo, las ventas del día son registradas al final del día en un archivo de Excel, lo que hace que sean propensos a los errores de ingreso y transacciones omitidas. La rentabilidad se evalúa al final del mes, en el cual se realizan unos análisis de los ingresos y los gastos del local. Sin embargo, no hay una información más precisa de la rentabilidad, ya sea diaria o semanal. En estos apartados el sistema será de gran ayuda, siendo preciso y brindando la posibilidad de tener los datos en tiempo real cuando sea necesario.

Gracias al proceso de observación que se realizó en el local, se detectaron múltiples áreas de mejora, que serán implementadas en el sistema. Desde la toma de pedidos y aplicación de los descuentos, hasta la generación de estados financieros. El sistema reducirá esas áreas que son necesarias de mejorar. El sistema podría reducir los errores, mejorar la eficiencia y facilitar la toma de decisiones estratégicas; esto impactará positivamente en la experiencia del cliente y la sostenibilidad del negocio.

## **CAPÍTULO V: PROPUESTA**

Este capítulo se presenta la propuesta de solución al problema identificado al inicio de la investigación, enfocado en el desarrollo de un sistema de ventas y gestión contable para la Marisquería Señora de los Ángeles. En este capítulo se describen características principales del sistema. Se detallan los aspectos clave del sistema, incluyendo el análisis, diseño, programación y pruebas necesarias para implementar un prototipo funcional que responda a las necesidades del restaurante.

### **Análisis**

#### **Análisis Detallado del Software Por Desarrollar**

Primeramente, se realizará un análisis detallado de cada uno de los módulos del sistema de ventas y gestión contable. El objetivo principal es describir las funcionalidades de los módulos y cómo interactúan con los empleados y sus respectivas tareas diarias para cubrir concesiones operativas del restaurante. Cada uno de los módulos cumple con una función crucial para el buen funcionamiento del restaurante.

#### **Módulo generación de factura.**

Este módulo responde a las necesidades por una falta de un sistema adecuado para las ventas en el restaurante. Ocasionalmente, el restaurante se veía afectado por un mal control de facturas; se han detectado errores en los cálculos, pérdidas y omisión de información importante. Este módulo automatiza el proceso de facturación electrónica. Se utilizan los pedidos ya realizados para generar la factura sin ninguna omisión de productos o productos en las órdenes. A la hora de elegir la opción de facturar, este módulo calcula el subtotal, aplica los descuentos correspondientes y finalmente general el monto total a pagar. El sistema envía la factura electrónica al cliente si es necesario. Se garantiza una facturación precisa, eficiente y sin errores, mejorando el control de las transacciones del restaurante.

#### **Módulo gestión de descuentos.**

En el restaurante usualmente establecen descuentos para los empleados, ya sea por tiempo limitado o promociones por cantidad de productos. La aplicación errónea en los pedidos ha provocado insatisfacción entre los clientes del restaurante. La aplicación manual de descuentos

genera errores de cálculos. El módulo de gestión de descuentos está diseñado para automatizar este proceso utilizando condiciones predefinidas que el gerente o el administrador podrán gestionar creando los descuentos deseados. El sistema evaluará los pedidos a la hora de la facturación. El descuento podrá ser porcentual multiplicando el subtotal con el porcentaje y se restará su valor o será un descuento fijo que se restará al subtotal. Este módulo mejora la precisión en la aplicación de los descuentos, evitando errores de cálculo.

### **Módulo gestión de cuentas por pagar.**

Este módulo está diseñado para mejorar el control de las obligaciones financieras del restaurante con los proveedores. El objetivo principal es registrar, organizar y monitorear, asegurando que los pagos se registren automáticamente en el plazo establecido, evitando así olvidos en los pagos a los proveedores. El módulo tendrá la funcionalidad de crear las cuentas a pagar con los respectivos proveedores, permitirá establecer el montón total a pagar y los abonos que se realizarán, así como la fecha en que se realizarán los abonos. Esto permitirá reducir los riesgos asociados con retrasos en los pagos y garantizar una gestión financiera más ordenada.

### **Módulo estados financieros.**

A la hora de realizar estados financieros es muy importante la precisión con la que se realizan tanto en la recopilación de los datos como los cálculos. El Módulo de Estados financieros automatiza este proceso. El contador o el gerente podrá elegir entre realizar el estado de resultados o el balance general. Este módulo recopila los datos financieros del restaurante realizando los cálculos necesarios de los activos, pasivos y patrimonio para el balance general, así como los ingresos, costos y gastos para el estado de resultados. Al automatizar este proceso, se minimizan los errores y se facilita la toma de decisiones financieras.

### **Módulo gastos operativos.**

El módulo de gestión de gastos operativos está diseñado para solucionar los problemas en el control de los gastos, brindando una herramienta que facilita su gestión. Este módulo permite programar registros automáticos de los gastos fijos del restaurante, asegurando que estos se generen y reflejen de manera automática en los períodos establecidos. Por otro lado, permite la gestión de los gastos variables y su registro. El usuario tendrá formularios en los que podrá digitar todos los datos necesarios para el ingreso de los gastos.

**Módulo de gestión contable.**

El registro de los movimientos en las cuentas contables es un proceso de suma importancia, ya que garantiza la precisión y la confiabilidad de la información financiera. Este módulo soluciona errores como la inexactitud en los datos y lentitud del proceso en la creación de asientos contables. El módulo de gestión contable recopila los datos de las ventas y gastos, generando automáticamente los asientos contables, respetando el formato adecuado y registrando los montos correspondientes en debe y haber. En el momento en el que se detecte una transacción financiera, el sistema crea dichos asientos. Este módulo minimiza los errores humanos y protege al restaurante cumpliendo las normas legales establecidas.

**Módulo cálculo de margen de ganancia.**

Este módulo automatiza el análisis de la rentabilidad del local, todo esto mediante la recopilación de datos sobre los ingresos y los costos que han sido registrados en las operaciones del restaurante. El módulo se encarga de realizar los cálculos necesarios para determinar la salud financiera del local. Proporciona información precisa sobre la ganancia bruta y el margen de ganancia. Este módulo elimina la posibilidad de los errores manuales y garantiza una visión clara de la estabilidad económica.

**Módulo determinación de punto de equilibrio.**

El módulo permite determinar con precisión el punto de equilibrio del restaurante, mediante la recopilación de datos como los costos fijos y variables para determinar. Con esta información se realizan los cálculos de margen de contribución por unidad, lo que permite conocer cuántas unidades deben venderse para cubrir los costos. Posteriormente, determinando el punto de equilibrio del local, brindando una herramienta clave para evaluar la rentabilidad y de esta forma tomar decisiones estratégicas para el futuro.

**Módulo seguridad.**

Módulo encargado de gestionar la seguridad del sistema mediante el proceso de autenticación de usuarios. Los usuarios tendrán que ingresar sus credenciales con el objetivo de que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información del restaurante, así como las funcionalidades del sistema. El módulo verifica los roles de cada usuario, lo que permite restringir

el acceso de funcionalidades, asegurando que cada usuario tenga acceso a las funciones necesarias para el trabajo.

#### **Módulo de mantenimientos.**

Este módulo está diseñado para gestionar los datos del sistema. Permite realizar operaciones de borrado, inserción y actualización de los registros de las tablas de la base de datos. Los datos de la tabla se podrán visualizar de forma clara y precisa de forma que pueda ser gestionada desde el sistema, asegurando de que los datos se mantengan organizados y actualizados según las necesidades del restaurante.

#### **Módulo de consultas.**

El objetivo principal de este módulo es obtener y mostrar información relevante de las tablas del sistema, permite a los usuarios realizar consultas con parámetros seleccionados para que el sistema muestre la información de una forma organizada y precisa facilitando la visualización de los datos de acuerdo con los criterios establecidos.

#### **Módulo de reportes.**

El módulo de reportes tiene como objetivo generar reportes detallados basados en los registros provenientes de las tablas y procesos del sistema. Estos reportes son adaptados a un formato específico con el propósito de obtener información utilizada en el sistema de forma actualizada y personalizada, siendo de suma importancia para la toma de decisiones del restaurante.

### **Análisis Detallado del Hardware Requerido**

#### **Hardware para desarrollo.**

El desarrollo del sistema se llevará a cabo en un equipo que cumple con los requisitos mínimos necesarios para ejecutar las herramientas utilizadas, tales como Visual Studio y SQL Server. Este equipo no requiere características avanzadas, ya que las tareas de desarrollo no implican un procesamiento gráfico intensivo ni un uso excesivo de recursos. A continuación, se detallan las especificaciones del dispositivo que será utilizado:

**Tabla 8***Especificaciones del equipo de desarrollo*

| Equipo                             | Especificaciones   | Costo |
|------------------------------------|--|-------|
| <b>Lenovo IdeaPad 3<br/>15ITL6</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Procesador:</b> Intel Core i5-1135G7 (4 núcleos, 8 hilos, hasta 4.2 GHz)</li> <li>• <b>Memoria RAM:</b> 8 GB</li> <li>• <b>Almacenamiento:</b> 512 GB SSD</li> <li>• <b>Pantalla:</b> 15.6" FHD (1920 x 1080)</li> <li>• <b>Sistema operativo:</b> Windows 11</li> </ul> | ₪ 0   |

**Fuente:** Elaboración propia.

Como se puede analizar en la tabla 8, el dispositivo utilizado para el desarrollo del sistema será una computadora personal. Esta no representa un costo adicional dentro del presupuesto del proyecto, lo que contribuye a la optimización de recursos. Las especificaciones técnicas del equipo garantizan un funcionamiento fluido durante el proceso de programación y pruebas del sistema.

Las especificaciones de la Lenovo IdeaPad 3 cumplen con los requisitos básicos para un desarrollo fluido del sistema. Tanto el procesador como la cantidad de memoria RAM permitirán que el sistema se ejecute sin mayor problema durante el proceso de programación y pruebas. El dispositivo tiene un costo de cero, ya representa la computadora personal, lo que significa un ahorro en el presupuesto del proyecto.

### **Hardware para producción.**

Para la implementación del sistema en el restaurante, se requiere contar con computadoras que permitan ejecutar las operaciones de forma eficiente y sin interrupciones. A continuación, se detallan las especificaciones del equipo que se utilizará en el entorno de producción.

**Tabla 9***Especificaciones del equipo de producción*

| Equipo                            | Especificaciones  | Costo     |
|-----------------------------------|---|-----------|
| <b>Lenovo ThinkPad<br/>E15 G4</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Procesador:</b> Intel Core i5-1235U (10 núcleos, 12 hilos, hasta 4.4 GHz)</li> <li>• <b>Memoria RAM:</b> 8 GB</li> <li>• <b>Almacenamiento:</b> 256 GB SSD</li> <li>• <b>Pantalla:</b> 15.6" FHD (1920 x 1080)</li> <li>• <b>Sistema operativo:</b> Windows 11</li> </ul> | ₪ 492,547 |

**Fuente:** Elaboración propia.

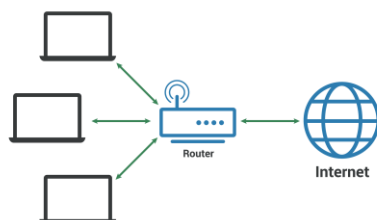
En la tabla 9 se muestran las especificaciones para las dos computadoras de producción dando un total 985,094 colones. Para que el sistema funcione de manera eficiente a la hora de implementarlo en el restaurante las computadoras que se utilizaran deben cumplir con ciertas especificaciones. Sin embargo, estas especificaciones no son demasiado elevadas, ya que el sistema no requiere recursos excesivos para la ejecución diaria. Sin embargo, es necesario asegurar que los dispositivos tengan suficiente potencia para no tener ningún problema.

Lenovo ThinkPad se caracteriza por su capacidad de manejo de múltiples tareas, algo que, por el tipo de negocio en el que se implementará el sistema, funcionará muy bien. Con un procesador Intel Core i5 y 8 GB de RAM, podrá responder de manera ágil a las demandas del sistema, incluso en horas de alta actividad. Esto es esencial en un entorno como el restaurante, donde las operaciones deben realizarse de forma precisa. Por lo que esta opción es ideal para el funcionamiento del sistema en el restaurante.

### **Análisis Detallado de Telecomunicaciones**

Es necesario realizar un análisis de la infraestructura de telecomunicaciones adecuada para un buen funcionamiento del sistema. Para el sistema de ventas y gestión contable se requerirá una infraestructura sencilla pero eficiente. Una red local (LAN) se utilizará para la conexión de las computadoras. En cuanto a la conexión a internet, se recomienda una conexión de 50 Mbps de velocidad para que el sistema trabaje con fluidez y no haya ningún problema de comunicación entre los dispositivos y base de datos. Se utilizará Kolbi como proveedor de internet ofreciendo planes adecuados para pequeños locales. Esta tendrá un costo de ₡30,800 al mes.

**Figura 16**  
*Diagrama red LAN*



**Fuente:** <https://www.cloudflare.com/es-es/learning/network-layer/what-is-a-lan/>

El diagrama representa la estructura básica de telecomunicaciones propuesta para el restaurante. A través de una red local (LAN) se conectan los dispositivos principales al módem de Kolbi, permitiendo el acceso fluido al sistema y a la base de datos. Esta configuración garantiza estabilidad en la comunicación interna y acceso eficiente a internet durante la operación del sistema.

### **Herramientas Técnicas del Desarrollo**

Para el desarrollo del sistema para Marisquería Reina de los Ángeles se utilizarán diversas herramientas que permitirán asegurar un buen rendimiento y flexibilidad. Por la parte del backend se desarrollará en *c#* en su versión 12.0 siendo un lenguaje bastante completo y robusto para las necesidades del sistema. Además, se utiliza Razor, un motor de plantillas que permite generar dinámicamente el contenido HTML y su integración con el backend en *C#*. Para el motor de base de datos se utilizará SQL Server 2019, que ofrecerá disponibilidad y seguridad en los datos necesarios para el funcionamiento del sistema. Por último, el sistema utiliza HTML, CSS y JavaScript para desarrollar la interfaz de usuario, donde HTML definirá la estructura básica de la página, CSS define el diseño visual y JavaScript agrega interactividad. El entorno de desarrollo es Visual Studio, que facilita la programación en *C#* y la gestión de proyectos en *.NET*, optimizando el proceso con herramientas como depuración y autocompletado de código.

### Conocimiento Requerido Usuarios del Sistema

Para el sistema de ventas y gestión contable, los usuarios deben tener conocimientos básicos en parte de manejo de computadora, dispositivos móviles, tabletas. Aunque el sistema es fácil de utilizar, siendo intuitivo y práctico se recomienda una capacitación breve a los usuarios del sistema para estar familiarizados con las funciones específicas del prototipo de esta forma se aprovechara al máximo las herramientas disponibles minimizando errores y optimizando su uso en el día a día del negocio.

### Casos De Uso

Para el desarrollo de sistemas de información, los casos de uso son una herramienta muy importante para poder explicar de una manera clara y precisa cómo interactúan todos los usuarios con el sistema de información. En este caso, para el sistema de ventas y gestión contable se podrá visualizar cómo interactúan los usuarios en este caso el gerente, los cajeros, el administrador y el contador con el sistema. Se podrá visualizar de forma clara los procesos que deben de seguir para realizar las tareas relacionadas con las ventas, la facturación, el manejo de cuentas y la generación de reportes financieros.

**Tabla 10**

*Caso de uso del módulo de Facturación*

| <b>Prototipo: Prototipo funcional para un sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, ubicado en Cartago'</b> |   |
|--|---|
| <b>Número caso de uso:</b> 01  | <b>Nombre del caso de uso:</b> Generación de factura  |
| <b>Fecha elaboración:</b>  | 04/01/2025  |
| <b>Descripción caso de uso:</b>  | Gestiona el proceso de facturación electrónica basado en los pedidos realizados por el cliente, calculando el subtotal, los impuestos y el total a pagar. |
| <b>Autor caso de uso:</b>  | Aaron Brenes Fernandez  |
| <b>Actores relacionados:</b>   | Cajero  |
| <b>Precondiciones:</b>   | El usuario debe estar autenticado en el sistema con un rol autorizado.<br>Los pedidos deben estar registrados previamente en el sistema.                  |
| <b>Flujo básico del caso de uso</b>  |   |
| 1. El usuario accede al módulo de facturación  |   |

|   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema muestra los pedidos pendientes de facturación.</li> <li>3. El usuario selecciona un pedido para facturar.</li> <li>4. El sistema solicita el método de pago</li> <li>5. calcula el subtotal, impuestos y total a pagar.</li> <li>6. El usuario verifica los datos y confirma la generación de la factura.</li> <li>7. El sistema genera una factura electrónica con un código único, detalles del pedido y método de pago.</li> <li>8. El usuario elige enviar la factura, y el sistema confirma el envío y registro exitoso.</li> </ol> |   |
| <b>Subflujos</b>  |   |
| <b>Flujos alternos</b>  |   |
| <b>Flujo Alternativo No.1 Método de pago no seleccionado</b>  | Si no se selecciona método de pago el sistema muestra un mensaje de error al usuario. |
| <b>Requerimientos especiales</b>  |   |
| Seguridad de la información<br>Cumplimiento de normas legales   |   |
| <b>Postcondiciones</b>  |   |
| La factura electrónica ha sido generada correctamente y registrada en el sistema  |   |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 11**

Caso de uso del módulo de Gestión de descuentos

| <b>Prototipo: Prototipo funcional para un sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, ubicado en Cartago'</b>  |   |
|---|---|
| <b>Número caso de uso:</b> 02   | <b>Nombre del caso de uso:</b> Gestión de descuentos  |
| <b>Fecha elaboración:</b>   | 04/01/2025  |
| <b>Descripción caso de uso:</b>   | Se describe el proceso para gestionar y aplicar descuentos automáticamente durante una transacción, garantizando precisión y evitando errores manuales que puedan generar descontento entre los clientes.                                     |
| <b>Autor caso de uso:</b>   | Aaron Brenes Fernández  |
| <b>Actores relacionados:</b>  | Cajero, Sistema ventas  |
| <b>Precondiciones:</b>  | El usuario debe estar autenticado en el sistema con un rol autorizado.<br>Los descuentos deben estar previamente configurados en el sistema con sus respectivas condiciones<br>Los pedidos deben estar registrados previamente en el sistema. |
| <b>Flujo básico del caso de uso</b>   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona el módulo de facturación.</li> <li>2. El sistema redirige al usuario a la pantalla "Pedidos Pendientes" donde se muestra una lista con los pedidos aún no facturados.</li> <li>3. El usuario busca el pedido y hace click en el botón "Seleccionar" en el recuadro de la orden correspondiente.</li> <li>4. El sistema evalúa automáticamente las condiciones configuradas para los descuentos.</li> <li>5. El sistema aplica automáticamente el descuento, actualizando el subtotal con el monto descontado.</li> <li>6. El sistema muestra una notificación al usuario que se aplicó un descuento</li> <li>7. El usuario confirma la transacción</li> <li>8. El sistema genera la factura y la registra en la base de datos.</li> </ol> |   |
| <b>Subflujos</b>  |   |
| Validación de descuentos  |   |
| <b>Flujos alternos</b>  |   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Flujo Alternativo No 1.</b>                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el pedido cumple con varias condiciones de descuento, el sistema seleccionará el descuento más beneficioso para el cliente</li> <li>2. El sistema aplica este descuento y muestra un mensaje indicando cuál fue utilizado.</li> </ol> |
| <b>Requerimientos especiales</b>                                   |  |
| <b>Postcondiciones</b>   |  |
| El cliente recibe un desglose del descuento aplicado en la factura |  |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 12**

*Caso de uso del módulo Gestión de cuentas por pagar*

|  |   |
|--|---|
| <b>Prototipo: Prototipo funcional para un sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, ubicado en Cartago'</b>   |   |
| <b>Número caso de uso:</b> 03  | <b>Nombre del caso de uso:</b> Gestión de cuentas por pagar   |
| <b>Fecha elaboración:</b>  | 04/01/2025  |
| <b>Descripción caso de uso:</b>  | Describe como el sistema permite registrar, gestionar y realizar pagos a los proveedores del restaurante. El módulo calcula automáticamente los montos pendientes, registra los abonos realizados y envía notificaciones antes de la fecha límite de pago para evitar retrasos. |
| <b>Autor caso de uso:</b>  | Aaron Brenes Fernández  |
| <b>Actores relacionados:</b>   | Gerente, Administrador  |
| <b>Precondiciones:</b>   | El usuario debe estar autenticado en el sistema con un rol autorizado.<br>Los proveedores deben estar registrados previamente en el sistema con su información completa.  |
| <b>Flujo básico del caso de uso</b>  |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona el módulo "Cuentas por pagar" en el menú principal</li> <li>2. El sistema redirige al usuario a la pantalla "facturas pendientes" donde se muestra una lista con las cuentas pendientes por pagar.</li> <li>3. El usuario busca la cuenta a la que desea realizar el abono. (SF-01)</li> </ol> |   |

|   |  |
|---|--|
| <p>4. El usuario hace click el botón “Seleccionar” en el recuadro de la cuenta correspondiente.</p> <p>4. El sistema muestra la información los detalles de la factura, incluyendo el saldo pendiente.</p> <p>5. El usuario selecciona la opción de “+Abonar”</p> <p>6. El sistema muestra un formulario para ingresar el monto del abono</p> <p>7. El usuario ingresa el monto deseado en el campo correspondiente.</p> <p>8. El usuario selecciona la opción “Realizar abono”.</p> <p>9. El sistema valida el monto ingresado</p> <p>10. El sistema registra el abono en la base de datos y actualiza el saldo pendiente de la factura.</p> <p>11. El sistema envía al usuario a la página principal de cuentas por pagar.</p> <p>12. El sistema muestra un mensaje de “El abono se ha registrado exitosamente”</p> |  |
| <b>Subflujos</b>  |  |
| <b>SF-01 Filtro de búsqueda</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario puede utilizar la barra de búsqueda para filtrar las cuentas</li> <li>2. El sistema filtra los resultados y muestra las cuentas que coinciden con la búsqueda y continua el flujo principal.</li> </ol> |
| <b>Flujos alternos</b>  |  |
| <b>Flujo Alternativo No. 1</b>  | Si el monto es negativo, nulo o cero el sistema enviara un mensaje de “Error en el monto del abono. Intente nuevamente”  |
| <b>Flujo alternativo No. 2</b>  | Si el monto ingresado es mayor a la cantidad del saldo pendiente el sistema envía un mensaje de “El monto del abono excede el saldo pendiente. Verifique el monto ingresado.”  |
| <b>Requerimientos especiales</b>  |  |
| <b>Postcondiciones</b>  |  |
| La factura se marca como "Pagada" automáticamente cuando el saldo pendiente llega a cero.   |  |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 13**

*Caso de uso del módulo Estados financieros*

| <b>Prototipo: Prototipo funcional para un sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, ubicado en Cartago'</b>   |  |
|--|--|
| <b>Número caso de uso:</b> 04  | <b>Nombre del caso de uso:</b> Generación de estados financieros   |
| <b>Fecha elaboración:</b>  | 05/01/2025   |
| <b>Descripción caso de uso:</b>  | Se describe como se genera el balance general y el estado de resultados del restaurante. El módulo procesa y compila los datos financieros del restaurante, realizando los cálculos correspondientes para determinar los activos, pasivos, patrimonio, ingresos, costos y gastos, con el fin de evaluar la salud financiera de la empresa. |
| <b>Autor caso de uso:</b>  | Aaron Brenes Fernández   |
| <b>Actores relacionados:</b>   | Gerente, Contador, Sistema contabilidad  |
| <b>Precondiciones:</b>   | El usuario debe estar autenticado en el sistema con un rol autorizado.<br>El sistema debe tener registradas todas las transacciones financieras necesarias para generar los estados financieros.   |
| <b>Flujo básico del caso de uso</b>  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa al sistema y selecciona el módulo “Estados financieros” en el menú</li> <li>2. El sistema redirige al usuario en donde muestra opciones para el Balance general y Estados de Resultados.</li> <li>3. El usuario selecciona la opción deseada</li> <li>4. El sistema solicita el rango de fecha para cual se generarán los estados financieros.</li> <li>5. El usuario selecciona el rango de fecha</li> <li>6. Presiona el botón “Generar”</li> <li>7. El sistema procesa los datos de las transacciones registradas en el sistema y realiza los cálculos necesarios</li> <li>8. El sistema muestra el balance general o el estado financiero generando el formato detallado para un buen análisis, así como las opciones de exportar o imprimir</li> <li>9. El sistema actualiza el historial y guarda el estado financiero para futuras consultas.</li> <li>10. Fin del proceso.</li> </ol> |  |

|  |   |
|--|---|
|  |   |
|  |   |
| <b>Subflujos</b>   |   |
|  |   |
| <b>Flujos alternos</b>   |   |
| <b>Flujo Alternativo No. 1</b>   | Si el usuario no ingresa un rango de fecha, el sistema mostrara un mensaje de error “Ingrese un rango de fechas valido”   |
| <b>Flujo Alternativo No. 2</b>   | Si el sistema no encuentra transacciones dentro del rango de la fecha ingresada El sistema mostrara un mensaje “No hay transacciones registradas en el rango de fechas seleccionado.” |
|  |   |
| <b>Requerimientos especiales</b>   |   |
| Garantizar precisión de los cálculos financieros<br>Cumplir normativas legales |   |
| <b>Postcondiciones</b>   |   |
|  |   |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 14**

*Caso de uso del módulo Gestión de gastos operativos*

|  |   |
|--|---|
| <b>Prototipo: Prototipo funcional para un sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, ubicado en Cartago'</b> |   |
| <b>Número caso de uso:</b> 05  | <b>Nombre del caso de uso:</b> Gestión de gastos operativos   |
| <b>Fecha elaboración:</b>  | 05/01/2025  |
| <b>Descripción caso de uso:</b>  | Se describe cómo gestionar los gastos operativos del restaurante, tanto fijos como variables. El módulo facilita el registro y seguimiento de gastos recurrentes como alquiler, salarios y servicios públicos, así como la entrada manual de gastos variables, como la compra de ingredientes o el mantenimiento del equipo. Los datos se registran automática o manualmente y se integran con el módulo de registros contables para la generación de asientos. |
| <b>Autor caso de uso:</b>  | Aaron Brenes Fernández  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Actores relacionados:</b>   | Gerente, Administrador, Sistema contabilidad   |
| <b>Precondiciones:</b>   | El usuario debe estar autenticado en el sistema con un rol autorizado.<br>El sistema debe tener configurados los gastos fijos y las categorías de gastos variables para su registro. |
| <b>Flujo básico del caso de uso</b>  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa al sistema y selecciona el módulo “Gastos operativos” en el menú principal</li> <li>2. El sistema muestra una lista de los gastos fijos programados y la opción de agregar gastos variables.</li> <li>3. El usuario selecciona la opción de “Agregar gasto variable”</li> <li>4. El sistema muestra un formulario para registrar el gasto variable.</li> <li>5. El usuario registra ingresa los datos correspondientes y presiona el botón "Guardar gasto variable".</li> <li>6. El sistema valida los datos necesarios para el registro</li> <li>7. El sistema registra el gasto variable en la base de datos y lo muestra en la lista de gastos operativos.</li> <li>8. El sistema envía una notificación al administrador confirmando que el gasto se ha registrado exitosamente.</li> <li>9. Fin del proceso</li> </ol> |  |
| <b>Subflujos</b>   |  |
| <b>Flujos alternos</b>   |  |
| <b>Flujo Alternativo No.1</b>  | Si el usuario deja sin llenar algún campo del formulario el sistema enviara un mensaje de advertencia para solicitar toda la información necesaria                                   |
| <b>Requerimientos especiales</b>   |  |
| Asegurar el registro automático de los gastos fijos  |  |
| <b>Postcondiciones</b>   |  |
| Los gastos fijos son registrados automáticamente según su fecha programada   |  |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 15***Caso de uso del módulo Gestión contable*

| <b>Prototipo: Prototipo funcional para un sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, ubicado en Cartago'</b>  |  |
|---|--|
| <b>Número caso de uso:</b> 06   | <b>Nombre del caso de uso:</b> Gestión contable automática   |
| <b>Fecha elaboración:</b>   | 06/01/2025   |
| <b>Descripción caso de uso:</b>   | Permite registrar automáticamente las transacciones financieras basadas en los datos de ventas, gastos y otros movimientos, generando asientos contables automáticos bajo el principio de partida doble. |
| <b>Autor caso de uso:</b>   | Aaron Brenes Fernández   |
| <b>Actores relacionados:</b>  | Sistema contabilidad, Contador   |
| <b>Precondiciones:</b>  | El usuario debe estar autenticado en el sistema con un rol autorizado.   |
| <b>Flujo básico del caso de uso</b>   |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema detecta automáticamente una nueva transacción registrada.</li> <li>2. El sistema verifica las reglas contables predefinidas para determinar las cuentas que afectan la transacción.</li> <li>3. El sistema crea el asiento contable con su respectivo formato con la fecha, número del asiento, cuentas que afectan y montos asociados.</li> <li>4. El sistema guarda en la base de datos del sistema el asiento creado.</li> <li>5. El sistema muestra un mensaje de "El asiento contable ha sido generado y registrado correctamente".</li> <li>6. El contador valida los aspectos del asiento contable.</li> <li>7. Fin del proceso.</li> </ol> |  |
| <b>Subflujos</b>  |  |
| <b>Flujos alternos</b>  |  |
| <b>Flujo Alternativo No.1</b>   | Si el contador detecta un error en el asiento contable puede seleccionar la opción Editar para modificar los errores identificados en el asiento y guardar el cambio.                                    |

|   |
|---|
| <b>Requerimientos especiales</b>  |
| Garantizar precisión en la creación de los asientos contables                         |
| <b>Postcondiciones</b>  |
| El asiento contable creado y validado por el contador se almacena en la base de datos |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 16**

Caso de uso del módulo Determinación de punto de equilibrio

|  |  |
|--|--|
| <b>Prototipo: Prototipo funcional para un sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, ubicado en Cartago'</b>   |  |
| <b>Número caso de uso:</b> 07  | <b>Nombre del caso de uso:</b> Determinación del punto de equilibrio   |
| <b>Fecha elaboración:</b>  | 06/01/2025   |
| <b>Descripción caso de uso:</b>  | Calcular automáticamente el punto de equilibrio del restaurante para identificar el nivel de ventas necesario para cubrir los costos operativos, proporcionando información clave para la toma de decisiones estratégicas y evaluación de la rentabilidad.               |
| <b>Autor caso de uso:</b>  | Aaron Brenes Fernández   |
| <b>Actores relacionados:</b>   | Gerente, Contador, Sistema contabilidad  |
| <b>Precondiciones:</b>   | El usuario debe estar autenticado en el sistema con un rol autorizado.<br>El sistema debe contar con un registro actualizado de los costos fijos y variables.<br>Los precios de venta de los platillos y productos deben estar correctamente configurados en el sistema. |
| <b>Flujo básico del caso de uso</b>  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al módulo de "Punto de equilibrio" desde el menú principal del sistema</li> <li>2. El usuario selecciona la opción de "Realizar cálculo de punto de equilibrio"</li> <li>3. El sistema recopila automáticamente los datos para realizar los cálculos.</li> <li>4. El sistema realiza el cálculo de margen de contribución por unidad</li> <li>5. El sistema realiza el cálculo del punto de equilibrio en unidades</li> <li>6. El sistema determina el punto de equilibrio en términos de ventas monetarias</li> </ol> |  |

|  |  |
|--|--|
| 7. El sistema muestra los resultados detallando la fecha del cálculo, Total de costos fijos, total de costos variables, margen de contribución por unidad, punto de equilibrio en unidades, punto de equilibrio en ventas. |  |
| 8. El sistema guarda el cálculo detallado en la base de datos para futuras consultas y comparaciones.  |  |
| 9. El usuario finaliza el cálculo y regresa al menú principal.   |  |
| <b>Subflujos</b>   |  |
| <b>Flujos alternos</b>   |  |
| <b>Flujo alternativo No.1</b>  | Si el sistema detecta que falta datos muestra un mensaje de advertencia al usuario |
| <b>Requerimientos especiales</b>   |  |
| Precisión en los Cálculos<br>Seguridad en el Acceso  |  |
| <b>Postcondiciones</b>   |  |
| Los resultados obtenidos están disponibles para generar reportes financieros o análisis comparativos.  |  |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 17**

Caso de uso del módulo Calculo de margen de ganancia

|  |   |
|--|---|
| <b>Prototipo: Prototipo funcional para un sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, ubicado en Cartago'</b> |   |
| <b>Número caso de uso:</b> 08  | <b>Nombre del caso de uso:</b> Calculo de margen de ganancia  |
| <b>Fecha elaboración:</b>  | 06/01/2025  |
| <b>Descripción caso de uso:</b>  | Realizar un cálculo automático del margen de ganancia del restaurante, proporcionando datos precisos sobre la rentabilidad del negocio para su análisis y toma de decisiones. |
| <b>Autor caso de uso:</b>  | Aaron Brenes Fernández  |
| <b>Actores relacionados:</b>   | Gerente, Contador, Sistema contabilidad   |
| <b>Precondiciones:</b>   | El usuario debe estar autenticado en el sistema con un rol autorizado.  |
| <b>Flujo básico del caso de uso</b>  |   |

|   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al módulo de “Margen de ganancia” desde el menú principal del sistema</li> <li>2. El usuario selecciona la opción de “Realizar cálculo de margen de ganancia”</li> <li>3. El sistema recopila automáticamente los datos necesarios para los cálculos</li> <li>4. El sistema realiza el cálculo de la ganancia bruta</li> <li>5. El sistema realiza el cálculo del margen de ganancia</li> <li>6. El sistema muestra los resultados detallando la fecha del cálculo, total de ingresos, total de costos, ganancia bruta, margen de ganancia en porcentaje.</li> <li>7. El sistema guarda el cálculo detallado en la base de datos para futuras consultas.</li> <li>8. El usuario finaliza el cálculo y regresa al menú principal.</li> </ol> |   |
| <b>Subflujos</b>  |   |
| <b>Flujos alternos</b>  |   |
| <b>Flujo Alternativo No.1</b>   | Si el sistema detecta que faltan datos muestra un mensaje de advertencia al usuario |
| <b>Requerimientos especiales</b>  |   |
| Precisión en los Cálculos<br>Seguridad en el Acceso   |   |
| <b>Postcondiciones</b>  |   |
| Los resultados obtenidos están disponibles para generar reportes financieros o análisis comparativos.   |   |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 18**

Caso de uso del módulo Mantenimientos

|  |   |
|--|---|
| <b>Prototipo: Prototipo funcional para un sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, ubicado en Cartago'</b> |   |
| <b>Número caso de uso:</b> 09  | <b>Nombre del caso de uso:</b> Mantenimientos                                     |
| <b>Fecha elaboración:</b>  | 07/01/2025  |
| <b>Descripción caso de uso:</b>  | Muestra cómo administrar operaciones de mantenimiento de datos dentro del sistema |
| <b>Autor caso de uso:</b>  | Aaron Brenes Fernández  |
| <b>Actores relacionados:</b>   | Gerente   |
| <b>Precondiciones:</b>   | El usuario debe estar autenticado en el sistema con un rol autorizado.            |

| <b>Flujo básico del caso de uso</b>   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al módulo de “Mantenimientos” desde el menú principal</li> <li>2. El sistema muestra las tablas a las cuales se les puede realizar modificaciones</li> <li>3. El usuario selecciona la tabla a la cual quiere realizar algún cambio</li> <li>4. El sistema muestra la información de la tabla con las opciones de “Crear”, “Editar” y “Eliminar”</li> <li>5. El usuario selecciona la opción deseada</li> <li>6. El sistema valida la acción</li> <li>7. Se muestra una confirmación al usuario.</li> </ol> |   |
| <b>Subflujos</b>  |   |
| <b>Flujos alternos</b>  |   |
| <b>Flujo Alternativo No.1 Espacios vacíos</b>   | El sistema muestra un mensaje de error si el formulario tiene espacios vacíos   |
| <b>Flujo Alternativo No.2 Duplicidad de datos</b>   | el sistema detecte que el dato ingresado ya existe en la base de datos, se mostrará un mensaje de error notificando al usuario sobre la duplicidad y solicitando la corrección de la información antes de proceder. |
| <b>Requerimientos especiales</b>  |   |
| <b>Postcondiciones</b>  |   |
| Los datos del sistema se actualizan correctamente.  |   |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 19**

Caso de uso del módulo Seguridad

| <b>Prototipo: Prototipo funcional para un sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, ubicado en Cartago'</b> |   |
|--|---|
| <b>Número caso de uso:</b> 10  | <b>Nombre del caso de uso:</b> Seguridad  |
| <b>Fecha elaboración:</b>  | 08/01/2025  |
| <b>Descripción caso de uso:</b>  | Se describe cómo los usuarios se autentican en el sistema mediante un login, validando su identidad y autorización para acceder a las funciones |
| <b>Autor caso de uso:</b>  | Aaron Brenes Fernández  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Actores relacionados:</b>   | Gerente, cajero, contador,  |
| <b>Precondiciones:</b>   | El usuario debe estar registrado en el sistema con un nombre de usuario y una contraseña válidos.<br>El usuario debe tener asignado un rol con permisos específicos para acceder a las funciones del sistema. |
| <b>Flujo básico del caso de uso</b>  |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión.</li> <li>2. El sistema solicita el nombre de usuario y la contraseña</li> <li>3. El usuario ingresa datos solicitados</li> <li>4. El sistema valida los datos</li> <li>5. El sistema valida el rol del usuario</li> <li>6. El sistema redirige al usuario al panel principal según su rol.</li> </ol> |   |
| <b>Subflujos</b>   |   |
| <b>Flujos alternos</b>   |   |
| <b>Flujo Alternativo No.1 Datos incorrectos</b>  | Si los datos solicitados son incorrectos el sistema muestra un mensaje de error.  |
| <b>Requerimientos especiales</b>   |   |
| Cumplimiento de políticas de seguridad   |   |
| <b>Postcondiciones</b>   |   |
|  |   |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 20**

Caso de uso del módulo Consultas

|  |   |
|--|---|
| <b>Prototipo: Prototipo funcional para un sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, ubicado en Cartago'</b> |   |
| <b>Número caso de uso:</b> 11  | <b>Nombre del caso de uso:</b> Consultas  |
| <b>Fecha elaboración:</b>  | 08/01/2025  |
| <b>Descripción caso de uso:</b>  | Se describe como se pueden realizar consultas de información relevante del sistema. |
| <b>Autor caso de uso:</b>  | Aaron Brenes Fernández  |
| <b>Actores relacionados:</b>   | Gerente, Contador, Administrador  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Precondiciones:</b>   | El usuario debe estar autenticado y autorizado en el sistema con un rol que permita realizar consultas.    |
| <b>Flujo básico del caso de uso</b>  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al módulo de “Consultas” desde el menú principal</li> <li>2. El sistema muestra las opciones de consulta disponibles</li> <li>3. El usuario selecciona la consulta deseada con los parámetros deseados.</li> <li>4. El sistema procesa la solicitud de consulta.</li> <li>5. El sistema muestra los resultados de la consulta</li> </ol> |  |
| <b>Subflujos</b>   |  |
| <b>Flujos alternos</b>   |  |
| <b>Flujo Alternativo No.1 No se encuentran resultados</b>  | Si no se encuentran registros que coincidan con los parámetros de búsqueda, el sistema muestra el mensaje. |
| <b>Flujo Alternativo No.2 Parámetros incompletos</b>   | Si el usuario no ingresa parámetros que son obligatorios para la búsqueda mostrara un mensaje de error     |
| <b>Requerimientos especiales</b>   |  |
| Consultas rápidas y seguras<br>Confidencialidad de los datos consultados, dependiendo del rol del usuario.   |  |
| <b>Postcondiciones</b>   |  |
| Los resultados de la consulta están disponibles para su visualización y su exportación si se desea.  |  |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 21**

Caso de uso del módulo Reportes

|  |   |
|--|---|
| <b>Prototipo: Prototipo funcional para un sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, ubicado en Cartago'</b> |   |
| <b>Número caso de uso:</b> 12  | <b>Nombre del caso de uso:</b> Reportes   |
| <b>Fecha elaboración:</b>  | 08/01/2025  |
| <b>Descripción caso de uso:</b>  | Se describe como los usuarios pueden generar reportes específicos basados en los datos almacenados en el sistema, como reportes financieros, de ventas, |

|  |  |
|--|--|
| <b>Autor caso de uso:</b>  | Aaron Brenes Fernández   |
| <b>Actores relacionados:</b>   | Gerente, Contador, Administrador   |
| <b>Precondiciones:</b>   | El usuario debe estar autenticado y autorizado en el sistema con un rol que permita realizar reportes      |
| <b>Flujo básico del caso de uso</b>  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al módulo de “Reportes” desde el menú principal</li> <li>2. El sistema muestra las opciones de reportes disponibles</li> <li>3. El usuario selecciona el tipo reporte con los parámetros deseados.</li> <li>4. El sistema procesa la solicitud de reporte.</li> <li>5. El sistema muestra los resultados del reporte.</li> </ol> |  |
| <b>Subflujos</b>   |  |
| <b>Flujos alternos</b>   |  |
| <b>Flujo Alternativo No.1 No se encuentran resultados</b>  | Si no se encuentran registros que coincidan con los parámetros de búsqueda, el sistema muestra el mensaje. |
| <b>Flujo Alternativo No.2 Parámetros incompletos</b>   | Si el usuario no ingresa parámetros que son obligatorios para la búsqueda mostrara un mensaje de error     |
| <b>Requerimientos especiales</b>   |  |
| Reportes rápidos y precisos<br>Confidencialidad de los datos consultados, dependiendo del rol del usuario.   |  |
| <b>Postcondiciones</b>   |  |
| Los resultados de la consulta están disponibles para su visualización y su exportación si se desea.  |  |

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 22**

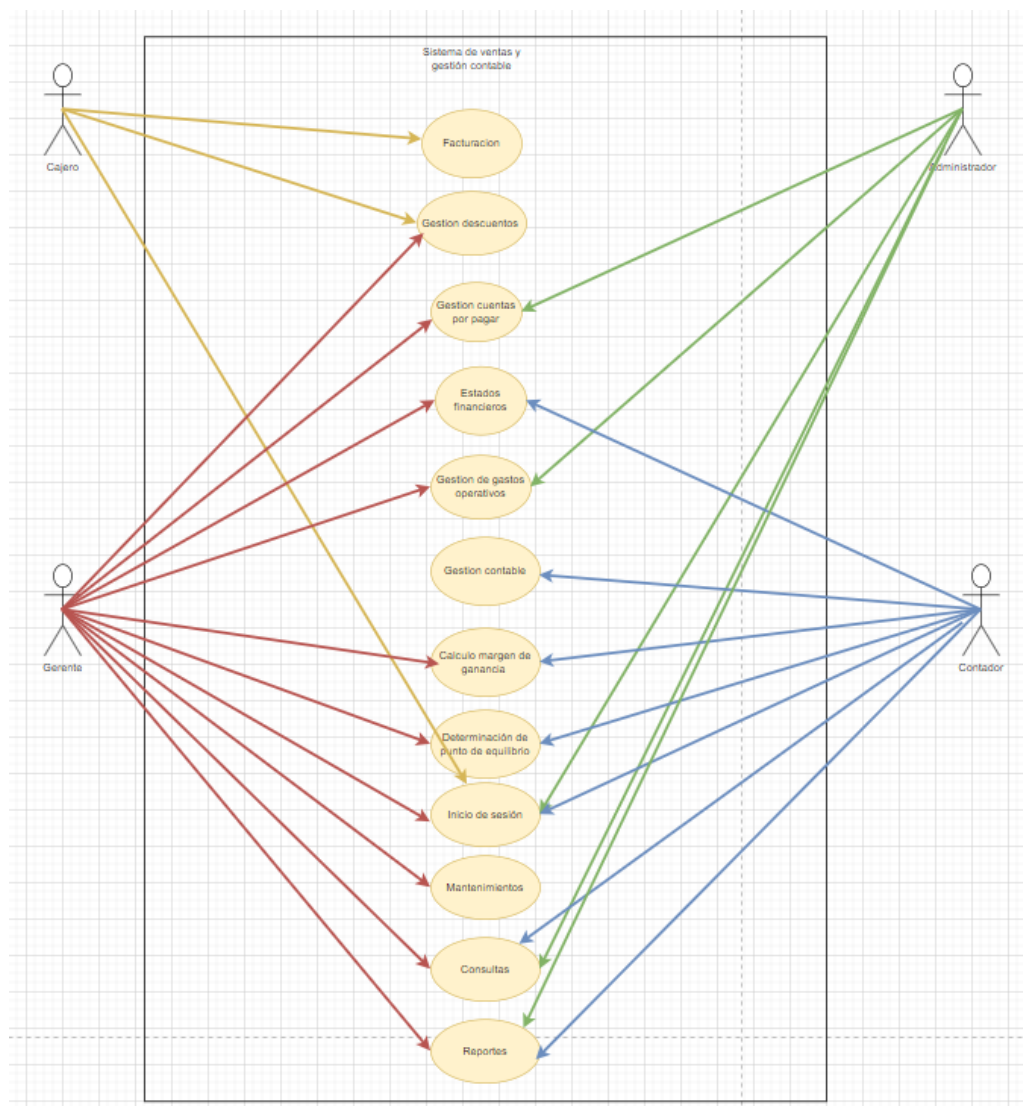
*Caso de uso del uso general del sistema*

|  |   |
|--|---|
| <b>Prototipo: Prototipo funcional para un sistema de ventas y gestión contable del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles, ubicado en Cartago'</b> |   |
| <b>Número caso de uso:</b> 15  | <b>Nombre del caso de uso:</b> Uso general del sistema de ventas y gestión contable |
| <b>Fecha elaboración:</b>  | 09/01/2025  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Descripción caso de uso:</b>  | Este caso de uso describe el proceso general de interacción del usuario con el sistema de ventas y gestión contable del restaurante. El sistema permite al usuario acceder a los módulos necesarios para gestionar ventas, pagos, estados financieros y más. |
| <b>Autor caso de uso:</b>  | Aaron Brenes Fernández   |
| <b>Actores relacionados:</b>   | Cajero, Contador, Gerente, Administrador   |
| <b>Precondiciones:</b>   | El usuario debe estar autenticado en el sistema con un rol autorizado.   |
| <b>Flujo básico del caso de uso</b>  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario inicia sesión en el sistema con su cuenta.</li> <li>2. El sistema muestra una interfaz con los módulos disponibles.</li> <li>3. El usuario selecciona el módulo que desea utilizar.</li> <li>4. El sistema muestra las opciones correspondientes del módulo seleccionado.</li> <li>5. El usuario interactúa con la opción deseada</li> <li>6. El sistema realizar el proceso correspondiente</li> <li>7. El sistema notifica al usuario el resultado de la operación</li> <li>8. El usuario cierra sesión.</li> </ol> |  |
| <b>Subflujos</b>   |  |
|  |  |
| <b>Flujos alternos</b>   |  |
|  |  |
| <b>Requerimientos especiales</b>   |  |
| Seguridad de la información<br>Cumplimiento de normativas legales<br>Accesibilidad   |  |
| <b>Postcondiciones</b>   |  |
| El sistema ha realizado los procesos correspondientes (ventas, consultas, generación de reportes, etc.).   |  |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 17**  
*Diagrama de caso de uso Uso general del sistema*



**Fuente:** Elaboración propia.

## Diseño

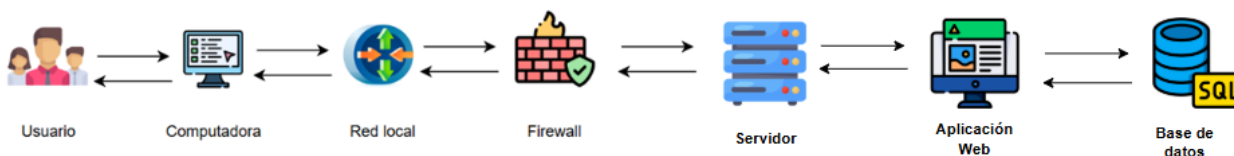
En esta sección se detalla el diseño del sistema desarrollado para la Marisquería Reina de los Ángeles, abarcando tanto la arquitectura física como la lógica de este. El diseño constituye un componente fundamental del desarrollo, ya que define cómo se estructuran los elementos que conforman el sistema, cómo interactúan entre sí y de qué manera se garantiza su funcionamiento eficiente y seguro.

### Arquitectura del Sistema

La arquitectura del sistema representa la base sobre la cual funciona el software en un entorno físico. Esta sección describe cómo se configuran e interconectan los distintos componentes del sistema para garantizar un flujo de información eficiente y una ejecución adecuada de las tareas.

#### Figura 18

##### *Arquitectura del sistema*



**Fuente:** Elaboración propia.

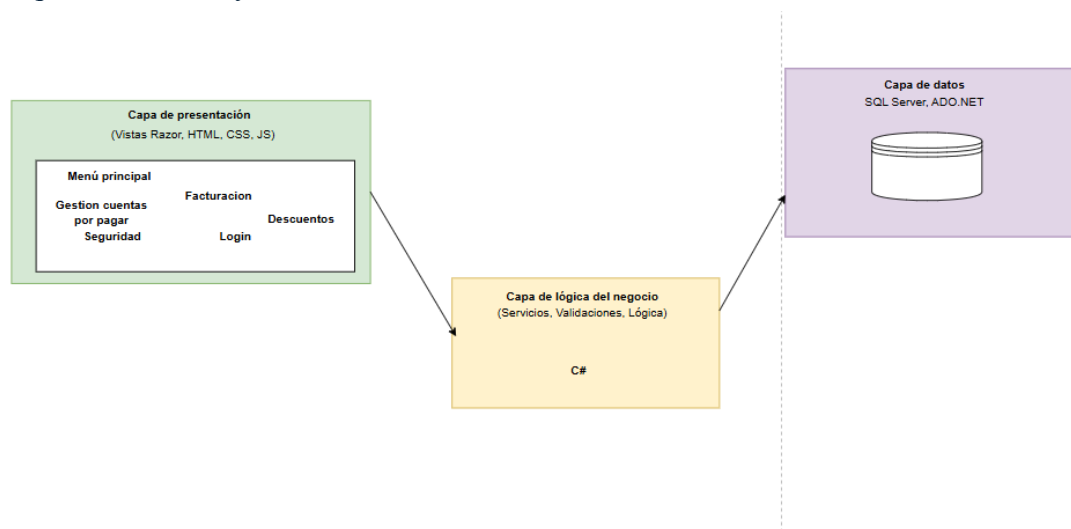
La arquitectura del sistema de Marisquería Reina de los Ángeles sigue un modelo cliente-servidor en una red local. En la figura X se puede analizar como los usuarios interactúan con el sistema mediante las computadoras que se conectan al servidor local, en él se obtendrán los datos necesarios para poder procesar todas las solicitudes de los empleados a la hora de realizar las tareas diarias del local. Por otra parte, también este servidor contiene la solución web, permitiendo que los usuarios puedan acceder a todas las funcionalidades de manera eficiente. El firewall asegura

que solo los dispositivos autorizados tengan acceso, de esta forma se protege la información sensible.

## Arquitectura de Software

Una arquitectura de software define la organización interna de un sistema desde un punto de vista lógico y especifica cómo se distribuyen y se relacionan entre sí los distintos componentes dentro del sistema. Este diseño proporciona una estructura ordenada, facilita el mantenimiento y la extensibilidad y mejora la comprensión de la funcionalidad general del sistema.

**Figura 19**  
*Arquitectura de Software*



**Fuente:** Elaboración propia.

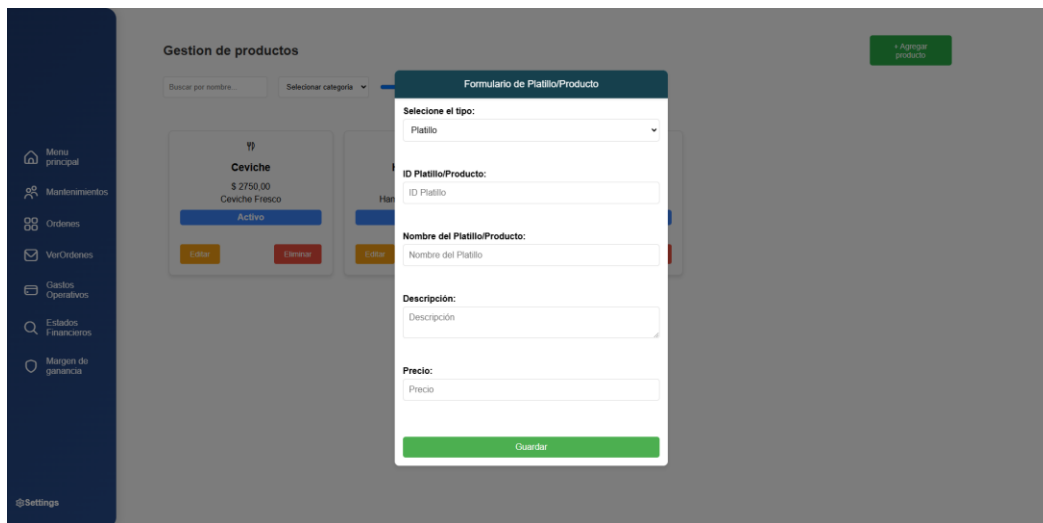
Como se puede ver en la figura 30, la arquitectura de software del sistema de Marisquería Reina de los Ángeles se presenta de esta forma, una estructura de capas en donde se separan las responsabilidades del sistema. La capa de presentación, en donde se incluye toda la interfaz del usuario para poder interactuar con el sistema al enviar solicitudes, se utiliza Razor page, HTML, CSS y JavaScript. La capa de lógica del negocio, donde se utiliza el lenguaje de programación C# en donde se manejan como su nombre lo dice lógica del sistema, se manejan las validaciones y se comunica con la capa de datos en la que se maneja el acceso a la base de datos SQL Server para almacenar y recuperar información necesaria.

## Diseño de Entradas

En esta sección, se presentarán pantallas del sistema representativas al prototipo. Estas pantallas ilustraran la estructura y funcionalidad del sistema. Permitirá visualizar un poco la experiencia del usuario que se espera asegurando así un diseño intuitivo y eficiente.

### Figura 20

*Formulario de ingreso de Platillo/Producto*



**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 21**  
*Formulario de creación de descuento*

← Volver al Menú Principal

### Crear Descuento

Nombre del Descuento  
Ingrese el nombre del descuento

Tipo de Descuento  
Porcentaje

Monto/Porcentaje del descuento  
Ingrese el monto/porcentaje del descuento

Condición del Descuento  
Compra mínima

Fecha de Inicio  
dd/mm/aaaa

Fecha de Fin  
dd/mm/aaaa

Estado  
Activo

Guardar Descuento

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 22**  
*Toma de ordenes*

### Toma de Órdenes

Platillos Bebidas Postres

Ceviche Hamburguesa Coca Cola

Seleccionar Cantidad  
1 Añadir Cancelar

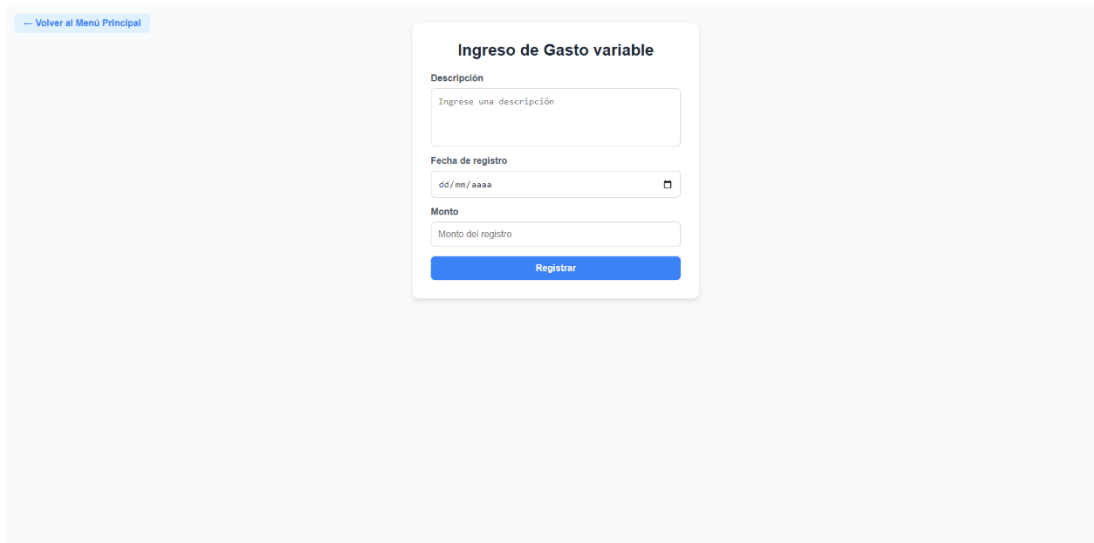
**Resumen de Orden**

|                |                  |
|----------------|------------------|
| Ceviche x1     | ₡2750.00         |
| Coca Cola x3   | ₡5100.00         |
| Hamburguesa x1 | ₡5500.00         |
| <b>Total</b>   | <b>₡13350.00</b> |

Guardar orden Cancelar Orden

**Fuente:** Elaboración propia.

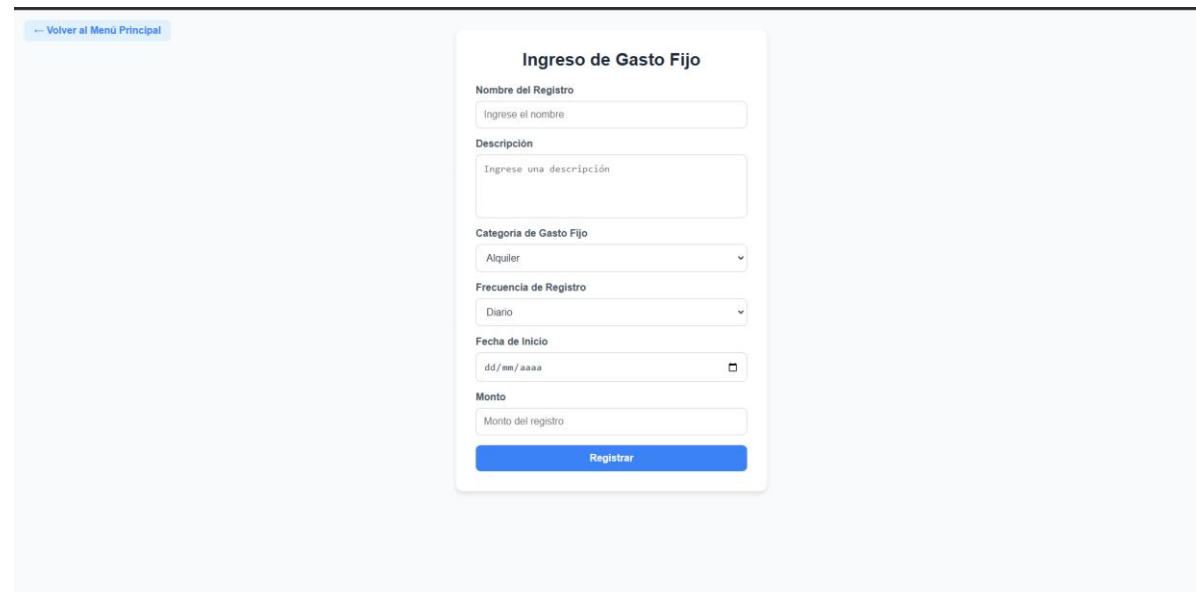
**Figura 23**  
*Formulario ingreso de gasto variable*



The screenshot shows a web interface with a light blue background. In the top left corner, there is a link that says "Volver al Menú Principal". Centered on the page is a white form titled "Ingreso de Gasto variable". The form contains the following fields: a text input for "Descripción" with the placeholder "Ingrese una descripción"; a date input for "Fecha de registro" with the placeholder "dd/mm/aaaa" and a calendar icon; a text input for "Monto" with the placeholder "Monto del registro"; and a blue button labeled "Registrar".

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 24**  
*Formulario ingreso de gasto fijo*



The screenshot shows a web interface with a light blue background. In the top left corner, there is a link that says "Volver al Menú Principal". Centered on the page is a white form titled "Ingreso de Gasto Fijo". The form contains the following fields: a text input for "Nombre del Registro" with the placeholder "Ingrese el nombre"; a text input for "Descripción" with the placeholder "Ingrese una descripción"; a dropdown menu for "Categoría de Gasto Fijo" with "Alquiler" selected; a dropdown menu for "Frecuencia de Registro" with "Diario" selected; a date input for "Fecha de Inicio" with the placeholder "dd/mm/aaaa" and a calendar icon; a text input for "Monto" with the placeholder "Monto del registro"; and a blue button labeled "Registrar".

**Fuente:** Elaboración Propia.

## Diccionario de Datos

### Tabla factura.

La tabla factura almacena la información principal de las facturas emitidas en el sistema, incluyendo la fecha, detalles económicos (subtotal, impuestos, descuentos, total) y las referencias al cliente y usuario que generaron la factura. Es fundamental para registrar las transacciones realizadas en el restaurante y calcular reportes financieros.

**Tabla 23**

*Tabla factura*

| Columna                | Tipo de Dato   | PK | FK | Permite Nulos | Descripción  |
|------------------------|----------------|----|----|---------------|--|
| <b>Idfactura</b>       | INT            | X  | X  | No            | Identificador único de la factura                        |
| <b>fecha</b>           | DATETIME       |    |    | No            | Fecha en que se generó la factura                        |
| <b>subtotal</b>        | DECIMAL (10,2) |    |    | No            | Suma de los precios antes aplicar descuentos e impuestos |
| <b>impuesto</b>        | DECIMAL (10,2) |    |    | No            | Cantidad calculada del impuesto aplicado al subtotal.    |
| <b>descuento_monto</b> | DECIMAL (10,2) |    |    | No            | Cantidad calculada del descuento respectivo              |
| <b>Iddescuento</b>     | INT            |    | X  | No            | Identificador del descuento aplicado.                    |
| <b>total</b>           | DECIMAL (10,2) |    |    | No            | Total de la factura                                      |
| <b>idcliente</b>       | INT            |    | X  | No            | Identificador del cliente al que se generó la factura.   |
| <b>idusuario</b>       | INT            |    | X  | No            | Identificador del usuario que registró la factura.       |

**Fuente:** Elaboración propia.

### Tabla detalle\_factura.

La tabla detalle\_factura registra los detalles específicos de cada factura, como los productos o platillos comprados, la cantidad, el precio unitario y el subtotal correspondiente. Permite desglosar las facturas en sus componentes, facilitando el análisis de ventas por producto o platillo.

**Tabla 24**

*Tabla detalle\_factura*

| Columna                  | Tipo de Dato   | PK | FK | Permite Nulos | Descripción  |
|--------------------------|----------------|----|----|---------------|--|
| <b>Iddetalle_factura</b> | INT            | X  |    | No            | Identificador único del detalle en una factura.              |
| <b>idFactura</b>         | DATETIME       |    | X  | No            | Identificador de la factura a la que pertenece este detalle. |
| <b>idproducto</b>        | INT            |    | X  | No            | Identificador del producto vendido.                          |
| <b>idplatillo</b>        | INT            |    | X  | No            | Identificador del platillo vendido.                          |
| <b>cantidad</b>          | INT            |    |    | No            | Cantidad del producto o platillo comprado.                   |
| <b>precio_unitario</b>   | DECIMAL (10,2) |    |    | No            | Precio unitario del producto o platillo.                     |
| <b>subtotal</b>          | DECIMAL (10,2) |    |    | No            | Total de la línea de detalle                                 |

**Fuente:** Elaboración propia.

### Tabla producto.

Registra los productos disponibles para la venta, como ingredientes o artículos adicionales. gestiona el inventario, incluyendo el stock disponible, precio, y categorización de los productos.

**Tabla 25**

*Tabla producto*

| Columna            | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                             |
|--------------------|--------------|----|----|---------------|---|
| <b>Idproducto</b>  | INT          | X  |    | No            | Identificador único para cada producto. |
| <b>nombre</b>      | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Nombre del producto.                    |
| <b>descripción</b> | VARCHAR(100) |    |    | No            | Descripción del producto.               |

|                    |                   |  |   |    |   |
|--------------------|-------------------|--|---|----|---|
| <b>precio</b>      | DECIMAL<br>(10,2) |  |   | No | Precio del producto.                          |
| <b>stock</b>       | INT               |  |   | No | Cantidad disponible del producto.             |
| <b>costo_venta</b> | DECIMAL<br>(10,2) |  |   | No | Monto del costo de elaboración de un platillo |
| <b>idcategoria</b> | INT               |  | X | No | Categoría a la que pertenece el producto.     |

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Tabla categoría\_producto.**

La tabla Categoría Producto clasifica los productos en categorías específicas, como bebidas, insumos, entre otras. Esta clasificación facilita la organización y gestión de los productos dentro del sistema, permitiendo un acceso rápido y eficiente a la información relacionada con cada tipo de producto.

**Tabla 26**

*Tabla categoría\_producto*

| Columna            | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                              |
|--------------------|--------------|----|----|---------------|--|
| <b>idcategoria</b> | INT          | X  |    | No            | Identificador único para cada categoría. |
| <b>nombre</b>      | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Nombre de la categoría.                  |
| <b>descripcion</b> | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Descripción de la categoría.             |

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Tabla descuento.**

Define los descuentos aplicables, especificando si son en porcentaje o monto fijo. Automatiza la aplicación de descuentos en las facturas según promociones o políticas del restaurante.

**Tabla 27**

*Tabla descuento*

| Columna            | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                              |
|--------------------|--------------|----|----|---------------|--|
| <b>iddescuento</b> | INT          | X  |    | No            | Identificador único para cada descuento. |

|                         |                |  |  |    |  |
|-------------------------|----------------|--|--|----|--|
| <b>descripción</b>      | VARCHAR(100)   |  |  | No | Detalles del descuento.                                    |
| <b>tipo</b>             | BIT            |  |  | No | Indica si el descuento es porcentaje o monto.              |
| <b>valor</b>            | DECIMAL (10,2) |  |  | No | Valor del descuento (porcentaje o monto).                  |
| <b>condición</b>        | VARCHAR (255)  |  |  | No | Criterio que debe cumplirse para aplicar el descuento.     |
| <b>fechaInicio</b>      | DATETIME       |  |  | No | Fecha y hora en la que el descuento comienza a ser válido. |
| <b>fechaFin</b>         | DATETIME       |  |  | No | Fecha y hora en la que el descuento deja de ser válido.    |
| <b>estado</b>           | BIT            |  |  | No | Indica si el descuento está activo (1) o inactivo (0).     |
| <b>detalleCondición</b> | VARCHAR(255)   |  |  | No | Descripción más específica de la condición del descuento.  |

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **Tabla correo.**

Almacena direcciones de correo asociadas a clientes, usuarios o proveedores. Es útil para la comunicación y envío de facturas o promociones.

#### **Tabla 28**

*Tabla correo*

| Columna                 | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                           |
|-------------------------|--------------|----|----|---------------|---------------------------------------|
| <b>idcorreo</b>         | INT          | X  |    | No            | Identificador único para cada correo. |
| <b>dirección_correo</b> | VARCHAR(100) |    |    | No            | Dirección de correo electrónico.      |

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **Tabla tipo teléfono.**

Clasifica los números de teléfono según su tipo (e.g., móvil, fijo, etc.). Permite identificar el tipo de contacto asociado a usuarios o clientes.

#### **Tabla 29**

*Tabla tipo\_teléfono*

| Columna                | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                              |
|------------------------|--------------|----|----|---------------|--|
| <b>idtipo_teléfono</b> | INT          | X  |    | No            | Identificador único para cada tipo.      |
| <b>Nombre</b>          | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Nombre descriptivo del tipo de teléfono. |

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **Tabla teléfono.**

Registra los números de teléfono asociados a clientes, proveedores o usuarios, vinculándolos con su tipo específico para mantener una base de datos estructurada de contactos.

#### **Tabla 30**

*Tabla teléfono*

| Columna                 | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                            |
|-------------------------|--------------|----|----|---------------|--|
| <b>id_teléfono</b>      | INT          | X  |    | No            | Identificador único para cada número.  |
| <b>número_teléfono</b>  | VARCHAR(8)   |    |    | No            | Número de teléfono.                    |
| <b>Id_tipo_teléfono</b> | INT          |    | X  | No            | Tipo de teléfono al que está asociado. |

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **Tabla provincia.**

La tabla Provincia organiza y almacena los nombres de las provincias, formando una parte esencial de la estructura jerárquica de las direcciones. Al incluir esta información, facilita la identificación precisa de las ubicaciones geográficas.

#### **Tabla 31**

*Tabla provincia*

| Columna            | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                          |
|--------------------|--------------|----|----|---------------|--------------------------------------|
| <b>idprovincia</b> | INT          | X  |    | No            | Identificador único de la provincia. |

|               |             |  |  |    |                         |
|---------------|-------------|--|--|----|-------------------------|
| <b>nombre</b> | VARCHAR(50) |  |  | No | Nombre de la provincia. |
|---------------|-------------|--|--|----|-------------------------|

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Tabla cantón.**

La tabla de cantones se encarga de almacenar todos los cantones que forman parte del territorio, asegurando su correcta relación con la provincia a la que pertenecen. funciona como un nivel intermedio entre provincias y distritos, permitiendo una organización geográfica clara y eficiente.

### **Tabla 32**

*Tabla cantón*

| Columna            | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                                       |
|--------------------|--------------|----|----|---------------|---|
| <b>idcanton</b>    | INT          | X  |    | No            | Identificador único del cantón.                   |
| <b>nombre</b>      | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Nombre del cantón.                                |
| <b>idprovincia</b> | INT          |    | X  | No            | Identificador de la provincia a la que pertenece. |

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Tabla distrito.**

La tabla de distritos se encarga de registrar todos los distritos y establecer su relación tanto con el cantón como con la provincia correspondiente, completando así la estructura jerárquica de las direcciones. Con esto asegura una localización más clara y exacta.

### **Tabla 33**

*Tabla distrito*

| Columna            | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                                       |
|--------------------|--------------|----|----|---------------|---|
| <b>iddistrito</b>  | INT          | X  |    | No            | Identificador único del distrito.                 |
| <b>nombre</b>      | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Nombre del distrito.                              |
| <b>idprovincia</b> | INT          |    | X  | No            | Identificador de la provincia a la que pertenece. |
| <b>idcantón</b>    | INT          |    | X  | No            | Identificador del cantón al que pertenece.        |

**Fuente:** Elaboración propia.

### Tabla dirección.

Esta tabla contiene las direcciones completas, la función principal es identificar de manera precisa las ubicaciones asociadas a clientes, proveedores u otras entidades relevantes dentro del sistema. Al proporcionar un registro detallado y estructurado de las direcciones

**Tabla 34**

*Tabla dirección*

| Columna            | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                                |
|--------------------|--------------|----|----|---------------|--|
| <b>iddistrito</b>  | INT          | X  |    | No            | Identificador único de la dirección.       |
| <b>nombre</b>      | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Dirección detallada (calle, número, etc.). |
| <b>idprovincia</b> | INT          |    | X  | No            | identificador de la provincia relacionada. |
| <b>idcantón</b>    | INT          |    | X  | No            | Identificador del cantón relacionado.      |
| <b>Iddistrito</b>  | INT          |    | X  | No            | Identificador del distrito relacionado.    |

Fuente: Elaboración propia.

### Tabla persona.

La tabla Persona almacena información personal básica, como nombre, apellidos y fecha de nacimiento, asociada a las personas registradas en el sistema. Este registro es crucial para identificar a los clientes y empleados.

**Tabla 35**

*Tabla persona*

| Columna          | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                        |
|------------------|--------------|----|----|---------------|------------------------------------|
| <b>cédula</b>    | INT          | X  |    | No            | Identificador único de la persona. |
| <b>nombre</b>    | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Nombre de la persona.              |
| <b>apellido1</b> | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Primer apellido de la persona.     |
| <b>apellido2</b> | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Segundo apellido de la persona.    |

|                         |          |  |  |    |                                    |
|-------------------------|----------|--|--|----|------------------------------------|
| <b>fecha_nacimiento</b> | DATETIME |  |  | No | Fecha de nacimiento de la persona. |
|-------------------------|----------|--|--|----|------------------------------------|

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Tabla usuario.**

La tabla usuario registra las credenciales y datos esenciales de los usuarios que acceden al sistema, como el nombre de usuario, contraseña. También vincula a cada usuario con su información personal y de contacto, garantizando la seguridad y el control de accesos al sistema.

**Tabla 36**

*Tabla usuario*

| Columna                 | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción   |
|-------------------------|--------------|----|----|---------------|---|
| <b>cédula_usuario</b>   | INT          | X  | X  | No            | Identificador único del usuario (referencia a persona). |
| <b>nombre_usuario</b>   | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Nombre de usuario para el sistema.                      |
| <b>contraseñaa</b>      | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Contraseña del usuario                                  |
| <b>Activo</b>           | BIT          |    |    | No            | Indica si el usuario está activo en el sistema.         |
| <b>Rol</b>              | VARCHAR(45)  |    |    | No            | Especificación del rol del usuario                      |
| <b>fecha_registro</b>   | DATETIME     |    |    | No            | Fecha de registro del usuario en el sistema.            |
| <b>teléfono_cliente</b> | INT          |    | X  | No            | Referencia del teléfono asociado al cliente             |
| <b>dirección</b>        | INT          |    | X  | No            | Referencia de la dirección asociada al usuario.         |

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Tabla categoría\_gastos\_fijos.**

Almacena las diferentes categorías en las que se clasifican los gastos fijos del restaurante, permitiendo una mejor organización y control de las finanzas. Cada categoría representa un tipo específico de gasto recurrente, como servicios públicos, alquiler, salarios o mantenimiento.

**Tabla 37**

*Tabla categoría\_gastos\_fijos*

| Columna                         | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                           |
|---------------------------------|--------------|----|----|---------------|---------------------------------------|
| <b>idcategoria_gastos_fijos</b> | INT          | X  |    | No            | Identificador único del gasto.        |
| <b>nombre</b>                   | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Nombre de la categoría del gasto fijo |
| <b>descripción</b>              | VARCHAR(100) |    |    | No            | Detalles de la categoría.             |

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Tabla gastos\_fijos.**

La tabla gastos\_fijos registra todos los gastos recurrentes del restaurante, como el pago de servicios, alquiler, sueldos y otros costos operativos constantes. Cada gasto fijo está asociado a una categoría específica.

**Tabla 38**

*Tabla gasto\_fijo*

| Columna                | Tipo de Dato  | PK | FK | Permite Nulos | Descripción  |
|------------------------|---------------|----|----|---------------|--|
| <b>idgasto_fijo</b>    | INT           | X  |    | No            | Identificador único del gasto.                                   |
| <b>descripción</b>     | VARCHAR(50)   |    |    | No            | Descripción del gasto fijo.                                      |
| <b>Monto</b>           | DECIMAL(10,2) |    |    | No            | Monto total del gasto fijo.                                      |
| <b>frecuencia_pago</b> | VARCHAR(20)   |    |    | No            | Frecuencia con la que se realiza el pago (mensual, anual, etc.). |
| <b>fecha_pago</b>      | DATETIME      |    |    | No            | Fecha programada para realizar el pago.                          |

|                          |     |  |   |    |   |
|--------------------------|-----|--|---|----|---|
| <b>idcategoria_gasto</b> | INT |  | X | No | Identificador de la categoría a la que pertenece el gasto fijo. |
|--------------------------|-----|--|---|----|---|

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **Tabla registro\_pago\_gasto\_fijo.**

Almacena los pagos realizados para cubrir los gastos fijos del restaurante. Cada registro indica el gasto fijo al que corresponde el pago, la fecha en la que se efectuó y el monto abonado.

#### **Tabla 39**

*Tabla registro\_pago\_gasto\_fijo*

| Columna                | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                                    |
|------------------------|--------------|----|----|---------------|--|
| <b>idregistro_pago</b> | INT          | X  |    | No            | Identificador único del registro de pago.      |
| <b>fecha_pago</b>      | VARCHAR(45)  |    |    | No            | Fecha en la que se realizó el pago.            |
| <b>monto_pagado</b>    | VARCHAR(45)  |    |    | No            | Monto total que se pagó en el registro.        |
| <b>idgasto_fijo</b>    | INT          |    | X  | No            | Identificador del gasto fijo asociado al pago. |

**Fuente:** Elaboración propia.

### Tabla categoría\_gasto\_variable.

Esta tabla almacena las categorías de los gastos variables del restaurante. Cada categoría representa un tipo de gasto que puede cambiar con el tiempo, como suministros, transporte o materiales.

**Tabla 40**

*Tabla categoría\_gasto\_variable*

| Columna                           | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción   |
|-----------------------------------|--------------|----|----|---------------|---|
| <b>idcategoria_gasto_variable</b> | INT          | X  |    | No            | Identificador único de la categoría gasto variable. |
| <b>nombre</b>                     | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Nombre de la categoría del gasto variable           |
| <b>descripción</b>                | VARCHAR(100) |    |    | No            | Detalles de la categoría.                           |

**Fuente:** Elaboración propia.

### Tabla gasto\_variable.

Esta tabla almacena los registros de los gastos variables del restaurante. Cada entrada representa un gasto relacionado con una categoría específica, y se registran de forma individual para llevar un control detallado.

**Tabla 41**

*Tabla gasto\_variable*

| Columna                 | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                             |
|-------------------------|--------------|----|----|---------------|---|
| <b>idgasto_variable</b> | INT          | X  |    | No            | Identificador único del gasto variable. |
| <b>descripción</b>      | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Descripción del gasto variable.         |
| <b>Monto</b>            | VARCHAR(100) |    |    | No            | Monto total del gasto variable.         |

|                          |          |  |   |    |   |
|--------------------------|----------|--|---|----|---|
| <b>fecha</b>             | DATETIME |  |   | No | Fecha en la que se realizó el gasto.                                |
| <b>idcategoría_gasto</b> | INT      |  | X | No | Identificador de la categoría a la que pertenece el gasto variable. |

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Tabla cuenta por pagar.**

La tabla *cuenta\_por\_pagar* registra las deudas pendientes, con información como el monto total, el saldo actual, el estado de pago y la fecha límite. Este control es fundamental para gestionar las finanzas del restaurante, asegurando el cumplimiento de obligaciones económicas.

**Tabla 42**

*Tabla cuenta\_por\_pagar*

| Columna                   | Tipo de Dato               | PK | FK | Permite Nulos | Descripción  |
|---------------------------|----------------------------|----|----|---------------|--|
| <b>Idcuenta_por_pagar</b> | INT                        | X  |    | No            | Identificador único de la cuenta por pagar.            |
| <b>monto_total</b>        | DECIMAL(10,2)              |    |    | No            | Monto total de la deuda.                               |
| <b>saldo_pendiente</b>    | DECIMAL(10,2)              |    |    | No            | Saldo aún pendiente de pago.                           |
| <b>fecha_pago</b>         | DATETIME                   |    |    | No            | Fecha límite para realizar el pago.                    |
| <b>Estado</b>             | ENUM('pediente', 'pagado') |    |    | No            | Estado actual de la cuenta (pendiente o pagado).       |
| <b>idproveedor</b>        | INT                        |    | X  | No            | Identificador del proveedor relacionado con la cuenta. |
| <b>fechaEmisión</b>       | DATETIME                   |    |    |               | Fecha en la que se emitió la cuenta por pagar.         |
| <b>descripción</b>        | VARCHAR(255)               |    |    |               | Detalles o concepto de la compra realizada.            |
| <b>tipo_compra</b>        | VARCHAR(50)                |    |    |               | Tipo de compra (por ejemplo: insumos, equipo, etc.).   |

**Fuente:** Elaboración propia.

### Tabla proveedor.

La tabla Proveedor registra información clave sobre los proveedores, como su nombre, información de contacto, dirección y estado de actividad. Esta tabla es esencial para gestionar y mantener una relación eficiente con los proveedores, asegurando que el restaurante tenga acceso constante a los suministros necesarios.

**Tabla 43**

*Tabla proveedor*

| Columna                   | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                                    |
|---------------------------|--------------|----|----|---------------|--|
| <b>Idproveedor</b>        | INT          | X  |    | No            | Identificador único del proveedor.             |
| <b>nombre</b>             | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Nombre del proveedor.                          |
| <b>activo</b>             | INT          |    |    | No            | Indica si el proveedor está activo o inactivo. |
| <b>teléfono_proveedor</b> | INT          |    | X  | No            | Teléfono de contacto del proveedor.            |
| <b>correo</b>             | INT          |    | X  | No            | Correo electrónico del proveedor.              |
| <b>dirección</b>          | INT          |    | X  | No            | Identificador de la dirección del proveedor.   |

**Fuente:** Elaboración propia.

### Tabla cliente.

La tabla Cliente almacena información detallada sobre los clientes, como su nombre, número de teléfono, dirección y correo electrónico. Esta tabla es fundamental para gestionar las relaciones con los clientes de manera eficiente, permitiendo realizar un seguimiento adecuado de sus transacciones.

**Tabla 44**

*Tabla cliente*

| Columna               | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                     |
|-----------------------|--------------|----|----|---------------|---------------------------------|
| <b>cédula_cliente</b> | INT          | X  | X  | No            | Identificador único del cliente |

|                  |             |  |   |    |  |
|------------------|-------------|--|---|----|--|
| <b>nombre</b>    | VARCHAR(50) |  |   | No | Nombre del cliente.                          |
| <b>estado</b>    | BIT         |  |   | No | Estado del cliente (Activo – Inactivo)       |
| <b>teléfono</b>  | VARCHAR(50) |  | X | No | Referencia teléfono de contacto del cliente. |
| <b>dirección</b> | VARCHAR(50) |  | X | No | Referencia dirección del cliente.            |
| <b>Correo</b>    | VARCHAR(50) |  | X | No | Referencia correo electrónico del cliente.   |

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **Tabla cuenta contable.**

La tabla Cuenta\_Contable organiza las cuentas contables utilizadas en el sistema, especificando su tipo. Es esencial para registrar y categorizar las transacciones financieras, asegurando un control adecuado y facilitando la generación de reportes contables precisos.

#### **Tabla 45**

##### *Tabla cuenta\_contable*

| Columna                  | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción  |
|--------------------------|--------------|----|----|---------------|--|
| <b>Idcuenta_contable</b> | INT          | X  |    | No            | Identificador único de la cuenta contable.         |
| <b>nombre_cuenta</b>     | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Nombre de la cuenta contable.                      |
| <b>Tipo</b>              | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Tipo de la cuenta contable (activo, pasivo, etc.). |
| <b>descripción</b>       | VARCHAR(100) |    |    | No            | Detalles de la cuenta contable                     |

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **Tabla asiento contable.**

Registra las transacciones contables del restaurante, detallando la fecha y descripción de cada operación. Este registro es crucial para garantizar la transparencia financiera, cumplir con normativas legales y evaluar la salud económica del negocio.

**Tabla 46***Tabla asiento\_contable*

| Columna                   | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción   |
|---------------------------|--------------|----|----|---------------|---|
| <b>idasiento_contable</b> | INT          | X  |    | No            | Identificador único del asiento contable.           |
| <b>fecha</b>              | DATETIME     |    |    | No            | Fecha en la que se realizó la transacción contable. |
| <b>descripción</b>        | VARCHAR(100) |    |    | No            | Descripción de la transacción contable.             |

**Fuente:** Elaboración propia**Tabla detalle asiento.**

Ligado directamente con el asiento contable, desglosa los asientos, especificando montos de débito, crédito y referencias a facturas o gastos. Este nivel de detalle asegura un control riguroso de las finanzas, permitiendo una mayor precisión en la contabilidad y una mejor capacidad para realizar auditorías o análisis financieros.

**Tabla 47***Tabla detalle\_asiento*

| Columna                   | Tipo de Dato  | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                                   |
|---------------------------|---------------|----|----|---------------|---|
| <b>iddetalle_asiento</b>  | INT           | X  |    | No            | Identificador único del detalle del asiento.  |
| <b>idasiento_contable</b> | VARCHAR(50)   |    | X  | No            | Identificador del asiento contable asociado.  |
| <b>idcuenta_contable</b>  | VARCHAR(8)    |    | X  | No            | Identificador de la cuenta contable asociada. |
| <b>monto_débito</b>       | DECIMAL(10,2) |    |    | No            | Monto en débito registrado en el asiento.     |
| <b>monto_crédito</b>      | DECIMAL(10,2) |    |    | No            | Monto en crédito                              |

|                                  |     |  |   |    |   |
|----------------------------------|-----|--|---|----|---|
|                                  |     |  |   |    | registrado en el asiento.               |
| <b>referencia_factura</b>        | INT |  | X | No | Referencia a la factura asociada.       |
| <b>referencia_gasto_fijo</b>     | INT |  | X | No | Referencia al gasto fijo asociado.      |
| <b>referencia_gasto_variable</b> | INT |  | X | No | Referencia al gasto variable asociado.  |
| <b>referencia_cuenta_pagar</b>   | INT |  | X | No | Referencia al pago de cuenta por pagar. |

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Tabla pedido\_orden.**

Almacena las órdenes realizadas por los clientes en el restaurante. Cada registro representa una orden específica, que incluye información sobre la fecha en que se realizó y el monto total de la transacción.

**Tabla 48**

*Tabla pedido\_orden*

| Columna               | Tipo de Dato | PK | FK | Permite Nulos | Descripción  |
|-----------------------|--------------|----|----|---------------|--|
| <b>idpedido_orden</b> | INT          | X  |    | No            | Identificador único de la cuenta contable.         |
| <b>fecha</b>          | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Nombre de la cuenta contable.                      |
| <b>total_orden</b>    | VARCHAR(50)  |    |    | No            | Tipo de la cuenta contable (activo, pasivo, etc.). |

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Tabla detalle\_pedido.**

Almacena los detalles de los productos incluidos en cada orden realizada por los clientes. Cada registro representa un artículo individual dentro de un pedido y contiene la cantidad solicitada, el precio unitario de cada producto, y el subtotal calculado para ese artículo.

**Tabla 49**  
*Tabla detalle\_pedido*

| Columna                 | Tipo de Dato   | PK | FK | Permite Nulos | Descripción   |
|-------------------------|----------------|----|----|---------------|---|
| <b>iddetalle_pedido</b> | INT            | X  |    | No            | Identificador único del detalle del pedido.           |
| <b>cantidad</b>         | INT            |    |    | No            | Cantidad de productos solicitados.                    |
| <b>precio_unitario</b>  | DECIMAL (10,2) |    |    | No            | Precio de un solo producto en el pedido.              |
| <b>Subtotal</b>         | DECIMAL (10,2) |    |    | No            | Total parcial calculado                               |
| <b>producto_id</b>      | INT            |    | X  | No            | Identificador del producto relacionado.               |
| <b>idpedido</b>         | INT            |    | X  | No            | Identificador del pedido al que pertenece el detalle. |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 50**  
*margen\_ganancia*

| Columna                 | Tipo de Dato   | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                                   |
|-------------------------|----------------|----|----|---------------|---|
| <b>idMargenGanancia</b> | INT            | X  |    | No            | Identificador único del margen de ganancia.   |
| <b>fecha_inicio</b>     | DATE           |    |    | No            | Fecha de inicio del período de cálculo.       |
| <b>fecha_fin</b>        | DATE           |    |    | No            | Fecha de fin del período de cálculo.          |
| <b>total_ingresos</b>   | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Total de ingresos durante el período.         |
| <b>ganancia_bruta</b>   | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Ganancia bruta total durante el período.      |
| <b>margen_ganancia</b>  | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Margen de ganancia calculado para el período. |
| <b>fecha_calculo</b>    | DATETIME       |    |    | No            | Fecha en que se realizó el cálculo.           |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 51**  
*detalle\_margen\_ganancia*

| Columna                   | Tipo de Dato   | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                                    |
|---------------------------|----------------|----|----|---------------|--|
| <b>iddetalle</b>          | INT            | X  |    | No            | Identificador único del detalle.               |
| <b>id_margen_ganancia</b> | INT            |    | X  | No            | Identificador del margen de ganancia asociado. |
| <b>producto</b>           | INT            |    | X  | No            | Producto vendido                               |
| <b>cantidad_vendida</b>   | INT            |    |    | No            | Cantidad de unidades vendidas                  |
| <b>precio_venta</b>       | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Precio de venta del producto.                  |
| <b>costo_venta</b>        | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Costo de venta del producto.                   |
| <b>ganancia_bruta</b>     | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Ganancia bruta obtenida.                       |
| <b>margen_ganancia</b>    | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Margen de ganancia calculado.                  |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 52**  
*balance\_general*

| Columna                  | Tipo de Dato   | PK | FK | Permite Nulos | Descripción                                   |
|--------------------------|----------------|----|----|---------------|---|
| <b>idbalance_general</b> | INT            | X  |    | No            | Identificador único del balance general.      |
| <b>fecha_inicio</b>      | DATE           |    |    | No            | Fecha de inicio del período de cálculo.       |
| <b>fecha_fn</b>          | DATE           |    |    | No            | Fecha de fin del período de cálculo.          |
| <b>total_activo</b>      | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Total de activos en el balance general.       |
| <b>total_pasivo</b>      | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Total de pasivos en el balance general.       |
| <b>total_patrimonio</b>  | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Total de patrimonio en el balance general.    |
| <b>fecha_creacion</b>    | DATETIME       |    |    | No            | Fecha en que se creó el registro del balance. |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 53**  
*detalle\_balance\_general*

| Columna                           | Tipo de Dato   | PK | FK | Permite Nulos | Descripción  |
|-----------------------------------|----------------|----|----|---------------|--|
| <b>Id_detalle_balance_general</b> | INT            | X  |    | No            | Identificador único del detalle del balance general.               |
| <b>idbalance_general</b>          | INT            |    | X  | No            | Identificador del balance general al que pertenece este detalle.   |
| <b>idcuenta_contable</b>          | INT            |    | X  | No            | Identificador de la cuenta contable relacionada con este detalle.  |
| <b>saldo</b>                      | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Saldo de la cuenta contable en el balance general correspondiente. |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 54**  
*estado\_resultados*

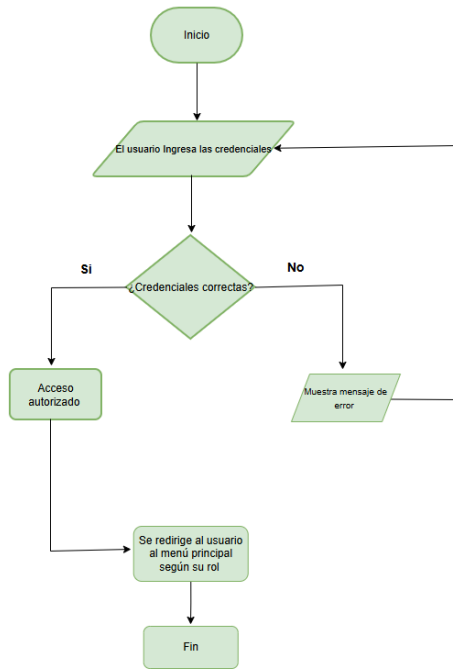
| Columna                     | Tipo de Dato   | PK | FK | Permite Nulos | Descripción   |
|-----------------------------|----------------|----|----|---------------|---|
| <b>id_estado_resultados</b> | INT            | X  |    | No            | Identificador único del estado de resultados.                       |
| <b>fecha_inicio</b>         | DATE           |    |    | No            | Fecha de inicio del período del estado de resultados.               |
| <b>fecha_fin</b>            | DATE           |    |    | No            | Fecha de fin del período del estado de resultados.                  |
| <b>ventas_netas</b>         | DECIMAL(18,2)  |    |    | No            | Ventas netas durante el período.                                    |
| <b>costo_ventas</b>         | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Costo de ventas durante el período.                                 |
| <b>gastos_variables</b>     | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Gastos variables durante el período.                                |
| <b>gastos_fijos</b>         | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Gastos fijos durante el período.                                    |
| <b>utilidad_operacional</b> | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Utilidad operacional durante el período.                            |
| <b>impuesto_isr</b>         | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Impuesto sobre la renta (ISR) durante el período.                   |
| <b>utilidad_neta</b>        | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Utilidad neta durante el período.                                   |
| <b>fecha_guardado</b>       | DATETIME       |    |    | No            | Fecha y hora en que se guardó el registro del estado de resultados. |

**Fuente:** Elaboración propia.

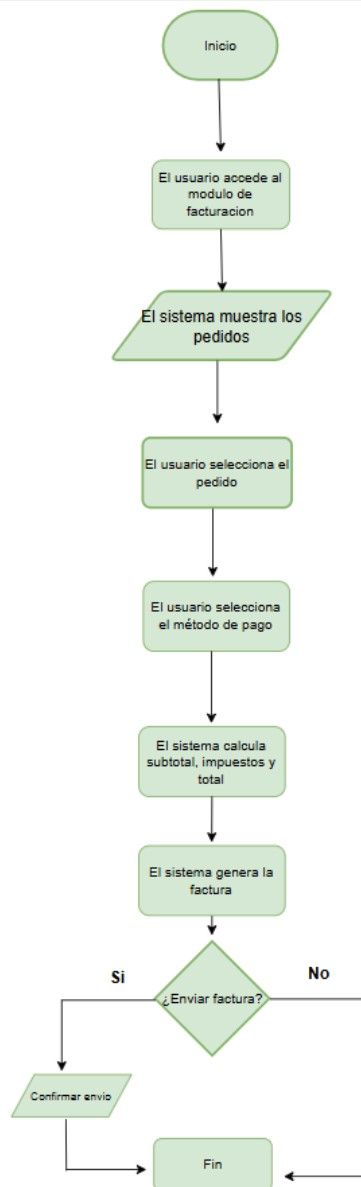
**Tabla 55**  
*punto\_equilibrio*

| Columna                        | Tipo de Dato   | PK | FK | Permite Nulos | Descripción  |
|--------------------------------|----------------|----|----|---------------|--|
| <b>id_punto_equilibrio</b>     | INT            | X  |    | No            | Identificador único del detalle del pedido.  |
| <b>fecha_inicio</b>            | DATE           |    |    | No            | Fecha de inicio del período de cálculo.  |
| <b>fecha_fin</b>               | DATE           |    |    |               | Fecha fin del período de cálculo.  |
| <b>total_costos_fijos</b>      | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Total de costos fijos utilizados en el cálculo del punto de equilibrio.              |
| <b>costo_variable_promedio</b> | DECIMAL(18, 2) |    |    | No            | Costo variable promedio por unidad utilizado en el cálculo del punto de equilibrio.  |
| <b>precio_venta_promedio</b>   | DECIMAL(18, 2) |    | X  | No            | Precio de venta promedio por unidad utilizado en el cálculo del punto de equilibrio. |
| <b>punto_equilibrio</b>        | DECIMAL(18, 2) |    | X  | No            | Punto de equilibrio calculado (en unidades).   |



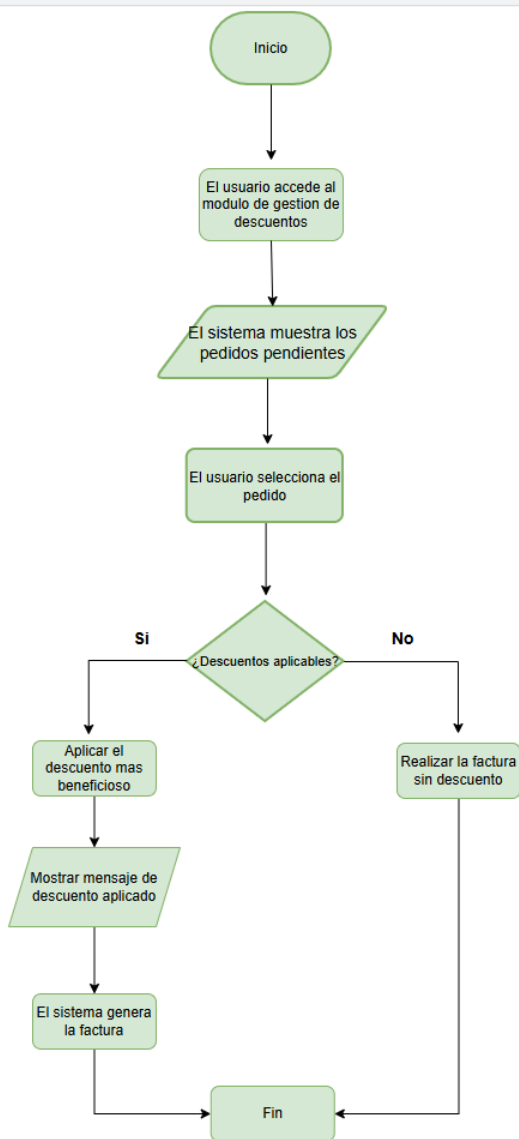
**Figura 26***Diagrama de flujo Login***Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 27**  
*Diagrama de flujo facturación*



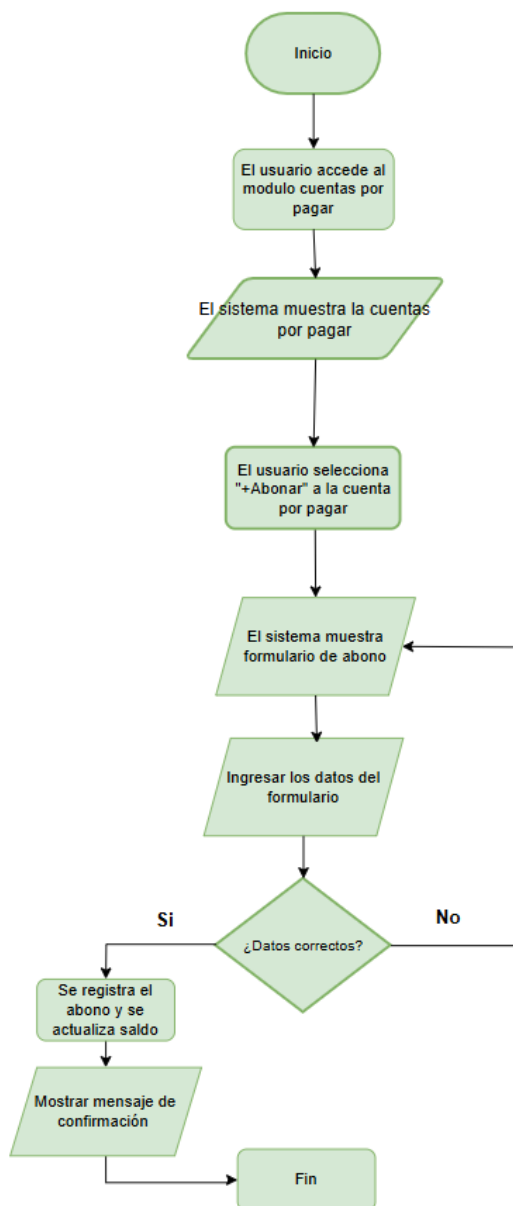
**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 28**  
*Diagrama de flujo gestión de descuentos*



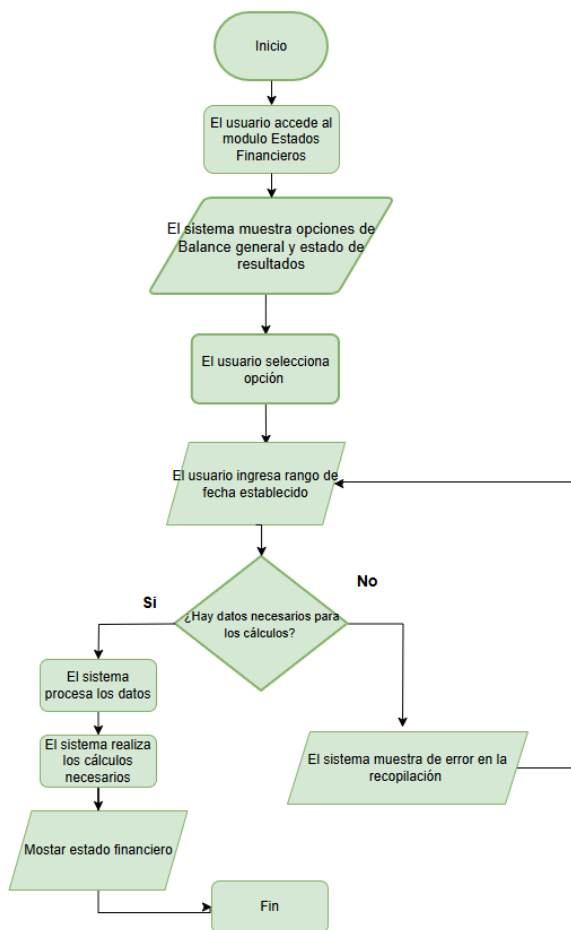
**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 29**  
*Diagrama de flujo cuentas por pagar*



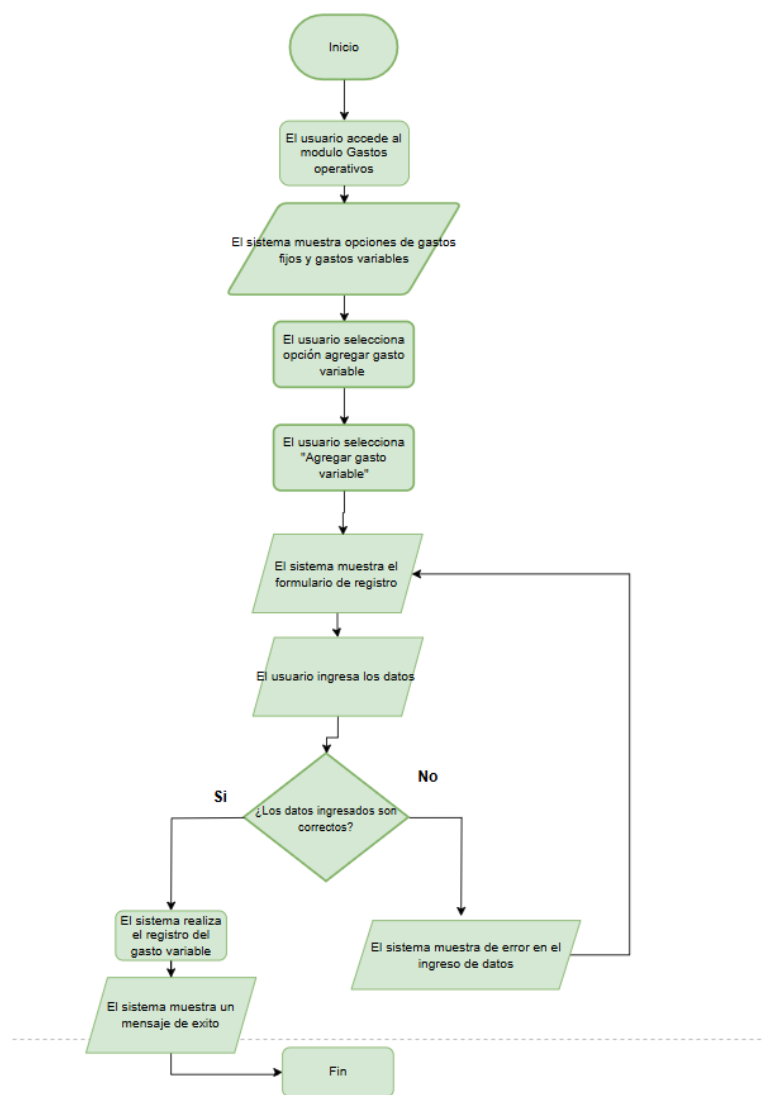
**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 30**  
*Diagrama de flujo estados financieros*



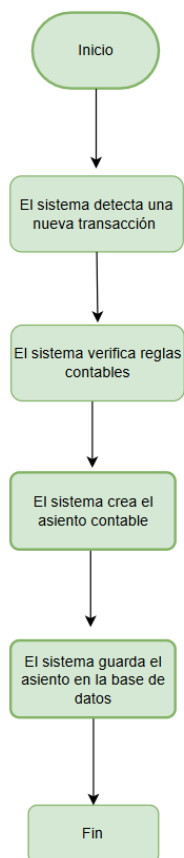
**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 31**  
*Diagrama de flujo gastos operativos*



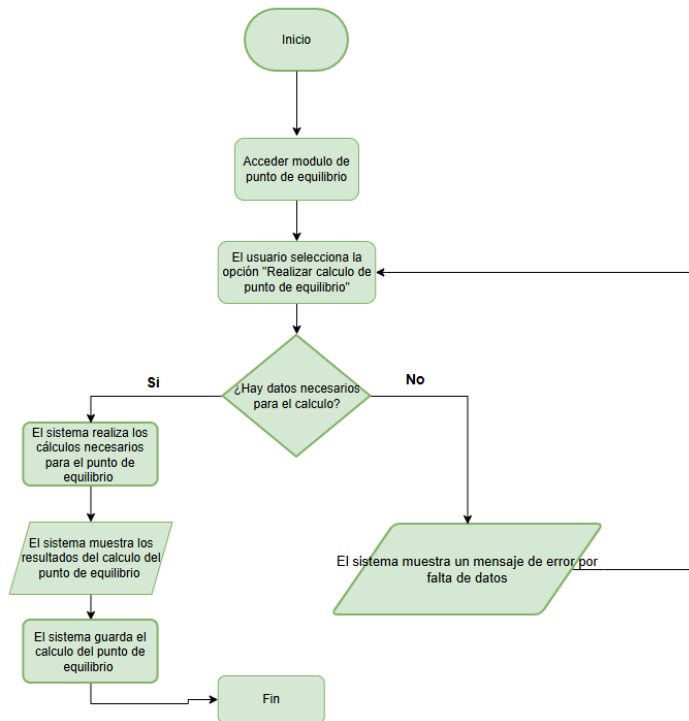
**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 32**  
*Diagrama de flujo gestión contable*



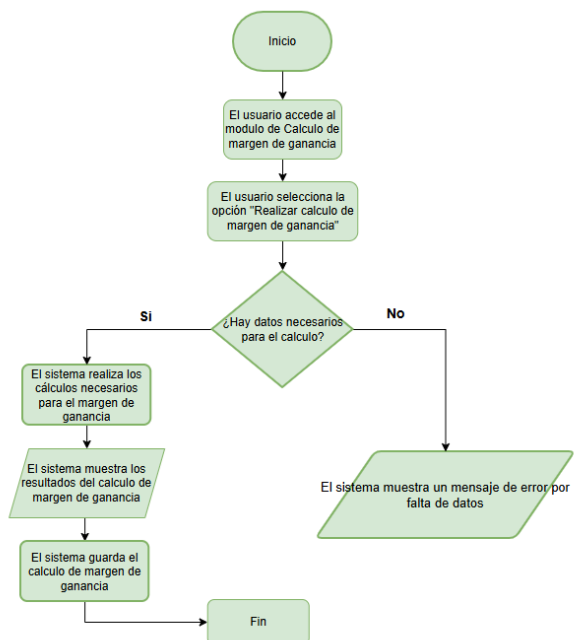
**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 33**  
*Diagrama de flujo punto de equilibrio*



**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 34**  
*Diagrama de flujo margen de ganancia*

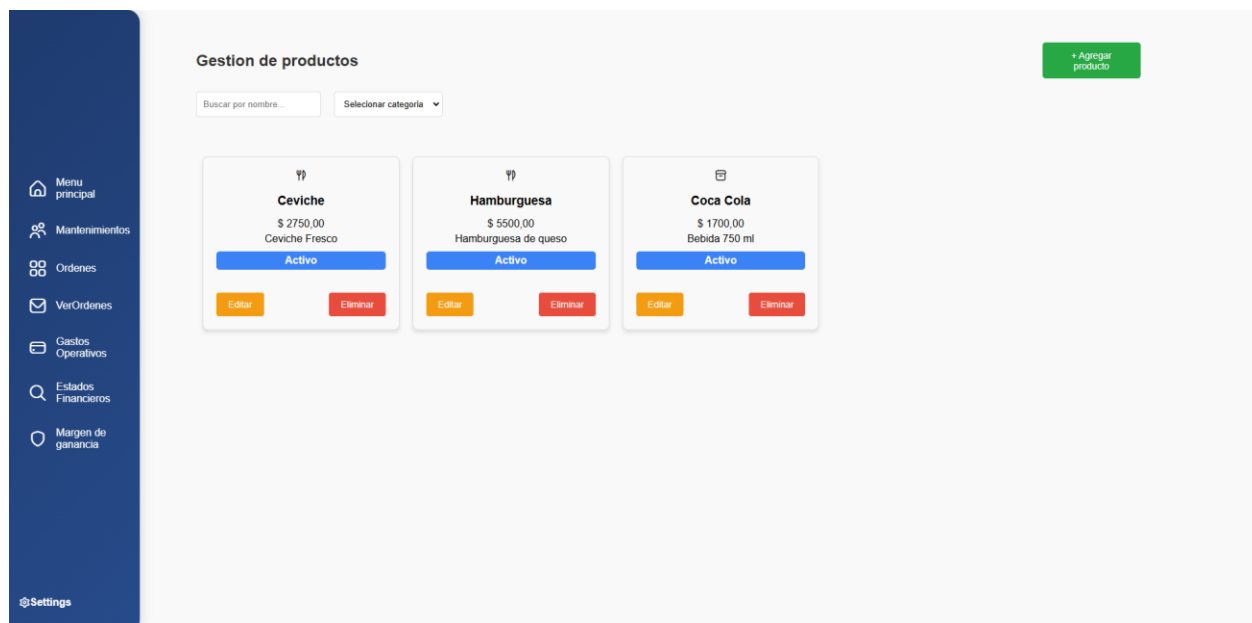


**Fuente:** Elaboración propia.

## Diseño de salidas

En esta sección, se presentará la información procesada en los módulos del sistema, esta información se mostrará de forma clara y comprensible para los usuarios, los cuales reflejan cómo el sistema muestra la información generada a partir de las entradas y procesos internos.

**Figura 35**  
*Productos del sistema*



**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 36**  
*Asiento contable*

[← Volver a Asientos Contables](#)

**Asiento Contable**  
**Asiento por venta - Factura #14**

| Codigo | Concepto | Debe                | Haber                |
|--------|----------|---------------------|----------------------|
| 26     | Ventas   | €41 474             | €0                   |
| 27     | Caja     | €0                  | €41 474              |
|        |          | Total Debe: €41 474 | Total Haber: €41 474 |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 37**  
*Listado de asientos contables*

| ID | Fecha de creacion | Descripcion                     | Monto debito | Monto credito | Acciones                                     |
|----|-------------------|---------------------------------|--------------|---------------|--|
| 15 | 8/2/2025 15:50:48 | Asiento por venta - Factura #11 | 30623,00     | 30623,00      | <a href="#">Ver</a> <a href="#">Eliminar</a> |
| 16 | 9/2/2025 12:27:34 | Asiento por venta - Factura #12 | 41474,00     | 41474,00      | <a href="#">Ver</a> <a href="#">Eliminar</a> |
| 17 | 9/2/2025 12:31:12 | Asiento por venta - Factura #13 | 41474,00     | 41474,00      | <a href="#">Ver</a> <a href="#">Eliminar</a> |
| 18 | 9/2/2025 12:47:01 | Asiento por venta - Factura #14 | 41474,00     | 41474,00      | <a href="#">Ver</a> <a href="#">Eliminar</a> |
| 19 | 9/2/2025 12:48:14 | Asiento por venta - Factura #15 | 41474,00     | 41474,00      | <a href="#">Ver</a> <a href="#">Eliminar</a> |
| 20 | 9/2/2025 00:00:00 | Compra Ingredientes #4          | 75000,00     | 75000,00      | <a href="#">Ver</a> <a href="#">Eliminar</a> |
| 21 | 9/2/2025 15:06:40 | Asiento por venta - Factura #16 | 27123,00     | 27123,00      | <a href="#">Ver</a> <a href="#">Eliminar</a> |
| 22 | 9/2/2025 00:00:00 | Compra material #8              | 95000,00     | 95000,00      | <a href="#">Ver</a> <a href="#">Eliminar</a> |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 38**  
*Factura electrónica*

**Factura Electrónica**

**Factura Electrónica No. 00100001010000000011**  
**+ Clave: 50608022500101012345600100001010000000011**

Marisquería Reina de los Ángeles  
 Dirección: Mercado Municipal de Cartago, Calle 2, Avenida 1  
 Tel: +506 1234 5678 | Email: contacto@marisqueria.com  
 Cédula Jurídica: 3-101-123456  
 Código de Actividad Económica: 561101

**Datos del Cliente**  
 Nombre: Juan Pérez  
 Cédula: 12345678

**Detalles de la Factura**  
 Fecha de Emisión: 08/02/2025  
 Número de Factura: 11

| Código Cabys | Cantidad | Descripción | Precio Unitario (CRC) | Subtotal (CRC) |
|--------------|----------|-------------|-----------------------|----------------|
| 4239286      | 4        | Hamburguesa | €5 500,00             | €22 000,00     |
| 1744997      | 3        | Coca Cola   | €1 700,00             | €5 100,00      |

Subtotal: €27 100,00  
 Impuesto (13% IVA): €3 523,0000  
 Descuento: €0,00  
**Total a Pagar: € 30623,00**

Gracias por su compra. Esta factura es un documento legal.  
 Condición de Venta: Contado | Medio de Pago: Tarjeta de Crédito

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 39**  
*Listado de pedidos por facturar*

Menu principal  
 Mantenimientos  
 Ordenes  
 Ver Ordenes  
 Gastos Operativos  
 Estados Financieros  
 Margen de ganancia  
 Settings

**Ordenes pendientes**

**Orden #16**  
 Resumen:  
 • Hamburguesa x 2  
 • Coca Cola x 1  
 Total: 12700,00  

Editar
Eliminar
Facturar

**Orden #17**  
 Resumen:  
 • Hamburguesa x 6  
 • Coca Cola x 4  
 Total: 39800,00  

Editar
Eliminar
Facturar

**Orden #18**  
 Resumen:  
 • Hamburguesa x 2  
 • Coca Cola x 1  
 Total: 12700,00  

Editar
Eliminar
Facturar

**Orden #19**  
 Resumen:  
 • Hamburguesa x 4  
 • Coca Cola x 3  
 Total: 27100,00  

Editar
Eliminar
Facturar

**Orden #20**  
 Resumen:  
 • Coniche x 2  
 • Hamburguesa x 3  
 • Coca Cola x 3  
 Total: 27100,00  

Editar
Eliminar
Facturar

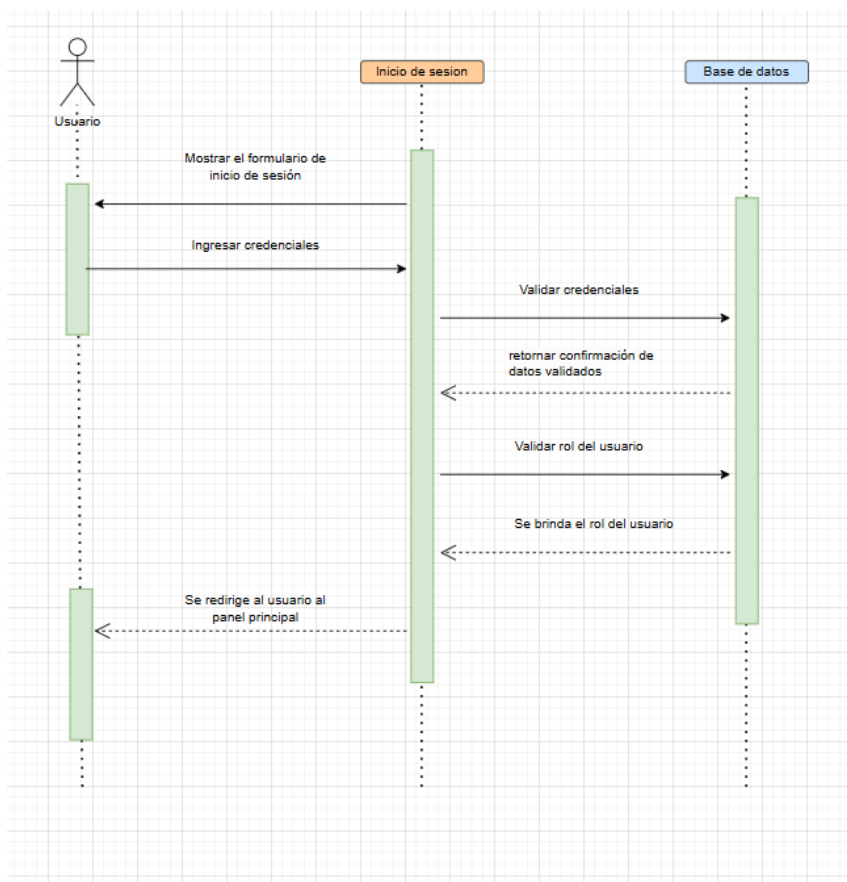
**Fuente:** Elaboración propia.

## Diagramas UML

En esta sección se presentarán los diagramas de secuencia, estos diagramas mostraran la interacción dinámica del sistema especificando el orden en que los procesos se llevan a cabo teniendo un mayor entendimiento de los módulos del sistema.

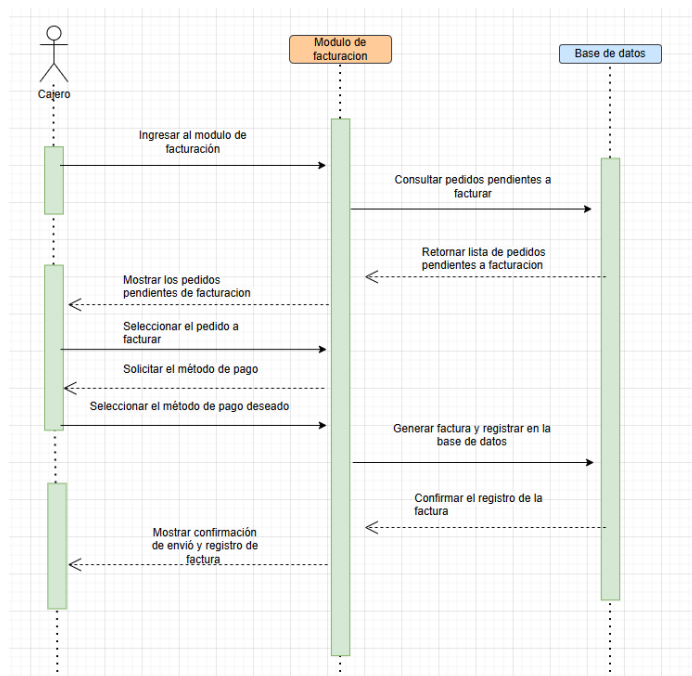
**Figura 40**

*Diagrama de secuencia Inicio de sesión*



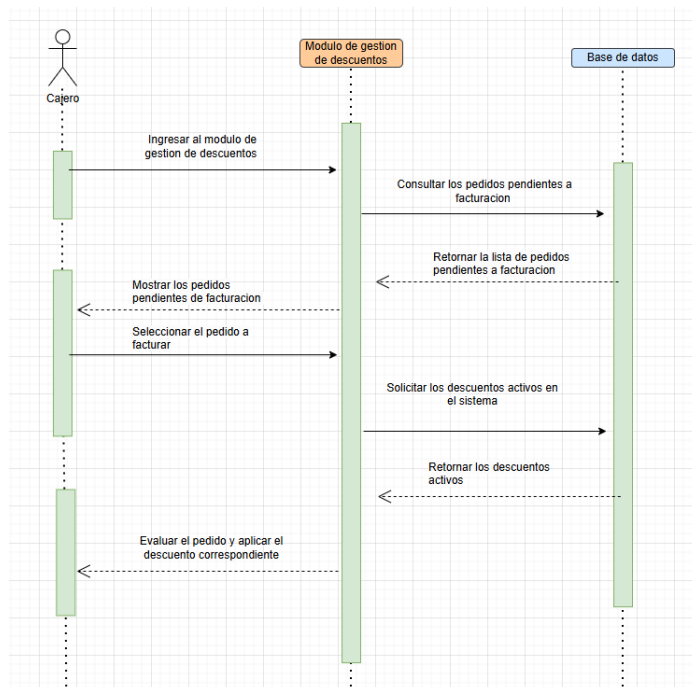
**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 41**  
*Diagrama de secuencia Modulo Facturación*



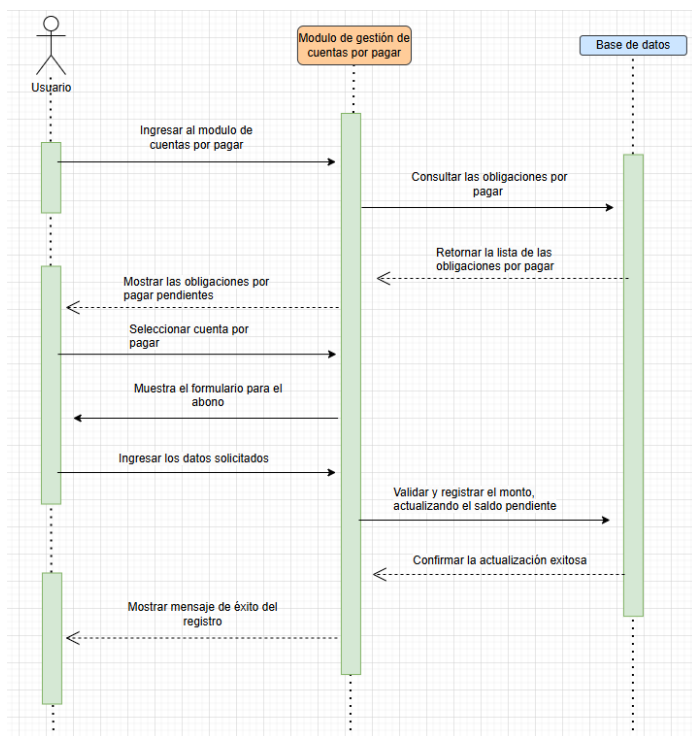
**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 42**  
*Diagrama de secuencia Modulo Gestión de descuentos*



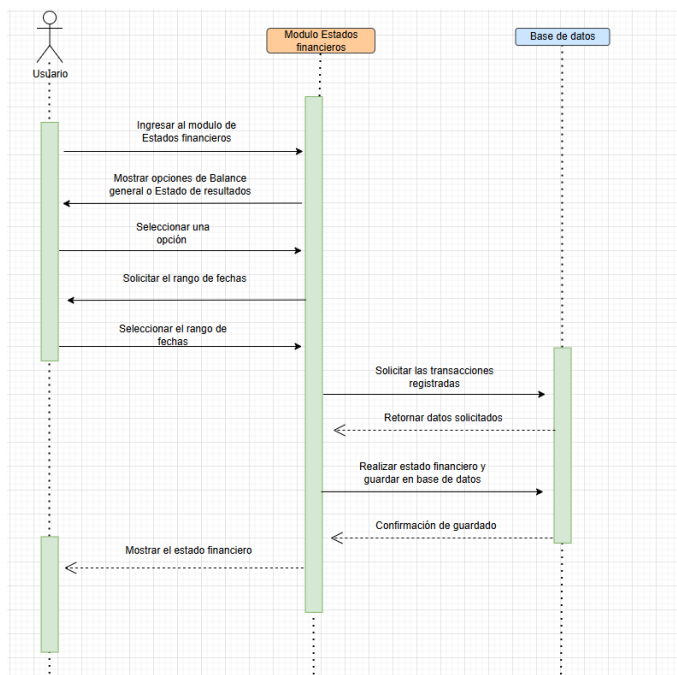
Fuente: Elaboración propia.

**Figura 43**  
Diagrama de secuencia Modulo Gestión de cuentas por pagar



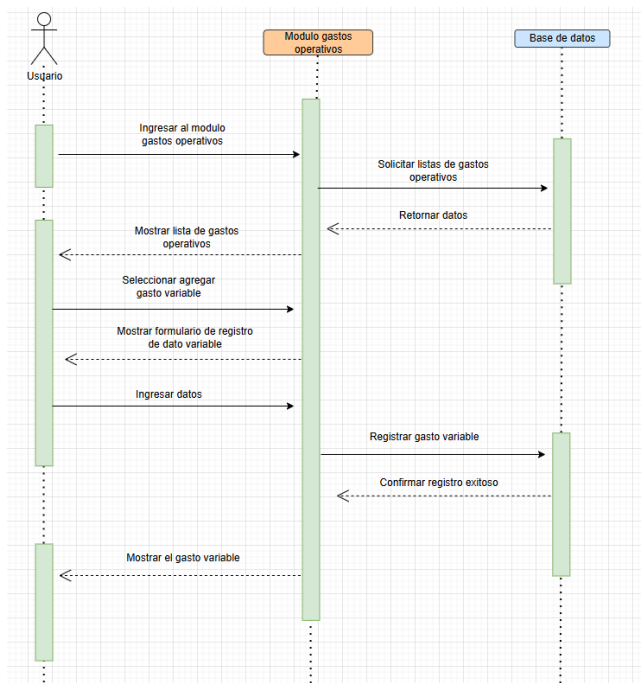
Fuente: Elaboración propia.

**Figura 44**  
Diagrama de secuencia Modulo estados financieros



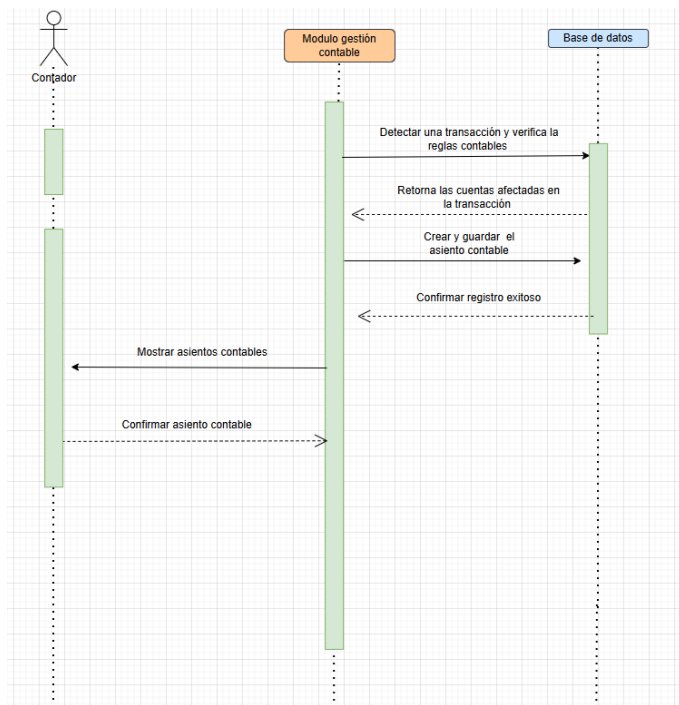
Fuente: Elaboración propia.

**Figura 45**  
*Diagrama de secuencia Modulo gastos operativos*



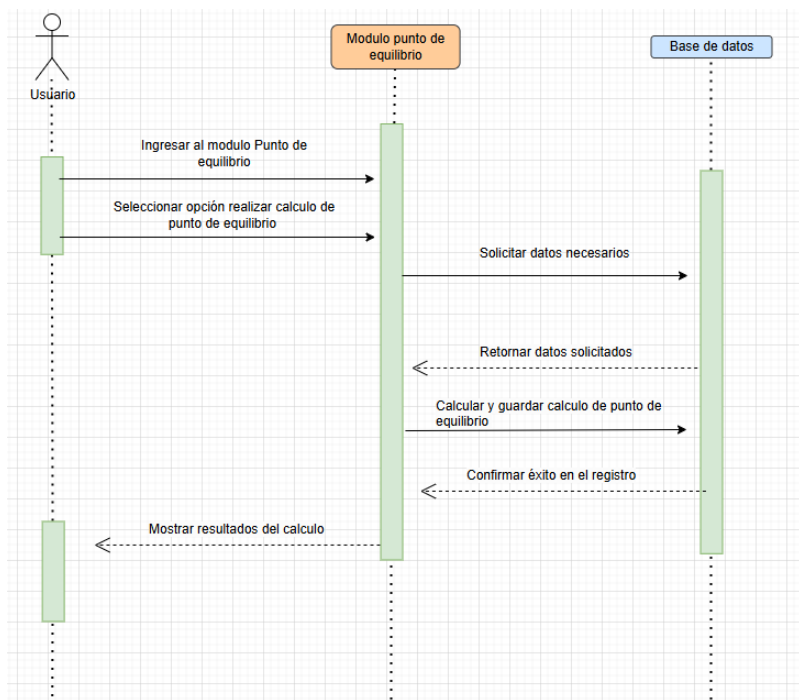
Fuente: Elaboración propia.

**Figura 46**  
*Diagrama de secuencia Modulo gestión contable*



**Fuente:** Elaboración propia.

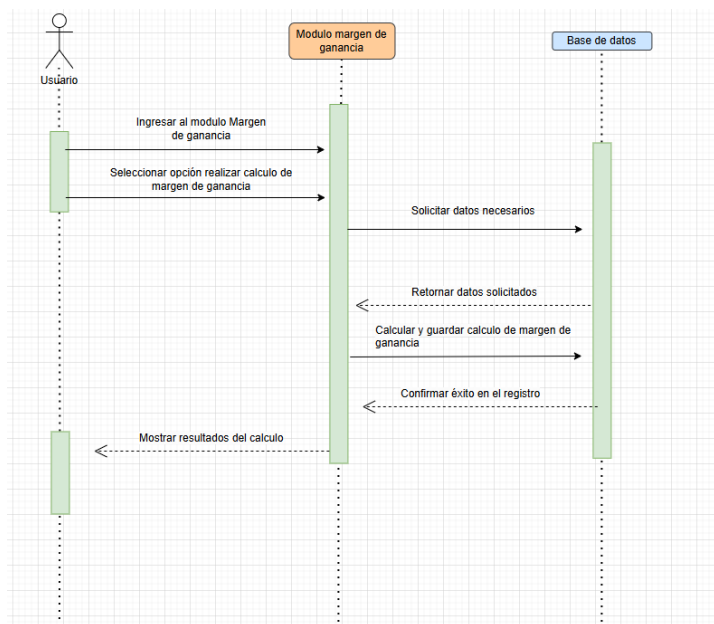
**Figura 47**  
*Diagrama de secuencia Modulo determinación de punto de equilibrio*



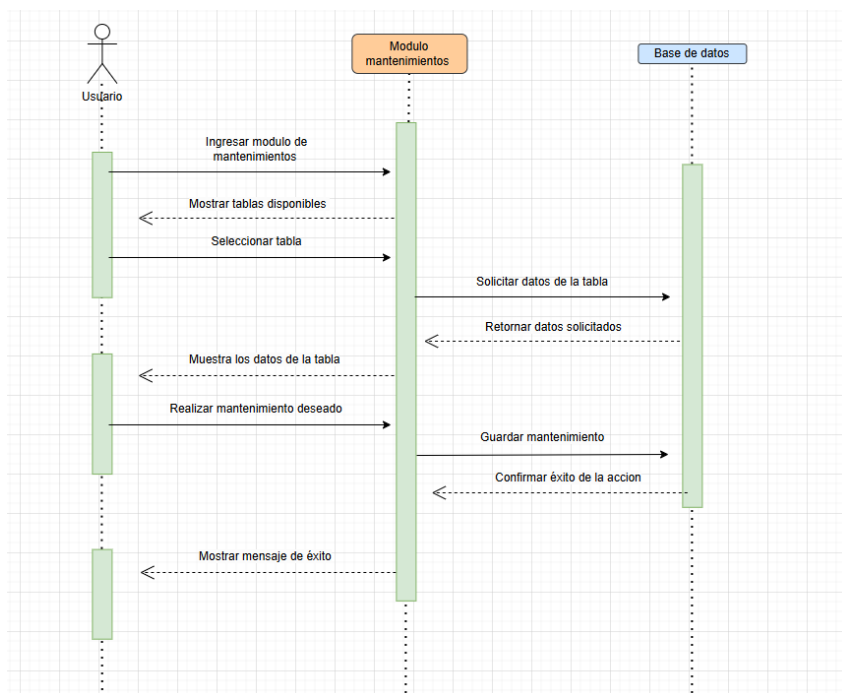
**Fuente:** Elaboración propia.

### Figura 48

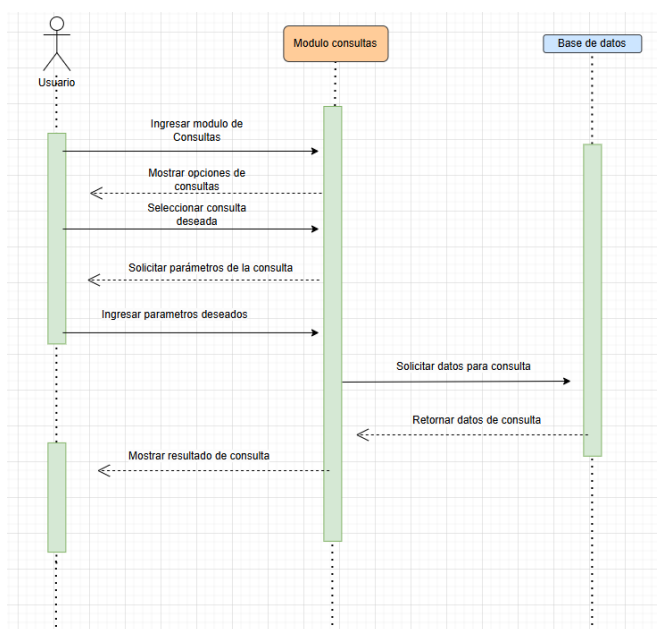
*Diagrama de secuencia Modulo cálculo de margen de ganancia*



**Fuente:** Elaboración propia

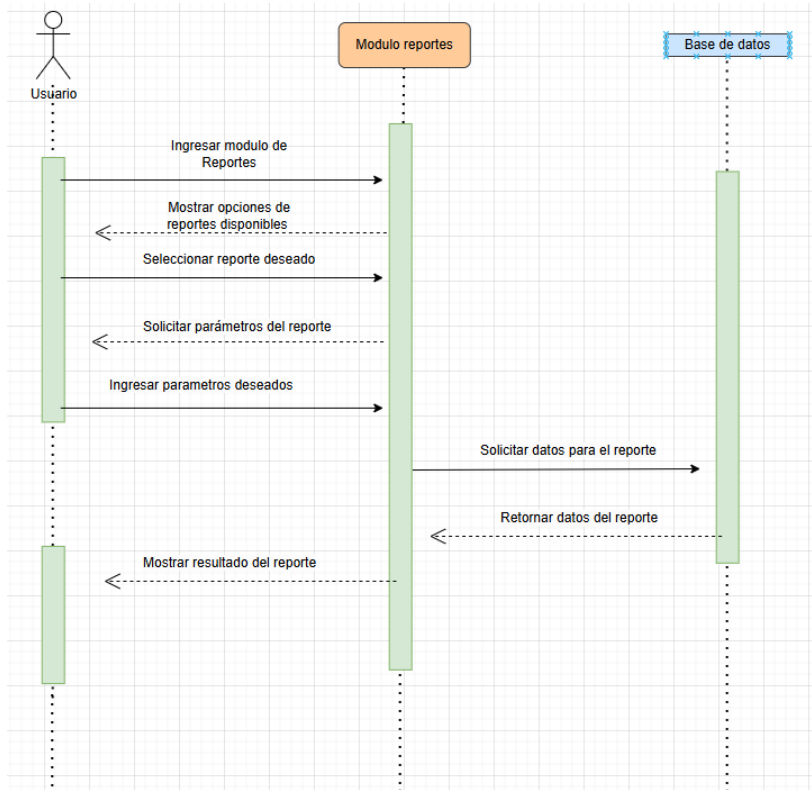
**Figura 49***Diagrama de secuencia modulo mantenimientos*

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 50***Diagrama de secuencia Modulo consultas*

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 51**  
*Diagrama de secuencia Modulo reportes*



**Fuente:** Elaboración propia.

## Programación

En esta sección se presenta una vista general de la programación realiza para el sistema de ventas y gestión contable de la Marisquería Reina de los Ángeles. Se presentarán pequeños fragmentos del código del sistema, representando e ilustrando la lógica de los módulos y las principales funciones del prototipo.

**Figura 52**  
*Crear producto*

```

try
{
    String connectionString = "Data Source=LAPTOP-25HBP4J8\\SQLEXPRESS;Initial Catalog=mydb;Integrated Security=True;Encrypt=False";
    if (tipo == "platillo")
    {
        using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
        {
            connection.Open();

            String sql = "INSERT INTO dbo.producto (idproducto, nombre, descripcion, precio, stock, categoria_idcategoria, costo_venta) +
                "VALUES (@idPlatillo, @nombre, @descripcion, @precio, @stock, @categoria_idcategoria, @costo_venta)";
            using (SqlCommand command = new SqlCommand(sql, connection))
            {
                command.Parameters.AddWithValue("@idPlatillo", id);
                command.Parameters.AddWithValue("@nombre", nombre);
                command.Parameters.AddWithValue("@descripcion", descripcion);
                command.Parameters.AddWithValue("@precio", precio);
                command.Parameters.AddWithValue("@stock", 0);
                command.Parameters.AddWithValue("@categoria_idcategoria", 0);
                command.Parameters.AddWithValue("@costo_venta", costo);
                command.ExecuteNonQuery();
            }
        }
    }
    else if (tipo == "producto")
    {
        int stock = int.Parse(Request.Form["stock"]);
        string categoria = Request.Form["categoriaProducto"];
        int idCategoria = 0;

        switch (categoria)
        {
            case "bebidas":
                idCategoria = 1;
                break;
            case "postres":
                idCategoria = 2;
                break;
            case "entradas":
                idCategoria = 3;
                break;
        }
        using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
        {
            connection.Open();

            String sql = "INSERT INTO dbo.producto (idproducto, nombre, descripcion, precio, stock, categoria_idcategoria) +
                "VALUES (@idPlatillo, @nombre, @descripcion, @precio, @stock, @categoria_idcategoria)";
            using (SqlCommand command = new SqlCommand(sql, connection))
            {
                command.Parameters.AddWithValue("@idPlatillo", id);
                command.Parameters.AddWithValue("@nombre", nombre);
                command.Parameters.AddWithValue("@descripcion", descripcion);
                command.Parameters.AddWithValue("@precio", precio);
                command.Parameters.AddWithValue("@stock", stock);
                command.Parameters.AddWithValue("@categoria_idcategoria", idCategoria);
                command.ExecuteNonQuery();
            }
        }
    }
}
OnGet();

```

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 53**  
*Crear orden*

```

String connectionString = "Data Source=LAPTOP-25MBPHJ8\\SQLEXPRESS;Initial Catalog=mydb;Integrated Security=True;Encrypt=False";
DateTime fechaHoy = DateTime.Now;
Random random = new Random();
int numeroAleatorio = random.Next(1, 1001);
var orderData = JsonConvert.DeserializeObject<Dictionary<int, OrderDetail>>(Order);
decimal totalSum = 0;
int nuevoIdPedido;
try
{
    using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        connection.Open();

        String sql = "INSERT INTO dbo.pedido_orden (cliente_id, fecha, total_orden) " +
            "VALUES (@cliente_id, @fecha, @total_orden)" +
            "SELECT SCOPE_IDENTITY()";

        using (SqlCommand command = new SqlCommand(sql, connection))
        {
            command.Parameters.AddWithValue("@cliente_id", 12345678);
            command.Parameters.AddWithValue("@fecha", fechaHoy);
            command.Parameters.AddWithValue("@total_orden", totalSum);
            nuevoIdPedido = Convert.ToInt32(command.ExecuteScalar());
        }
    }
}
catch (Exception ex)
{
    Console.WriteLine(ex);
    nuevoIdPedido = 0;
}

if (!string.IsNullOrEmpty(Order))
{
    try
    {
        foreach (var item in orderData)
        {
            var productId = item.Key;
            var detail = item.Value;
            var subtotal = detail.Quantity * detail.Price;
            totalSum += subtotal;

            using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
            {
                connection.Open();

                String sql = "INSERT INTO dbo.detalle_pedido (idpedido, producto_id, cantidad, precio_unitario, subtotal) " +
                    "VALUES (@idpedido, @producto_id, @cantidad, @precio_unitario, @subtotal)";

                using (SqlCommand command = new SqlCommand(sql, connection))
                {
                    command.Parameters.AddWithValue("@idpedido", nuevoIdPedido);
                    command.Parameters.AddWithValue("@producto_id", productId);
                    command.Parameters.AddWithValue("@cantidad", detail.Quantity);
                    command.Parameters.AddWithValue("@precio_unitario", detail.Price);
                    command.Parameters.AddWithValue("@subtotal", subtotal);
                    command.ExecuteNonQuery();
                }
            }
        }

        Response.Redirect("~/Administracion/MenuAdministracion");
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 54**  
*Modulo Punto equilibrio*

```

public void OnGet()
{
    try
    {
        // Cadena de conexión a la base de datos
        string connectionString = "Data Source=LAPTOP-25HBP4J8\\SQLEXPRESS;Initial Catalog=mydb;Integrated Security=True;Encrypt=False";

        // Consulta SQL
        string sql = @"
            WITH CostosFijos AS (
                SELECT SUM(monto) AS total_costos_fijos
                FROM gasto_fijo
            ),
            CostoVariable AS (
                SELECT AVG(costo_venta) AS costo_variable_promedio
                FROM producto
            ),
            PrecioVenta AS (
                SELECT SUM(precio_unitario * cantidad) / SUM(cantidad) AS precio_venta_promedio
                FROM detalle_factura
            )
            SELECT
                cf.total_costos_fijos,
                cv.costo_variable_promedio,
                pv.precio_venta_promedio,
                CASE
                    WHEN pv.precio_venta_promedio - cv.costo_variable_promedio > 0 THEN
                        cf.total_costos_fijos / (pv.precio_venta_promedio - cv.costo_variable_promedio)
                    ELSE NULL
                END AS punto_equilibrio
            FROM CostosFijos cf, CostoVariable cv, PrecioVenta pv;
        ";

        using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
        {
            connection.Open();

            using (SqlCommand command = new SqlCommand(sql, connection))
            {
                using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
                {
                    if (reader.Read())
                    {
                        // Asignar los valores obtenidos de la consulta
                        TotalCostosFijos = reader.GetDecimal(0);
                        CostoVariablePromedio = reader.GetDecimal(1);
                        PrecioVentaPromedio = reader.GetDecimal(2);
                        PuntoEquilibrio = reader.IsDBNull(3) ? 0 : reader.GetDecimal(3);
                    }
                }
            }
        }
    }
    catch (Exception ex)
    {
        // Manejo de errores
        Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 55**  
*Asiento Contable (Factura)*

```

// Insertar el asiento contable
string sqlAsientoContable = @"
    INSERT INTO asiento_contable (fecha, descripcion)
    VALUES (@fecha, @descripcion);
    SELECT SCOPE_IDENTITY();";

int idAsientoContable = 0;

using (SqlCommand insertAsientoCommand = new SqlCommand(sqlAsientoContable, connection))
{
    insertAsientoCommand.Parameters.AddWithValue("@fecha", DateTime.Now);
    insertAsientoCommand.Parameters.AddWithValue("@descripcion", "Asiento por venta - Factura #" + idFacturaGenerado);

    // Ejecutar y obtener el idasiento_contable generado
    idAsientoContable = Convert.ToInt32(insertAsientoCommand.ExecuteScalar());
}

// Insertar el detalle del asiento contable (débito y crédito)
// Débito: Ventas (Cuenta 8)
string sqlDetalleDebito = @"
    INSERT INTO detalle_asiento (idasiento_contable, idcuenta_contable, monto_debito, monto_credito, referencia_factura)
    VALUES (@idasiento_contable, 8, @monto_debito, 0, @referencia_factura);";

using (SqlCommand insertDetalleDebitoCommand = new SqlCommand(sqlDetalleDebito, connection))
{
    insertDetalleDebitoCommand.Parameters.AddWithValue("@idasiento_contable", idAsientoContable);
    insertDetalleDebitoCommand.Parameters.AddWithValue("@monto_debito", total);
    insertDetalleDebitoCommand.Parameters.AddWithValue("@referencia_factura", idFacturaGenerado);

    insertDetalleDebitoCommand.ExecuteNonQuery();
}

int cuentaContable = metodoPago == "1" ? 1 : 2; // 1 para Caja, 2 para Banco

// Crédito: Caja o Banco (Cuenta 1 o 2)
string sqlDetalleCredito = @"
    INSERT INTO detalle_asiento (idasiento_contable, idcuenta_contable, monto_debito, monto_credito, referencia_factura)
    VALUES (@idasiento_contable, @idcuenta_contable, 0, @monto_credito, @referencia_factura);";

using (SqlCommand insertDetalleCreditoCommand = new SqlCommand(sqlDetalleCredito, connection))
{
    insertDetalleCreditoCommand.Parameters.AddWithValue("@idasiento_contable", idAsientoContable);
    insertDetalleCreditoCommand.Parameters.AddWithValue("@idcuenta_contable", cuentaContable);
    insertDetalleCreditoCommand.Parameters.AddWithValue("@monto_credito", total);
    insertDetalleCreditoCommand.Parameters.AddWithValue("@referencia_factura", idFacturaGenerado);

    insertDetalleCreditoCommand.ExecuteNonQuery();
}

Console.WriteLine(descuento);
}

```

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 56**  
*Crear Descuento*

```

0 referencias
public void OnPost() {

    string nombre = Request.Form["nombre"];
    string tipo = Request.Form["tipo"];
    string montoPorcentaje = Request.Form["monto"];
    string condicion = Request.Form["condicion"];
    DateTime fechaInicio = DateTime.Parse(Request.Form["fechaInicio"]);
    DateTime fechaFin = DateTime.Parse(Request.Form["fechaFin"]);
    bool estado = Request.Form["active"] == "true";

    string compraMin = Request.Form["compraMin"];
    string cantidadArticulos = Request.Form["cantidadArticulos"];
    string productosEspecificos = Request.Form["products"];
    string dias = string.Join(" ", Request.Form["dias"]);
    string diaFestivo = Request.Form["dia"];

    string detalleCondicion = condicion switch
    {
        "compra-minima" => compraMin,
        "cantidad-articulos" => cantidadArticulos,
        "productos-especificos" => productosEspecificos,
        "dias-especificos" => dias,
        "fechas-festivas" => diaFestivo,
        _ => ""
    };
}

try
{
    string connectionString = "Data Source=LAPTOP-25MBPALJ8\\SQLSERVER;Initial Catalog=mydb;Integrated Security=True;Encrypt=False";

    using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        connection.Open();

        string sql = "INSERT INTO descuento (nombre, tipo, montoPorcentaje, condicion, fechaInicio, fechaFin, estado, detalleCondicion) " +
            "VALUES (@nombre, @tipo, @montoPorcentaje, @condicion, @fechaInicio, @fechaFin, @estado, @detalleCondicion)";

        using (SqlCommand command = new SqlCommand(sql, connection))
        {
            command.Parameters.AddWithValue("@nombre", nombre);
            command.Parameters.AddWithValue("@tipo", tipo);
            command.Parameters.AddWithValue("@montoPorcentaje", montoPorcentaje);
            command.Parameters.AddWithValue("@condicion", condicion);
            command.Parameters.AddWithValue("@detalleCondicion", detalleCondicion);
            command.Parameters.AddWithValue("@fechaInicio", fechaInicio);
            command.Parameters.AddWithValue("@fechaFin", fechaFin);
            command.Parameters.AddWithValue("@estado", estado);
            command.ExecuteNonQuery();
        }

        Response.Redirect("~/Administracion/MenuAdministracion");
    }
}
catch (Exception ex)
{
    Console.WriteLine(ex);
}
}
}

```

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 57**  
*Ver Facturas*

```

0 referencias
public void OnGet()
{
    string connectionString = "Data Source=LAPTOP-25MBPALJ8\\SQLSERVER;Initial Catalog=mydb;Integrated Security=True;Encrypt=False";

    try
    {
        using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
        {
            connection.Open();

            string sql = "SELECT f.idfactura, f.fecha, f.total, c.cedula_cliente, c.nombre AS nombre_cliente " +
                "FROM factura f " +
                "INNER JOIN cliente c ON f.cliente = c.cedula_cliente;";

            using (SqlCommand command = new SqlCommand(sql, connection))
            {
                using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
                {
                    while (reader.Read())
                    {
                        Factura factura = new Factura();

                        factura.Id = reader.GetInt32(0);
                        factura.fecha = reader.GetDateTime(1);
                        factura.cedulaCliente = reader.GetInt32(3);
                        factura.nombreCliente = reader.GetString(4);
                        factura.total = reader.GetDecimal(2);

                        ListaFactura.Add(factura);
                    }
                }
            }
        }
    }
}
catch (Exception ex)
{
    Console.WriteLine(ex);
}
}
}

```

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 58**  
*Ver Proveedores*

```
1 //reference
2 public void OnGet()
3 {
4     string connectionString = "Data Source=LAPTOP-25MBP4J8\\SQLEXPRESS;Initial Catalog=mydb;Integrated Security=True;Encrypt=False";
5
6     try
7     {
8         using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
9         {
10             connection.Open();
11
12             string sql = "SELECT cp.*, p.nombre AS nombre_proveedor " +
13                 "FROM dbo.cuenta_por_pagar cp " +
14                 "INNER JOIN dbo.proveedor p ON cp.idproveedor = p.idproveedor;";
15
16             using (SqlCommand command = new SqlCommand(sql, connection))
17             {
18                 using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
19                 {
20                     while (reader.Read())
21                     {
22                         CuentaContable cuenta = new CuentaContable();
23                         cuenta.Id = reader.GetInt32(0);
24                         cuenta.montoTotal = reader.GetDecimal(1);
25                         cuenta.saldoPendiente = reader.GetDecimal(2);
26                         cuenta.fechaPago = reader.GetDateTime(3);
27                         cuenta.fechaEmision = reader.GetDateTime(6);
28                         cuenta.descripcion = reader.GetString(7);
29                         cuenta.estado = reader.GetString(4);
30                         cuenta.proveedor = reader.GetString(8);
31
32                         ListaCuentaContable.Add(cuenta);
33                     }
34                 }
35             }
36         }
37     }
38     catch (Exception ex)
39     {
40         Console.WriteLine(ex);
41     }
42 }
```

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 59**  
*Calculo Balance general*

```

try
{
    using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        connection.Open();

        // Consulta para obtener los activos
        string sqlActivo = @"
SELECT
'Activo' AS tipo,
c.nombre_cuenta,
SUM(d.monto_debito) - SUM(d.monto_credito) AS saldo
FROM detalle_asiento d
JOIN cuenta_contable c ON d.idcuenta_contable = c.idcuenta_contable
JOIN asiento_contable a ON d.idasiento_contable = a.idasiento_contable
WHERE c.tipo = 'Activo'
AND a.fecha BETWEEN @FechaInicio AND @FechaFin
GROUP BY c.nombre_cuenta";

        using (SqlCommand command = new SqlCommand(sqlActivo, connection))
        {
            if (FechaInicio.HasValue && FechaFin.HasValue)
            {
                command.Parameters.AddWithValue("@FechaInicio", FechaInicio.Value);
                command.Parameters.AddWithValue("@FechaFin", FechaFin.Value);
            }

            using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
            {
                while (reader.Read())
                {
                    Activos.Add(new CuentaBalance
                    {
                        NombreCuenta = reader.GetString(1),
                        Saldo = reader.GetDecimal(2)
                    });
                    TotalActivo += reader.GetDecimal(2);
                }
            }

            // Consulta para obtener los pasivos
            string sqlPasivo = @"
SELECT
'Pasivo' AS tipo,
c.nombre_cuenta,
SUM(d.monto_credito) - SUM(d.monto_debito) AS saldo
FROM detalle_asiento d
JOIN cuenta_contable c ON d.idcuenta_contable = c.idcuenta_contable
JOIN asiento_contable a ON d.idasiento_contable = a.idasiento_contable
WHERE c.tipo = 'Pasivo'
AND a.fecha BETWEEN @FechaInicio AND @FechaFin
GROUP BY c.nombre_cuenta";

            using (SqlCommand command = new SqlCommand(sqlPasivo, connection))
            {
                if (FechaInicio.HasValue && FechaFin.HasValue)
                {
                    command.Parameters.AddWithValue("@FechaInicio", FechaInicio.Value);
                    command.Parameters.AddWithValue("@FechaFin", FechaFin.Value);
                }

                using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
                {
                    while (reader.Read())
                    {
                        Pasivos.Add(new CuentaBalance
                        {
                            NombreCuenta = reader.GetString(1),
                            Saldo = reader.GetDecimal(2)
                        });
                        TotalPasivo += reader.GetDecimal(2);
                    }
                }

                // Calcular el patrimonio como la diferencia entre activos y pasivos
                TotalPatrimonio = TotalActivo - TotalPasivo;
            }
        }
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia.

## Pruebas

Este apartado está dedicado a las pruebas realizadas para validar el correcto funcionamiento del sistema de ventas y gestión contable de la Marisquería Reina de los Ángeles. Se tiene como objetivo asegurar que las funciones y otros apartados cumplan con lo esperado y operen de manera eficiente y precisa.

**Tabla 56**


*Prueba funcional 01*

| Prueba #01   |   |  |                         |
|--|---|--|-------------------------|
| <b>Nombre:</b>   |   | <b>Verificación de Inicio de Sesión</b>  |                         |
| <b>Módulo de la prueba:</b>  |   | <b>Módulo de seguridad</b>   |                         |
|  |   |  |                         |
| <b>Caso por probar</b>   | <b>Resultado esperado</b>   | <b>Resultado obtenido</b>  | <b>Estado de prueba</b> |
| Validar que un usuario no pueda acceder al sistema si no digita las credenciales correctas | El sistema muestra un mensaje de error indicando que las credenciales son incorrectas | El sistema mostró un mensaje de error adecuado: "Usuario o contraseña incorrectos" | Exitosa                 |
| Evidencia de resultado obtenido  |   |  |                         |
|        |   |  |                         |

**Fecha de la prueba: 06/03/2025**

**Fuente:** Elaboración propia.

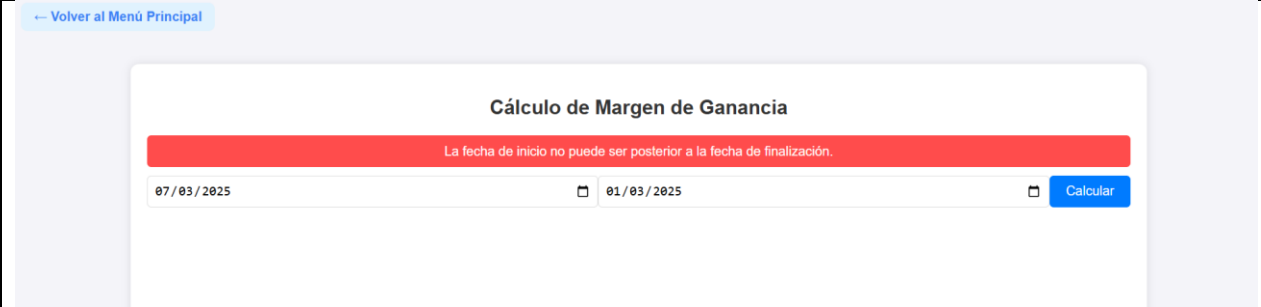
**Tabla 57**  
*Prueba funcional 02*

| <b>Prueba #02</b>  |   |  |                         |
|--|---|--|-------------------------|
| <b>Nombre:</b>   |   | <b>Verificación montos correctos</b>   |                         |
| <b>Módulo de la prueba:</b>  |   | <b>Módulo Gastos operativos</b>  |                         |
|  |   |  |                         |
| <b>Caso por probar</b>   | <b>Resultado esperado</b>   | <b>Resultado obtenido</b>  | <b>Estado de prueba</b> |
| Intentar ingresar un gasto con un monto negativo                                     | El sistema debe mostrar un mensaje de error indicando que el monto no puede ser negativo. El gasto no debe ser registrado y el campo debe permanecer vacío. | El sistema mostró el mensaje de error "El monto no puede ser negativo" y no permitió guardar el gasto. El campo de monto permaneció vacío. | Exitosa                 |
| <b>Evidencia de resultado obtenido</b>   |   |  |                         |
|  |   |  |                         |

**Fecha de la prueba: 06/03/2025**


**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 58**  
*Prueba funcional 03*

| <b>Prueba #03</b>   |  |  |                         |
|---|--|--|-------------------------|
| <b>Nombre:</b>  |  | <b>Verificación de rango de fechas</b>   |                         |
| <b>Módulo de la prueba:</b>   |  | <b>Módulo de Cálculo de margen de ganancia</b>   |                         |
|   |  |  |                         |
| <b>Caso por probar</b>  | <b>Resultado esperado</b>  | <b>Resultado obtenido</b>  | <b>Estado de prueba</b> |
| Ingresar una fecha de inicio posterior a la fecha de fin (por ejemplo, inicio: 07-03-2025, fin: 01-03-2025)   | El sistema debe mostrar un mensaje de error indicando que la fecha de inicio no puede ser posterior a la fecha de fin. El proceso no debe continuar. | El sistema mostró el mensaje de error "La fecha de inicio no puede ser posterior a la fecha de fin" y no permitió continuar con el cálculo del margen de ganancia. | Exitosa                 |
| <b>Evidencia de resultado obtenido</b>  |  |  |                         |
|  <p>← Volver al Menú Principal</p> <p><b>Cálculo de Margen de Ganancia</b></p> <p>La fecha de inicio no puede ser posterior a la fecha de finalización.</p> <p>07/03/2025 <input type="text"/> 01/03/2025 <input type="text"/> <input type="button" value="Calcular"/></p> |  |  |                         |
| <b>Fecha de la prueba: 06/03/2025</b>   |  |  |                         |


**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 59**  
*Prueba funcional 04*

| <b>Prueba #04</b>  |   |   |                         |
|--|---|---|-------------------------|
| <b>Nombre:</b>   |   | <b>Verificación de ordenes</b>  |                         |
| <b>Módulo de la prueba:</b>  |   | <b>Módulo de facturación</b>  |                         |
|  |   |   |                         |
| <b>Caso por probar</b>   | <b>Resultado esperado</b>   | <b>Resultado obtenido</b>   | <b>Estado de prueba</b> |
| Intentar enviar una orden sin seleccionar productos ni platillos   | El sistema debe mostrar un mensaje de error indicando "No hay productos en la orden" y no debe permitir el envío de la orden. | El sistema mostró el mensaje de error "No hay productos en la orden" y no permitió enviar la orden. | Exitosa                 |
| <b>Evidencia de resultado obtenido</b>   |   |   |                         |
|  <p>The screenshot shows a web interface titled "Toma de Órdenes". At the top, a blue banner contains the title. Below it, a red error message states "No hay productos en la orden". There are three tabs: "Platillos", "Bebidas", and "Postres". Under "Platillos", two items are visible: "Arroz con camarones" and "Hamburguesa". At the bottom, there is a "Resumen de Orden" section with a "Total" field showing "€0". Two buttons are at the bottom: "Guardar orden" and "Cancelar Orden".</p> |   |   |                         |
| <b>Fecha de la prueba: 06/03/2025</b>  |   |   |                         |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 60**  
*Prueba funcional 05*

| <b>Prueba #05</b>  |  |   |                         |
|--|--|---|-------------------------|
| <b>Nombre:</b>   |  | <b>Verificación de ingreso de monto numérico válido</b>                               |                         |
| <b>Módulo de la prueba:</b>  |  | <b>Módulo Gastos operativos</b>   |                         |
|  |  |   |                         |
| <b>Caso por probar</b>   | <b>Resultado esperado</b>  | <b>Resultado obtenido</b>   | <b>Estado de prueba</b> |
| Intentar ingresar letras o caracteres no numéricos en el campo "Monto" mientras se registra un gasto, en lugar de un valor numérico. | El sistema muestra un mensaje de error indicando que el monto debe ser un número válido. | El sistema mostró un mensaje de error adecuado: "El monto debe ser un número válido." | Exitosa                 |
| <b>Evidencia de resultado obtenido</b>   |  |   |                         |
|   |  |   |                         |

**Fecha de la prueba: 06/03/2025**

**Fuente:** Elaboración propia.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

El desarrollo del sistema para el control de ventas y contabilidad del restaurante Marisquería Reina de los Ángeles logró optimizar los procesos operativos, así como mejorar la eficiencia en la gestión contable del negocio. Gracias a la automatización de procesos y en tareas clave se logró controlar los errores humanos que se producen, garantizando así una mayor precisión en el manejo de la información.

Con respecto al análisis de la efectividad de los procesos operativos del restaurante, se logró identificar las principales áreas de mejora y desafíos a los que se enfrenta el local. Gracias a este análisis se puede tener una base sólida para el desarrollo del sistema, es decir, que se desarrollará un módulo para cada desafío o punto de mejora, teniendo en cuenta las tareas diarias y cómo afectan las otras áreas del restaurante.

Para el diseño del sistema de ventas y gestión contable se priorizó implementar una interfaz amigable e intuitiva, para que los empleados del restaurante no tengan problemas para realizar las tareas diarias. Como resultado, se creó una interfaz fácil de utilizar para poder reducir la curva de aprendizaje, así como reducir el tema de los errores humanos en los procesos importantes del restaurante.

Por otro lado, en la programación del sistema, se implementaron soluciones basadas en la forma en que se trabaja en el restaurante, es decir, se respetó las necesidades específicas del restaurante, también se utilizó tecnologías de gran robustez para garantizar el buen funcionamiento de cada módulo. También proporcionando seguridad y disponibilidad de la información, optimizando el desempeño en el entorno operativo.

Finalmente, las pruebas de estabilidad realizadas con diferentes escenarios permitieron obtener y evaluar el rendimiento del sistema. Para las pruebas se realizaron situaciones realistas que podrían suceder en el restaurante, validando que cada módulo del sistema cumple con lo

esperado, proporcionando una solución eficiente para el restaurante Marisquería Reina de los Ángeles.

### **Recomendaciones**

Se recomienda brindar sesiones iniciales de formación al personal del restaurante para poder asegurar que el sistema se use correctamente. Es ideal que cada empleado comprenda de manera clara las funcionalidades del sistema para optimizar las tareas diarias del restaurante y de esta forma minimizar los errores. Se podrían crear pequeños manuales de usuario para reforzar el aprendizaje. Esta recomendación puede ser aplicada por el gerente del restaurante o un capacitador externo contratado, con una duración estimada de una semana y un costo aproximado de ₡120,000 en caso de requerir apoyo externo o la elaboración de manuales.

Dado que el restaurante maneja información sensible de la salud financiera del restaurante, como los datos contables, registro de ventas, facturas y entre otros, es necesario fortalecer las medidas de seguridad, implementando políticas de seguridad acerca del manejo de la información. De esta forma se podrá establecer un control sobre el correcto uso de los datos almacenados en el sistema. Esta tarea podría ser realizada por el gerente o consultor externo en seguridad informática, iniciando una semana después de la implementación, con una duración estimada de dos semanas y un costo bajo o nulo si se hace internamente (₡0 a ₡200,000 si se solicita asesoría externa).

El tipo de información que maneja el restaurante es muy crucial para el buen funcionamiento del sistema, y para evitar la pérdida de estos datos críticos es recomendable establecer políticas de copias de seguridad, ya sean diarias o semanales, dependiendo del volumen de las transacciones. La responsabilidad de estas políticas recae en el gerente con apoyo técnico. Estas políticas serán de gran ayuda para garantizar la operatividad del local, asegurando que la información siempre esté disponible y protegida. Se sugiere utilizar tanto dispositivos físicos (costo de ₡50,000–₡80,000) como servicios de almacenamiento en la nube (costo anual de ₡36,000–₡120,000), priorizando opciones asequibles y seguras adaptadas a las necesidades del negocio.

Con el objetivo de mejorar las operaciones y situación financiera del restaurante, se recomienda implementar un módulo de análisis predictivos utilizando los datos históricos de

ventas. De esta forma se puede pronosticar con mayor precisión la demanda futura. Esto ayudará a ajustar más eficientemente las compras de materia prima y diferentes utensilios. Este módulo permitirá tomar decisiones estratégicas más precisas y eficientes, maximizando la rentabilidad del restaurante. Esta recomendación podría ser llevada a cabo por el desarrollador del sistema dos meses después de la implementación, con una duración estimada de un mes y un costo aproximado de ¢80,000 a ¢150,000 dependiendo del alcance.

Finalmente, es fundamental realizar mantenimientos preventivos del sistema, esto para asegurar que el sistema funcione correctamente a largo plazo. Estos mantenimientos deben adaptarse a las necesidades del local, que pueden ir cambiando con respecto al tiempo. Asegurar una revisión regular de todos los componentes del sistema, desde el servidor y la base de datos hasta el software la cual recae en el gerente y proveedor, con una dedicación de 1-2 horas semanales y un posible costo de ¢80,000–¢200,000 anuales si se contrata soporte externo. Esto será de gran utilidad, ya que se podrán prevenir errores antes de que sean problemas graves y que afecten la operatividad del negocio.

## Referencias

- Acosta, F. (2023). Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales*, 3(8), 82-95. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.0841>
- Aldana R. Mercado M. (2023). Grado de evolución de la contabilidad en el contexto de la tecnología de información y comunicación. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i5.8236](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8236)
- Arguello, A., Torres, L., Balón, I., Quito, C., Llumiguano, M. (2020). Sistema de gestión contable financiero para la toma efectiva de las decisiones por pequeñas y medianas empresas ecuatorianas, caso de estudio. *Revista de Contabilidad y Gestión*  
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n05/20410501.html>
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (2001). Ley N° 8148, Ley de Protección de Datos Personales.  
[http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=47430&nValor3=50318&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=47430&nValor3=50318&strTipM=TC)
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (2011). Ley N° 8968, Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales  
[http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989&strTipM=TC)
- Carhuapoma, L. (2023). La importancia del diseño UX/UI en los proyectos de software. *Imagine Apps*. [https://www.imagineapps.co/blog-posts-es/la-importancia-del-diseno-ux-ui-en-los-proyectos-de-software#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20de%20interfaz%20de%20usuario%20\(UI\)%20se%20refiere%20a,atractivas%20y%20f%C3%A1ciles%20de%20usar.](https://www.imagineapps.co/blog-posts-es/la-importancia-del-diseno-ux-ui-en-los-proyectos-de-software#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20de%20interfaz%20de%20usuario%20(UI)%20se%20refiere%20a,atractivas%20y%20f%C3%A1ciles%20de%20usar.)
- CIMEC. (s.f). El método exploratorio en investigación. Que es y como realizarla.  
<https://www.cimec.es/metodo-explotario-investigacion/>
- CIMEC. (s.f). La investigación descriptiva y sus características.  
<https://www.cimec.es/investigacion-descriptiva-caracteristicas/>

- Clavijo, C. (2021). Método Kanban: qué es, cómo funciona y herramientas. <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-kanban#caracteristicas>
- Cronomia. (s.f) Ventajas del software de contabilidad. <https://www.cronomia.com/software-contabilidad/ventajas>
- Cumbicos, H., Señalín, L., Tapia, N. (2023). La importancia del control interno contable en la gestión efectiva de las empresas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 1635. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.6981](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.6981)
- Darias, S. (2021). ¿Qué es Microsoft SQL Server y para qué sirve? <https://intelequia.com/es/blog/post/qu%C3%A9-es-microsoft-sql-server-y-para-qu%C3%A9-sirve>
- Díaz, C. (2021). Blazor: Qué es y características. <https://openwebinars.net/blog/blazor-que-es-y-caracteristicas/>
- Dobaño, R. (2024). Planificación financiera de una empresa: ¿qué es y cómo hacerla? *Quiipu*. <https://getquiipu.com/blog/planificacion-financiera-de-una-empresa/>
- Etecé. (2024). Método cuantitativo. Enciclopedia Concepto. <https://concepto.de/metodo-cuantitativo/>
- Explorable. (2024). Investigación Experimental. <https://explorable.com/es/investigacion-experimental> <https://www.scientific-european-federation-osteopaths.org/wp-content/uploads/2019/01/Investigaci%C3%B3n-experimental.pdf>
- Gálvez, E., Torres, R., Valdivia, J., Mendoza, A. (2023). Implementación de controles de acceso para un sistema web de gestión de prácticas profesionales. *Revista Innovación y Software*. <https://revistas.ulasalle.edu.pe/innosoft>
- García, F. (2024). Todo sobre la arquitectura cliente-servidor. Arsys. [https://www.arsys.es/blog/todo-sobre-la-arquitectura-cliente-servidor#:~:text=Permite%20un%20mantenimiento%20individual%20de,las%20a%C3%](https://www.arsys.es/blog/todo-sobre-la-arquitectura-cliente-servidor#:~:text=Permite%20un%20mantenimiento%20individual%20de,las%20a%C3%99)

[ADsla%20ante%20posibles%20problemas.&text=Permite%20un%20desarrollo%20menos%20dependiente,ser%20manejados%20por%20equipos%20distintos.](#)

García, V. (2023). Adaptación al cambio: claves para empresas. Kizeo Forms. <https://www.kizeo-forms.com/es-lat/adaptacion-al-cambio/#:~:text=La%20adaptaci%C3%B3n%20al%20cambio%20se,a%20trav%C3%A9s%20de%20herramientas%20digitales>.

García, Y., Juca, F., Gallegos, V. (2023). Automatización de procesos contables mediante Inteligencia Artificial: Oportunidades y desafíos para pequeños empresarios ecuatorianos. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*. <https://revista.excedinter.com/index.php/rtest/article/view/93/86>

Guevara, R. (2024). impacto de la Automatización Contable en la Eficiencia Operativa de las PYMEs. *Revista Científica Zambos*. <https://revistaczambos.utelvtsd.edu.ec/index.php/home/article/view/10/19>

Huet, P. (2022). Arquitectura de software: Qué es y qué tipos existen. Desarrollo Web <https://openwebinars.net/blog/arquitectura-de-software-que-es-y-que-tipos-existen/>

Intelec. (s.f). LENOVO THINKPAD E15 G4 CI5-1235U - 8GB - 512GB-SSD - 15.6" - W11P <https://www.intelec.co.cr/lenovo-thinkpad-e15-g4-ci5-1235u-8gb-512gb-ssd-15-6-w11p>

Jimenez, L. (2020). IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA EN LA ACTUALIDAD. *TECH CONVERGENCE*. [https://www.researchgate.net/publication/352750927\\_IMPACTO\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION\\_CUANTITATIVA\\_EN\\_LA\\_ACTUALIDAD#:~:text=La%20importancia%20del%20modelo%20cuantitativo,y%20traducidos%20en%20datos%20num%C3%A9ricos](https://www.researchgate.net/publication/352750927_IMPACTO_DE_LA_INVESTIGACION_CUANTITATIVA_EN_LA_ACTUALIDAD#:~:text=La%20importancia%20del%20modelo%20cuantitativo,y%20traducidos%20en%20datos%20num%C3%A9ricos).

La Barra. (2023). <https://www.revistalabarra.com/es/noticias/automatizacion-de-procesos-como-impacta-el-servicio-en-un-restaurante>

Lema, C. Cuenca, J. (2020). Plan de gestión de seguridad de la información, caso de estudio: Gobierno Provincial del Cañar. *Journal of Science and Research*.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4142114>

Liberty. (s.f). Soluciones para empresas <https://libertycr.com/empresas>

Mackay, C., Escalante, B., Mackay, V., Escalante-R. (2023). Desafíos tecnológicos para el contador en los procesos contables. ¿Ventaja para evitar riesgos de fraude? *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa*

<https://doi.org/10.46296/rc.v6i11.0111>

Márquez Rondón, G. A. (2021). Importancia del modelo de gestión contable para el control de las entidades económicas. *Revista Universidad y Sociedad*.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n1/2218-3620-rus-13-01-51.pdf>

Martins, J. (2024). ¿Qué es la metodología Kanban y cómo funciona? *Gestión de proyectos*.

<https://asana.com/es/resources/what-is-kanban>

Mata, L. (2019). El enfoque cuantitativo de investigación. Investigalia.

<https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cuantitativo-de-investigacion/#:~:text=Metodol%C3%B3gicamente%2C%20el%20enfoque%20cuantitativo%20de,de%20recolecci%C3%B3n%20de%20datos%20estad%C3%ADsticos.>

Medina, J. (2024). La metodología Kanban: ¿Qué es y cómo funciona? Toyota

Forklifts.<https://blog.toyota-forklifts.es/kanban-que-es-tipos-como-funciona>

Medium. (2022). Principios de diseño UX y diseño UI.

<https://medium.com/@nerdas.estudio/principios-de-dise%C3%B1o-ux-ui-18f04ec0e9ae>

Microsoft. (s.f). Precios de SQL Server 2022. <https://www.microsoft.com/es-mx/sql-server/sql-server-2022-pricing>

Microsoft. (s.f). Precios de Visual Studio.

<https://visualstudio.microsoft.com/es/vs/pricing/?tab=Empresa>

- Morales, J., Cedeño, L., Cajape, S., Ormaza G. (2021). Metodologías de desarrollo de software y su ámbito de aplicación: Una revisión sistemática. *Grupo de Investigación SISCO, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López*  
<https://www.proquest.com/openview/937c0ffcf92bf2c2761d76165f34090e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Muguira, A. (s.f). ¿Investigación cualitativa, cuantitativa o ambas? Consejos para elegir la herramienta adecuada para tu investigación de mercados. Questionpro.  
<https://www.questionpro.com/blog/es/cualitativa-cuantitativa-o-ambas-haz-investigacion-de-mercados/>
- NayDenov. (s.f). ¿Qué es Kanban? Explicación para principiantes.  
<https://businessmap.io/es/recursos-de-kanban/primeros-pasos/que-es-kanban>
- Olivera, K. (2024). Los Sistemas de Información. *Unidades de Apoyo para el Aprendizaje*. CUAIEED/Escuela Nacional de Estudios Superiores Morelia-UNAM.
- Ortega, C. (s.f). ¿Qué es la investigación explicativa? questionpro  
<https://www.lifeder.com/investigacion-experimental/>
- Ortega, J. (2019). Por qué aprender C#: Conoce los 7 principales motivos por los que resulta muy recomendable comenzar a desarrollar en C#. Tecnología.  
<https://openwebinars.net/blog/por-que-aprender-c-/>
- QuickBooks. (2024). ¿Cómo beneficia un sistema contable a las Pymes?  
<https://quickbooks.intuit.com/global/resources/es/haz-crecer-tu-negocio/sistema-contable-para-pymes/>
- Ramírez, E., Rincon, M. (2022). La importancia de la seguridad de la información en el sector público en Colombia. *Revista Iberoamericana de Sistemas y Tecnologías de Información*, (46), 87–99. <https://doi.org/10.17013/risti.46.87-99>
- Rodríguez, A. (2022). Estructura de los artículos científicos (3ª parte): Cuerpo del artículo – El Marco metodológico. Fundación para la Investigación Social Avanzada.  
<https://isdfundacion.org/2022/12/19/estructura-de-los-articulos-cientificos-3a-parte->

[cuerpo-del-articulo-el-marco-metodologico/#:~:text=La%20importancia%20del%20marco%20metodol%C3%B3gico,y%20hacer%20posible%20su%20replicabilidad.](#)

Romano, C. (2022). Lenguajes de programación: qué son y cómo funcionan. Pixartprinting.  
<https://www.pixartprinting.es/blog/lenguajes-de-programacion/>

Romanos, M. (2021). *Entity Framework* y *LINQ*. <https://www.dreams.es/transformacion-digital/desarrolladores-paginas-web/entity-framework-y-linq>

Santander. (2020). Metodologías de desarrollo de software: ¿qué son?  
<https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html>

Stewart, L. (s.f). ¿Qué es la investigación descriptiva y cómo se utiliza? ATLAS.ti.  
<https://atlasti.com/es/research-hub/investigacion-descriptiva>

Talently. (2023). Power up your workflow: 8 metodologías de desarrollo de software para ser más eficiente. <https://talently.tech/blog/metodologias-desarrollo-software-workflow-eficiente/>

Tapia, E., Ruiz, R., Vega, A. (2021) La importancia de la ciberseguridad y los derechos humanos en el entorno virtual. *Misión Jurídica*. <https://doi.org/10.25058/1794600X.1912>

Team Atlas. (s.f). Guía fundamental de la investigación cualitativa - Parte 1: Conceptos básicos. ATLAS.ti. <https://atlasti.com/es/guias/guia-investigacion-cualitativa-parte-1/investigacion-cualitativa>

The Bridge. (2024). Principios básicos del UI Design. *UX/UI Design*.  
<https://thebridge.tech/blog/principios-basicos-del-ui-design>

Tokio. (2024). C#, ¿qué es? ¿Quién lo inventó? ¿Conoce este lenguaje de programación! Tokio School. <https://www.tokioschool.com/noticias/c-que-es/>

Universidad de Colima. (s.f). Investigación cuantitativa, cualitativa y mixta  
<https://recursos.ucol.mx/tesis/investigacion.php>

- Universidad Internacional de La Rioja. (2024). ¿Qué es la arquitectura de software? Características y tipos. <https://www.unir.net/noticias/que-es-la-arquitectura-de-software-caracteristicas-y-tipos/>
- Universidad Isabel I. (2023). Sistemas informáticos (SI): qué son, características y tipos. <https://www.uig.edu/blog/sistemas-informaticos-si-que-son-caracteristicas-y-tipos>
- Veritas. (s.f.). Exploración del cumplimiento normativo: lo que necesita saber. <https://www.veritas.com/es/mx/information-center/regulatory-compliance>
- Zaidman, M. (2021) Efectividad Del Sistema De Gestión Del Costo Como Un Óptimo Empresarial. *Ciencias administrativas revista digital*. <https://www.scielo.org.ar/pdf/cadmin/n17/2314-3738-cadmin-17-14.pdf>
- ZopiTech. (s.f.). NET: Un ecosistema de desarrollo versátil para aplicaciones modernas. <https://zopitech.cl/servicio-desarrollo-net.html>
- Delgado, Y. (2021). Control interno de los procesos operativos para la mejora de la gestión operativa de la empresa hotelera Libertad de Lambayeque. [https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3462/1/TL\\_DelgadoCarlosYal%c3%ba.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3462/1/TL_DelgadoCarlosYal%c3%ba.pdf)
- Ortega, C. (s.f). ¿Qué es un prototipo y cuál es su importancia? QuestionPro, [¿Qué es un prototipo y cuál es su importancia?](#)
- Mendoza, S. (2021). ESTABILIDAD DEL SISTEMA OPERATIVO. Prezi. <https://prezi.com/p/bfvoIyiqb5/estabilidad-del-sistema-operativo/#:~:text=%C2%BFa%20qu%C3%A9%20se%20refiere%20la,la%20estabilidad%20que%20se%20requiera>
- Explorable (2024). Población de la investigación. <https://explorable.com/es/poblacion-de-la-investigacion>

Cochachin, C. (2024). Recolección de datos: métodos, técnicas e instrumentos. Clientify.

<https://clientify.com/blog/marketing/recoleccion-de-datos-metodos-tecnicas-e-instrumentos>

Churchville, F (s.f). Interfaz de usuario.

<https://www.computerweekly.com/es/definicion/Interfaz-de-usuario-UI>

Stewart, L. (s.f). Variables en la Investigación | Tipos, Definición y Ejemplos. Atlas.ti.

<https://atlasti.com/es/research-hub/variables-investigacion>

## Apéndices

### Apéndice A: Cuestionario

En el marco de una investigación sobre la implementación de un sistema de ventas y gestión contable en la Marisquería Señora de los Ángeles, le invitamos a completar este cuestionario. Su participación es de gran importancia para comprender cómo el tema en estudio influye en la actividad de la organización.

Este cuestionario es confidencial. Sus respuestas solo se utilizarán con fines de investigación y no serán compartidas con ninguna otra persona o institución. Completar el cuestionario tomará aproximadamente 10 minutos

1. ¿Cuál es su rol en el restaurante?

- a) Cajero
- b) Gerente
- c) Contador
- d) Personal de cocina
- e) Mesero
- f) Administrador

2. ¿Cuánto tiempo ha trabajado en la Marisquería Señora de los Ángeles?

- a) Menos de 6 meses
- b) 6 meses a 1 año
- c) 1-3 años
- d) 3-5 años
- e) Mas de 5 años

3. ¿Cómo calificaría su familiaridad con el uso de tecnología (computadoras, tablets, etc.)?

- a) Muy alta
- b) Alta
- c) Media
- d) Baja

e) Muy baja

4. ¿Cómo describiría el proceso actual de gestión de ventas en el restaurante?

a) Muy efectivo

b) Efectivo

c) Neutral

d) Poco efectivo

e) Muy poco efectivo

f) No aplico

5. ¿Con qué frecuencia experimenta dificultades al gestionar las ventas o la contabilidad?

a) Nunca

b) Ocasionalmente

c) Algunas veces

d) Frecuentemente

e) Siempre

f) No aplico

6. ¿Cómo afectan los errores en la gestión de las ventas y contabilidad a su trabajo diario y al desempeño de otros puestos en el restaurante?

a) No afectan en absoluto

b) Afectan levemente

c) Afectan moderadamente, ocasionando retrasos

d) Afectan significativamente causando problemas

e) No estoy seguro

7. ¿Con qué frecuencia se detectan errores en las facturas emitidas?

a) Nunca

b) Ocasionalmente

c) Algunas veces

- d) Frecuentemente
- e) Siempre
- f) No aplico

8. ¿Cuánto tiempo se tarda en la realizar la factura?

- a) 1-3 minutos
- b) 3-5 minutos
- c) 5-8 minutos
- d) 10 minutos o mas
- f) No aplico

9. ¿Qué tipo de errores son más comunes en las facturas? (Puede seleccionar varias opciones)

- a) Falta de los datos del cliente
- b) Detalle incorrecto de productos vendidos
- c) Monto incorrecto
- d) Errores en los impuestos aplicados.
- e) Factura incompleta.
- f) No aplico

10. Si aplica descuentos, ¿Cómo se determina el monto del descuento?

- a) Manualmente
- b) Utilizando algún software
- c) No aplico

11. ¿Con qué regularidad se actualizan los saldos pendientes y las fechas de pago en las cuentas por pagar?

- a) Diariamente
- b) Semanalmente
- c) Quincenalmente
- d) Mensualmente

e) No se hace

f) No aplico

12. ¿Con qué frecuencia se producen retrasos en los pagos a proveedores?

a) Siempre

b) Frecuentemente

c) Rara vez

d) Nunca

e) No estoy seguro

f) No aplico

13. ¿Con que regularidad se generan los estados financieros?

a) Diariamente

b) Semanalmente

c) Quincenalmente

d) Mensualmente

e) Trimestralmente

f) Semestralmente

g) Anualmente

f) No aplico

14. ¿Cómo cree que la implementación de un nuevo sistema de gestión ventas y gestión contable podría afectar su rol?

a) Mejoraría mucho mi trabajo

b) Tendría un impacto positivo

c) No afectaría mi trabajo

d) Tendría un impacto negativo

e) No estoy seguro

## Apéndice B: Guía de Observación

**Nombre de la Empresa:** Marisquería Reina de los Ángeles

**Actividad de la Empresa:** Preparar y servir alimentos y bebidas para consumo inmediato.

**OBJETIVO:** Observar y evaluar las actividades relacionadas con el proyecto de la implementación de un sistema de ventas y gestión contable en la Marisquería Señora de los Ángeles

| No | Aspectos por observar   | Cumple | No Cumple | Oportunidad de mejora | Detalle de Observación |
|----|---|--------|-----------|-----------------------|------------------------|
| 1  | Observar el proceso que sigue el personal para emitir facturas y registrar las ventas, observando si hay errores recurrentes                      |        |           |                       |                        |
| 2  | Evaluar cómo se gestionan los descuentos en las órdenes y si lo aplican a los pedidos validos   |        |           |                       |                        |
| 3  | Observar el proceso de registro y control de las cuentas por pagar a los proveedores, verificando cómo se actualizan los montos y fechas de pago. |        |           |                       |                        |

| No | Aspectos por observar   | Cumple | No Cumple | Oportunidad de mejora | Detalle de Observación |
|----|---|--------|-----------|-----------------------|------------------------|
| 4  | Analizar el proceso el proceso de la generación de los estados financieros y su eficiencia        |        |           |                       |                        |
| 5  | Observar cómo se documentan los gastos operativos tanto los fijos como los variables              |        |           |                       |                        |
| 6  | Observar la realización de los registros contables y evaluar su precisión                         |        |           |                       |                        |
| 7  | Verificar cómo se evalúa la rentabilidad del restaurante y que el proceso sea preciso y efectivo. |        |           |                       |                        |

| <b>No</b> | <b>Aspectos por observar</b>  | <b>Cumple</b> | <b>No Cumple</b> | <b>Oportunidad de mejora</b> | <b>Detalle de Observación</b> |
|-----------|---|---------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 8         | Verificar como se identifican los ingresos necesarios para cubrir los costos operativos del restaurante |               |                  |                              |                               |

**Fuente:** Elaboración propia.