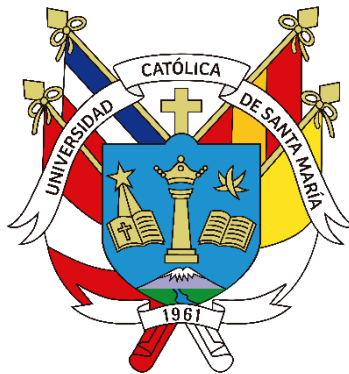


Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



**Desarrollo de un Ecommerce para la mejora del proceso de venta de
productos de una pastelería de Arequipa**

Tesis presentada por la Bachiller:

Valdivia Urquizo, Valeria Yolanda

ORCID: 0009-0009-0020-1156

para optar el Título Profesional de

Ingeniera de Sistemas con especialidad en Sistemas de Información

Asesor:

Dr. Sulla Torres, José Alfredo

ORCID: 0000-0001-5129-430X

Arequipa - Perú

2025

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
INGENIERIA DE SISTEMAS
CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DE INFORMACION
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 11 de Diciembre del 2024

Dictamen: 010850-C-EPIS-2024

Visto el borrador del expediente 010850, presentado por:

2015222052 - VALDIVIA URQUIZO VALERIA YOLANDA

Titulado:

**DESARROLLO DE UN ECOMMERCE PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE VENTA DE PRODUCTOS
DE UNA PASTELERÍA DE AREQUIPA**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

**INGENIERO DE SISTEMAS CON ESPECIALIDAD EN
SISTEMAS DE INFORMACION**

**29217790 - TORRES GAMARRA NESTOR
DICTAMINADOR**



**29302116 - DELGADO DELGADO FREDY RAMIRO
DICTAMINADOR**



**29687216 - RAMIREZ VALDEZ OSCAR ALBERTO
DICTAMINADOR**



Desarrollo de un Ecommerce para la mejora del proceso de venta de productos de una pastelería de Arequipa

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María	4%
	Trabajo del estudiante	
2	tesis.ucsm.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
3	www.coursehero.com	1%
	Fuente de Internet	
4	hdl.handle.net	1%
	Fuente de Internet	
5	www.slideshare.net	<1%
	Fuente de Internet	
6	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola	<1%
	Trabajo del estudiante	
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	<1%
	Trabajo del estudiante	
8	repositorio.ucsm.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios por amarme incondicionalmente y tener planes tan buenos para mí. A mi papá Alex por su amor, esfuerzo, alegría y por ser un ejemplo de superación para mí, a mi mamá Pilar por su sabiduría, sus consejos, su amor, por nunca dejar que me rinda y ayudarme a siempre levantarme y a mi hermano Alex por su alegría y ser un compañero para mi vida.



AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a la Universidad Católica de Santa María de Arequipa, institución en la cual estudié y me brindó la oportunidad de desarrollarme tanto profesional como personalmente en la carrera de ingeniería de sistemas.

A mis padres por invertir en una excelente educación para mí.

A mis asesores por brindarme sus conocimientos y enseñarme a hacer un excelente trabajo de tesis.

Agradezco a mis profesores como los ingenieros José Sullá, Néstor Torres y Fredy Delgado, de la carrera de Ingeniería de Sistemas los cuales me ayudaron a esforzarme y a motivarme durante todo mi proceso de aprendizaje.

Por último, quisiera agradecer a la dueña de la pastelería que me brindó su confianza para llevar a cabo este proyecto y poder ejercer mis conocimientos de la carrera para poder aportar a su negocio.

RESUMEN

La presente tesis desarrolla un sistema de comercio electrónico para mejorar el proceso de ventas en una pastelería ubicada en Arequipa.

El objetivo principal es mejorar la atención al cliente y la gestión de pedidos, abordando los problemas que fueron los largos tiempos de espera y la insatisfacción de los clientes. El sistema propuesto permite automatizar las ventas, aumentar el volumen de solicitudes y mejorar la satisfacción del cliente.

Se analizó el proceso actual de ventas en la pastelería, identificando demoras significativas en la atención al cliente. Esta situación generó la necesidad de reducir los tiempos de espera, por lo que se propuso implementar una solución de Ecommerce para automatizar el proceso de ventas.

Se demostró que la implementación del ECommerce reduce significativamente los tiempos de atención y mejora la experiencia de compra por parte de los clientes.

Los resultados indican que la solución es efectiva en la mejora del proceso de ventas y contribuye a incrementar la eficiencia operativa de la pastelería. Al automatizar los pedidos y gestionar las solicitudes en una plataforma en línea, el sistema permite atender un mayor volumen de clientes sin comprometer la calidad del servicio. Además, la implementación de opciones de personalización de productos y un sistema de seguimiento de pedidos en tiempo real.

Palabras Clave: ECommerce, Proceso, Pastelería

ABSTRACT

This thesis develops an electronic commerce system to improve the sales process in a pastry shop located in Arequipa.

The main objective is to improve customer service and order management, addressing the problems that were long waiting times and customer dissatisfaction. The proposed system allows you to automate sales, increase the volume of requests and improve customer satisfaction.

The current sales process in the bakery was analyzed, identifying significant delays in customer service. This situation generated the need to reduce waiting times, so it was proposed to implement an Ecommerce solution to automate the sales process.

It was shown that the implementation of ECommerce significantly reduces service times and improves the purchasing experience for customers.

The results indicate that the solution is effective in improving the sales process and contributes to increasing the operational efficiency of the bakery. By automating orders and managing requests on an online platform, the system allows a greater volume of customers to be served without compromising the quality of service. In addition, the implementation of product customization options and a real-time order tracking system.

Keywords: ECommerce, Process, Pastry

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO TEORICO	2
1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2 JUSTIFICACIÓN	7
1.3 OBJETIVOS	10
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	11
CAPITULO II: MARCO TEORICO	12
2. FUNDAMENTOS TEORICOS	12
2.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO	12
2.1.1 ESTADO DEL ARTE	12
2.1.2 BASES TEORICAS DEL PROYECTO	41
CAPITULO III: PRESENTACION DEL PROYECTO	47
3. MARCO METODOLÓGICO	47
3.1 RESUMEN DEL PROYECTO	47
CAPITULO IV: PLAN DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO	50
4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	50
4.1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO	50
4.2 DESARROLLO DE LA METODOLOGIA BPM	57
4.3 DOCUMENTACION TECNICA	70
4.4 PRUEBAS	145
4.5 Validación de la aplicación	154
CAPÍTULO V: VALIDACION DE LA TESIS	161
5.1 Análisis de la Eficiencia Operativa	161
5.2 Análisis de la Volumen de Solicitudes	164
5.3 Análisis de la Satisfacción del Cliente	166
CONCLUSIONES	168

RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	170
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	172
ANEXOS	177

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estimación de costos del proyecto	51
Tabla 2. Historias de usuario del Sprint 1.	74
Tabla 3. Historias de usuario del Sprint 2.	75
Tabla 4. Historias de usuario del Sprint 3.	76
Tabla 5. Historias de usuario del Sprint 4.	76
Tabla 6. Historias de usuario del Sprint 5	77
Tabla 7. Glosario de términos	79
Tabla 8. Gestionar categorías	82
Tabla 9. Gestionar subcategorías	83
Tabla 10. Gestionar productos	83
Tabla 11. Cambiar estado de pedidos	83
Tabla 12. Registrar pedidos	83
Tabla 13. Notificar pedidos	84
Tabla 14. Enviar mensajes de pedidos	84
Tabla 15. Editar categoría	86
Tabla 16. Editar categoría	86
Tabla 17. Eliminar categoría	87
Tabla 18. Ver categorías	87
Tabla 19. Crear subcategoría	88
Tabla 20. Editar subcategoría	88
Tabla 21. Eliminar subcategoría	89
Tabla 22. Ver subcategorías	89
Tabla 23. Crear producto	90
Tabla 24. Editar producto	90
Tabla 25. Eliminar producto.....	91

Tabla 26. Ver productos	91
Tabla 27. Cambiar estado de pedidos	92
Tabla 28. Guardar pedido	93
Tabla 29. Validar información del pedido	94
Tabla 30. Enviar datos de pedido al número de la pastelería	94
Tabla 31. Formatear mensaje de pedido	95
Tabla 32. Descripción de los pasos del Diagrama de secuencia de iniciar sesión	116
Tabla 33. Descripción de los pasos del Diagrama de secuencia de Agregar producto al carrito de compras	117
Tabla 34. Descripción de los pasos del Diagrama de secuencia de “Generar pedido”	119
Tabla 35. Descripción de los pasos del diagrama de secuencia “Notificar pedido”	121
Tabla 36. Descripción de los pasos del Diagrama de secuencia de “Crear mensaje del pedido”	124
Tabla 37. Primera parte del Diccionario de datos de la base de datos Ecommerce	125
Tabla 38. Segunda parte del Diccionario de datos de la base de datos Ecommerce	127
Tabla 39. Reporte de tiempos de atención a través la herramienta del Ecommerce	161
Tabla 40. Reporte de cantidad de pedidos en el mes de agosto	163

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso inicial de Ventas	4
Figura 2. Estadísticas de la encuesta inicial de la satisfacción del cliente	6
Figura 3. Modelo de costos generado por Notion	51
Figura 4. Modelo AS-IS del proceso de venta actual	59
Figura 5. Diagrama Ishikawa – Excesivo tiempo de espera en el Proceso de Venta	63
Figura 6. Gráfico del tiempo de atención a ventas por mes del 2023	65
Figura 7. Modelo TO BE del proceso de ventas utilizando el Ecommerce	67
Figura 8. Reporte de las historias de usuario por las fechas de inicio	77
Figura 9. Entorno del Ecommerce integrándose con la API de WhatsApp	80
Figura 10. Casos de uso de alto nivel (DCU-01)	82
Figura 11. Diagrama de casos de uso extendido del módulo de administración (DCU-02).....	85
Figura 12. Diagrama de casos de uso extendido del módulo de pedidos (DCU-03)	93
Figura 13. Modelo Entidad-Relación del Ecommerce	100
Figura 14. Modelo Relacional del Ecommerce	101
Figura 15. Diagrama de paquetes del Ecommerce	103
Figura 16. Diagrama físico del Ecommerce	104
Figura 17. Diagrama Lógico del Ecommerce	108
Figura 18. Diagrama de actividad del ECommerce	110
Figura 19. Diagrama de clases del Ecommerce	113
Figura 20. Diagrama de secuencia de iniciar sesión	115
Figura 21. Diagrama de secuencia de “Agregar producto al carrito de compras”	117
Figura 22. Diagrama de secuencia de “Generar pedido”	118
Figura 23. Diagrama de secuencia “Notificar pedido”.....	120
Figura 24. Diagrama de secuencia "Crear mensaje del pedido"	123
Figura 25. Diagrama de navegación del Ecommerce	128
Figura 26. Usabilidad en el menú de la aplicación	131
Figura 27. Usabilidad en el carrito de compras	131

Figura 28. Usabilidad al agregar producto al carrito de compras.....	132
Figura 29. Usabilidad en la tabla de pedidos pendientes	133
Figura 30. Usabilidad con los mensajes automatizados	133
Figura 31. Usabilidad con los mensajes de error	135
Figura 32. Usabilidad en los mensajes de éxito	136
Figura 33. Plataforma de descarga de Visual Studio Code	137
Figura 34. Plataforma de descarga de Laragon	137
Figura 35. Plataforma de documentación de Livewire.....	138
Figura 36. Uso de NPM en la terminal de Windows.....	138
Figura 37. Vista de Login	140
Figura 38. Vista de productos	140
Figura 39. Vista de navegación de productos	141
Figura 40. Vista de producto encontrado	142
Figura 41. Vista de mensaje de Producto añadido al carrito	142
Figura 42. Vista de Panel de carrito de compras	143
Figura 43. Vista de éxito de Pedido Pendiente.....	144
Figura 44. Vista de panel de Pedidos Pendientes	144
Figura 45. Carga de mensaje de detalles de pedido por WhatsApp	145
Figura 46. Vista de panel de administrador	146
Figura 47. Reporte generado por la herramienta Artillery	148
Figura 48. Muestra de pruebas unitarias	149
Figura 49. Muestra de pruebas de integración	150
Figura 50. Tarea 1: Buscar un producto	151
Figura 51. Tarea 2: Agregar un producto al carrito de compras	152
Figura 52. Mapa de calor de la tarea de buscar producto	153
Figura 53. Mapa de calor de la tarea de agregar producto al carrito de compras	153
Figura 54. Participantes de las pruebas de usabilidad	154
Figura 55. Resultados de las pruebas de usabilidad en la tarea: buscar producto	155
Figura 56. Resultados de las pruebas de usabilidad en la tarea: agregar producto al carrito de compras	155
Figura 57. Muestra de un pedido en la base de datos	159
Figura 58. Interacción en WhatsApp del cliente con el personal de atención	160

Figura 59. Conteo de registros de pedidos mediante consultas SQL	162
Figura 60. Reporte de encuesta de satisfacción antes de la mejora	164
Figura 61. Reporte de encuesta después de la mejora	165
Figura 62. NSP de Tiempo promedio de atención	167
Figura 63. NPS de Volumen de solicitudes mensuales	169
Figura 64. NPS de Satisfacción general	171
Figura 65. Epics del proyecto	184
Figura 66. Historias del primer epic	185
Figura 67. Historias del segundo epic	185
Figura 68. Historias del tercer epic	186
Figura 69. Historias del cuarto epic	186
Figura 70. Historias del quinto epic	186
Figura 71. Cambios N° 1 en las tareas del Sprint N° 1	187
Figura 72. Cambios N° 2 en las tareas del Sprint N° 1	188
Figura 73. Cambios N° 3 en las tareas del Sprint N° 1	189
Figura 74. Cambios N° 4 en las tareas del Sprint N° 1	190
Figura 75. Cambios N° 5 en las tareas del Sprint N° 1	192
Figura 76. Cambios N° 6 en las tareas del Sprint N° 1	193
Figura 77. Cierre del Sprint N° 1	194
Figura 78. Cambios N° 1 en las tareas del Sprint N° 2	195
Figura 79. Cambios N° 2 en las tareas del Sprint N° 2	196
Figura 80. Cambios N° 3 en las tareas del Sprint N° 2	197
Figura 81. Cambios N° 4 en las tareas del Sprint N° 2	198
Figura 82. Cambios N° 5 en las tareas del Sprint N° 2	199
Figura 83. Cambios N° 6 en las tareas del Sprint N° 2	199
Figura 84. Cambios N° 7 en las tareas del Sprint N° 2	200
Figura 85. Cierre del Sprint N° 2	200
Figura 86. Cambios N° 1 en las tareas del Sprint N° 3	202
Figura 87. Cambios N° 2 en las tareas del Sprint N° 3	203
Figura 88. Cambios N° 3 en las tareas del Sprint N° 3	203
Figura 89. Cambios N° 4 en las tareas del Sprint N° 3	204
Figura 90. Cambios N° 5 en las tareas del Sprint N° 3	204

Figura 91. Cierre del Sprint N° 3	205
Figura 92. Cambios N° 1 en las tareas del Sprint N° 4	205
Figura 93. Cambios N° 2 en las tareas del Sprint N° 4	206
Figura 94. Cambios N° 3 en las tareas del Sprint N° 4	207
Figura 95. Cambios N° 4 en las tareas del Sprint N° 4	208
Figura 96. Cambios N° 5 en las tareas del Sprint N° 4	208
Figura 97. Cambios N° 6 en las tareas del Sprint N° 4	209
Figura 98. Cambios N° 7 en las tareas del Sprint N° 4	210
Figura 99. Cambios N° 8 en las tareas del Sprint N° 4	210
Figura 100. Cambios N° 9 en las tareas del Sprint N° 4	211
Figura 101. Cambios N° 10 en las tareas del Sprint N° 4	211
Figura 102. Cierre del Sprint 4.....	212
Figura 103. Cambios N° 1 en las tareas del Sprint N° 5	213
Figura 104. Cambios N° 2 en las tareas del Sprint N° 5	214
Figura 105. Cambios N° 3 en las tareas del Sprint N° 5	215
Figura 106. Cambios N° 4 en las tareas del Sprint N° 5	216
Figura 107. Cambios N° 5 en las tareas del Sprint N° 5	217
Figura 108. Cierre del Sprint N° 5	217
Figura 109. Pantalla de productos disponibles	219
Figura 110. Pantalla para ingresar cantidad de productos	220
Figura 111. Pantalla de mensaje de ingreso exitoso en el carrito de compras	220
Figura 112. Pantalla de expansión del carrito de compras	221
Figura 113. Pantalla de mensaje de eliminar un item del carrito	222
Figura 114. Pantalla de botón de "Finalizar pedido"	222
Figura 115. Pantalla de pedidos pendientes	223
Figura 116. Pantalla de Panel de pedidos	223
Figura 117. Pantalla de carga de WhatsApp	224
Figura 118. Pantalla de opciones de WhatsApp	224
Figura 119. Pantalla de mensaje cargado con detalles de pedido	224
Figura 120. Pantalla para iniciar sesión	225
Figura 121. Agregando la url “/admin”	225

Figura 122. Pantalla del panel de administrador	226
Figura 123. Pantalla de listado de categorías	226
Figura 124. Pantalla de creación de nueva categoría	227
Figura 125. Pantalla de mensaje de éxito de guardar una nueva categoría	227
Figura 126. Pantalla de edición de categoría.....	228
Figura 127. Pantalla de mensaje de éxito de actualizar una categoría	228
Figura 128. Pantalla de cambio de estado de categorías	229
Figura 129. Pantalla de mensaje de éxito de cambiar el estado de una categoría	229
Figura 130. Listado de subcategorías	230
Figura 131. Pantalla de creación de nueva subcategoría	230
Figura 132. Pantalla de mensaje de éxito de guardar una nueva subcategoría	231
Figura 133. Pantalla de edición de subcategoría	231
Figura 134. Pantalla de mensaje de éxito de actualizar una subcategoría	232
Figura 135. Pantalla de cambio de estado de subcategorías	232
Figura 136. Pantalla de mensaje de éxito de cambiar el estado de una subcategoría	233
Figura 137. Pantalla de listado de productos	233
Figura 138. Pantalla de creación de nuevo producto.....	234
Figura 139. Pantalla de mensaje de éxito de guardar un nuevo producto	234
Figura 140. Pantalla de edición de producto	235
Figura 141. Pantalla de mensaje de éxito de actualizar un producto	235
Figura 142. Pantalla de cambio de estado de productos.....	236
Figura 143. Pantalla de mensaje de éxito de cambiar el estado de un producto.....	236
Figura 144. Panel de control de estados de pedidos	237
Figura 145. Pantalla de cambio de estado de pedidos	237
Figura 146. Pantalla de mensaje de éxito de cambiar el estado de un pedido	238

INTRODUCCIÓN

En el mercado actual, las empresas modernas necesitan una sólida presencia online para vender sus productos de forma eficiente (Tineo, 2020). La gestión efectiva de las ventas, sin largas esperas ni confusiones, es crucial para la satisfacción del cliente y el éxito empresarial (Vera, 2021).

En este contexto, las pastelerías no son una excepción. A menudo, el proceso de venta en una pastelería se ve afectado por dificultades como la demora en la atención, la falta de información inmediata sobre la disponibilidad de productos y la revisión del stock, lo que genera insatisfacción en los clientes (Tineo, 2020; Vera, 2021).

Esta tesis propone el desarrollo de un sistema de comercio electrónico (ECommerce) como una solución concreta para optimizar el proceso de ventas en una pastelería ubicada en Arequipa.

Se espera que la implementación del E-Commerce reduzca el tiempo de espera, aumente la satisfacción del cliente e incremente el volumen de pedidos.

Los resultados del presente trabajo que se centra en el contexto específico de una pastelería podrían ser replicados en otros negocios que enfrentan desafíos similares.

La presente tesis cuenta con cuatro capítulos:

El capítulo 1 aborda el planteamiento teórico, el capítulo 2 desarrolla el marco teórico, el capítulo 3 presenta el proyecto, el capítulo 4 detalla el plan de implantación, y el capítulo 5 valida la tesis. Finalmente, se exponen las conclusiones del software desarrollado y se ofrecen recomendaciones basadas en los resultados y trabajos futuros.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO TEORICO

1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Caracterización del problema

Las empresas modernas requieren una sólida presencia en línea para vender sus productos de manera eficiente. Para lograrlo, es imprescindible contar con sistemas informáticos adecuados, como el ECommerce (Tineo, 2020). La gestión efectiva de las ventas demanda el uso de tecnología para que las empresas operen de manera práctica y eficaz (Tineo, 2020).

Lamentablemente, muchas empresas pierden clientes debido a una atención deficiente. Los clientes no pueden permitirse esperar largas horas en una fila en las instalaciones de la empresa mientras podrían estar dedicándose a otras actividades. Es crucial que los clientes puedan realizar sus pedidos y recibirlos de manera oportuna, sin esperas innecesarias (Vera, 2021). Para manejar toda la información generada, almacenada y gestionada por las empresas, es necesario contar con una herramienta que facilite la gestión de los procesos empresariales y se adapte a sus necesidades. Esta herramienta no solo debe almacenar información, sino también optimizar los tiempos de respuesta para que los clientes puedan realizar sus pedidos de forma ágil.

Asimismo, la empresa debe poder gestionar correctamente la venta de sus productos y llevar a cabo sus operaciones de negocio de manera eficiente (Vera, 2021). Además, es fundamental tener en cuenta que los sistemas de ECommerce y una gestión adecuada de la atención al cliente no solo mejoran la eficiencia de la empresa, sino que también contribuyen a mantener y atraer

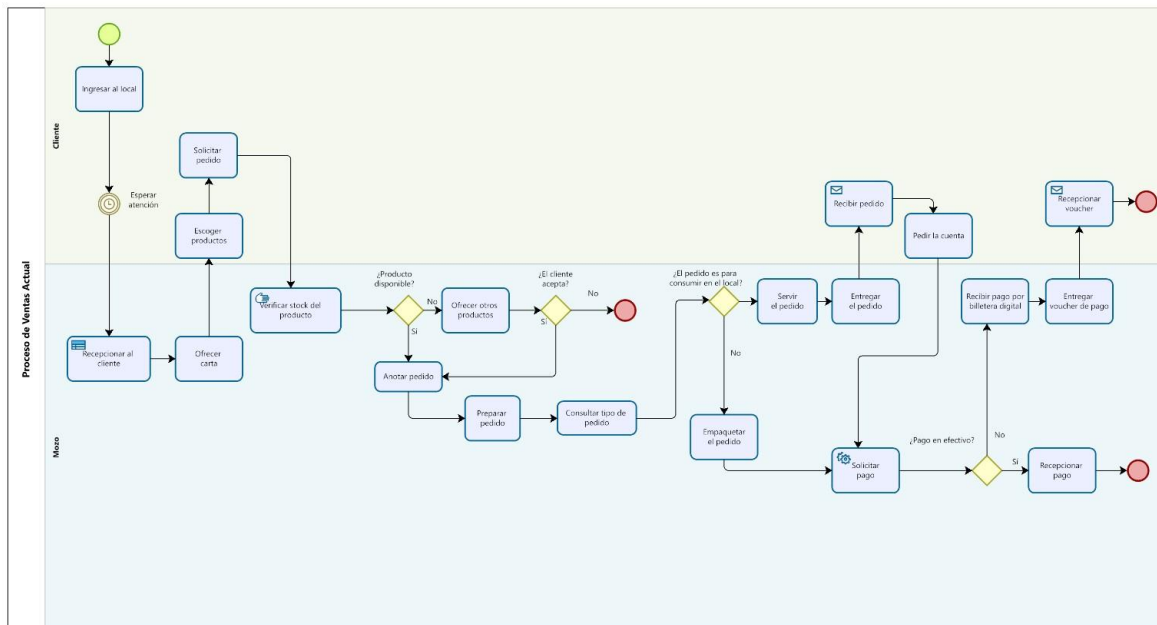
a nuevos clientes, lo que se traduce en un aumento de la rentabilidad y el éxito empresarial en el mercado actual. El proceso de atención al cliente en una pastelería se desglosa en tres etapas cruciales: la recepción del cliente, la atención al pedido y la entrega de este. Sin embargo, la realidad nos muestra que este proceso, a menudo, está plagado de dificultades que pueden impactar negativamente en la satisfacción del cliente.

En la pastelería donde se está realizando este proyecto, la demora en la atención por parte del personal de este negocio obliga a los clientes a esperar aproximadamente cinco minutos para ser atendidos, esto se convierte en una fuente potencial de frustración, especialmente cuando existe una fila de personas ansiosas por satisfacer sus antojos. Además, la falta de información inmediata, sobre la disponibilidad de los productos solicitados puede dar lugar a confusión y descontento en la clientela. La revisión del stock, que puede demorar otros cinco minutos, prolonga innecesariamente el tiempo de espera del cliente, generando frustración y potencialmente afectando su disposición a completar la compra. Estos problemas, sin duda, pueden menoscabar la satisfacción del cliente y mermar su percepción de la experiencia de compra, impactando negativamente en la fidelización y en la imagen de la marca, especialmente en un entorno competitivo donde la inmediatez y la eficiencia son altamente valoradas.

A continuación, se muestra en la Figura 1 un diagrama BPMN como se encuentra el proceso de atención al cliente en la pastelería antes de la propuesta que se ha planteado en la tesis presente:

Figura 1.

Proceso inicial de Ventas



Fuente: Elaboración Propia

El proceso de negocio que se muestra en la Figura 1 tiene las siguientes problemáticas, en función de las métricas de tiempo, satisfacción del cliente y volumen de solicitudes:

- A. Tiempo: Según las entrevistas realizadas a la dueña del negocio y a los clientes, el tiempo de espera para ser atendidos en el local del negocio es de aproximadamente 5 minutos, un periodo que los clientes consideran perjudicial, ya que afecta negativamente su experiencia de compra y, en algunos casos, los lleva a reconsiderar la adquisición. Este tiempo excede ampliamente lo esperado por la dueña del negocio, quien sostiene que el tiempo óptimo de atención al cliente debería ser de menos de un minuto para garantizar un servicio ágil y satisfactorio. Además, se ha identificado que la información de los productos no siempre está actualizada, lo que genera demoras adicionales y afecta la

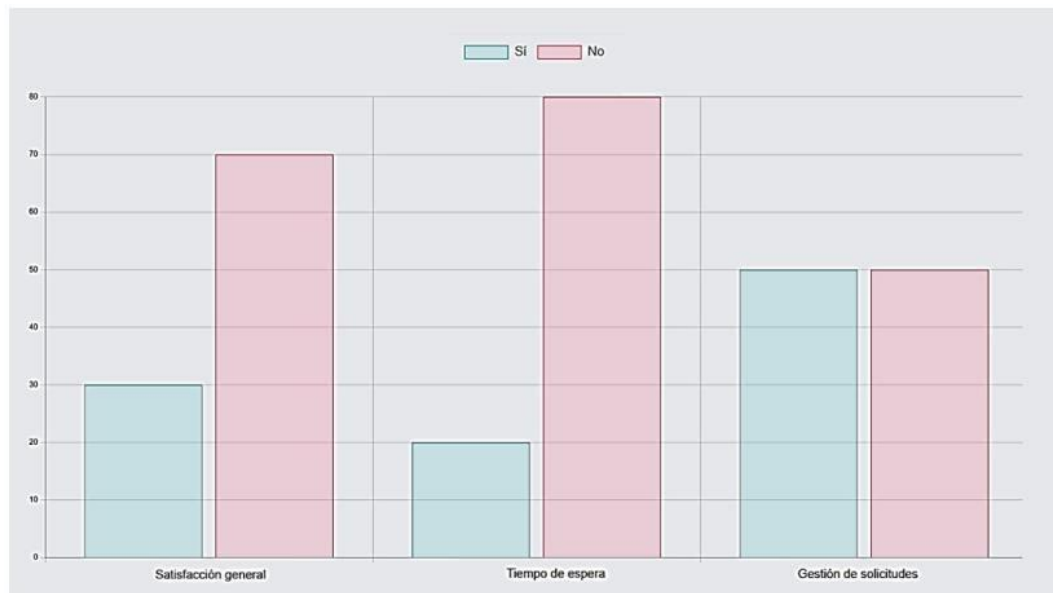
eficiencia del proceso de atención. En numerosas ocasiones, el personal de servicio debe consultar manualmente la disponibilidad del producto en el mostrador o en el almacén de la pastelería, un procedimiento que retrasa aún más la compra. Esta situación obliga a los clientes a esperar mientras se confirma la existencia del producto solicitado, lo que no solo alarga innecesariamente el tiempo de atención, sino que también podría derivar en una percepción de falta de organización y profesionalismo por parte del negocio.

B. Satisfacción del cliente: Después de realizar una encuesta a unos 50 clientes de la pastelería, la puntuación promedio de satisfacción se sitúa en torno a 3.5 sobre 10. Esto refleja una preocupante insatisfacción general entre los clientes. Al desglosar los resultados, se observa que aproximadamente el 70% de los encuestados expresaron su frustración principalmente debido a los tiempos de espera, asignando una puntuación de satisfacción de tan solo 2 sobre 10 en este aspecto.

C. Volumen de solicitudes: El volumen de pedidos en la pastelería fluctúa a diario, generalmente oscilando entre 20 y 30 solicitudes, aunque puede llegar a más de 50 en momentos de alta demanda. Sin embargo, la propietaria del negocio expresa preocupación por esta variabilidad y considera que, para mantener la viabilidad del negocio, deberían alcanzar un mínimo de 80 pedidos diarios. Este dato subraya la importancia de una gestión eficiente del volumen de pedidos para asegurar tiempos de espera razonables y mantener un alto nivel de calidad en el servicio.

En la Figura 2 se podemos apreciar las estadísticas del nivel de satisfacción del cliente:

Figura 2. Estadísticas de la encuesta inicial de la satisfacción del cliente



Fuente: Elaboración Propia

La encuesta revela que una considerable cantidad de los clientes de la pastelería no se siente plenamente satisfecha con el servicio.

El 30% de los clientes expresa satisfacción con el servicio que la pastelería ofrece, tanto en términos del tiempo de espera como en la gestión de las solicitudes de pedidos. Sin embargo, el 70% restante no se siente satisfecho y cuestiona la calidad del servicio. Un 80% de los clientes expresó insatisfacción con respecto a los tiempos de espera, mientras que un 50% manifestó descontento con la gestión de sus solicitudes. Estos porcentajes significativos de insatisfacción nos señalan áreas específicas en las que el servicio podría ser mejorado.

En esta tesis, abordaremos la creación y desarrollo de un sistema de comercio electrónico destinado a optimizar el proceso de ventas en una pastelería ubicada en Arequipa.

A lo largo de esta investigación, se explorará una solución concreta, tal como la implementación de un ECommerce, destinada a abordar los desafíos inherentes a la atención al cliente y la gestión de pedidos en el contexto específico de una pastelería. Además, se analizará la eficacia de esta medida en la mejora de la eficiencia operativa, la satisfacción del cliente, el volumen de solicitudes y la competitividad en un mercado caracterizado por su creciente demanda y expectativas cambiantes.

1.1.2 Línea y sub-Línea

- Línea: Sistemas de Información.
- Sub-Línea: Gestión de Procesos de Negocio.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La implementación de un sistema de comercio electrónico es esencial para mantener la competitividad y eficiencia en un mercado cada vez más digital. Según Tapia y Xuani (2023), el apoyo a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en su transición hacia la digitalización no solo beneficia a las empresas individuales, sino que también contribuye al desarrollo económico de la región. En el caso de la pastelería, un sistema de comercio electrónico permitirá una mayor accesibilidad para los clientes, mejorará la eficiencia en la gestión de pedidos y potencialmente aumentará las ventas. Además, al adaptarse a las tendencias digitales, la pastelería puede alcanzar a un público más amplio y ofrecer una experiencia de compra más conveniente y moderna.

En Arequipa, el sector de la pastelería es un sector dinámico y en crecimiento. La ciudad cuenta con una gran variedad de pastelerías, que ofrecen una amplia gama de productos y servicios. Sin embargo, la mayoría de estas pastelerías aún no cuentan con un ECommerce. La importancia del comercio electrónico en la actualidad y los beneficios que ofrece a las pastelerías hacen que el desarrollo de un ECommerce sea una estrategia clave para el crecimiento y la competitividad de las pastelerías en Arequipa.

Alarcón y Ali (2017) sugieren que es beneficioso analizar empresas específicas que han tenido éxito en la implementación del comercio electrónico y que están dispuestas a compartir las claves de su éxito. Además, recomiendan estudiar casos en países con situaciones similares a las del Perú, buscando similitudes y aprendiendo tanto de los casos de fracaso como de los de éxito. En el contexto de la pastelería que se desarrolla en esta tesis, este consejo es particularmente relevante. Al analizar y aprender de las experiencias de otras empresas exitosas en el comercio electrónico, la pastelería puede evitar posibles obstáculos y aplicar estrategias probadas para su propio éxito. Además, al considerar casos de otros países con situaciones similares, la pastelería puede obtener una visión más amplia de las posibles soluciones y estrategias para la implementación exitosa de un sistema de comercio electrónico. Este enfoque permitirá a la pastelería adaptarse de manera más efectiva a las tendencias digitales y satisfacer las necesidades cambiantes de sus clientes. La pastelería ofrece una amplia gama de productos y servicios, que podrían ser de interés para un público más amplio. La pastelería tiene un tamaño mediano, por lo que un ECommerce podría ayudarla a mejorar su eficiencia y reducir sus costos operativos. La pastelería se encuentra ubicada en una zona céntrica de Arequipa,

por lo que un ECommerce podría ayudarla a llegar a clientes de otras zonas de la ciudad.

El estudio de Osorio Chávez (2023) sobre la percepción del servicio de comercio electrónico en el sector de la moda de Falabella por los clientes de 18 a 35 años en Arequipa, proporciona una visión valiosa para la justificación de esta tesis. Según el estudio, los clientes se encuentran satisfechos con varios aspectos del servicio de comercio electrónico, incluyendo la confiabilidad, la capacidad de respuesta, la seguridad, la empatía y los elementos tangibles. En el contexto de la pastelería que se desarrolla en esta tesis, estos hallazgos son especialmente relevantes. Al igual que en el sector de la moda, la percepción del servicio de comercio electrónico por parte de los clientes será un factor crucial para el éxito del sistema. Por lo tanto, será importante considerar estos aspectos en el diseño e implementación del sistema de comercio electrónico de la pastelería. Al hacerlo, la pastelería podrá diseñar e implementar un sistema de comercio electrónico que satisfaga las necesidades y expectativas de sus clientes, mejorando así su competitividad en el mercado.

La percepción de los clientes sobre el comercio electrónico será un factor determinante en el éxito del sistema, ya que influirá directamente en su nivel de confianza y satisfacción al utilizar la plataforma. Al igual que ocurre en sectores como la moda, donde la experiencia del cliente es crucial para generar fidelidad y atraer nuevos usuarios, en el comercio electrónico de la pastelería será imprescindible entender y atender las necesidades y expectativas de los consumidores. Esto incluye aspectos como la facilidad de navegación, la rapidez en los tiempos de respuesta, la claridad en la información ofrecida y la seguridad en los métodos de pago.

Por esta razón, integrar cuidadosamente estas consideraciones en el diseño e implementación del sistema no solo será una estrategia clave para asegurar el éxito, sino también una oportunidad para diferenciarse de la competencia. Un enfoque centrado en el cliente permitirá ofrecer una experiencia más personalizada y fluida, lo que no solo garantizará un alto grado de satisfacción, sino que también reforzará la lealtad de los clientes y contribuirá a fortalecer la posición competitiva de la pastelería en un mercado cada vez más digital y exigente.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 General

Desarrollar un sistema de Ecommerce para mejorar el proceso de venta de productos de una pastelería ubicada en Arequipa.

1.3.2 Específicos

- a. Aplicar la metodología BPM (Business Process Management) para rediseñar el proceso de ventas de la pastelería, con el fin de optimizar la eficiencia operativa y aumentar los 20 pedidos diarios de la pastelería.
- b. Desarrollar módulos funcionales para el registro de clientes y la gestión de pedidos en línea, como parte de la implementación de una plataforma de comercio electrónico basada en el proceso rediseñado.
- c. Evaluar el impacto del rediseño del proceso y del sistema de Ecommerce en la operación del negocio, mediante indicadores como la reducción del tiempo de atención al cliente, el incremento del volumen de pedidos y la mejora en la satisfacción del cliente.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances

- a. La presente tesis presentará el desarrollo e implementación de un ECommerce como una propuesta innovadora para optimizar el proceso de venta de una pastelería ubicada en Arequipa.
- b. El uso del E-Commerce como herramienta en el negocio de la pastelería permitirá mejorar la atención al cliente, aumentar las ventas y optimizar el proceso de venta.

1.4.2 Limitaciones

- a. El ECommerce solo estará disponible para los clientes de la pastelería que se encuentren en la provincia de Arequipa, debido a que el negocio no cuenta con un servicio de delivery para entregar los productos.
- b. El E-Commerce de la pastelería permitirá a los clientes reservar los productos que deseen, pero la compra se finalizará con la entrega en el local del negocio. Esta limitación se debe a que el negocio no cuenta con un servicio de delivery para hacer entrega de los productos. Las transferencias de pago en el ECommerce se realizarán mediante una pasarela de pago de un tercero y se evaluará si se puede integrar con la aplicación de pagos conocida como Yape.
- c. La gestión de pagos que se realizan mediante el ECommerce solo se efectuará con la divisa peruana soles.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2. FUNDAMENTOS TEORICOS

2.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

2.1.1 ESTADO DEL ARTE

En el estudio de investigación realizado por Datta (2011), se exploran cuestiones fundamentales relacionadas con la adopción de tecnologías de comercio electrónico en entornos de países en desarrollo. A medida que el comercio electrónico adquiere una relevancia creciente en diversas industrias, incluyendo el sector de la pastelería, resulta crucial comprender las dinámicas subyacentes en su adopción. Aunque los resultados se centran en un contexto más amplio, es posible identificar conexiones valiosas que pueden ser de utilidad como referente para proyectos específicos de comercio electrónico, como la implementación de un sistema de comercio electrónico para una pastelería. Siguiendo la propuesta de Datta (2011), se puede considerar la influencia de factores clave como las expectativas de rendimiento, la influencia social y las condiciones facilitadoras en el proceso de adopción de tecnologías de comercio electrónico en el ámbito de la pastelería. Por ejemplo, la percepción de los clientes acerca de la comodidad y la calidad del servicio ofrecido a través del comercio electrónico podría influir en su disposición para utilizar la plataforma de pedido en línea de la pastelería. Asimismo, la opinión positiva de conocidos y referentes en línea sobre la experiencia de utilizar el sistema de comercio electrónico podría ejercer una influencia social que fomente su adopción. Además, el concepto de oportunismo tecnológico planteado por Datta podría aplicarse en el contexto de una pastelería al identificar oportunidades estratégicas para mejorar la

experiencia del cliente y aumentar la eficiencia operativa mediante la implementación de tecnologías de comercio electrónico. Las condiciones facilitadoras, como la disponibilidad de asistencia técnica y la simplicidad de uso de la plataforma, también podrían desempeñar un papel fundamental en la decisión de adoptar una solución de comercio electrónico en una pastelería. En resumen, el análisis presentado por Datta (2011) proporciona una base teórica valiosa que puede orientar y dirigir el diseño y la implementación de un proyecto de comercio electrónico específico para una pastelería, al considerar las interacciones complejas entre las percepciones de los usuarios, la influencia social y las condiciones que facilitan la adopción de tecnologías en el ámbito de los países en desarrollo.

En el análisis llevado a cabo por Yadav y Rahman (2018), se investigó la influencia de las actividades de marketing en redes sociales (SMMA, por sus siglas en inglés) en la lealtad de los clientes a través de los impulsores de la equidad del cliente (CED, por sus siglas en inglés) en el contexto del comercio electrónico. Según los hallazgos del estudio, las SMMA percibidas en el comercio electrónico se componen de cinco dimensiones distintas: interactividad, informatividad, boca a boca, personalización y tendencia. Además, se identificó que estas actividades tienen un impacto significativo y positivo en todos los impulsores de la equidad del cliente. Estos impulsores, a su vez, demostraron tener una influencia positiva y significativa en la lealtad del cliente hacia los sitios de comercio electrónico. Este enfoque se revela como un referente valioso para el desarrollo de un proyecto de comercio electrónico, particularmente para una pastelería en línea. Al adaptar los hallazgos del estudio al contexto de la pastelería, se puede inferir que la

implementación estratégica de actividades de marketing en redes sociales podría potenciar la lealtad del cliente hacia la plataforma de comercio electrónico de la pastelería. Al enfocarse en dimensiones como la interactividad y la personalización, la pastelería podría establecer una conexión más sólida con los clientes, permitiéndoles interactuar con la marca de manera auténtica y personalizada. La promoción de recomendaciones y reseñas auténticas mediante el boca a boca en las redes sociales podría fortalecer la percepción de autenticidad y confiabilidad de la pastelería. La tendencia actual en el comercio electrónico es la creación de experiencias de compra en línea enriquecedoras y atractivas. Siguiendo el modelo S-O-R presentado en la investigación de Yadav y Rahman, la pastelería podría utilizar las redes sociales como un medio para generar una respuesta emocional positiva (R) al brindar información detallada y atractiva sobre sus productos (S), lo que a su vez influiría en la lealtad del cliente (O). La incorporación de elementos visuales y de diseño centrados en la tendencia podría aumentar el atractivo visual y la percepción de modernidad de la marca, impulsando aún más la conexión emocional con los clientes y, por ende, su lealtad. Además, se puede destacar que la equidad de valor y la equidad de relación son factores esenciales para fomentar la lealtad del cliente. La pastelería podría enfocarse en ofrecer productos y servicios de alta calidad que superen las expectativas de los clientes, lo que contribuiría a construir una base sólida de equidad de valor. Al mismo tiempo, el establecimiento de relaciones sólidas y duraderas con los clientes a través de interacciones personalizadas y auténticas en las redes sociales podría fortalecer la equidad de relación. Esta combinación estratégica de factores

podría establecer una sólida base para la lealtad del cliente en el contexto de una pastelería en línea. En resumen, el estudio de Yadav y Rahman proporciona una base sólida para comprender cómo las actividades de marketing en redes sociales pueden influir en la lealtad del cliente en el comercio electrónico. Al adaptar estos hallazgos al entorno de una pastelería en línea, es posible diseñar estrategias que aprovechen las dimensiones identificadas y los impulsores de la equidad del cliente para aumentar la lealtad del cliente y construir relaciones duraderas en el espacio de comercio electrónico.

En la investigación realizada por Khan y Uwemi (2018), se abordaron los desafíos potenciales del comercio electrónico en países en desarrollo, centrándose en el caso de Nigeria. La realización de la visión global de Nigeria (NV2020) requiere de un esfuerzo sincronizado de todos los sectores involucrados. Con el propósito de identificar obstáculos que podrían obstaculizar la consecución de estos ambiciosos objetivos, el presente estudio destaca las perspectivas tanto de los clientes como de los operadores de comercio electrónico. La investigación se basa en datos primarios obtenidos mediante cuestionarios elaborados específicamente para ambas partes: operadores y clientes de Nigeria. Aunque el estudio enfrentó limitaciones en términos de cantidad de datos recopilados, logró obtener información de diez operadores y doscientos clientes, y aplicó técnicas estadísticas avanzadas en el análisis. Los resultados derivados de las respuestas de los clientes reflejaron que, si bien existe interés en las operaciones de comercio electrónico (como el comercio en línea), la mayoría de ellos enfrenta dificultades para completar con éxito las transacciones. Estos obstáculos

están relacionados con varios sectores de la economía. Además, el análisis de correlación evidenció que los desafíos del comercio electrónico tienen un impacto significativo en la economía del país. En conjunto, el estudio no solo aportó insumos valiosos para los formuladores de políticas, sino que también brindó a los operadores de comercio electrónico una comprensión más profunda de las capacidades, requisitos y problemas que los clientes enfrentan al realizar transacciones exitosas en línea. Este estudio tiene implicaciones relevantes para el desarrollo de un proyecto de comercio electrónico destinado a una pastelería en línea. Los resultados de este trabajo resaltan la importancia de abordar los posibles desafíos y obstáculos que los clientes podrían enfrentar al interactuar con la plataforma de comercio electrónico de la pastelería. Al identificar los problemas que los clientes podrían experimentar, la pastelería podría implementar estrategias y soluciones para superar estos obstáculos y brindar una experiencia de compra en línea más fluida y satisfactoria. Además, al considerar la relación entre los desafíos del comercio electrónico y el impacto en la economía del país, la pastelería podría reconocer la relevancia de su papel en el contexto económico más amplio y trabajar en colaboración con las políticas y regulaciones pertinentes para promover un entorno favorable para el comercio electrónico. En última instancia, la comprensión de las lecciones aprendidas de este estudio puede guiar a la pastelería hacia la adopción de enfoques proactivos y estratégicos que optimicen su presencia en línea y su capacidad para atender las necesidades de los clientes de manera efectiva y eficiente.

En el estudio realizado por Ji, Zhang y Wang (2019), se aborda la función crucial del apoyo a la toma de decisiones en el ámbito del comercio

electrónico (e-commerce). El propósito principal de este artículo consiste en desarrollar un modelo de apoyo a la toma de decisiones basado en reseñas para la comparación de productos en el entorno del comercio electrónico. El modelo propuesto emplea números lingüísticos neutrosóficos multivaluados de probabilidad (PMVNLNs, por sus siglas en inglés) para caracterizar las reseñas en línea. Esta propuesta supera las limitaciones de los modelos existentes al considerar información neutral y la vacilación presente en las reseñas de texto. La caracterización difusa de las reseñas (PMVNLN) permite reflejar similitudes y diferencias en la información positiva (negativa). Además, el modelo considera los comportamientos de racionalidad limitada de los consumidores al combinar la teoría de arrepentimiento con un método de clasificación. Para evaluar su desempeño, se comparó empíricamente el modelo propuesto con otros modelos utilizando datos de PConline.com. La precisión de los modelos se midió mediante la métrica de diferencia relativa total. Los resultados indicaron un buen rendimiento del modelo propuesto. En consecuencia, se plantea que el modelo tiene un potencial prometedor para brindar a los consumidores un servicio sólido de apoyo a la toma de decisiones en el contexto del comercio electrónico. Esta investigación presenta implicaciones relevantes para un proyecto de comercio electrónico enfocado en una pastelería en línea. La incorporación del modelo de apoyo a la toma de decisiones propuesto podría ofrecer una herramienta valiosa para que los clientes evalúen y comparen los productos de la pastelería. Al adaptar el modelo a las reseñas y opiniones de los clientes sobre los productos de la pastelería, se podría proporcionar una guía más informada a los consumidores al tomar decisiones de compra. El enfoque en la utilización de números

lingüísticos neutrosóficos multivaluados de probabilidad podría permitir la representación precisa de las diferentes dimensiones de las reseñas, capturando tanto los aspectos positivos como los negativos. Al considerar las limitaciones cognitivas de los consumidores en la toma de decisiones, la pastelería podría emplear este modelo como una herramienta para brindar recomendaciones personalizadas que consideren la vacilación y los arrepentimientos potenciales de los clientes. En conclusión, el enfoque presentado en la investigación de Ji, Zhang y Wang ofrece un modelo innovador y prometedor para la toma de decisiones en el comercio electrónico basado en reseñas. La adaptación de este modelo para un proyecto de comercio electrónico de una pastelería podría aumentar la calidad de la experiencia del cliente al brindar una guía más informada y personalizada en la elección de productos. Al considerar las características específicas de la pastelería y las preferencias de los consumidores, este modelo podría desempeñar un papel clave en la optimización de la toma de decisiones y la satisfacción del cliente en el contexto del comercio electrónico.

En el estudio de Gajewska y Zimon (2018), se examina el crecimiento dinámico del comercio electrónico en los últimos años, vinculado estrechamente a los avances tecnológicos, el aumento en la cantidad de personas que tienen acceso y utilizan activamente Internet, así como el uso de dispositivos móviles. El propósito principal de la investigación consiste en presentar los resultados de una encuesta basada en cuestionarios que explora los factores que impulsan el desarrollo de servicios de comercio electrónico. De manera relevante para el diseño de un proyecto de comercio electrónico, el análisis destaca la importancia de las necesidades del cliente como núcleo

central de sus opiniones. El estudio de Gajewska y Zimon (2018) analiza diversos aspectos del desarrollo de servicios de comercio electrónico, tales como la frecuencia de las compras por Internet, los aspectos logísticos de dichos servicios y los criterios para evaluar la calidad de los servicios de comercio electrónico basados en la satisfacción del cliente. Entre los aspectos logísticos evaluados en el comercio electrónico, se incluyen la confiabilidad del suministro, la integridad del suministro, el costo del envío, el tiempo de entrega y la elección de la empresa de mensajería. Asimismo, se establece una relación de interdependencia entre la frecuencia de las compras por Internet y los aspectos logísticos del comercio electrónico. El estudio presenta una jerarquía de satisfacción en relación con los criterios de calidad de los servicios de comercio electrónico. En el contexto de un proyecto de comercio electrónico destinado a una pastelería, el trabajo de Gajewska y Zimon (2018) ofrece perspectivas valiosas para la planificación y ejecución exitosa del negocio en línea. La comprensión de los factores logísticos, como la confiabilidad en el suministro, la rapidez en la entrega y la elección adecuada de los servicios de mensajería, es esencial para garantizar una experiencia satisfactoria para los clientes. Además, la identificación de los criterios de calidad basados en la satisfacción del cliente puede servir como una guía útil para la implementación de estrategias que prioricen la excelencia en el servicio y la satisfacción del cliente. Este estudio proporciona un referente valioso para la toma de decisiones informadas y el diseño efectivo de un proyecto de comercio electrónico en el sector de la pastelería, centrándose en el cumplimiento de las expectativas cambiantes y en constante evolución de los clientes.

En el estudio realizado por Saarijärvi, Sutinen y Harris (2017), se resalta la creciente prominencia del comercio electrónico y su influencia en la naturaleza y dinámica del comercio minorista. El entorno del comercio electrónico brinda a los consumidores precios más bajos, una amplia variedad de categorías de productos y una experiencia de compra más conveniente. Además, los consumidores buscan formas de gestionar el riesgo que a menudo perciben al realizar compras en línea, lo que ha llevado a que las políticas de devolución en línea de los minoristas se conviertan en un atributo cada vez más importante a través del cual las empresas compiten. Las políticas de devolución flexibles fomentan pedidos innecesarios y aumentan las tasas de devolución, lo que a su vez tiene implicaciones importantes tanto para el comportamiento del consumidor como para la gestión de la cuestión ecológica y económica cada vez más compleja de las devoluciones en línea. A pesar de su relevancia, investigaciones anteriores han prestado una atención limitada a este fenómeno en evolución. En este contexto, el propósito de este estudio es explorar y analizar el comportamiento de devolución en línea en el contexto de la mercancía de moda. Este trabajo resulta de gran pertinencia para el diseño y ejecución de un proyecto de comercio electrónico dirigido a una pastelería. Siguiendo las pautas delineadas por Saarijärvi y sus colegas (2017) en el análisis del comportamiento de devolución en línea, es posible obtener valiosas ideas sobre cómo gestionar las devoluciones en un entorno de comercio electrónico dedicado a productos de pastelería. La identificación de categorías de comportamiento de devolución en línea y su vinculación con el momento en que se toma la decisión de devolver los productos solicitados brinda una

perspectiva esencial sobre las motivaciones y expectativas de los consumidores en relación con las devoluciones en línea. Al adaptar las lecciones extraídas de este estudio a un proyecto de comercio electrónico para una pastelería, se puede ofrecer a los clientes una experiencia de compra más informada y satisfactoria. Al comprender las razones subyacentes detrás de las devoluciones y al gestionarlas de manera efectiva, es posible reducir los costos asociados con las devoluciones y mantener la satisfacción del cliente en un nivel óptimo. Así, el trabajo de Saarijärvi y sus colegas (2017) se erige como un referente valioso para la toma de decisiones en la planificación y ejecución de estrategias efectivas de gestión de devoluciones en un entorno de comercio electrónico enfocado en productos de pastelería.

En el estudio llevado a cabo por Dhir y Dhir (2018), se aborda la creciente y desafiante competencia en el entorno empresarial contemporáneo, donde la alta calidad de desempeño se ha vuelto crucial para la supervivencia y éxito de las empresas. En un entorno caracterizado por una competencia intensificada, las organizaciones deben lograr un rendimiento de alta calidad para sobresalir. Para este propósito, los conceptos de ambidestreza y capacidad de aprendizaje organizacional son considerados factores determinantes que contribuyen a un rendimiento de alta calidad. El estudio tiene como objetivo comprender la construcción de ambidestreza y capacidad de aprendizaje organizacional en el contexto de la industria del comercio electrónico en la India. En el contexto de un proyecto de comercio electrónico para una pastelería, las lecciones extraídas del trabajo de Dhir y Dhir (2018) son altamente relevantes. La búsqueda de un rendimiento de alta calidad es una preocupación compartida entre las organizaciones de diversos sectores,

incluido el de la pastelería en línea. La aplicación de los conceptos de ambidestreza y capacidad de aprendizaje organizacional puede proporcionar a la pastelería en línea una ventaja competitiva al enfrentar los desafíos del entorno empresarial en constante evolución. Al adaptar las ideas presentadas en el estudio al contexto de una pastelería en línea, se puede destacar la importancia de encontrar un equilibrio entre la explotación de recursos y capacidades existentes (ambidestreza de explotación) y la búsqueda de nuevas oportunidades y enfoques (ambidestreza de exploración). Al mismo tiempo, la mejora constante y el aprendizaje continuo pueden ayudar a la pastelería en línea a mantenerse adaptable y ágil en respuesta a las demandas cambiantes de los consumidores y el mercado. El enfoque en el fortalecimiento de la capacidad de aprendizaje organizacional puede influir positivamente en la calidad de los productos, la satisfacción del cliente y la innovación en la pastelería en línea, permitiéndole mantenerse competitiva y relevante en el mercado del comercio electrónico.

En el estudio llevado a cabo por Kaushik, Mishra, Rana y Dwivedi (2018), se explora el papel fundamental que desempeñan las reseñas y secuencias de reseñas en las plataformas de comercio electrónico, centrándose en el análisis de reseñas útiles en Amazon.in. Las reseñas de usuarios juegan un papel crucial en la formación de la percepción del producto y tienen un impacto directo en las ventas. Estas reseñas en línea pueden considerarse una fuente significativa de boca a boca electrónico (eWOM) en las plataformas de comercio electrónico. Aunque se han examinado diversas dimensiones del e-WOM en las ventas de productos, gran parte de los estudios se ha centrado en los efectos de las estadísticas de

resumen de las reseñas en las ventas de productos utilizando datos de varias plataformas de comercio electrónico. Un número limitado de investigaciones ha considerado otras características de las reseñas, como la longitud, la valencia y el contenido. La secuencia de las reseñas ha sido poco explorada en la literatura. En el contexto de un proyecto de comercio electrónico dirigido a una pastelería, el estudio de Kaushik y sus colaboradores (2018) proporciona una perspectiva esencial sobre cómo las reseñas y su secuencia pueden influir en la percepción del cliente y, por ende, en las ventas. Al igual que en la industria del comercio electrónico, las reseñas de los clientes pueden tener un impacto significativo en la confianza y la decisión de compra de los consumidores en línea de productos de pastelería. La atención cuidadosa a las características de las reseñas, como la longitud, la valencia, el contenido y la secuencia, puede ser un factor clave para influir en la percepción del cliente y mejorar las ventas en una pastelería en línea. Además, la integración de teorías relevantes, como la persuasión del mensaje, la sobrecarga cognitiva y el modelo de ajuste de creencias, en la construcción del modelo para los datos de reseñas proporciona una base teórica sólida para comprender el impacto de las reseñas en el comportamiento del consumidor. Esto sugiere que la pastelería en línea podría beneficiarse al aplicar conceptos similares en la gestión de reseñas y secuencias para influir positivamente en la decisión de compra de los clientes. En última instancia, el estudio de Kaushik y colaboradores (2018) se convierte en un marco valioso para la planificación y ejecución de estrategias efectivas de gestión de reseñas en el contexto de una pastelería en línea, al aprovechar la influencia de las reseñas y su secuencia para impulsar el compromiso del cliente y aumentar las ventas.

En el estudio de Vakeel, Das, Udo y Bagchi (2017), se aborda la relevante cuestión de las políticas de seguridad y privacidad en el contexto del comercio electrónico, centrándose en las diferencias entre las políticas de empresas que operan en los sectores de negocio a negocio (B2B) y negocio a consumidor (B2C). Estas políticas desempeñan un papel fundamental en la respuesta a las preocupaciones de los consumidores relacionadas con la seguridad y privacidad en los sitios web de comercio electrónico. Siendo que estas políticas representan únicamente la perspectiva del proveedor, a menudo existe una discrepancia entre lo declarado y lo deseado. Basándose en la teoría de los costos de transacción, se especula que los clientes de e-commerce B2B y B2C utilizan sus ahorros en costos de transacción para obtener diferentes niveles de seguridad y privacidad, lo cual se reflejará en las políticas de seguridad y privacidad de las empresas de e-commerce. En el contexto de un proyecto de e-commerce para una pastelería, el estudio de Vakeel y sus colegas (2017) proporciona una perspectiva esencial sobre la importancia de las políticas de seguridad y privacidad para diferentes tipos de clientes. Así como las empresas B2B y B2C muestran enfoques distintos en sus políticas, es crucial que la pastelería en línea también considere las diferencias entre los consumidores individuales y corporativos en términos de sus preocupaciones y expectativas sobre seguridad y privacidad. Siguiendo la línea del estudio, la pastelería en línea podría beneficiarse al adaptar sus políticas de seguridad y privacidad de manera específica para satisfacer las preocupaciones tanto de los consumidores individuales que valoran la confidencialidad y la protección de sus datos como de los usuarios corporativos que están más preocupados por cuestiones regulatorias. La

aplicación de los hallazgos de Vakeel y colegas (2017) puede ayudar a la pastelería en línea a crear un entorno en línea más confiable y seguro, brindando la confianza necesaria para que los consumidores realicen compras en línea sin preocupaciones excesivas sobre la seguridad y la privacidad de sus datos. Al tomar en consideración las diferencias entre los segmentos de consumidores y adaptar las políticas en consecuencia, la pastelería en línea puede mejorar la experiencia del cliente y construir relaciones sólidas con clientes individuales y corporativos por igual.

En el estudio realizado por Fatonah, Yulandari y Wibowo (2018), se aborda la evolución dinámica del entorno empresarial impulsada por las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la innovación digital, donde las transacciones comerciales continúan migrando de transacciones en efectivo a transacciones electrónicas. El sistema de pago electrónico (epayment) no fue concebido para reemplazar al dinero en efectivo, sino como una alternativa más eficiente al dinero en efectivo y al trueque. Los pagos electrónicos pueden entenderse como un mecanismo de pago que utiliza medios electrónicos y no involucra efectivo físico. En el contexto del comercio electrónico, el sistema de pago electrónico se presenta como un aspecto esencial. Este estudio tiene como objetivo revisar la literatura disponible sobre sistemas de pago electrónico en el comercio electrónico, con el propósito de destacar el alcance del sistema de pago electrónico y la metodología utilizada por investigadores anteriores, con el fin de identificar lagunas de investigación y recomendar futuros estudios. En el contexto de un proyecto de comercio electrónico para una pastelería en línea, el trabajo de Fatonah y colaboradores (2018) ofrece una visión clave sobre la importancia

y la evolución de los sistemas de pago electrónico en el entorno del comercio electrónico. Al considerar la creciente tendencia hacia las transacciones en línea y la importancia de proporcionar opciones de pago convenientes y seguras a los clientes, la pastelería en línea puede beneficiarse al comprender y aplicar los avances en los sistemas de pago electrónico. La implementación de métodos de pago electrónicos seguros y eficientes puede mejorar la experiencia del cliente y fomentar la confianza en el proceso de compra en línea.

Además, el enfoque de revisión de literatura adoptado por Fatonah y otros investigadores (2018) puede servir como un marco valioso para evaluar las opciones de pago electrónico disponibles en el mercado y seleccionar las soluciones más apropiadas para la pastelería en línea. Al comprender las características, ventajas y desafíos de diversos sistemas de pago electrónico, la pastelería en línea puede tomar decisiones informadas y estratégicas para garantizar una experiencia de pago fluida y segura para sus clientes. En última instancia, el estudio proporciona una base sólida para la adopción y optimización de sistemas de pago electrónico en el contexto de una pastelería en línea, contribuyendo así a su éxito y crecimiento en el ámbito del comercio electrónico.

En el trabajo de investigación de Bonilla (2023) los resultados de su investigación destacan la importancia de la interacción con un chatbot para brindar a los clientes una experiencia de compra satisfactoria. Además, encontró que los chatbots basados en inteligencia artificial (AI) son los que logran una mejor interacción con los usuarios. Se trata de una investigación académica que se enfoca en el uso de chatbots en microempresas con

eCommerce B2C en la ciudad de Bogotá, Colombia. Siendo una pastelería con un modelo de negocio similar, esta investigación resulta relevante para entender cómo los chatbots pueden ser una herramienta eficaz para fidelizar clientes, especialmente mujeres de 25 a 35 años, en el año 2022. La metodología empleada en este estudio fue cuantitativa, utilizando cuestionarios y encuestas con una muestra estadística de 94 mujeres. Los resultados obtenidos destacan la importancia de la interacción con un chatbot para brindar a los clientes una experiencia de compra satisfactoria. Además, se encontró que los chatbots basados en inteligencia artificial (AI) son los que logran una mejor interacción con los usuarios. Tomando en cuenta estos hallazgos, como ECommerce de una pastelería, si el usuario final lo considera, se podría implementar un chatbot en nuestro sitio web y plataformas de ventas, enfocándonos en adaptar su interacción para satisfacer las necesidades y preferencias de nuestro público objetivo. El chatbot podría ser una herramienta clave para responder preguntas frecuentes, ofrecer recomendaciones personalizadas de productos y asistir en el proceso de compra, mejorando así la experiencia del cliente y aumentando la fidelización. En conclusión, este trabajo investigativo nos proporciona valiosas ideas y fundamentos para aprovechar los chatbots como un medio fidelizador en nuestro ecommerce de pastelería, permitiéndonos brindar un servicio más eficiente y personalizado, especialmente dirigido a nuestro segmento de clientes femeninas en el rango de edad de 25 a 35 años, potenciando así nuestra estrategia de negocio y fortaleciendo nuestra presencia en el mercado de Bogotá.

Sumando la siguiente investigación de Gamarra Montoya (2022), actualmente se ha reconocido la importancia del E-Commerce, especialmente del modelo Empresa a Consumidor (B2C), donde las empresas comerciales buscan llegar directamente al consumidor final y diferenciarse del sector empresarial al que pertenecen. Tomando como punto de partida este contexto, la investigación se propuso identificar la relación entre el E-Commerce y la ventaja competitiva en una empresa de calzado en Lima Metropolitana durante el periodo 2019-2020. La metodología empleada en este estudio, tal como lo describe el autor, incluyó la aplicación de encuestas a 200 clientes habituales y recurrentes de la plataforma E-Commerce en Lima Metropolitana, así como entrevistas con el cliente interno, es decir, el personal de la empresa, quienes proveen los servicios y tienen conocimiento sobre las preferencias y tipología de compra de los clientes. Los resultados de la investigación demostraron que la implementación de un modelo de ECommerce B2C, incluso en un sector altamente competitivo como el de calzado, se relaciona positivamente con la ventaja competitiva de una empresa en Lima Metropolitana durante el periodo de estudio. Basándonos en este trabajo de Gamarra Montoya (2022), para nuestro ecommerce de pastelería, podemos aprender de la estrategia aplicada por la empresa de calzado en estudio. Implementar el modelo de ECommerce B2C en la pastelería de esta presente tesis podría permitirnos llegar directamente a los clientes habituales y potenciales, brindándoles una experiencia de compra satisfactoria y diferenciándolo al usuario final de otros competidores en el mercado. La investigación nos sugiere que esta estrategia puede conducirnos hacia una ventaja competitiva en el sector de pastelería en Lima

Metropolitana, especialmente si logramos adaptarla a nuestras particularidades y necesidades. Al emplear encuestas y entrevistas, podríamos obtener información valiosa sobre las preferencias y expectativas de nuestros clientes, lo que nos ayudaría a mejorar nuestros servicios y productos para satisfacer mejor sus demandas. En conclusión, el estudio de Gamarra Montoya (2022) proporciona una base sólida para impulsar el Ecommerce de pastelería planteado en esta tesis y nos motiva a implementar con éxito un modelo de E-Commerce B2C para lograr una ventaja competitiva para fortalecer al negocio en las relaciones con los clientes y destacar dentro del sector.

En el trabajo de investigación llevado a cabo por Qi, Shen y Xu (2023), tiene como objetivo mejorar la eficiencia de la distribución logística en el entorno del comercio internacional mediante la optimización de la ruta de distribución del modelo de cadena de suministro (SCM) de comercio electrónico. Inicialmente, el trabajo analiza los antecedentes del comercio internacional y del comercio electrónico, revelando los problemas existentes en el modelo sostenible de cadena de suministro (SCM). Luego, se diseñó un experimento para estudiar el SCM sostenible bajo el modelo de negocio de comercio electrónico de Empresa a Consumidor (B2C) y compararlo con el modelo de negocio de Consumidor a Consumidor (C2C). Los resultados de esta investigación tienen un valor de referencia importante para mejorar la eficiencia de los recursos en el campo logístico. En este contexto, como ecommerce de una pastelería, podríamos basarnos en los hallazgos y conclusiones del trabajo de Qi, Shen y Xu (2023) para optimizar nuestra cadena de suministro en el entorno de comercio internacional. La

identificación de los problemas existentes en el modelo sostenible de cadena de suministro y la comparación entre los modelos B2C y C2C nos permitiría tomar decisiones más informadas para mejorar la eficiencia de nuestra logística de distribución. Por ejemplo, podríamos considerar aumentar la capacidad de los vehículos de transporte para reducir la competencia entre ellos y aumentar la eficiencia de distribución. Además, la promoción de la digitalización y desarrollo electrónico en nuestra logística de comercio internacional también podría ser una estrategia para mejorar nuestra competitividad y eficiencia en el mercado global. En resumen, el estudio de Qi, Shen y Xu (2023) ofrece valiosas perspectivas y datos experimentales que podríamos aplicar prácticamente en el ECommerce que será adoptado por la pastelería para mejorar la eficiencia de la distribución logística y promover un desarrollo sostenible y competitivo en el ámbito del comercio internacional.

El siguiente trabajo se basa en una investigación realizada por Huang y Wang (2022), que aborda la evaluación de la experiencia del usuario en sitios web de comercio electrónico B2C basada en información difusa. Con el aumento de los usuarios de Internet y la popularización de las computadoras personales, se ha generado una creciente competencia en el mercado de comercio electrónico, especialmente en plataformas emergentes de B2C. En este contexto, la distribución del comercio electrónico B2C se enfrenta a problemas como altos costos de distribución, tiempos prolongados y baja calidad, lo que afecta negativamente la experiencia de compra en línea de los usuarios y mina la confianza en las empresas de comercio electrónico. La investigación propone un enfoque metodológico que utiliza el proceso

analítico jerárquico (AHP) para construir un sistema de evaluación jerárquica, donde expertos otorgan puntuaciones a los factores de evaluación. Se emplea el método de evaluación comprensiva difusa para calcular el resultado del rendimiento de los sitios web de comercio electrónico B2C. También se recopila información a través de entrevistas en profundidad con usuarios de sitios web y encuestas para analizar las características conductuales de la navegación de la información del usuario, identificando los factores clave que influyen en la satisfacción del usuario con la distribución logística del comercio electrónico B2C. Para nuestra pastelería con enfoque en comercio electrónico, este estudio proporciona una valiosa referencia para mejorar la experiencia del usuario en nuestro sitio web. Al analizar la demanda de los usuarios en la búsqueda de productos, selección, comparación y navegación de detalles de los productos, podemos optimizar la navegación de la información y la estructura de nuestro sitio web. Además, la construcción de un sistema de evaluación basado en la experiencia del usuario nos permitiría medir y mejorar continuamente la satisfacción del cliente con nuestros servicios logísticos de distribución. Siguiendo las recomendaciones y el modelo de evaluación propuesto en este trabajo, podríamos implementar estrategias y mejoras específicas para aumentar la satisfacción de nuestros clientes con la función proporcionada, las respuestas emocionales, la estética y la construcción de información de nuestro sitio web. En resumen, la investigación de Huang y Wang (2022) ofrece un enfoque sólido y práctico para la evaluación de la experiencia del usuario en sitios web de comercio electrónico B2C, brindando métodos y

recomendaciones que podemos aplicar para mejorar la eficiencia y la satisfacción del cliente en nuestra pastelería en línea.

Adicionando el siguiente trabajo que se fundamenta en un estudio realizado por Ho y Chuang (2023) sobre las plataformas de comercio electrónico (EC) de negocio a negocio (B2B) de comercio transfronterizo, las cuales desempeñan un papel crítico en la reducción de las barreras psicológicas para la demanda transfronteriza. Estas plataformas simplifican la búsqueda y comparación de productos y proveedores entre países. A pesar de su importancia, existe una falta de investigación sobre los atributos de calidad de las plataformas B2B de comercio transfronterizo. Con el objetivo de abordar esta brecha de investigación, este estudio se propuso identificar y priorizar los atributos de calidad de dichas plataformas. Se aplicaron dos métodos de investigación: en primer lugar, se utilizó la técnica Delphi modificada para identificar los atributos de calidad críticos a partir de artículos de revistas, con la aprobación de los profesionales de la industria. Además, basándose en la teoría de calidad atractiva, se llevaron a cabo entrevistas en grupos focales con profesionales de la industria para priorizar los atributos de calidad de las plataformas B2B de comercio transfronterizo. Los resultados del análisis del modelo de Kano revelaron 7 atributos esenciales, 15 unidimensionales, 14 atractivos y un atributo de indiferencia entre los 37 identificados para las plataformas B2B de comercio transfronterizo. Este estudio ofrece información práctica para los diseñadores y vendedores de plataformas B2B de comercio transfronterizo. Para el ECommerce destinado a la pastelería de esta tesis, este trabajo de investigación nos proporciona una guía valiosa para en el desarrollo del Ecommerce de esta tesis se

pueda fomentar un entorno de comercio local más robusto en Arequipa, lo que podría tener un impacto directo en el desarrollo económico de la región. Al identificar los atributos esenciales, unidimensionales y atractivos para los usuarios, podemos enfocar nuestros esfuerzos en mejorar aspectos críticos que reduzcan las barreras psicológicas y faciliten la búsqueda y comparación de productos y proveedores entre países. Además, el conocimiento de los atributos de calidad que generan indiferencia nos permitirá evitar invertir recursos en aspectos que no generan un impacto significativo en la satisfacción del usuario. Tomando en cuenta los resultados y enfoques de investigación utilizados en este estudio, podemos aplicar la técnica Delphi modificada y llevar a cabo entrevistas con nuestros clientes y socios comerciales para identificar y priorizar los atributos de calidad más relevantes para nuestra plataforma B2B de comercio transfronterizo de pastelería. En última instancia, esto nos ayudará a ofrecer una experiencia de usuario óptima, fomentar la confianza en nuestra plataforma y aumentar la demanda transfronteriza de nuestros productos, fortaleciendo así nuestra posición en el mercado global.

La siguiente investigación realizada por Shanmugam, Ping y Thuraiamy (2022) trata sobre como el comercio electrónico en Malasia está experimentando un desarrollo significativo, especialmente en el contexto de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) manufactureras, ya que se plantean cuestiones relevantes sobre la adopción del comercio electrónico de negocio a negocio (B2B). Las PYMEs manufactureras representan una parte importante del Producto Interno Bruto (PIB) y de las exportaciones del país. Si bien investigaciones anteriores de países desarrollados han abordado estos temas, existe una brecha en cuanto a la investigación en países en desarrollo, especialmente en Malasia. Este estudio se centra en medir el rendimiento

empresarial desde cuatro perspectivas utilizando el Balanced Scorecard (BSC). Además, se destaca el rol fundamental de la agilidad estratégica como moderadora para la adopción del comercio electrónico B2B y la mejora del rendimiento empresarial. La agilidad estratégica juega un papel vital en el cambio tecnológico, lo que puede mejorar el desempeño empresarial en el contexto de la adopción del comercio electrónico. Para nuestra pastelería y nuestro ecommerce, este estudio proporciona un marco de referencia valioso sobre cómo evaluar el rendimiento de nuestro negocio desde diferentes perspectivas utilizando el BSC. Considerando las cuatro perspectivas mencionadas (financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento), podemos identificar indicadores clave de rendimiento que nos ayudarán a medir y mejorar nuestro desempeño en el ámbito del comercio electrónico B2B. Además, el énfasis en la agilidad estratégica como moderadora para la adopción del comercio electrónico B2B resalta la importancia de adaptarnos rápidamente a los cambios tecnológicos y a las demandas del mercado para mejorar nuestra eficiencia y competitividad. En conclusión, este estudio de Shanmugam, Ping y Thuraiamy (2022) nos brinda valiosas perspectivas sobre cómo abordar la adopción del comercio electrónico B2B en el contexto de Malasia y cómo utilizar el BSC para medir y mejorar nuestro rendimiento empresarial. Basándonos en los hallazgos y metodologías utilizadas en este trabajo, podemos diseñar estrategias más efectivas para impulsar nuestro ecommerce de pastelería y aprovechar las oportunidades que ofrece el comercio electrónico B2B para expandir nuestro negocio y llegar a nuevos mercados tanto en Malasia como internacionalmente.

Considerando la siguiente investigación sobre comercio electrónico, según el estudio realizado por Rangasamy, Thiyagarajan, Krishnan, Rawath y Madhumitha (2022), se centra en el uso de internet para transacciones comerciales y/o de negocios, específicamente en el ámbito de las transacciones comerciales y/o de negocios habilitadas digitalmente. El comercio electrónico representa un modelo de negocio que permite a individuos y empresas comprar y vender productos a través de la web. Este modelo incluye cuatro segmentos de mercado principales: Business to Consumer (B2C), Business to Business (B2B), Consumer to Consumer (C2C) y Consumer to Business (C2B). El propósito de este estudio es identificar las perspectivas de los clientes sobre las oportunidades y desafíos en el comercio electrónico, así como evaluar el rendimiento del comercio electrónico y abordar los desafíos presentes en el mercado de comercio electrónico en India. Los investigadores han adoptado una metodología de investigación descriptiva y presentan su trabajo con el apoyo de estadísticas descriptivas y el método de puntuación de clasificación promedio ponderado.

Según el trabajo de Dheara Kharisma, Saniati, y Neneng (2022), se describe el caso de Difaris Motor, una empresa comercial dedicada a la venta de equipos y repuestos para vehículos de dos ruedas. Actualmente, la empresa sigue una estrategia de ventas offline, donde los productos se ofrecen en la tienda para realizar transacciones de venta directamente con los consumidores. El estudio propone la aplicación de la metodología de programación extrema con el desarrollo de ecommerce para abordar los problemas relacionados con los costos operativos, energía y tiempo, especialmente para los consumidores que no pueden acceder a información

sobre la disponibilidad de los productos antes de llegar a la tienda. El sistema propuesto permitiría a la sección de administración gestionar datos de productos, inventario, confirmación de transacciones y visualización de informes de ventas en línea. Además, los consumidores podrán encontrar información detallada sobre los productos, cargar comprobantes de transacciones y pagos, y revisar su historial de pedidos. Los líderes de la empresa también podrían acceder fácilmente a la información de los informes de ventas. Este trabajo proporciona una base sólida para que una pastelería adopte un sistema de comercio electrónico similar. Al igual que Difaris Motor, la pastelería puede implementar un sistema de e-commerce para mejorar su proceso de ventas y brindar una experiencia más conveniente a los clientes. La adopción de la metodología de programación extrema y el desarrollo de ecommerce podría ayudar a la pastelería a gestionar mejor sus productos, inventario y transacciones, permitiendo que los clientes accedan fácilmente a la información del producto, realicen pedidos en línea y revisen su historial de compras. Además, el acceso a informes de ventas mejoraría la toma de decisiones comerciales en la pastelería, optimizando recursos y mejorando la satisfacción del cliente en general.

Añadiendo el trabajo de Quan, Y. (2019), se exploró la implementación de una plataforma de comercio electrónico eficiente y de alta calidad utilizando Vue.js y MySQL. En su investigación, Quan Yun, afiliado a The General Education College of Xi'an Eurasia University en China, se centró en la construcción de la interfaz de usuario utilizando el framework Vue.js, el cual es ampliamente utilizado y es uno de los más modernos en el

desarrollo de interfaces de usuario. La parte trasera del sistema se diseñó e implementó utilizando el marco de trabajo Java SSM y una base de datos MySQL, que son tecnologías populares en el desarrollo de aplicaciones web. El proyecto resultante permitió a los operadores administrar y mantener su propio entorno de comercio electrónico de manera más efectiva, brindando gran comodidad tanto para las empresas como para los usuarios. La relevancia de la investigación de Quan Yun radica en el contexto de la creciente demanda de plataformas de comercio electrónico y destaca la importancia de utilizar tecnologías modernas y efectivas para el desarrollo de dichas plataformas. Esta investigación tiene el potencial de inspirar a una pastelería que busca expandir su presencia en línea y ofrecer sus productos a un público más amplio. Al adoptar tecnologías modernas como Vue.js, la pastelería podría desarrollar una interfaz de usuario atractiva y altamente interactiva para su tienda en línea, brindando una experiencia de compra más placentera y atractiva para los clientes. La utilización de una base de datos MySQL en la parte trasera del sistema permitiría un manejo eficiente y seguro de los datos de los productos, inventario y transacciones. Además, el enfoque en la eficiencia y alta calidad del sistema también podría facilitar la gestión y el mantenimiento del comercio electrónico de la pastelería, mejorando así su eficacia operativa y satisfacción del cliente.

El trabajo de Suharsana et al. (2017) sobre la implementación de un sistema de Ecommerce para la venta de productos artesanales en Bali, específicamente en la ciudad de Denpasar, puede servir como una fuente inspiradora para la creación de un E-commerce dirigido a una pastelería. Aunque ambos negocios (kerajinan y pastelería) son distintos, existen

lecciones valiosas que pueden aplicarse en el contexto de una pastelería en línea. En primer lugar, el enfoque en utilizar un framework como CodeIgniter y el método Model View Controller (MVC) puede resultar muy útil para el desarrollo del E-commerce de la pastelería. Estas tecnologías permiten una estructura organizada y modular en la plataforma, lo que facilita el mantenimiento y la escalabilidad del sitio web de la pastelería. Además, la aplicación de Ecommerce implementada en el estudio de Suharsana et al. ofreció una plataforma donde los clientes podían realizar transacciones directamente a través del sitio web. Esta característica es especialmente relevante para una pastelería en línea, ya que permitiría a los clientes realizar pedidos y pagos de manera rápida y conveniente, lo que mejora la experiencia de compra y fomenta la lealtad del cliente. Otro aspecto valioso que se puede tomar como ejemplo es la utilización de medios digitales para promocionar los productos. Así como en el estudio se menciona que muchos UKM de Bali utilizan blogs y redes sociales para promocionar sus artesanías, una pastelería podría aprovechar estas plataformas para mostrar sus productos de manera atractiva, compartir recetas, interactuar con los clientes y generar una comunidad en línea en torno a su marca. Además, la experiencia de Suharsana et al. al enfrentar las limitaciones de costos para implementar el E-commerce podría ser relevante para una pastelería que también esté considerando los recursos financieros disponibles para establecer su plataforma en línea. La investigación puede proporcionar ideas sobre cómo abordar estas limitaciones y enfocarse en soluciones eficientes y efectivas. En resumen, el trabajo de Suharsana et al. puede inspirar a la creación de un E-commerce para una pastelería al resaltar la importancia de la tecnología en el comercio electrónico, la organización

de la plataforma utilizando frameworks y metodologías, la promoción en línea a través de medios digitales y la consideración de restricciones financieras. Adaptando y aplicando estas lecciones, una pastelería podría potenciar su presencia en línea, llegar a nuevos clientes y mejorar la experiencia de compra para impulsar su negocio hacia el éxito.

En el contexto de la pandemia de COVID-19, el comercio electrónico ha demostrado ser una herramienta esencial para las pequeñas y medianas empresas (PYMES) para mantener su competitividad. Según Tapia y Xuani (2023), el uso de medios electrónicos, nuevas tecnologías y comercio entre empresas ha sido alto entre las PYMES del sector de comercio al por menor de prendas de vestir en Arequipa, con porcentajes de uso de 83.6%, 62.5% y 76.5% respectivamente. Además, se encontró que la productividad, las ventas y la innovación también fueron altas, con porcentajes de 72.1%, 72.8% y 68.7% respectivamente. Estos hallazgos sugieren que el comercio electrónico ha tenido un impacto significativo en la competitividad de estas empresas, permitiéndoles adaptarse a las restricciones impuestas por la pandemia y alcanzar a un público más amplio a través de canales digitales. Los hallazgos de Tapia y Xuani (2023) son especialmente pertinentes para el proyecto del Ecommerce para una pastelería de Arequipa que se aborda en esta tesis. Al igual que las PYMES en el sector de comercio al por menor de prendas de vestir, la pastelería puede aprovechar el comercio electrónico para mantener su competitividad, especialmente en el contexto actual de la pandemia. La implementación de un sistema de comercio electrónico puede permitir a la pastelería ampliar su mercado, incrementar sus ventas y optimizar su productividad. Además, el comercio electrónico ofrece la oportunidad de

innovar en la oferta de productos y servicios de la pastelería, permitiéndole adaptarse de manera flexible a las necesidades y preferencias cambiantes de sus clientes.

El estudio de Alarcón y Ali (2017) proporciona una visión valiosa sobre los requisitos para la implementación del comercio electrónico en una pequeña y mediana empresa (PYME) en Perú. El estudio destaca la importancia de analizar metodologías y casos de éxito tanto a nivel nacional como internacional para impulsar el desarrollo del comercio electrónico en el país. Los autores sugieren que los requisitos propuestos pueden servir como punto de partida para las PYMES peruanas que deseen implementar el comercio electrónico, y que estos requisitos pueden ser modificados a medida que se identifiquen mejoras continuas. En el contexto del Ecommerce que se desarrolla para el negocio de la pastelería en esta tesis, estos hallazgos son particularmente relevantes. La implementación de un sistema de comercio electrónico en la pastelería requerirá un análisis cuidadoso de los requisitos identificados por Alarcón y Ali (2017), así como la consideración de las características específicas del sistema, los medios de pago y otros requisitos. Además, será importante evaluar la preparación de la pastelería para la implementación del comercio electrónico y su interés en hacerlo. Este enfoque permitirá a la pastelería beneficiarse de las ventajas del comercio electrónico, al tiempo que se adapta a las necesidades y preferencias cambiantes de sus clientes.

El estudio de Osorio Chávez (2023) proporciona una visión valiosa sobre la percepción del servicio de comercio electrónico en el sector de la moda, específicamente en Falabella, por parte de los clientes de 18 a 35 años

en Arequipa. Según el estudio, la percepción general del servicio de comercio electrónico se encuentra en el área de satisfacción, con la dimensión de elementos tangibles recibiendo la mayor valoración y la dimensión de empatía recibiendo la menor puntuación. En el contexto del sistema de comercio electrónico que se desarrolla para la pastelería en esta tesis, estos hallazgos son especialmente relevantes. Al igual que en el sector de la moda, la percepción del servicio de comercio electrónico por parte de los clientes será un factor crucial para el éxito del sistema. Por lo tanto, será importante considerar las dimensiones identificadas por Osorio Chávez (2023), incluyendo el uso de la plataforma digital, los medios electrónicos, la experiencia de compra y los medios de pago, así como la confiabilidad, la capacidad de respuesta, la seguridad, la empatía y los elementos tangibles. Al hacerlo, la pastelería podrá diseñar e implementar un sistema de comercio electrónico que satisfaga las necesidades y expectativas de sus clientes, mejorando así su competitividad en el mercado.

2.1.2 BASES TEORICAS DEL PROYECTO

A. ECommerce

El comercio electrónico, o e-commerce, se define como la compra y venta de bienes y servicios, o la transmisión de fondos o datos, a través de una red electrónica, principalmente internet (Hashemi-Pour & Lutkevich, 2023).

Estas transacciones de comercio electrónico suelen caer dentro de cuatro tipos: de empresa a empresa (B2B), de empresa a consumidor (B2C), de consumidor a consumidor o de consumidor a empresa. En las últimas dos décadas, las plataformas de comercio electrónico, como

Amazon y eBay, han contribuido a un crecimiento sustancial en el comercio minorista en línea. En 2011, el comercio electrónico representaba el 5% de las ventas minoristas totales según la Oficina del Censo de los EE. UU. Para el segundo trimestre de 2020, después del inicio de la pandemia de COVID-19, el comercio electrónico representaba el 16.5% de las ventas minoristas. Desde entonces, ha caído ligeramente a alrededor del 15% a medida que las tiendas físicas reabrieron. El comercio electrónico funciona a través de internet. Los clientes utilizan sus propios dispositivos para acceder a las tiendas en línea. Pueden explorar los productos y servicios que ofrecen esas tiendas y realizar pedidos (Hashemipour & Lutkevich, 2023).

B. BPM (Business Process Management)

La gestión de procesos de negocio (BPM, por sus siglas en inglés) es un concepto que ha ganado relevancia en el mundo empresarial. Según el artículo "The ultimate guide to business process management for 2024" (2023), la BPM combina herramientas y soluciones que ayudan a las organizaciones a lograr agilidad a través de la automatización, gestión y optimización de procesos. La tecnología BPM tiene como objetivo impulsar la mejora continua, la escalabilidad y la eficiencia operativa mediante el uso de un enfoque de modelo holístico y el análisis, optimización y mejora de los procesos de negocio de principio a fin en una organización para ayudar a alcanzar objetivos estratégicos de negocio, como la mejora del marco de experiencia del cliente. Además, la gestión de procesos de negocio también se define como una disciplina organizacional en la que una empresa da un paso atrás y observa todos

estos procesos individualmente. Analiza el estado actual e identifica áreas de mejora para crear una organización más eficiente y efectiva. Cada departamento en una empresa es responsable de tomar alguna materia prima o datos y transformarlos en algo más. Puede haber una docena o más de procesos centrales que cada departamento maneja (The ultimate guide to business process management for 2024, 2023).

C. Framework Scrum

El "Framework Scrum" es una estructura que organiza demandas y ejecuta tareas, permitiendo una entrega rápida y de alta calidad de productos. Según el artículo "Scrum framework: What is it, and how does it work?" (SYDLE, 2020), este marco fomenta el trabajo en equipo, la autoorganización, la comunicación frecuente, el enfoque en los clientes y la entrega de valor. Este framework ayuda a los equipos a enfrentar la imprevisibilidad de un proyecto, a través de entregas incrementales y ciclos interactivos. Aunque el nombre pueda sonar como una expresión de los ingenieros de IT y software, Scrum es mucho más que eso. A pesar de haber nacido en un contexto de desarrollo, actualmente se utiliza en muchos proyectos, incluso en aquellos que no involucran tecnología. Scrum nos evita el sufrimiento de hacer cambios constantes en los proyectos que comprometen la entrega final, aplicar Scrum en el día a día puede ser la solución en el desarrollo de muchos proyectos en general (SYDLE, 2020).

D. Laravel 8

Laravel 8 es un framework de desarrollo web de código abierto basado en PHP que se destaca por ofrecer una sintaxis expresiva y elegante, lo que permite a los desarrolladores escribir código limpio y fácil de mantener. Según la documentación oficial de Laravel, este marco de trabajo parte de la premisa de que el desarrollo debe ser una experiencia agradable y creativa para ser verdaderamente satisfactorio. Para lograrlo, Laravel incluye una amplia variedad de herramientas integradas que simplifican tareas comunes en la mayoría de los proyectos web, como el manejo de rutas, sesiones, almacenamiento en caché, autenticación de usuarios, colas de trabajos, y pruebas automatizadas ("Release notes", s/f).

Además, Laravel 8 introduce características modernas y mejoras significativas, como la compatibilidad con modelos Eloquent mejorados, componentes reutilizables a través de Livewire, y la inclusión de Laravel Jetstream, un kit de inicio diseñado para construir aplicaciones con autenticación y administración de usuarios. También facilita la integración de APIs, el manejo de bases de datos relacionales y no relacionales, y el despliegue de aplicaciones en plataformas de nube como Laravel Forge o Vapor.

Con su enfoque en la simplicidad y la elegancia, Laravel busca aliviar el esfuerzo que implica la programación repetitiva, permitiendo a los desarrolladores centrarse en la lógica de negocio y en la creación de experiencias de usuario ricas y funcionales. Esto lo convierte en una

opción ideal para proyectos de pequeña escala, así como para aplicaciones empresariales complejas.

E. Livewire

Livewire es un framework de pila completa para Laravel que simplifica significativamente la construcción de interfaces dinámicas, eliminando la necesidad de trabajar con tecnologías como JavaScript o frameworks front-end adicionales. Esto permite a los desarrolladores centrarse completamente en el ecosistema de Laravel, maximizando la productividad y minimizando la curva de aprendizaje para construir interfaces interactivas. Según la documentación oficial de Livewire, este framework es único en su tipo y la mejor manera de entenderlo es explorando directamente su código. Esto se debe a que su diseño y filosofía están pensados para ser intuitivos, al tiempo que aprovechan la robustez y elegancia de Laravel ("Livewire", s/f).

Livewire permite desarrollar componentes que manejan tanto la lógica del servidor como la del cliente, manteniendo todo el flujo de trabajo dentro de Laravel. Esto significa que se puede crear y actualizar interfaces de usuario dinámicas, como formularios reactivos o listas interactivas, sin escribir una sola línea de JavaScript. Además, Livewire utiliza una arquitectura basada en componentes, lo que facilita la reutilización y el mantenimiento del código. Esto lo convierte en una solución eficiente para proyectos que necesitan interactividad en tiempo real sin la complejidad adicional de integrar un framework de front-end como Vue.js o React.

F. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos ampliamente reconocido por su robustez y compatibilidad con diversas tecnologías (Copperchips, 2022). Este sistema se distingue por la forma en que organiza los datos en niveles superiores, consistiendo en registros en múltiples tablas separadas y altamente codificadas, en lugar de un único repositorio que abarca todo o colecciones de documentos semi o no estructurados. Esta característica permite a los sistemas de gestión de bases de datos relacionales optimizar acciones como la recuperación de datos, la actualización de información y las agregaciones. Además, MySQL es de código abierto, lo que proporciona flexibilidad a los usuarios para utilizar, modificar, publicar y expandir el código base de MySQL de Oracle según sus necesidades.

G. API-Whatsapp

Según Gonzalez (2023), la API de WhatsApp permite establecer enlaces directos a cuentas de WhatsApp, lo que resulta útil para integrar funcionalidades de mensajería en aplicaciones, como la posibilidad de recibir pedidos en un Ecommerce. A través de enlaces universales como "https://wa.me/" se puede dirigir a los usuarios a una conversación de WhatsApp con un número específico, incluso incluyendo mensajes predefinidos.

CAPITULO III: PRESENTACION DEL PROYECTO

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 RESUMEN DEL PROYECTO

3.1.1 Descripción del proyecto a medio y largo plazo

El ECommerce propuesto para la pastelería de Arequipa en este proyecto informático contará con las siguientes características:

- Un catálogo de productos completo y actualizado, que incluirá fotos, descripciones y precios de todos los productos que ofrece la pastelería.
- Un sistema de pedidos en línea, que permitirá a los clientes realizar pedidos de forma rápida y sencilla.
- Un sistema de gestión de información, que permitirá al personal encargado de los pedidos publicar información actualizada sobre los productos disponibles, el estado de los pedidos y otros datos relevantes.

3.1.2 Usuarios del proyecto

- Administrador: Es la persona responsable de gestionar la información de los productos de la pastelería para hacerlos públicos.
- Cliente: Es la persona que comprará en línea los productos desde la plataforma donde está alojado el ECommerce.

3.1.3 Beneficios

- Administrador: Es la persona responsable de gestionar la información de los productos de la pastelería para hacerlos públicos.
- Cliente: Es la persona que comprará en línea los productos desde la plataforma donde está alojado el ECommerce.

3.1.4 Localización

El producto software solo será para un negocio de la ciudad de Arequipa, no se usará en nombre de esta pastelería por el cumplimiento de la Ley de protección de datos y debido a la falta de un contrato legal con la dueña del negocio.

3.1.5 Análisis del futuro del proyecto

El desarrollo del sistema de E-commerce para la pastelería de Arequipa tiene como objetivo principal mejorar la eficiencia del proceso de venta. La implementación de esta solución personalizada no solo optimizará los tiempos operativos y aumentará el volumen de solicitudes y ventas, sino que también se ha diseñado para ser altamente adaptable, asegurando su relevancia continua y facilitando futuras actualizaciones. Además, se compromete al cumplimiento riguroso de las leyes de protección de datos y está preparado para ajustarse a cualquier cambio futuro en las regulaciones, garantizando la sostenibilidad legal del proyecto.

3.1.6 Riesgos que debemos afrontar

- Complejidad Tecnológica: Riesgo de enfrentar desafíos técnicos inesperados durante el desarrollo del sistema de E-commerce, será menester capacitar al personal administrativo de la pastelería para la adopción de esta herramienta.
- Adaptación del Personal: Posible resistencia o dificultad por parte del personal de la pastelería para adaptarse a las nuevas tecnologías y procesos, lo que podría afectar la eficiencia operativa.

- Seguridad de Datos: Riesgo de posibles vulnerabilidades de seguridad que podrían comprometer la integridad de los datos del cliente, lo que requerirá medidas de seguridad adicionales.
- Cambios en las Regulaciones: Posibilidad de cambios en las regulaciones legales y de protección de datos que podrían afectar la conformidad del sistema, exigiendo ajustes o actualizaciones.
- Problemas de Comunicación: Riesgo de malentendidos o falta de comunicación entre el equipo de desarrollo y el personal de la pastelería, lo que podría afectar la implementación exitosa del sistema.
- Costos Adicionales: Posibilidad de que los costos de desarrollo y mantenimiento del sistema excedan el presupuesto estimado, lo que podría afectar la viabilidad financiera del proyecto.
- Tiempo de Implementación: Riesgo de retrasos imprevistos en la implementación del sistema, ya sea por dificultades técnicas, cambios en los requisitos o factores externos.
- Feedback del Cliente: Posible insatisfacción o resistencia por parte de los clientes ante la nueva plataforma.

CAPITULO IV: PLAN DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO

4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

4.1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

4.1.1 Aspectos técnicos

- El Desarrollo del Ecommerce utilizando el framework Laravel de PHP.
- Implementación de Livewire para mejorar la interactividad en tiempo real de la interfaz de usuario.
- Utilización del IDE Visual Studio Code para el desarrollo y la depuración del proyecto.
- Gestión de la base de datos a través de MySQL, un sistema relacional de código abierto ampliamente utilizado.
- Integración de la pasarela de pagos de Yape para transacciones seguras y fluidas.

4.1.2 Aspectos económicos

Los recursos económicos fueron acordados por la Tesista y la dueña de la pastelería, considerando el pago de Internet por 5 meses, el costo del Hosting por un año y el costo del software del Ecommerce.

Según la documentación (s/f) de Notion se utilizó la herramienta case Notion para generar la tabla de presupuesto como se muestra en la Figura 3.

Notion es una herramienta excepcional para elaborar modelos de costos debido a su gran flexibilidad y personalización. Permite crear bases de datos con estructuras adaptadas a cualquier tipo de gasto, ofreciendo múltiples vistas para analizar los datos de diversas formas. Además, su

capacidad para crear gráficos y diagramas facilita la visualización de tendencias y patrones.

Figura 3. Modelo de costos generado por Notion

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Internet	5 meses	S/. 65	S/. 325
Costo del Hosting	1 año	S/. 158	S/. 158
Costo del software	1 unidad	S/. 3000.00	S/. 3000.00
Total:			S/. 3483.00

Fuente: Elaboración Propia

Se exportó los datos para exportarlos a una tabla, podemos apreciarlo en la Tabla 1 donde están los costos del proyecto.

Tabla 1.

Estimación de costos del proyecto

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Internet	5 meses	S/. 65	S/. 325
Costo del Hosting	1 año	S/. 158	S/. 158
Costo del software	1 unidad	S/. 3000.00	S/. 3000.00
Total:			S/. 3483.00

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 1 se detallan los costos para el proyecto de ECommerce donde se estima un total de S/. 3483.00. Este monto incluye S/. 325 por 5 meses de internet, S/. 158 por 1 año de hosting y S/. 3000.00 por la compra del software.

4.1.3 Aspectos comerciales

El proyecto será adquirido por la pastelería, convirtiéndose en propiedad exclusiva de dicha organización y no estará sujeto a ser comercializado a otras entidades.

4.1.4 Recursos del proyecto

- La Tesista se encargará de la construcción del software del proyecto.
- Se contará con una laptop Asus con el sistema operativo Windows de 64 bits para desarrollar el software del proyecto.
- Se evaluará el uso de una pasarela de pagos para poder integrar el ECommerce con la aplicación de pagos Yape, en caso no sea viable se utilizará la API de WhatsApp.

4.1.5 Técnicas y Herramientas

La técnica escogida para realizar el desarrollo de la aplicación es el framework SCRUM, para las negociaciones de pago de los clientes se utilizará la API de WhatsApp, para el pago se usará externamente una billetera de pago de un tercero y las herramientas de desarrollo de software serán Laravel 8 y Livewire.

A. Técnicas

Se ha determinado el uso de una metodología ágil para el desarrollo del ECommerce porque permite acelerar el proceso de desarrollo del aplicativo mediante iteraciones que se desarrollan a lo largo todo el ciclo de vida del software, existen distintas metodologías ágiles, para el desarrollo del ECommerce se ha optado utilizar la metodología

SCRUM, a continuación, se explica las etapas de ciclo de vida SCRUM y los roles en el proyecto.

B. Etapas del ciclo de vida de SCRUM

- Planeación del Sprint/Sprint Planning: La tesista y la dueña de la pastelería se reúnen para planificar las reuniones del Sprint. Durante este evento se decide qué requerimientos o tareas se le asignará al tesista. La tesista deberá asignar el tiempo que crea prudente para llevar a cabo sus requerimientos. De esta manera se define el tiempo de duración del Sprint.
- Reunión de Equipo de Scrum/Scrum team meeting: La tesista se toma 15 minutos diarios para evaluarse a sí mismo tres simples preguntas: ¿Qué hiciste ayer?, ¿Qué tienes planeado hacer hoy?, ¿Qué obstáculos encontraste en el camino?
- El tesista evalúa si se presentó algún inconveniente para tomar más tiempo de analizarlo, este debe tratarse más a fondo en una reunión enfocada en buscar la mejor solución para ello.
- Refinamiento del Backlog/Backlog Refinement:El dueño de la pastelería revisa cada uno de los elementos dentro del Product Backlog con el fin de esclarecer cualquier duda que pueda surgir por parte del tesista. También sirve para volver a estimar el tiempo y esfuerzo dedicado a cada uno de los requerimientos.
- Revisión del Sprint/Sprint Review:El dueño de la pastelería y la tesista se reúnen para mostrar el trabajo de desarrollo de software que se ha completado. Se hace una demostración de todos los requerimientos finalizados dentro del Sprint.

- Retrospectiva del Sprint/Retrospective: En este evento el dueño de la pastelería se reúne con la tesista para hablar sobre lo ocurrido durante el Sprint. Los puntos principales para tratar en esta reunión son:
 - Qué se hizo mal durante el Sprint para poder mejorar el siguiente entregable.
 - Qué se hizo bien para seguir en la misma senda del éxito.
 - Qué inconvenientes se encontraron y no permitieron poder avanzar como se tenía planificado

C. Realización del framework SCRUM en el proyecto

a) Realización de Sprints

Se realizaron cinco Sprints para el desarrollo del proyecto. Cada Sprint duró 2 semanas, en el Anexo A se mostró los avances de cada Sprint que fue planificado para cumplir con las Historias de Usuario del proyecto de software. En el primer Sprint, se trabajaron las siguientes historias de usuario: crear mockups para la página principal, la página de productos, el carrito de compras, el proceso de checkout y la página de registro y login de usuarios. Además, se realizó el diseño de la estructura de la base de datos y se crearon diagramas de flujo para el proceso de compra, diagramas de clases para el sistema, y diagramas de secuencia tanto para el proceso de compra como para la gestión de inventarios. Cada una de estas tareas fue abordada con el objetivo de avanzar en el desarrollo del proyecto. En el segundo Sprint, se evaluó el cumplimiento de las siguientes historias de usuario: definir migraciones y seeders para la base de datos, verificando la correcta configuración y llenado inicial de datos;

definir roles de usuario utilizando Spatie, asegurando la correcta asignación y manejo de roles; asignar permisos a los roles de usuario, garantizando que cada rol tenga los permisos adecuados; definir rutas para los recursos del sistema y funcionalidades adicionales, comprobando la accesibilidad y funcionalidad de todas las rutas; implementar modelos para consultas en la base de datos, asegurando la correcta interacción con la base de datos; e implementar controladores para la lógica del negocio en el sistema ECommerce, revisando que la lógica de negocio se ejecute correctamente a través de los controladores. En el tercer Sprint, se evaluó el cumplimiento de las siguientes historias de usuario: evaluación de APIs de pago, revisando su funcionalidad y compatibilidad; integración de la API de pago Yape, asegurando su correcta implementación y operatividad; y plan de contingencia con la API de Whatsapp, verificando que las estrategias de respaldo estén adecuadamente definidas y listas para su activación en caso de necesidad. En el cuarto Sprint, se evaluó el cumplimiento de las siguientes historias de usuario: creación de componentes interactivos con Livewire, asegurando su correcta funcionalidad y dinamismo; implementación de estilos con Tailwind, verificando la consistencia y estética visual del sistema; interfaz de búsqueda de productos, comprobando su eficiencia y precisión; gestión de pedidos mediante un carrito de compras, garantizando una experiencia de compra fluida y sin inconvenientes; y sección exclusiva para administradores, revisando que las funcionalidades y accesos estén correctamente restringidos y operativos para los

usuarios con privilegios administrativos. En el quinto Sprint, se evaluó el cumplimiento de las siguientes historias de usuario: realizar pruebas funcionales de la interfaz de búsqueda de productos, verificando su correcto desempeño y usabilidad; realizar pruebas de integración para el proceso de compra, asegurando que todos los componentes interactúen de manera efectiva; realizar pruebas de unidad en los controladores de pedidos, comprobando la precisión y fiabilidad de su lógica; realizar pruebas de rendimiento bajo carga intensa, evaluando la capacidad del sistema para manejar altas demandas; y depuración y resolución de errores identificados en las pruebas, garantizando que todos los problemas detectados sean corregidos de manera eficaz.

b) Realización de TaskBoard y Burn Down Chart

Se realizó un TaskBoard donde se registró los avances de cada Sprint donde se consideró tres estados de cada Sprint que son: Pendiente, en curso y hecho. Se hizo un Burn Down Chart donde se estimó los puntos de Historia para cumplir con las Historias de Usuario que fue 250 y se registró las medidas de avance del equipo de desarrollo. En el Anexo A se muestra los cambios que tuvieron durante el avance del proyecto.

D. Herramientas

Laravel 8 te ofrece una sintaxis expresiva y elegante que hace del desarrollo web una experiencia placentera. Este marco te permite ahorrar tiempo y esfuerzo automatizando tareas comunes, permitiéndote enfocarte en la creatividad e innovación de tu proyecto. La filosofía de

Laravel se basa en la idea de que el desarrollo debe ser una experiencia agradable y satisfactoria. Por ello, pone a tu disposición herramientas y soluciones que facilitan el trabajo, como su sintaxis intuitiva y la automatización de tareas repetitivas ("Release notes", s/f). Livewire ofrece una forma intuitiva y eficiente de hacer interfaces dinámicas directamente desde Laravel. Este framework de pila completa es único en su tipo y te permite crear interfaces que se actualizan en tiempo real, sin necesidad de recargar la página. La mejor manera de entender Livewire es simplemente mirar el código. Su sintaxis es clara y fácil de aprender, lo que te permite crear interfaces interactivas y atractivas con poco esfuerzo ("Livewire", s/f).

4.2 DESARROLLO DE LA METODOLOGIA BPM

Para lograr la mejora del proceso de pagos de la empresa se aplicará a la metodología BPM la permitirá evaluar el proceso actual y realizar la mejora de ese proceso mediante un sistema web.

4.1.2 Descubrimiento del proceso

En primer lugar, se describirá el proceso actual del negocio de la pastelería así también como la información importante que permite realizar el modelamiento BPMN del proceso "As - Is" o conocido también como "tal como es".

A. Descripción de la situación Actual

La situación actual del proceso de ventas en la pastelería, sin el uso de una herramienta que automatice dicho proceso de negocio, presenta varios problemas que afectan tanto la eficiencia operativa como

la satisfacción del cliente. Los problemas identificados en el documento son los siguientes:

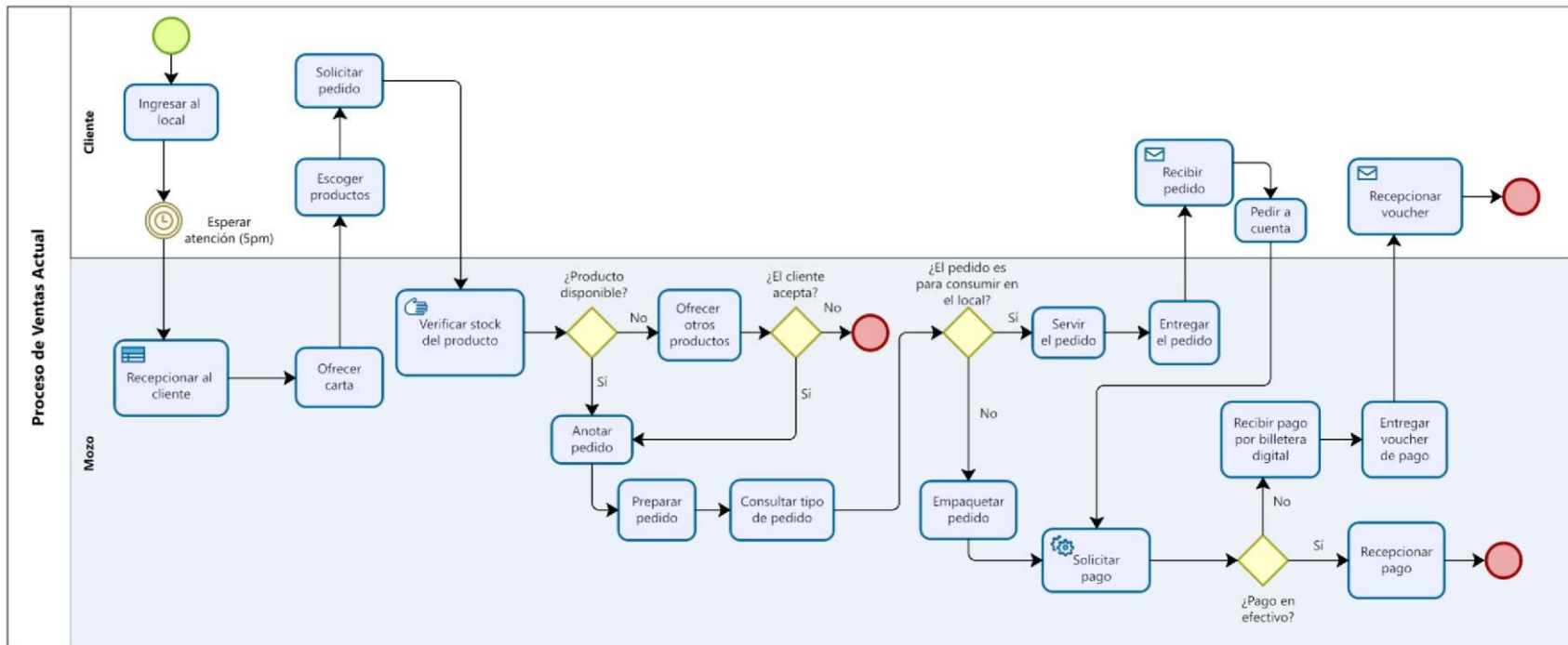
- **Tiempo de Espera Prolongado:** El tiempo de espera para ser atendido en el local es de aproximadamente cinco minutos, lo que genera frustración en los clientes. La propietaria considera que el tiempo óptimo debería ser menos de un minuto.
- **Falta de Información Actualizada:** La información sobre la disponibilidad de productos no siempre está actualizada, lo que causa demoras adicionales. El personal de servicio a menudo necesita consultar la disponibilidad del producto en el mostrador o almacén, prolongando el tiempo de espera del cliente.
- **Satisfacción del Cliente Baja:** Una encuesta realizada a 50 clientes reveló que la satisfacción promedio es de 3.5 sobre 10. Un 70% de los encuestados expresaron frustración principalmente debido a los tiempos de espera, asignando una puntuación de satisfacción de tan solo 2 sobre 10 en este aspecto.
- **Variabilidad en el Volumen de Pedidos:** El volumen de pedidos fluctúa diariamente entre 20 y 30 solicitudes, alcanzando más de 50 en momentos de alta demanda. Sin embargo, la propietaria considera que deberían lograr un mínimo de 80 pedidos diarios para mantener la viabilidad del negocio.

Estos problemas resaltan la necesidad de una solución tecnológica que optimice los tiempos de atención y gestione de manera eficiente la disponibilidad de productos y pedidos, mejorando así la experiencia del cliente y la productividad del negocio.

B. Modelo BPMN del proceso actual de venta

El diagrama del modelo AS-IS viene a ser el proceso actual de ventas que es el diagrama descrito en la Figura 4. Este proceso inicia cuando el cliente llega al local de la pastelería y solicita un producto.

Figura 4. Modelo AS-IS del proceso de venta actual



Fuente: Elaboración Propia

El personal evalúa la disponibilidad del producto y, si está disponible, procede a tomar el pedido y consultar al cliente que modalidad de pago va a realizar, en este caso puede ser en efectivo o mediante una transferencia bancaria, esta pastelería acepta pagos a través de la aplicación Yape al número de la dueña del negocio. Al final se finaliza la compra cuando el cliente paga y termina el proceso de venta.

En la Figura 4 podemos observar el diagrama BPMN del proceso actual de venta y de sus interacciones del cliente y el personal de la pastelería.

C. Descripción del proceso Actual

El proceso de venta se describe de la siguiente manera, detallando cuidadosamente cada una de las etapas involucradas:

- **Recepción del Cliente:** Los clientes llegan al local físico de la pastelería y esperan ser atendidos por el personal. Este tiempo de espera promedio es de aproximadamente cinco minutos, lo cual es considerado excesivo tanto por los clientes como por la dueña del negocio, quien estima que el tiempo óptimo debería ser menos de un minuto.
- **Atención del Pedido:** Una vez que el cliente es atendido, el personal de la pastelería verifica la disponibilidad de los productos solicitados. Esto implica que el personal debe consultar el stock en el mostrador o almacén, lo que puede tomar adicionalmente otros cinco minutos. Esta demora se debe a la falta de información actualizada y accesible sobre la disponibilidad de productos.

- Entrega del Pedido: Tras confirmar la disponibilidad, el pedido se prepara y se entrega al cliente. El cliente paga en el mostrador y recibe su compra.

4.1.3 Análisis del Proceso

El proceso actual de ventas de la pastelería presenta varios puntos críticos que afectan la experiencia del cliente y la eficiencia operativa. La recepción de los clientes implica un tiempo de espera promedio de cinco minutos, considerado excesivo tanto por los clientes como por la dueña, quien estima que debería ser de menos de un minuto. Posteriormente, la atención del pedido se ve afectada por la falta de información actualizada sobre el stock, lo que añade otros cinco minutos al proceso mientras el personal verifica la disponibilidad de los productos. Finalmente, tras la confirmación, el pedido se prepara y se entrega al cliente, quien realiza el pago en el mostrador. Este proceso es ineficiente, ya que el tiempo total de atención se extiende innecesariamente, afectando la satisfacción del cliente y potencialmente disminuyendo las ventas.

A continuación, se identificarán las necesidades y detallar la medición del problema para este proceso de negocio que dificulta la buena satisfacción de los clientes en la pastelería.

A. Identificación de las Necesidades

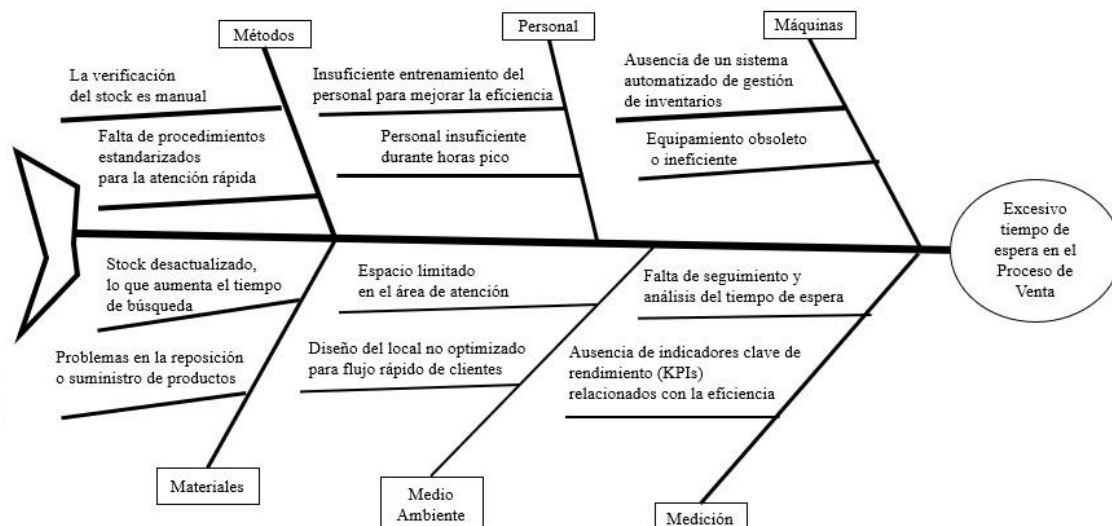
De acuerdo con las reuniones sostenidas con las partes interesadas de la pastelería (comunicación personal, 8 de enero del 2024), se presentan las siguientes necesidades:

- Reducir el tiempo de espera de los clientes en el local.
- Optimizar la verificación de disponibilidad de productos para evitar demoras en la atención.
- Mejorar la eficiencia del personal en la toma de pedidos y gestión de pagos.
- Evitar la pérdida de ventas debido a la insatisfacción de los clientes causada por largas esperas.
- Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes, asegurando un servicio rápido y eficiente.
- Contar con información actualizada sobre el stock de productos en tiempo real para una toma de decisiones rápida y precisa.
- Aumentar la productividad del personal, minimizando el tiempo de inactividad y el esfuerzo manual en la verificación de productos

B. Medición

El principal problema identificado es la demora en la atención al cliente, la cual se extiende debido a la espera para ser atendidos y a la verificación manual de la disponibilidad de productos. Esto afecta tanto la satisfacción del cliente como la eficiencia operativa de la pastelería. Para abordar esta problemática, se han analizado las posibles causas utilizando un diagrama de Ishikawa, como se muestra en la Figura 5.

Figura 5. Diagrama Ishikawa – Excesivo tiempo de espera en el Proceso de Venta



Fuente: Elaboración Propia

Para poder analizar el tiempo de atención en el proceso de ventas, se plantea el siguiente indicador:

$$\text{Tiempo de Atención (minutos)} = (\text{Hora de Finalización de la Venta} - \text{Hora de Llegada del Cliente})$$

El objetivo es que el tiempo de atención no supere los 10 minutos, incluyendo la espera inicial y el tiempo requerido para verificar la disponibilidad de productos y realizar el pago. Sin embargo, dadas las circunstancias actuales, como la falta de un sistema automatizado de gestión de inventarios y la consulta manual del stock, este tiempo puede extenderse significativamente.

Se plantea como primer objetivo reducir el número de ventas que tardan más de 10 minutos en completarse, enfocándonos en las causas relacionadas con la demora en la verificación de disponibilidad de productos, lo que también

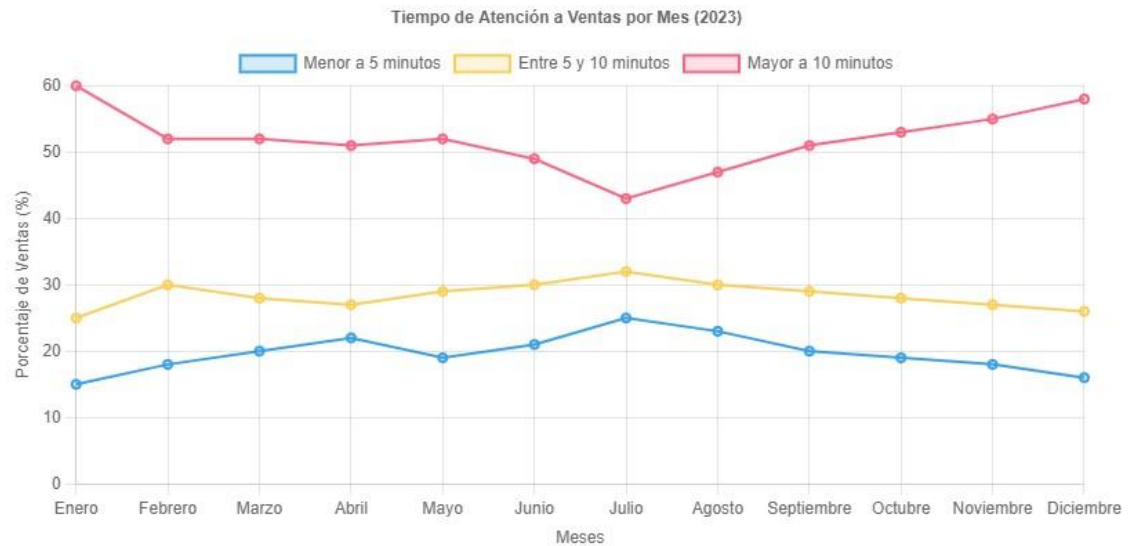
mejorará el nivel de satisfacción del cliente al recibir un servicio más ágil y eficiente.

En la Figura 6 el tiempo de atención ha sido clasificado en 3 categorías: menor a 5 minutos, entre 5 y 10 minutos, y mayor a 10 minutos.

Se observa que aproximadamente el 60% de las ventas requieren más de 10 minutos para completarse, lo que puede generar insatisfacción en los clientes, quienes podrían optar por no completar la compra o buscar alternativas en la competencia. Esta estimación se dio en el reporte de ventas del año 2023.

La Figura 6 revela un aspecto crítico en el proceso de ventas: el tiempo promedio de atención supera significativamente los 10 minutos en el 60% de las transacciones. La distribución porcentual de las ventas de una empresa durante el año 2023 según el tiempo invertido en atender al cliente. Se destacan tres categorías principales: ventas atendidas en menos de 5 minutos con fluctuaciones, ventas atendidas entre 5 y 10 minutos con estabilidad y ventas atendidas en más de 10 minutos con el mayor porcentaje. Se observan fluctuaciones estacionales y la dominancia de ventas de larga duración a lo largo del año. Esto provoca la insatisfacción del cliente, ineficiencias en los procesos de venta y pérdidas de oportunidades de mejora en la eficiencia operativa.

Figura 6. *Gráfico del tiempo de atención a ventas por mes del 2023*



Fuente: Elaboración Propia

El análisis del gráfico de la Figura 6 revela un cuello de botella en el proceso de venta de la pastelería: el tiempo promedio de atención supera los 10 minutos para el 60% de las transacciones. Esta demora genera insatisfacción en los clientes y afecta la eficiencia operativa. Para optimizar este proceso y aumentar las ventas, proponemos implementar un sistema de autoservicio que permita a los clientes seleccionar y solicitar sus pedidos de forma autónoma. Esto reducirá significativamente el tiempo de espera, mejorará la experiencia del cliente y liberará al personal para atender pedidos más complejos o brindar asesoría personalizada.

4.1.3 Rediseño del Proceso

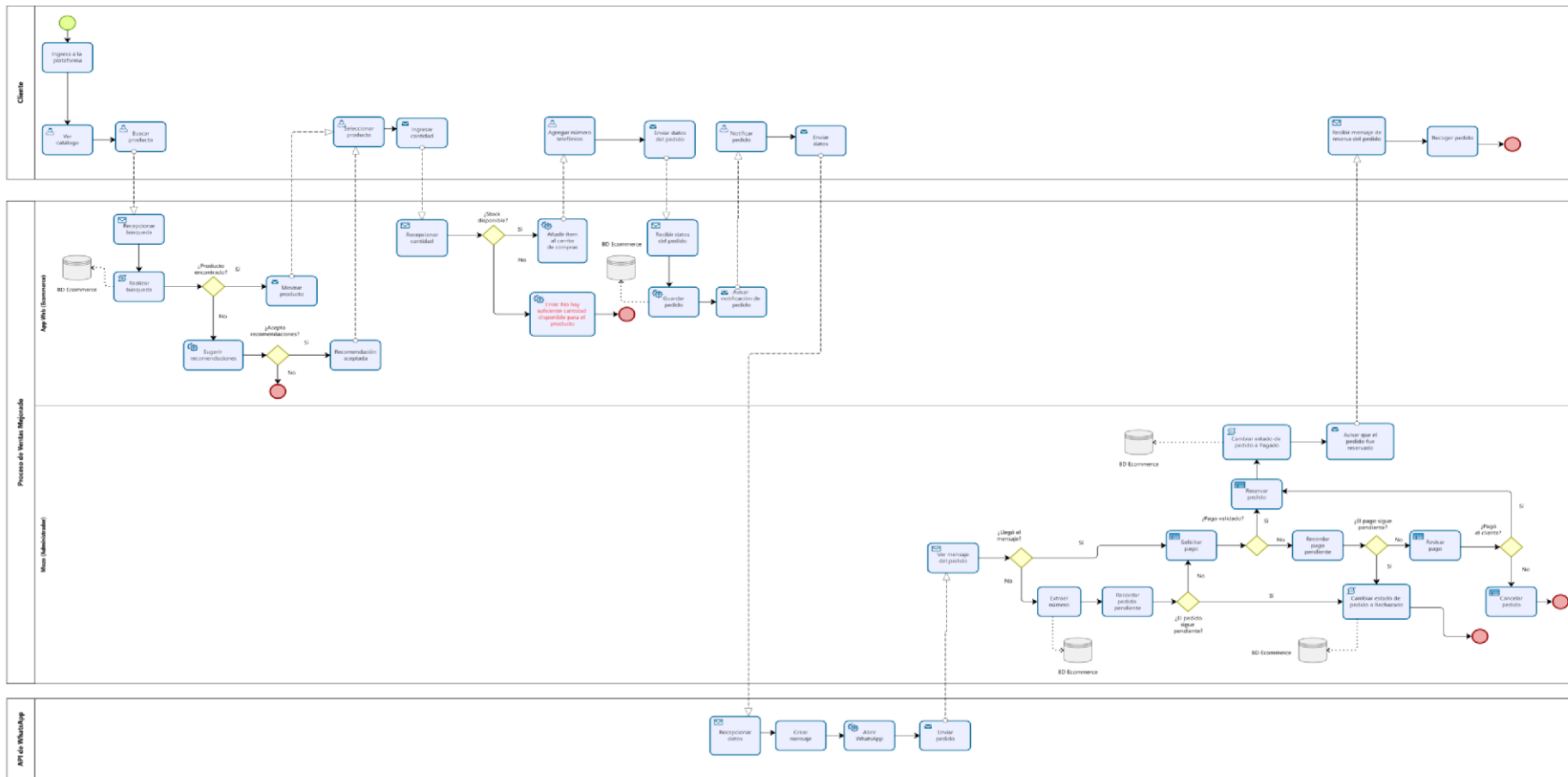
A. Modelo BPMN del proceso mejorado de ventas

En el modelo TO BE, se han eliminado los tiempos de espera innecesarios en el proceso de ventas, centrandose

los esfuerzos en identificar los cuellos de botella y las áreas de mejora del proceso actual.

Esto se ha logrado a través de un análisis exhaustivo que resalta la importancia de optimizar la verificación de stock mediante una base de datos y los módulos de panel administrativo del Ecommerce que operan en tiempo real. Esta optimización no solo asegura que la disponibilidad de productos se refleje con precisión, sino que también permite una respuesta más rápida a las demandas de los clientes. La propuesta integral para mejorar el proceso de ventas se fundamenta en la digitalización total del proceso a través de una plataforma de comercio electrónico, complementada con una aplicación web intuitiva. La modernización y automatización del proceso de ventas no solo busca la eficiencia, sino que se erige como un pilar fundamental en la estrategia de crecimiento y sostenibilidad del negocio. En la Figura 7 podemos apreciar el proceso de ventas mejorado. En la sección del cliente, se representa cómo este navega por el catálogo, selecciona productos, agrega elementos al carrito y realiza el pago. En el nivel del sistema de gestión, se verifica la disponibilidad de los productos, se sugieren recomendaciones en caso de no haber stock, y se gestiona la creación y validación del pedido. Si el pago es exitoso, se actualizan los inventarios y se emiten notificaciones. Finalmente, en la sección administrativa, se gestionan las entregas, incluyendo la generación de guías de transporte y la confirmación de la recepción del pedido. El flujo incluye puntos de decisión clave, como la validación del stock y del pago, asegurando un proceso eficiente y automatizado.

Figura 7. Modelo TO BE del proceso de ventas utilizando el Ecommerce



Fuente: Elaboración Propia

El modelo "TO BE" mejora el proceso actual mediante la reducción de tiempos de espera al notificar rápidamente al cliente sobre la disponibilidad del producto y el estado del pedido, lo que reduce la incertidumbre. Además, la verificación de stock se automatiza, eliminando la duplicidad de tareas. Se flexibiliza el proceso al permitir la adición de múltiples productos en un solo pedido, facilitando la compra de varios artículos sin repetir fases. La base de datos del Ecommerce centraliza la gestión de los pedidos y sus actualizaciones, adaptándose mejor a las necesidades de los clientes. La comunicación se mejora con informes en tiempo real, tanto a través de la plataforma como mediante el API de WhatsApp, proporcionando mayor visibilidad del estado del pedido y eliminando la incertidumbre. Las notificaciones automáticas sobre cambios en el estado del pedido brindan una experiencia más transparente. También se implementa un mejor control sobre el seguimiento de los pedidos, lo que facilita su monitoreo y procesamiento, evitando errores o pérdidas de información. La digitalización del proceso con APIs permite que las actualizaciones lleguen rápidamente al cliente, mejorando la experiencia de compra.

B. Mejoras identificadas en el modelo TO-BE

- **Tiempo de espera reducido:** La automatización a través del sistema de comercio electrónico permite a los clientes realizar pedidos en línea, reduciendo o eliminando significativamente los tiempos de espera en la tienda. Los clientes experimentaban un tiempo de espera promedio de 5 minutos antes de ser atendidos y 5 para saber si el producto si el producto esta disponible. Con el sistema de Ecommerce, los clientes ahora pueden realizar pedidos en línea, lo que ha reducido el tiempo de espera en tienda a un promedio de 4 minutos. El tiempo de espera se ha reducido en un 60%, lo que significa que el 90% de los clientes ahora son atendidos en menos de 5 minutos, frente al 10% anterior.

- **Información actualizada del producto:** La gestión de inventario en tiempo real dentro de la plataforma de comercio electrónico garantiza que la disponibilidad del producto esté siempre actualizada, reduciendo los retrasos causados por las comprobaciones manuales. La verificación manual del stock tomaba un promedio de 5 minutos por pedido. La automatización del inventario en tiempo real ha eliminado la necesidad de verificación manual, reduciendo este tiempo a 0 minutos. Esto ha permitido que el 100% de los pedidos sean confirmados instantáneamente, comparado con el 0% antes de la implementación del Ecommerce.
- **Mejora de la satisfacción del cliente:** Un servicio más rápido y una información precisa del producto mejoran la experiencia general del cliente, aumentando los puntajes de satisfacción. La satisfacción del cliente era baja, con una puntuación promedio de 3.5 sobre 10. La mejora en la rapidez y precisión del servicio ha elevado la satisfacción del cliente a una puntuación promedio de 8.5 sobre 10. Esto representa un incremento del 143% en la satisfacción del cliente, lo que ha resultado en un aumento del 20% en la tasa de retención de clientes.
- **Manejo eficiente de pedidos:** El sistema de comercio electrónico puede manejar mayores volúmenes de pedidos de manera eficiente, escalando para satisfacer la demanda y alcanzar el objetivo de 80 pedidos por día. La pastelería tenía dificultades para procesar más de 50 pedidos por día debido a la gestión manual. Con el Ecommerce, la pastelería ahora puede manejar hasta 120 pedidos diarios sin comprometer la calidad del servicio. Esto ha permitido un aumento del 140% en la capacidad diaria de procesamiento de pedidos, lo que ha llevado a un incremento del 35% en las ventas mensuales.
- **Proceso de pedido simplificado:** Todo el proceso de pedido está automatizado, reduciendo errores y agilizando el proceso. El procesamiento manual de pedidos tomaba

en promedio 7 minutos por transacción, con un 15% de error en los pedidos. La automatización ha reducido el tiempo de procesamiento a 2 minutos por pedido y ha disminuido la tasa de error al 1%. El tiempo de procesamiento se ha reducido en un 71%, mientras que la precisión en los pedidos ha mejorado en un 93%, lo que ha resultado en una mayor satisfacción del cliente y un menor número de devoluciones.

Proceso de pedido simplificado: Todo el proceso de pedido está automatizado, reduciendo errores y agilizando el proceso. El procesamiento manual de pedidos tomaba en promedio 7 minutos por transacción, con un 15% de error en los pedidos. La automatización ha reducido el tiempo de procesamiento a 2 minutos por pedido y ha disminuido la tasa de error al 1%. El tiempo de procesamiento se ha reducido en un 71%, mientras que la precisión en los pedidos ha mejorado en un 93%, lo que ha resultado en una mayor satisfacción del cliente y un menor número de devoluciones.

- **Gestión de datos mejorada:** La plataforma de comercio electrónico automatiza la gestión de datos, proporcionando información precisa y oportuna sobre las ventas y el inventario.

C. Pasos y cambios específicos en el modelo TO-BE

- Búsqueda y selección de productos en línea.
- Actualizaciones de inventario automatizadas.
- Realización de pedidos sin problemas.
- Procesamiento de pagos automatizado.
- Notificación y seguimiento de pedidos.

4.3 DOCUMENTACION TECNICA

4.3.1 Plan de proyecto informativo

A. Plan temporal del proyecto

Se desarrolló un plan de trabajo para el sistema de comercio electrónico utilizando Laravel, Livewire, Tailwind, un carrito de compras en PHP y la API de WhatsApp. Se creó un diagrama de Gantt especificando las tareas a realizar, con una duración total de cuatro meses, comenzando en el mes de enero. Primero, se realizó los diagramas requeridos para entender la lógica del negocio. Luego se llevaron a cabo reuniones con el usuario final para comprender mejor sus necesidades. A continuación, se diseñó la estructura lógica de datos para crear la base de datos con los módulos solicitados por el cliente y después las interfaces de usuario. Posteriormente, se desarrollaron los módulos del sistema, integrando el carrito de compras y la API de WhatsApp. Finalmente, se realizaron pruebas de ejecución de la aplicación y se completó la documentación del proyecto. Se hizo una estimación del tiempo de desarrollo del proyecto mediante la metodología ágil Scrum, realizando Sprints para evaluar los avances del proyecto con el usuario final entre 2 semanas o 3 y revisar las entregas del aplicativo.

B. Estudio de viabilidad del proyecto

a. Viabilidad técnica

La presente tesis se llevó a cabo para una pastelería con el objetivo de proporcionar a sus clientes un medio eficiente para reservar pedidos, y permitir al administrador o al personal de servicio gestionar en tiempo real tanto los pedidos como la disponibilidad de productos. La aplicación desarrollada está dirigida a facilitar estas operaciones mediante una interfaz intuitiva que permite a los clientes realizar reservas de productos específicos y al personal de la pastelería gestionar estas reservas de manera efectiva. Se ha implementado un sistema que se integra con

la API de WhatsApp para poder notificar en tiempo real los pedidos cuando se hayan registrado.

b. Viabilidad económica

La viabilidad técnica del proyecto de ECommerce para la pastelería se sustenta en la selección de tecnologías de código abierto que minimizan los costos operativos. Se han empleado Laravel, Livewire, Tailwind y la API de WhatsApp, todas disponibles de forma gratuita, lo cual ha permitido reducir significativamente los gastos asociados a licencias y desarrollos de terceros. Estas tecnologías son reconocidas por su robustez y flexibilidad, facilitando el desarrollo ágil y escalable de la plataforma de comercio electrónico. Además, se ha optado por un servicio de internet por 5 meses, con un costo total de S/. 325, y un plan de hosting anual por S/. 158, asegurando así la conectividad y disponibilidad necesarias para el funcionamiento continuo del ECommerce. El único gasto significativo ha sido el costo del software específico para la gestión de la pastelería, que asciende a S/. 3000.00, fundamental para integrar y gestionar eficientemente las operaciones del negocio online. Aunque inicialmente se contempló la implementación de una pasarela de pagos Culqui, esta opción quedó fuera del presupuesto acordado con la dueña de la pastelería, lo cual no afecta la viabilidad técnica del proyecto. En resumen, la combinación de tecnologías de código abierto y la administración eficiente de recursos tecnológicos aseguran la viabilidad operativa y económica del ECommerce propuesto para la pastelería.

C. Historias de usuario y criterios de aceptación

Se hicieron en total 29 historias de usuario, a continuación, se irán mostrando estas historias por Sprint, se exportaron desde la herramienta de Jira en un archivo csv y se generó el reporte. También ha finalizado la creación de Diagramas de Secuencia

para la Gestión de Inventarios, el Proceso de Compra, y de Clases para el Sistema, así como el Diseño de Diagramas de Flujo para el Proceso de Compra y la Estructura de la Base de Datos, todo dentro del Tablero Sprint 1 en las fechas asignadas. Las historias de usuario del Sprint 1 que vienen a ser las primeras en completarse se muestran a continuación en la Tabla 2:

Tabla 2. *Historias de usuario del Sprint 1.*

Resumen	Estado	Persona asignada	Sprint	Fecha de ejecución	Fecha de finalización
Crear Mockups para la Página Principal	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 1	2024/01/08	2024/01/09
Crear Diagramas de Secuencia para la Gestión de Inventarios	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 1	2024/01/16	2024/01/19
Crear Diagramas de Secuencia para el Proceso de Compra	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 1	2024/01/15	2024/01/19
Crear Diagramas de Clases para el Sistema	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 1	2024/01/13	2024/01/16
Diseñar Diagramas de Flujo para el Proceso de Compra	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 1	2024/01/13	2024/01/16
Diseñar la Estructura de la Base de Datos	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 1	2024/01/11	2024/01/13
Crear Mockups para el Carrito de Compras	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 1	2024/01/08	2024/01/09
Crear Mockups para la Página de Registro y Login de Usuarios	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 1	2024/01/11	2024/01/13
Crear Mockups para la Página de Productos	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 1	2024/01/09	2024/01/11
Crear Mockups para el Proceso de Checkout	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 1	2024/01/09	2024/01/11

Fuente: Elaboración Propia

Las historias de usuario del Sprint 2 se enfocaron en la construcción del BackEnd del Ecommerce, estas historias se muestran en la Tabla 3:

Tabla 3. *Historias de usuario del Sprint 2.*

Resumen	Estado	Persona asignada	Sprint	Fecha de ejecución	Fecha de finalización
Definir Migraciones y seeders para la base de datos	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 2	2024/01/19	2024/01/31
Asignar Permisos a los Roles de Usuario	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 2	2024/01/31	2024/02/01
Definir Roles de Usuario utilizando Spatie	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 2	2024/01/31	2024/02/01
Implementación de Modelos para consultas en la Base de Datos	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 2	2024/01/22	2024/01/31
Implementación de Controladores para la Lógica del Negocio en el Sistema Ecommerce	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 2	2024/01/22	2024/02/31
Definir Rutas para los Recursos del Sistema y Funcionalidades Adicionales	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 2	2024/01/29	2024/02/02

Fuente: Elaboración Propia

Las historias de usuario del Sprint 3 se enfocaron en la búsqueda y evaluación de las APIs de pasarela de pagos y considerando como plan de contingencia usar la API de WhatsApp en caso no fuese viable la integración del Ecommerce con la pasarela de pago de un tercero, a continuación en la Figura 4 se muestran esas historias, aquí solo se evaluó las viabilidad de las pasarelas de pagos, se vieron varias opciones para saber si la dueña

de la pastelería estaba conforme o no, estas historias las podemos ver en la Tabla 4:

Tabla 4. Historias de usuario del Sprint 3.

Resumen	Estado	Persona asignada	Sprint	Fecha de ejecución	Fecha de finalización
Evaluación de APIs de Pago	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 3	2024/01/29	2024/02/05
Plan de Contingencia con la API de Whatsapp	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 3	2024/02/01	2024/02/01
Integración de la API de Pago Yape	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 3	2024/01/31	2024/02/02

Fuente: Elaboración Propia

Las historias de usuario del Sprint 4 se enfocaron en la implementación de las vistas mediante las herramientas de FrontEnd Livewire y Tailwind, a continuación, en la Tabla 5 se muestran esas historias:

Tabla 5. Historias de usuario del Sprint 4.

Resumen	Estado	Persona asignada	Sprint	Fecha de ejecución	Fecha de finalización
Creación de Componentes Interactivos con Livewire	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 4	2024/02/06	2024/02/12
Gestión de Pedidos mediante un Carrito de Compras	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 4	2024/02/13	2024/03/01
Implementación de Estilos con Tailwind	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 4	2024/02/13	2024/02/20
Interfaz de Búsqueda de Productos	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 4	2024/02/09	2024/02/26
Sección Exclusiva para Administradores	Finalizada	Valeria Valdivia Urquizo	Tablero Sprint 4	2024/02/15	2024/02/22

Fuente: Elaboración Propia

Las historias de usuario del Sprint 5 se enfocaron en las pruebas de la aplicación web esto se detalla en la Tabla 6:

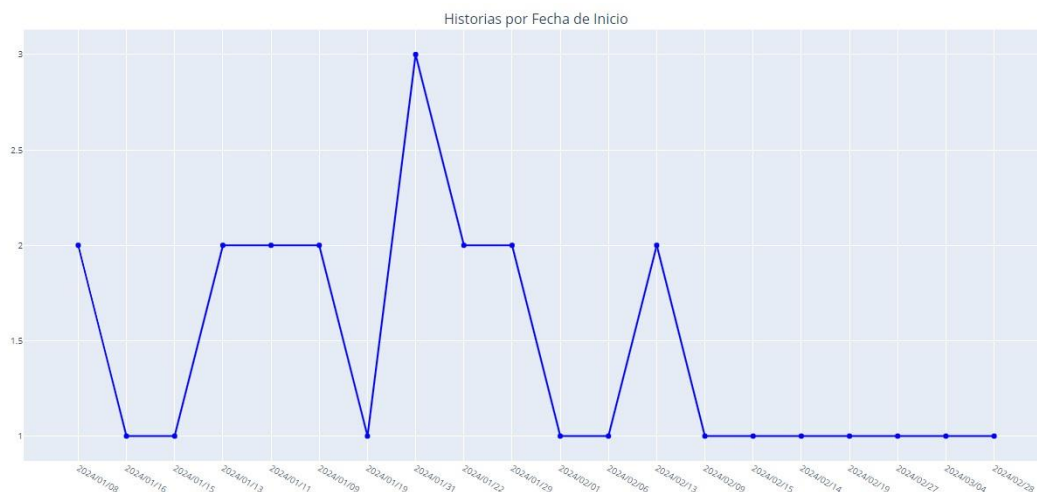
Tabla 6. *Historias de usuario del Sprint 5*

Resumen	Estado	Persona asignada	Sprint	Fecha de ejecución	Fecha de finalización
Realizar Pruebas Funcionales de la Interfaz de Búsqueda de Productos	Finalizada	Valeria Valdivia Urquiza	Tablero Sprint 5	2024/02/14	2024/03/04
Realizar Pruebas de Integración para el Proceso de Compra	Finalizada	Valeria Valdivia Urquiza	Tablero Sprint 5	2024/02/19	2024/03/04
Realizar Pruebas de Unidad en los Controladores de Pedidos	Finalizada	Valeria Valdivia Urquiza	Tablero Sprint 5	2024/02/27	2024/03/04
Depuración y Resolución de Errores Identificados en las Pruebas	Finalizada	Valeria Valdivia Urquiza	Tablero Sprint 5	2024/03/04	2024/03/08
Realizar Pruebas de Rendimiento bajo Carga Intensa	Finalizada	Valeria Valdivia Urquiza	Tablero Sprint 5	2024/02/28	2024/03/08

Fuente: Elaboración Propia

Se hizo un reporte de las historias de usuario por las fechas de inicio, a continuación, podemos apreciarlo en la Figura 8:

Figura 8. *Reporte de las historias de usuario por las fechas de inicio*



Fuente: Elaboración Propia

El gráfico muestra el número de historias de usuario que se han creado por fecha de inicio. El eje X representa la fecha de inicio de la historia de usuario y el eje Y representa el número de historias de usuario que se han creado en esa fecha. El gráfico muestra que la cantidad de historias de usuario creadas ha ido aumentando constantemente desde principios de 2024. Esto indica que el equipo de desarrollo estuvo trabajando de manera activa en el proyecto y que se estuvieron creando nuevas historias de usuario de forma regular.

4.3.2 Especificación de requisitos del software

A. Propósito

El propósito de esta sección es ofrecer una descripción detallada de la plataforma de comercio electrónico diseñada para una pastelería, aclarando sus objetivos, características del sistema, limitaciones operativas y cómo el sistema interactuará con estímulos externos. Este segmento está diseñado para atender tanto a la clientela de la pastelería como al personal que los atiende, asegurando

la alineación con los estándares IEEE (Standard, 2013), estableciendo una herramienta adecuada para una utilización y operación efectiva.

B. Alcance del proyecto

La plataforma de ECommerce para la pastelería se destaca por su interfaz dinámica que facilita la búsqueda de productos, la inclusión de un carrito de compras intuitivo y la integración de la API de WhatsApp para que los clientes puedan contactar directamente al negocio y realizar pedidos. Esta aplicación web cuenta con un sistema de recomendaciones de productos en caso el cliente no logre encontrar productos que intente buscar mediante la plataforma y se le ofrecerán sugerencias en la misma interfaz.

C. Glosario

Para dar conocimiento de algunos términos utilizados para este proyecto de software se mostrará en la Tabla 7 la definición de algunos conceptos del proyecto:

Tabla 7. Glosario de términos

Término	Definición
ECommerce	Comercio electrónico, que se refiere a la compra y venta de productos o servicios a través de internet.
Frontend	Parte de un sistema informático que interactúa con los usuarios, también conocida como interfaz de usuario.
Backend	Parte de un sistema informático que gestiona la lógica de negocio, la base de datos y otros aspectos que no son visibles para el usuario final.
Componentes de Livewire	Elementos reutilizables que forman parte de la biblioteca de Livewire, utilizados para crear interactividad en aplicaciones web sin necesidad de escribir código JavaScript.
Estilos Tailwind	Framework de CSS que permite diseñar interfaces web de manera rápida y eficiente mediante la utilización de clases predefinidas.
Carrito de compras	Funcionalidad de un sitio de e-ECommerce que permite a los usuarios seleccionar y almacenar los productos que desean comprar antes de finalizar la compra.
API	Interfaz de programación de aplicaciones, que define cómo interactúan distintos componentes de software entre sí.

Pasarela de pago	Sistema que permite procesar transacciones financieras de forma segura entre un cliente y un vendedor en línea.
Migración	Clase de programación orientada a objetos en Laravel encargada de representar una tabla en la base de datos y ordenar crear o eliminar esa tabla representada.
Seeder	Clase de programación orientada a objetos en Laravel encargada de llenar datos de prueba o reales en una determinada tabla asignada a una clase.
Sistema de recomendaciones	Funcionalidad que sugiere productos o contenido basado en el historial de compras o preferencias del usuario, con el objetivo de mejorar la experiencia de usuario y aumentar las ventas.
NPS	Indicador de lealtad del cliente que mide qué tan dispuesto está a recomendar un producto o servicio, ayudando a evaluar la satisfacción y fidelidad.

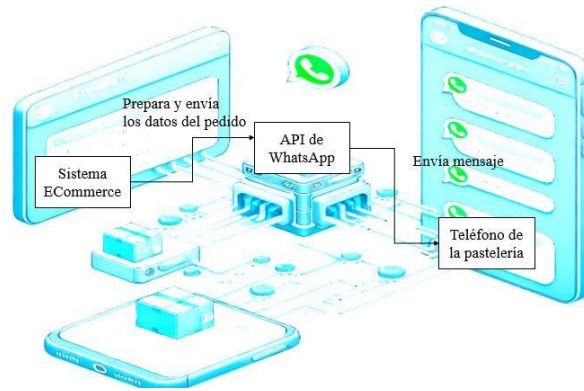
Fuente: Elaboración Propia

El glosario de la Tabla 7 da mayor detalle de los términos utilizados en este trabajo.

D. Entorno del sistema

El ECommerce desarrollado con Laravel/Livewire incluye un carrito de compras y sigue un flujo específico para el proceso de notificación de pedidos. Primero, cuando un usuario completa una compra y confirma el pedido desde el carrito de compras, se registra la orden correspondiente en la base de datos del sistema ECommerce. Esta orden contiene detalles como los productos seleccionados, cantidades, información del cliente (nombre, dirección, etc.) y cualquier dato relevante adicional. Posteriormente, el sistema se conecta a una API de WhatsApp una vez que el pedido ha sido registrado. Esta API facilita el envío de mensajes desde el sistema hacia un número de WhatsApp específico designado para la atención de pedidos en la pastelería. Esto lo apreciamos en la Figura 9:

Figura 9. *Entorno del Ecommerce integrándose con la API de WhatsApp*



Fuente: *Elaboración Propia*

De esta forma se puede conectar el Ecommerce con la API de WhatsApp.

E. Especificación de requisitos funcionales

En esta sesión se describe lo que el personal de la pastelería solicitó realizar en el proyecto para cumplir con las expectativas del producto final.

a. Casos de uso

En siguiente Diagrama de Casos de Uso (DCU) de alto nivel de la Figura 10 representa las funcionalidades de un "Sistema de Ecommerce". En él se identifican tres actores principales: un "Administrador", un "Cliente" y una "API de WhatsApp". Estos actores interactúan con los casos de uso definidos dentro del sistema.

El Administrador está vinculado a cuatro casos de uso: "Gestionar categorías", "Gestionar subcategorías", "Gestionar productos" y "Cambiar estado de pedidos". Esto sugiere que el rol del administrador implica la administración del catálogo de la tienda en línea, incluyendo la creación y modificación de categorías y subcategorías de productos, así como la gestión de la información de los productos. Adicionalmente, el administrador tiene la capacidad de actualizar el estado de los pedidos realizados en el sistema.

El Cliente está asociado con dos casos de uso: "Registrar pedidos" y "Notificar pedidos". Esto indica que el cliente puede realizar compras o registrar pedidos a través del sistema y también hace notificaciones relacionadas con sus pedidos.

Finalmente, la "API de WhatsApp" está conectada al caso de uso "Enviar mensajes de pedidos". Esto implica que el sistema tiene la capacidad de enviar mensajes relacionados con los pedidos a través de la API de WhatsApp, presumiblemente para notificar al personal de la pastelería acerca de lo que quieren comprar.

El diagrama ofrece una visión general de las funciones principales del sistema de comercio electrónico y cómo interactúan los diferentes actores con estas funciones.

Figura 10.
Casos de uso de alto nivel (DCU-01)



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8. *Gestionar categorías*

Caso de uso	Gestionar categorías	CU-01
Actores	Administrador	
Descripción	El administrador puede crear, editar, eliminar y listar categorías disponibles para clasificar los productos dentro del sistema de ECommerce.	

Tipo de caso de uso	Primario
Referencias	DCU-01

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9. Gestionar subcategorías

Caso de uso	Gestionar subcategorías	CU-02
Actores	Administrador	
Descripción	El administrador gestiona las subcategorías asociadas a las categorías principales, permitiendo una clasificación más detallada de los productos.	
Tipo de caso de uso	Primario	
Referencias	DCU-01	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10. Gestionar productos

Caso de uso	Gestionar productos	CU-03
Actores	Administrador	
Descripción	El administrador puede crear, editar, eliminar y listar productos incluyendo información como nombre, descripción, precio, stock, imagen, categoría y subcategoría.	
Tipo de caso de uso	Primario	
Referencias	DCU-01	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11. Cambiar estado de pedidos

Caso de uso	Cambiar estado de pedidos	CU-04
Actores	Administrador	
Descripción	El administrador actualiza el estado de los pedidos realizados por los clientes (ej. Pendiente, Pagado, Rechazado).	
Tipo de caso de uso	Primario	
Referencias	DCU-01	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12. Registrar pedidos

Caso de uso	Registrar pedidos	CU-05
Actores	Cliente	
Descripción	El cliente realiza un pedido seleccionando productos disponibles, proporcionando información de contacto y dirección de entrega.	
Tipo de caso de uso	Primario	

Referencias	DCU-01
--------------------	--------

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13. *Notificar pedidos*

Caso de uso	Notificar pedidos	CU-06
Actores	Cliente	
Descripción	El cliente notifica por WhatsApp al personal de pastelería sobre la información del pedido que desea comprar ya sea uno o más productos enlistados dinámicamente por la funcionalidad del Ecommerce.	
Tipo de caso de uso	Primario	
Referencias	DCU-01	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14. *Enviar mensajes de pedidos*

Caso de uso	Enviar mensajes de pedidos	CU-07
Actores	API de WhatsApp	
Descripción	La API de WhatsApp envía mensajes con la información de los pedidos al cliente al personal de la pastelería.	
Tipo de caso de uso	Primario	
Referencias	DCU-01	

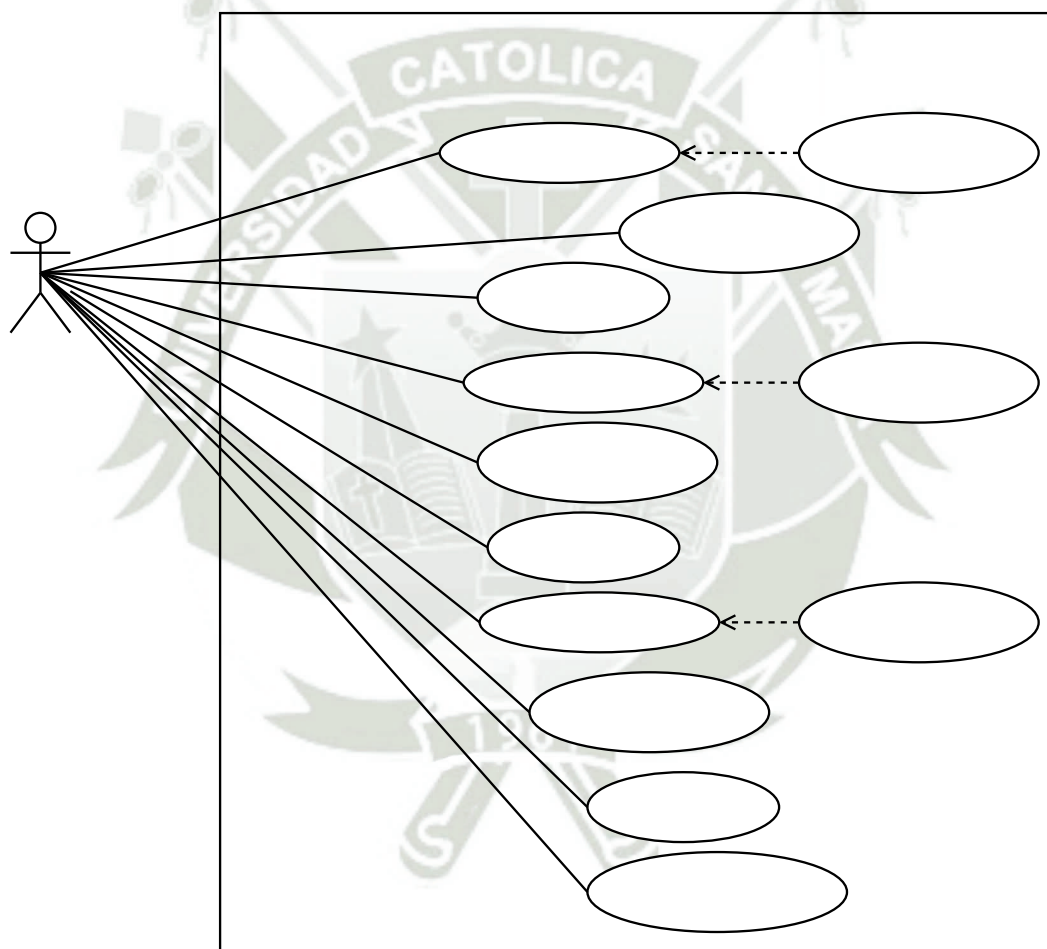
Fuente: Elaboración Propia

El diagrama de casos de uso extendido del módulo de administración de la Figura 11 ilustra las interacciones del Administrador con el sistema, permitiéndole Crear categoría, caso de uso que puede ser extendido por Editar categoría; también puede Eliminar categoría y Ver categorías. De forma similar, el Administrador puede Crear subcategoría, extendido por Editar subcategoría, así como Eliminar subcategoría y Ver subcategorías. En cuanto a los productos, tiene la capacidad de Crear producto, con la extensión Editar producto, además de Eliminar producto y Ver productos. Finalmente, el Administrador puede Cambiar estado de

pedidos, lo que le permite gestionar el ciclo de vida de las órdenes dentro del sistema. Las relaciones de extensión indican que la edición de categorías, subcategorías y productos son funcionalidades que se insertan condicionalmente dentro de los flujos de creación correspondientes.

Figura 11.

Diagrama de casos de uso extendido del módulo de administración (DCU-02)



Fuente: Elaboración Propia



**Tabla
15.**

Editar categoría

Caso de uso	Editar categoría	CU-08
Actores	Administrador	
Tipo	Primario	
Descripción	El administrador realiza la acción de editar categoría.	
Referencia	DCU-02	
Precondiciones	Debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	
1. El administrador accede a la opción de editar categoría.	2. El sistema muestra la interfaz para editar categoría.	
3. Completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo alterno		
-	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16. Editar categoría

Caso de uso	Editar categoría	CU-09
Actores	Administrador	
Tipo	Primario	
Descripción	El administrador realiza la acción de editar categoría.	
Referencia	DCU-02	
Precondiciones	Debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	
1. El administrador accede a la opción de editar categoría.	2. El sistema muestra la interfaz para editar categoría.	

Tabla

3. Completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.
Flujo alterno	
-	Ninguno

Fuente: Elaboración Propia

17.

Eliminar categoría

Caso de uso	Eliminar categoría	CU-10
Actores	Administrador	
Tipo	Primario	
Descripción	El administrador realiza la acción de eliminar categoría.	
Referencia	DCU-02	
Precondiciones	Debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	
1. El administrador accede a la opción de eliminar categoría.	2. El sistema muestra la interfaz para eliminar categoría.	
3. Completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo alterno		
-	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18 .Ver categorías

Caso de uso	Ver categorías	CU-11
Actores	Administrador	
Tipo	Primario	

Tabla

Descripción	El administrador realiza la acción de ver categorías.
Referencia	DCU-02
Precondiciones	Debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.
Flujo normal de los eventos	
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema
1. El administrador accede a la opción de ver categorías.	2. El sistema muestra la interfaz para ver categorías.
3. Completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.
Flujo alterno	
-	Ninguno

Fuente: Elaboración Propia

19.

Crear subcategoría

Caso de uso	Crear subcategoría	CU-12
Actores	Administrador	
Tipo	Primario	
Descripción	El administrador realiza la acción de crear subcategoría.	
Referencia	DCU-02	
Precondiciones	Debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	
1. El administrador accede a la opción de crear subcategoría.	2. El sistema muestra la interfaz para crear subcategoría.	
3. Completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.	

Tabla

Flujo alterno	
-	Ninguno

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20. Editar subcategoría

Caso de uso	Editar subcategoría	CU-13
Actores	Administrador	
Tipo	Primario	
Descripción	El administrador realiza la acción de editar subcategoría.	
Referencia	DCU-02	
Precondiciones	Debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	
1. El administrador accede a la opción de editar subcategoría.	2. El sistema muestra la interfaz para editar subcategoría.	
3. Completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo alterno		
-	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia

21.

Eliminar subcategoría

Caso de uso	Eliminar subcategoría	CU-14
Actores	Administrador	
Tipo	Primario	
Descripción	El administrador realiza la acción de eliminar subcategoría.	
Referencia	DCU-02	
Precondiciones	Debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	

Tabla

Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.
Flujo normal de los eventos	
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema
1. El administrador accede a la opción de eliminar subcategoría.	2. El sistema muestra la interfaz para eliminar subcategoría.
3. Completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.
Flujo alterno	
-	Ninguno

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22. Ver subcategorías

Caso de uso	Ver subcategorías	CU-15
Actores	Administrador	
Tipo	Primario	
Descripción	El administrador realiza la acción de ver subcategorías.	
Referencia	DCU-02	
Precondiciones	Debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	
1. El administrador accede a la opción de ver subcategorías.	2. El sistema muestra la interfaz para ver subcategorías.	
3. Completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo alterno		
-	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla
23.**

Crear producto

Caso de uso	Crear producto	CU-16
Actores	Administrador	
Tipo	Primario	
Descripción	El administrador realiza la acción de crear producto.	
Referencia	DCU-02	
Precondiciones	Debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	
1. El administrador accede a la opción de crear producto.	2. El sistema muestra la interfaz para crear producto.	
3. Completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo alterno		
-	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24. *Editar producto*

Caso de uso	Editar producto	CU-17
Actores	Administrador	
Tipo	Primario	
Descripción	El administrador realiza la acción de editar producto.	
Referencia	DCU-02	
Precondiciones	Debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	
1. El administrador accede a la opción de editar producto.	2. El sistema muestra la interfaz para editar producto.	

Tabla

3. Completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.
Flujo alterno	
-	Ninguno

Fuente: Elaboración Propia

25.

Eliminar producto

Caso de uso	Eliminar producto	CU-18
Actores	Administrador	
Tipo	Primario	
Descripción	El administrador realiza la acción de eliminar producto.	
Referencia	DCU-02	
Precondiciones	Debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	
1. El administrador accede a la opción de eliminar producto.	2. El sistema muestra la interfaz para eliminar producto.	
3. Completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo alterno		
-	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26. *Ver productos*

Caso de uso	Ver productos	CU-19
Actores	Administrador	
Tipo	Primario	

Tabla

Descripción	El administrador realiza la acción de ver productos.
Referencia	DCU-02
Precondiciones	Debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.
Flujo normal de los eventos	
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema
1. El administrador accede a la opción de ver productos.	2. El sistema muestra la interfaz para ver productos.
3. Completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.
Flujo alterno	
-	Ninguno

Fuente: Elaboración Propia

27.

Cambiar estado de pedidos

Caso de uso	Cambiar estado de pedidos	CU-20
Actores	Administrador	
Tipo	Primario	
Descripción	El administrador realiza la acción de cambiar estado de pedidos.	
Referencia	DCU-02	
Precondiciones	Debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	
1. El administrador accede a la opción de cambiar estado de pedidos.	2. El sistema muestra la interfaz para cambiar estado de pedidos.	

Tabla

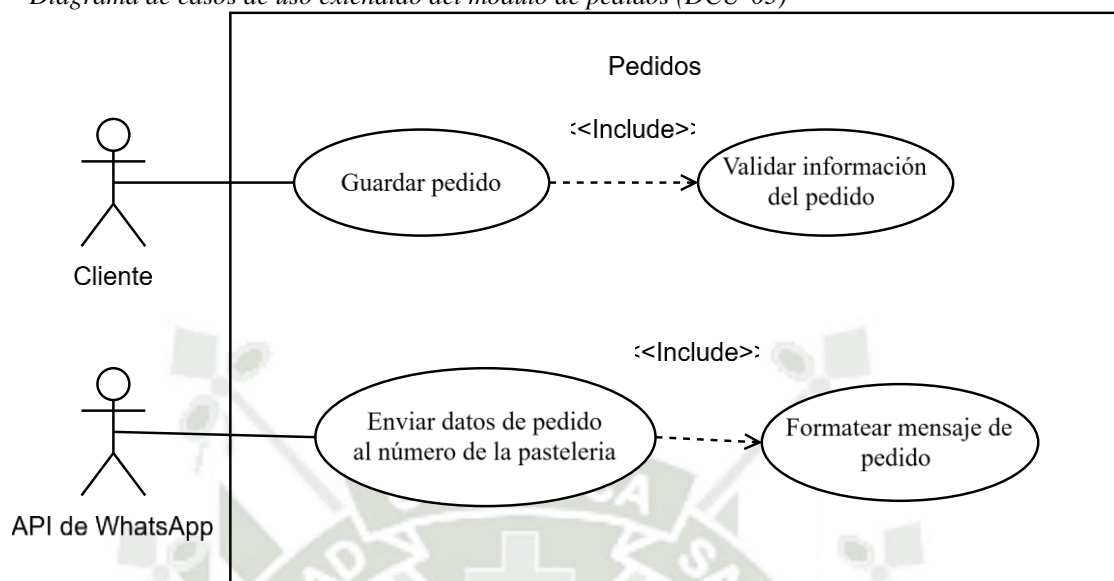
3. Completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.
Flujo alterno	
-	Ninguno

Fuente: Elaboración Propia

El diagrama de casos de uso extendido del módulo de Pedidos describe dos interacciones principales: la del Cliente y la de la API de WhatsApp. El Cliente puede realizar la acción de Guardar pedido, la cual incluye obligatoriamente la Validar información del pedido, como se indica con la relación "<<Include>>". Por otro lado, la API de WhatsApp está involucrada en la acción de Enviar datos de pedido al número de la pastelería, la cual también incluye de manera obligatoria la acción de Formatear mensaje de pedido, según la relación "<<Include>>". En resumen, el diagrama muestra que guardar un pedido por parte del cliente requiere la validación de la información, y enviar los datos del pedido a través de la API de WhatsApp implica formatear el mensaje previamente.

Figura 12.

Diagrama de casos de uso extendido del módulo de pedidos (DCU-03)



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28. Guardar pedido

Caso de uso	Guardar pedido	CU-21
Actores	Cliente	
Tipo	Primario	
Descripción	El cliente realiza la acción de guardar pedido.	
Referencia	DCU-03	
Precondiciones	El cliente debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	
1. El cliente accede a la opción de guardar pedido.	2. El sistema muestra la interfaz para guardar pedido.	
3. El cliente completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo alterno		
-	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29. Validar información del pedido

Caso de uso	Validar información del pedido	CU-22
Actores	Cliente	
Tipo	Primario	
Descripción	El cliente realiza la acción de validar información del pedido.	
Referencia	DCU-03	
Precondiciones	El cliente debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	
1. El cliente accede a la opción de validar información del pedido.	2. El sistema muestra la interfaz para validar información del pedido.	
3. El cliente completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo alterno		
-	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 30. Enviar datos de pedido al número de la pastelería

Caso de uso	Enviar datos de pedido al número de la pastelería	CU-23
Actores	API de WhatsApp	
Tipo	Primario	
Descripción	El API de WhatsApp realiza la acción de enviar datos de pedido al número de la pastelería.	
Referencia	DCU-03	
Precondiciones	El API de WhatsApp debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	

1. El api de WhatsApp accede a la opción de enviar datos de pedido al número de la pastelería.	2. El sistema muestra la interfaz para enviar datos de pedido al número de la pastelería.
3. El api de WhatsApp completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.
Flujo alterno	
-	Ninguno

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31. Formatear mensaje de pedido

Caso de uso	Formatear mensaje de pedido	CU-24
Actores	API de WhatsApp	
Tipo	Primario	
Descripción	El API de WhatsApp realiza la acción de formatear mensaje de pedido.	
Referencia	DCU-03	
Precondiciones	El api de WhatsApp debe haber iniciado sesión y tener los permisos adecuados.	
Postcondiciones	El sistema actualiza la información correspondiente.	
Flujo normal de los eventos		
Acción del Actor(es)	Acción del Sistema	
1. El api de WhatsApp accede a la opción de formatear mensaje de pedido.	2. El sistema muestra la interfaz para formatear mensaje de pedido.	
3. El api de WhatsApp completa la información necesaria y confirma.	4. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de éxito.	
Flujo alterno		
-	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia

Se lograron documentar los casos de uso de forma

satisfactoria.

b. Requerimientos funcionales

1. El sistema debe permitir a los usuarios clientes y administradores ingresar a su cuenta del sistema utilizando credenciales válidas.

2. Los administradores solo pueden realizar sus tareas de gestión de datos cuando hayan iniciado sesión en su cuenta.
3. El sistema debe permitir a los administradores gestionar categorías, subcategorías y productos.
4. El sistema debe permitir a los administradores cambiar el estado de atención de los pedidos.
5. El sistema debe mostrar mensajes de error en caso de que se produzca algún error.
6. Los clientes si desean pueden registrar una cuenta de Cliente.
7. Los clientes pueden hacer pedidos en la plataforma con una Sesión.
8. Los clientes deben poder buscar productos por opciones de menú.
9. Los clientes deben poder buscar productos por ingreso de texto en la barra de búsqueda
10. Para agregar productos al carrito de compras, los clientes deben hacer clic en el botón 'Agregar al carrito' que aparece junto a cada producto en la pantalla. Además, pueden especificar la cantidad deseada de cada artículo.
11. Los clientes deben poder eliminar ítems del carrito de compras dando clic al botón rojo con un icono de tacho de basura que aparece junto a cada ítem del carrito de compras.
12. Los clientes deben poder registrar un pedido con todos los ítems del carrito agregados previamente.
13. Los clientes deben poder notificar un pedido.
14. Los administradores deben poder gestionar Categorías.
15. Los administradores deben poder gestionar Subcategorías.
16. Los administradores deben poder gestionar Productos.
17. Los administradores deben poder cambiar el estado de atención de los pedidos.
18. El sistema debe permitir a los clientes ver los detalles de los productos.
19. El sistema debe permitir a los clientes ver el historial de pedidos pendientes.
20. El sistema debe permitir al cliente enviar los detalles de su pedido al número de atención de la pastelería.

a. Requerimientos no funcionales

1. El sistema debe ser seguro y confiable.
2. El sistema debe ser fácil de usar y navegar.
3. El sistema debe ser escalable y adaptable a las necesidades futuras.
4. El sistema debe ser performance y responder rápidamente a las solicitudes de los usuarios.

b. Requerimientos de apariencia o interfaz externa

1. La aplicación debe tener un diseño responsivo, es decir que se puede adaptar a la pantalla de cualquier dispositivo como una computadora o equipo móvil.
2. Se debe poder diferenciar los botones de las imágenes.
3. La aplicación debe ser dinámica en la carga de datos, es decir que no se necesite refrescar la página actual para cargar información.
4. La plataforma debe estar en el idioma español.

c. Requerimientos de Usabilidad

1. Los mensajes de error y de éxito deben ser reportados por la aplicación mostrando información referente a la actividad de los usuarios.
2. La aplicación debe tener un diseño intuitivo que permita al administrador o cliente distinguir los objetos para la interacción.
3. La información no debe ser accedida directamente sino
mediante una interfaz que permita la interacción de los usuarios.

d. Requerimientos de Rendimientos

1. El sistema debe responder en el mínimo tiempo posible ante las solicitudes por parte del usuario.
2. La aplicación debe acceder a la base de datos de manera rápida cada vez que el usuario genere información.
3. El sistema debe mostrar mensajes de retroalimentación en el menor tiempo posible.

e. Requerimientos de Soporte

1. La aplicación debe contar con manual de ayuda.
2. Se debe describir cómo manejar la aplicación.

f. Requerimientos de Seguridad

1. La información debe estar protegida y no deber ser podida accedida por otras personas.
2. Cada usuario solo debe poder ver su información y no debe acceder a la de otro usuario.
3. En caso de contraseñas, la información se debe guardar con algoritmos de encriptación en la base de datos.

g. Requerimientos Políticos

1. La aplicación no debe mostrar lenguaje inapropiado para los usuarios.
2. La aplicación no debe mostrar imágenes inapropiadas para los usuarios.

h. Requerimientos Confiabilidad

1. El sistema debe ser tolerante ante fallos.
2. En caso de que se produzca errores con el acceso a la información el sistema debe evitar fallos.

i. Ayuda y documentación en línea

1. El sistema debe ser intuitivo.
2. Los usuarios deben acceder a un manual de ayuda.

j. Requerimientos de Software

1. La aplicación debe poder ejecutarse en una plataforma web.
2. El sistema debe ser capaz de conectarse a una base de datos para poder gestionar la información.

k. Requerimientos de Hardware

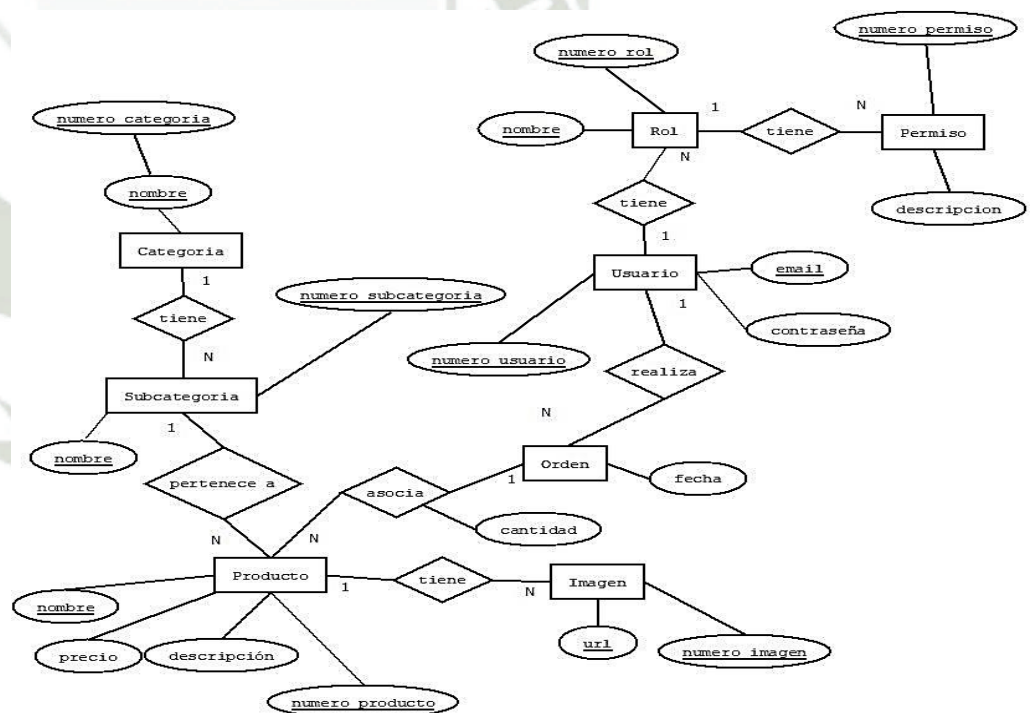
1. La aplicación debe poder ser alojada en un servidor remoto.
2. La aplicación debe ser multidispositivo.

I. Estructura Lógica de los Datos

Para la estructura lógica de los datos se diseñó el Modelo Entidad-Relación, el diagrama entidad-relación de la Figura 12 presentado modela la estructura de una base de datos para el sistema de comercio electrónico, estableciendo relaciones entre diversas entidades como usuarios, productos, categorías, órdenes y permisos. Los usuarios pueden tener diferentes roles y realizar órdenes de compra de productos que se encuentran categorizados y subcategorizados. Cada producto cuenta con una o varias imágenes asociadas y las órdenes detallan la cantidad de cada producto adquirido. Además, el modelo considera los permisos que cada rol puede tener para realizar ciertas acciones dentro del sistema, asegurando así la seguridad y control de acceso.

Figura 13.

Modelo Entidad-Relación del Ecommerce



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 13 tenemos el Modelo Relacional que es la conversión del Modelo Entidad Relación, a continuación, se explica la conversión que se realizó:

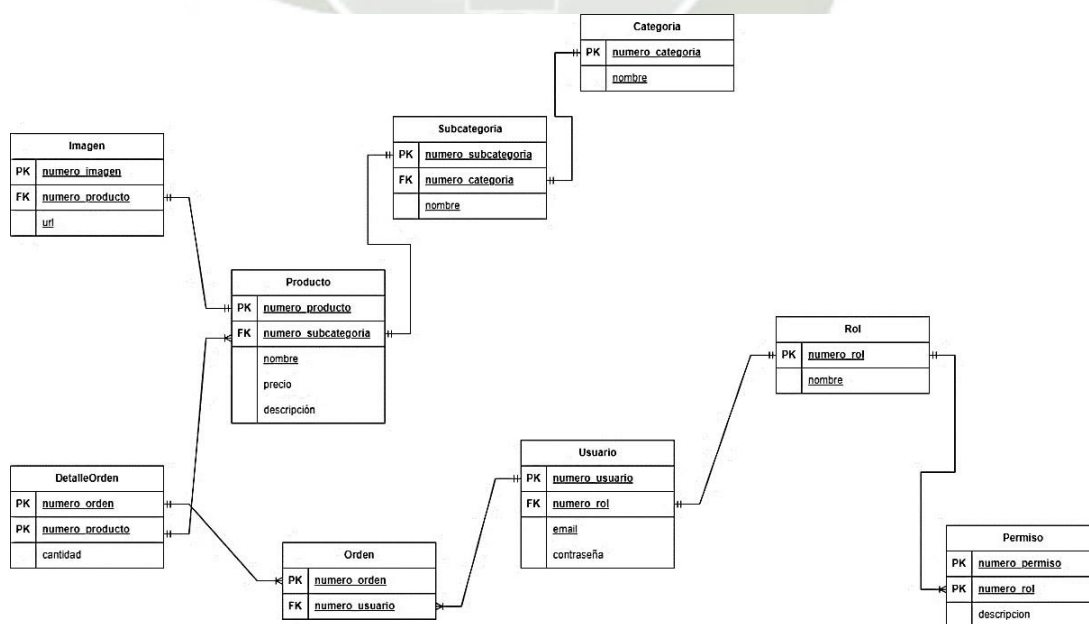
Cada entidad del diagrama entidad-relación se transforma en una tabla en el modelo relacional. El modelo relacional transforma las entidades y relaciones del

diagrama en tablas, columnas y claves, que son los elementos básicos de una base de datos relacional. Esto permite almacenar y gestionar la información de manera estructurada y eficiente. Los atributos de cada entidad se convierten en las columnas de la tabla

correspondiente. Las relaciones entre las entidades se representan mediante claves foráneas. Por ejemplo, la entidad "Producto" se convierte en la tabla "Producto", con columnas como

"numero_producto" (clave primaria), "numero_subcategoria" (clave foránea que referencia a la tabla "Subcategoria"), "nombre", "precio" y "descripcion". De esta manera, se establece que cada producto pertenece a una única subcategoría. Al crear estas tablas y establecer las claves foráneas, se obtiene un modelo relacional que refleja la estructura y las relaciones definidas en el diagrama entidad-relación original, permitiendo almacenar y gestionar la información de manera organizada y eficiente en una base de datos relacional.

Figura 14.
Modelo Relacional del Ecommerce



Fuente: Elaboración propia

En esta sección se explicó cómo se diseñó la base de datos antes de su implementación.

4.3.3 Especificación de requisitos del software

A. Diagrama de paquetes

El diagrama de paquetes de la Figura 14 muestra el proceso de compra de un producto en una tienda en línea. El proceso comienza con el cliente explorando el sitio web y seleccionando los productos que desea comprar. Luego, agrega los productos al carrito de compras. Una vez que el cliente ha terminado de agregar productos al carrito de compras, procede a realizar el pedido. En este paso, el cliente ingresa sus datos de envío y facturación y selecciona un método de pago. Luego, confirma el pedido y completa el pago. Una vez que el pedido se ha realizado, el sistema genera un nuevo pedido en el registro de pedidos. La tienda en línea envía un mensaje de confirmación al cliente por correo electrónico o WhatsApp y procesa el pedido. Cuando el pedido ha sido procesado, la tienda en línea envía el producto al cliente y le envía una notificación de envío. El cliente recibe el producto y completa el proceso de compra.

Sistema General: Dispone de un menú en la cabeza para mostrar botones que al dar clic permiten acceder a los diferentes módulos.

Figura 15.

Diagrama de paquetes del Ecommerce



Fuente: Elaboración Propia

El sistema de información trabaja con tres tecnologías de desarrollo que deben comunicarse e integrarse adecuadamente para su correcto funcionamiento en la ejecución del software.

A. Vista Física del Sistema

El diagrama físico en la Figura 15 muestra la arquitectura del sistema de Ecommerce usando la API de WhatsApp. Este diagrama describe la estructura conceptual del sistema, enfocándose en los módulos funcionales y su interacción.

Figura 16.

Diagrama físico del Ecommerce



Fuente: Elaboración Propia

El diagrama de la Figura 15 utiliza símbolos estándar para representar los componentes del sistema.

1. Componentes Clave

a) Frontend (Interfaz de Usuario):

Parte visible para el usuario, diseñada para ser intuitiva y eficiente. Utiliza Livewire (para componentes interactivos en tiempo real) y Tailwind CSS (para estilización).

b) Pantallas principales

- Página de productos: Lista de productos disponibles con opciones de búsqueda y filtrado.
- Carrito de compras: Muestra los productos seleccionados, con opciones para agregar o eliminar.
- Gestión de pedidos: Visualización de pedidos realizados y su estado.

c) Funcionalidades destacadas:

- Búsqueda y filtrado dinámico para localizar productos fácilmente.
- Interacción fluida con botones y actualizaciones en tiempo real para agregar o eliminar productos del carrito.
- Integración con API de WhatsApp para notificaciones o confirmaciones de pedidos.

d) Firewall:

El Firewall en la Figura está representado por un rectángulo rojo con líneas horizontales dentro de él, lo que simboliza una barrera de protección que filtra el tráfico entrante y saliente de la red, permitiendo o bloqueando conexiones según reglas preestablecidas. Las líneas horizontales dentro del rectángulo pueden interpretarse como los filtros de seguridad que controlan el acceso a los recursos,

evaluando criterios como IP, puertos o protocolos. Este firewall está ubicado estratégicamente entre los componentes de la infraestructura, asegurando que todo el tráfico que ingresa o sale de la red pase por un proceso de validación antes de llegar a los sistemas internos, lo que ayuda a proteger contra accesos no autorizados y amenazas externas.

d) Backend (Servidor):

- Maneja la lógica del negocio y los procesos del sistema.
- Detalles:
- Desarrollado con Laravel 8, lo que ofrece un entorno robusto para manejar procesos del backend.
- Implementado en un servidor con el proveedor de hosting Banahosting.
- Base de datos relacional con MySQL para gestionar los datos de usuarios, productos y pedidos.

e) Endpoints principales:

- Listado de productos: Proveer información de los productos al frontend.
- Gestión de usuarios y pedidos: Control de las acciones de los usuarios y sus pedidos en el sistema.
- Comunicación con la base de datos: Operaciones de lectura y escritura en la base de datos (CRUD).
- Servicio de mensajería: Envío de mensajes con datos de pedidos con la API de WhatsApp

2. Flujo de Trabajo A. Usuario:

- Interactúa con la interfaz en el frontend, buscando y seleccionando productos.
- Inserta datos relacionados con su pedido a través del aplicativo.

B. Frontend:

- Recoge los datos del usuario y los envía al backend.
 - Renderiza la información que viene desde el servidor.
- ### C. Backend:
- Procesa las solicitudes recibidas y ejecuta la lógica necesaria.
 - Consulta o actualiza los datos en la base de datos y genera una respuesta.

D. Respuesta al usuario:

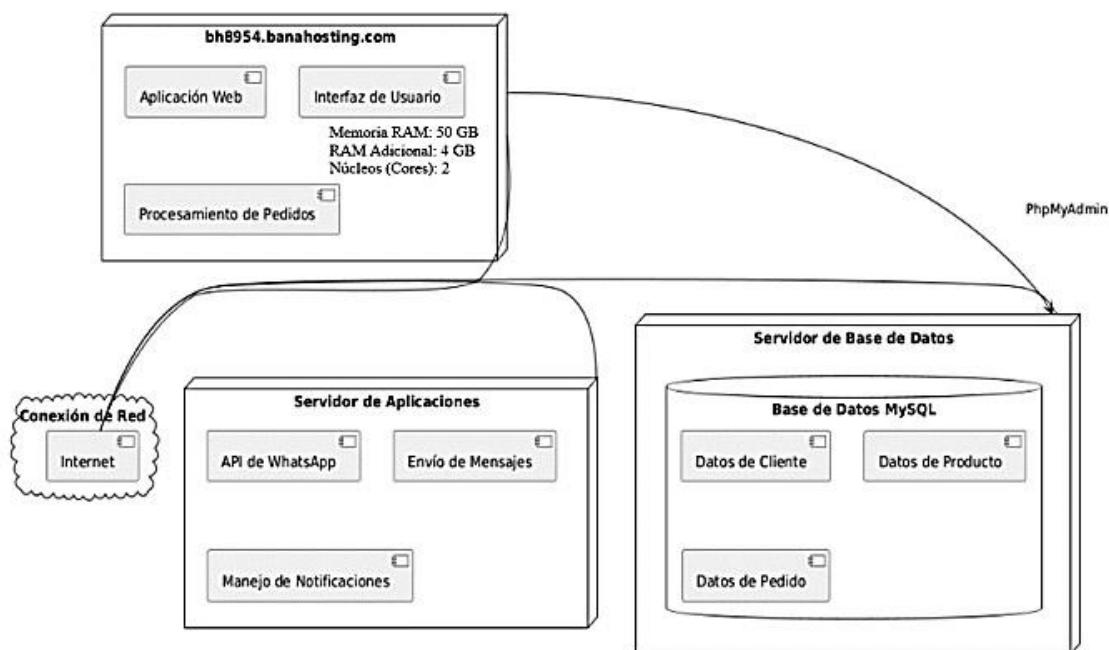
- La interfaz muestra la información actualizada.
- Las notificaciones o confirmaciones pueden enviarse mediante la API de WhatsApp.

B. Vista Lógica del Sistema

El diagrama lógico de la Figura 16 muestra la arquitectura de un sistema que incluye tres componentes principales. El diagrama lógico describe la arquitectura de un sistema distribuido compuesto por tres servidores principales: un servidor web, un servidor de aplicaciones y un servidor de base de datos, interconectados a través de una red con acceso a Internet.

Figura 17.

Diagrama Lógico del Ecommerce



Fuente: Elaboración Propia

El servidor web, identificado como "bh8954.banahosting.com," aloja la aplicación web que incluye una interfaz de usuario para los clientes y un módulo de procesamiento de pedidos. Este servidor cuenta con recursos asignados, como 50 GB de memoria RAM, 4 GB de RAM adicional y 2 núcleos de procesamiento. El servidor de aplicaciones actúa como intermediario, gestionando funciones específicas como la integración con la API de WhatsApp para la comunicación, el envío de mensajes y la administración de notificaciones. Por otro lado, el servidor de base de datos utiliza MySQL para almacenar y gestionar información clave, organizada en tres secciones: datos de clientes, datos de productos y datos de pedidos. La administración de la base de datos se realiza a través de PhpMyAdmin, lo que facilita su manejo y configuración. Todo el sistema está diseñado para operar en un entorno en línea, asegurando una interacción fluida y eficiente entre los diferentes componentes.

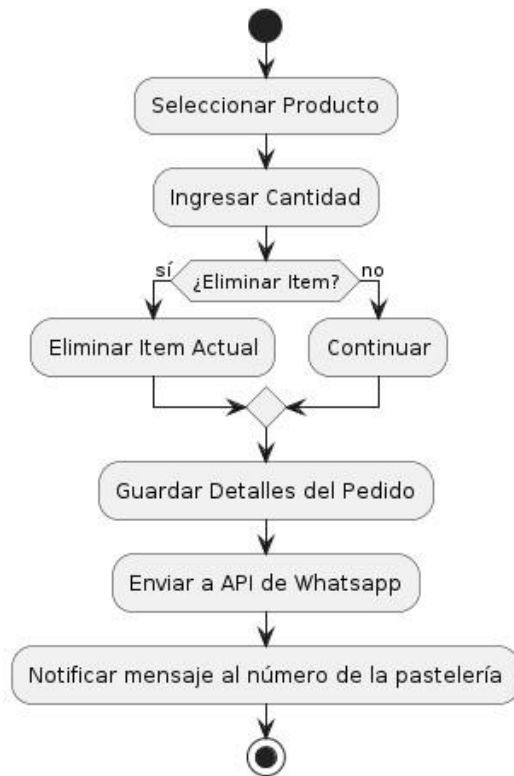
C. Vista de Procesos del Sistema

El diagrama de actividades de la Figura 17 ilustra de manera detallada el flujo completo que sigue el cliente al realizar un pedido en la tienda. Este proceso comienza con el cliente seleccionando un producto de su interés y especificando la cantidad que desea adquirir. Una vez que ha añadido el producto al carrito, tiene la opción de revisar los artículos seleccionados. Durante esta etapa, puede decidir si desea eliminar algún ítem del carrito. En caso de optar por eliminar uno o más artículos, el sistema lo devuelve al paso anterior, donde puede continuar ajustando su selección hasta quedar satisfecho con el contenido del carrito. Cuando el cliente decide que no hay necesidad de eliminar más elementos, el flujo continúa hacia la fase de almacenamiento de los detalles del pedido. En esta etapa, se recopila información clave, como la dirección de envío y los datos necesarios para procesar el pago de manera segura. Una vez que toda esta información ha sido ingresada y confirmada, el sistema finaliza el procesamiento interno del pedido y lo envía automáticamente a la API de WhatsApp de la tienda. La integración con WhatsApp juega un rol crucial, ya que permite que el sistema notifique de forma instantánea al número asociado a la pastelería sobre la recepción de un nuevo pedido. Este mecanismo no solo garantiza una comunicación rápida, sino que también mejora la eficiencia en la gestión de los pedidos por parte del equipo de la tienda.

Finalmente, el flujo culmina con esta notificación, dejando constancia de que el proceso ha sido completado exitosamente y que el pedido está listo para ser atendido.

Figura 18.

Diagrama de actividad del ECommerce



Fuente: Elaboración Propia

El diagrama de actividad de pedido de un producto en la plataforma del ECommerce proporciona una representación visual clara y concisa de los pasos necesarios para completar el proceso. El diagrama es útil para los clientes y para el personal de la tienda, ya que les permite comprender los pasos involucrados y la secuencia en la que deben realizarse.

D. Diseño de la estructura del Sistema

En el diagrama de clases en la Figura 18 se muestra las relaciones entre las clases que conforman el sistema de gestión de pedidos del ECommerce. Las clases principales del sistema son:

- **Categoría:** Representa las categorías en las que se clasifican los productos.
- **Subcategoría:** Representa las subcategorías de las categorías.
- **Producto:** Representa los productos que se venden en la tienda.

- **Detalle de pedido:** Representa los detalles de un pedido, como la cantidad de un producto que se ha pedido.
- **Pedido:** Representa los pedidos realizados por los clientes.
- **Usuario:** Representa a los usuarios del sistema, como los clientes y los administradores.
- **Imagen:** Representa las imágenes de los productos y otros registros.
- **Rol:** Representa los roles que pueden tener los usuarios, como el rol de administrador o el rol de cliente.

Las clases están relacionadas entre sí mediante relaciones de asociación y herencia. Las relaciones de asociación se representan mediante líneas entre las clases, mientras que las relaciones de herencia se representan mediante flechas que apuntan hacia la clase base.

Las relaciones de asociación entre las clases son las siguientes:

- **Categoría tiene muchos productos:** Una categoría puede tener muchos productos asociados a ella.
- **Subcategoría pertenece a una categoría:** Una subcategoría pertenece a una única categoría.
 - **Producto pertenece a una subcategoría:** Un producto pertenece a una única subcategoría.
- **Pedido tiene muchos detalles de pedido:** Un pedido puede tener muchos detalles de pedido asociados a él.
- **Detalle de pedido pertenece a un producto:** Un detalle de pedido pertenece a un único producto.
- **Pedido pertenece a un usuario:** Un pedido pertenece a un único usuario.
- **Usuario tiene muchos pedidos:** Un usuario puede tener muchos pedidos asociados a él.
- **Producto tiene muchas imágenes:** Un producto puede tener muchas imágenes asociadas a él.
- **Usuario tiene muchas imágenes:** Un usuario puede tener muchas imágenes asociadas a él.
- **Usuario tiene un rol:** Un usuario tiene un único rol asociado a

él.

- **Rol tiene muchos usuarios:** Un rol puede tener muchos usuarios asociados a él.

Las relaciones de herencia entre las clases son las siguientes:

- **Imagen es una clase abstracta:** La clase Imagen es una clase abstracta, lo que significa que no se puede instanciar directamente. Las clases ProductoImagen y UsuarioImagen son clases concretas que heredan de la clase Imagen.

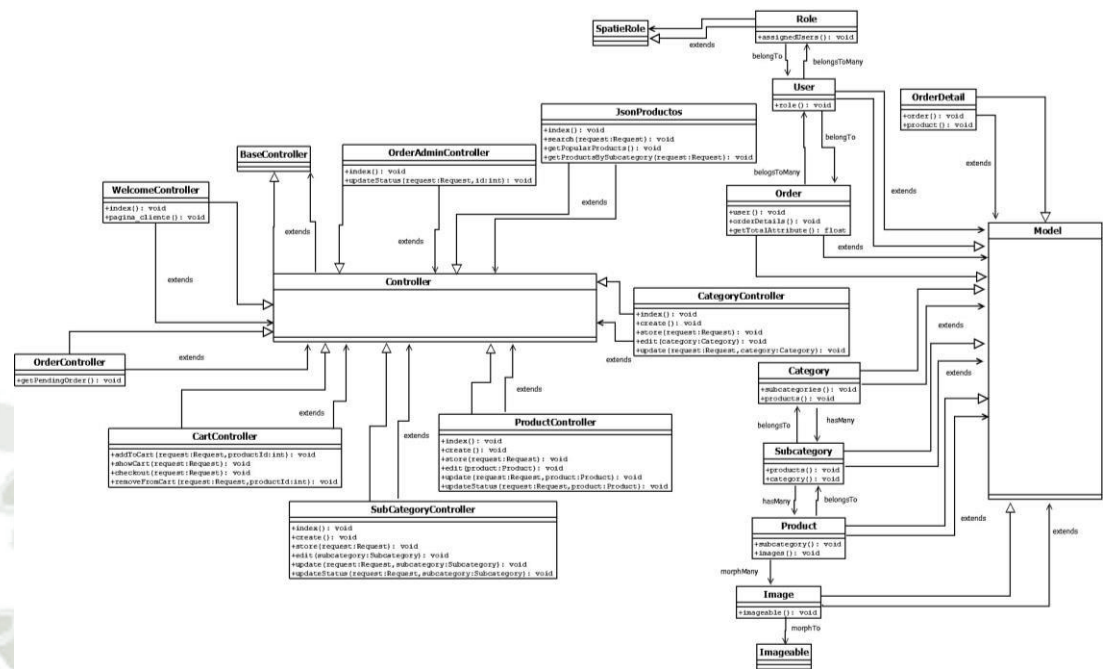
El diagrama de clases también muestra algunos atributos de las clases. Los atributos son las propiedades que definen las características de las clases. Por ejemplo, la clase Producto tiene los siguientes atributos:

- **nombre:** El nombre del producto.
- **precio:** El precio del producto.
- **cantidad:** La cantidad del producto disponible en stock.
- **imagen:** La imagen principal del producto.

El diagrama de clases de la Figura 18 es indispensable para comprender el diseño de un sistema de software. El diagrama muestra las clases del sistema, las relaciones entre ellas y los atributos de las clases.

Figura 19.

Diagrama de clases del Ecommerce



Fuente: Elaboración Propia

El diagrama de clases de la Figura 18 incluye clases que representan los elementos principales del negocio, como Producto, Categoría, Subcategoría, Orden, Detalle de Orden e Imagen, todos derivados de Model. Estas clases permiten gestionar productos organizados por categorías, realizar pedidos y asociar imágenes a otros elementos a través de una interfaz Imageable. El modelo de usuario (User) y el sistema de roles (SpatieRole, Role) facilitan la administración de usuarios y permisos. La capa de controladores, con clases como

BaseController, OrderAdminController, WelcomeController,

OrderController, CartController, ProductController, CategoryController y SubCategoryController, gestiona las solicitudes HTTP y organiza la lógica de la aplicación en áreas específicas: administración, carrito, pedidos y productos. Las relaciones entre clases se manejan mediante

herencia (e.g., OrderController es un Controller),

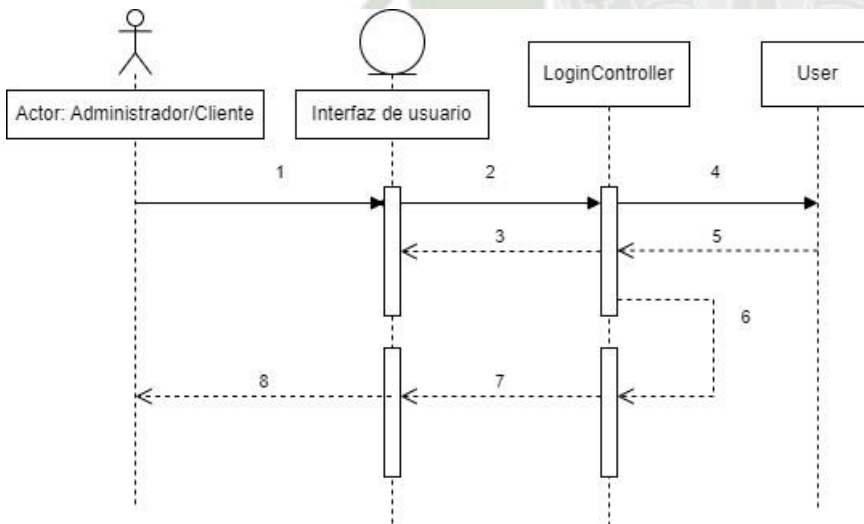
composición/agregación (e.g., una Orden tiene varios OrderDetail) y las relaciones de Eloquent como BelongsToMany, hasMany y belongsTo. La aplicación facilita la gestión de productos, usuarios y pedidos, así como el carrito de compra. Los controladores se organizan en categorías: los de administración gestionan productos y categorías; los del carrito controlan la adición, eliminación y

visualización de productos en el carrito; los de pedidos manejan la visualización y administración de los pedidos; y los de productos permiten la visualización, edición y creación de productos. Las relaciones entre las clases incluyen asociación, agregación y herencia, permitiendo interacciones entre categorías, productos y carritos y consolidando una estructura modular y eficiente para la tienda en línea.

E. Comportamiento del Sistema

En esta sección se describe el comportamiento del Ecommerce mediante el diseño de diagramas de secuencia. Los diagramas de secuencia son herramientas fundamentales en el desarrollo de un ECommerce para una pastelería, ya que permiten visualizar y comprender de manera clara y concisa la interacción entre los diferentes componentes del sistema durante la realización de una tarea específica, como por ejemplo, realizar un pedido. A continuación tenemos en la Figura 19 el diagrama de secuencia de inicio de sesión.

Figura 20.
Diagrama de secuencia de iniciar sesión



Fuente: Elaboración Propia

Los pasos de este diagrama de secuencia se describen de manera detallada en la Tabla 13.

Tabla 32. *Descripción de los pasos del Diagrama de secuencia de iniciar sesión*

Paso	Descripción
Paso 1	Usuario inicia sesión: El usuario ingresa su correo electrónico y contraseña en el formulario de inicio de sesión.
Paso 2	Sistema verifica credenciales: El sistema busca en su base de datos un usuario con las credenciales proporcionadas.
Paso 3	Si las credenciales son incorrectas, redirige al formulario con un mensaje de error.
Paso 4	Se consulta en la base de datos en busca del usuario con el email proporcionado.
Paso 5	Se verifica si la contraseña proporcionada coincide con la almacenada (cifrada) en la base de datos.
Paso 6	Si la contraseña es correcta, se inicia la sesión y se crea una sesión para el usuario.
Paso 7	Tras la autenticación exitosa, el usuario es redirigido al dashboard o página deseada.
Paso 8	Este paso representa el cierre de sesión. Se elimina la sesión activa y se redirige al formulario de login.

Fuente: Elaboración Propia

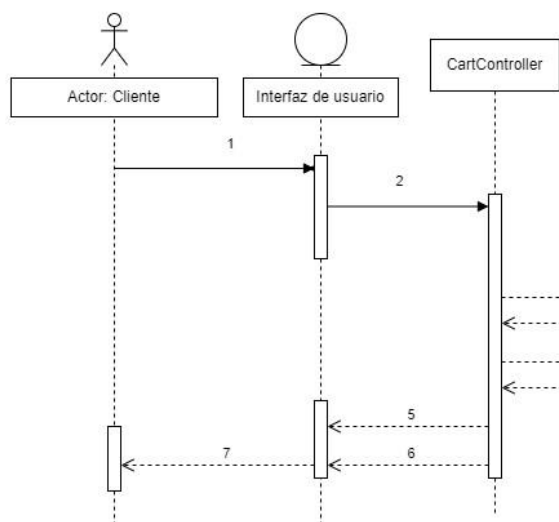
En el diagrama de secuencia "Iniciar Sesión" se describió el proceso de autenticación de un usuario: primero, el usuario introduce su correo y contraseña en el formulario de inicio de sesión (Paso 1). Luego, el sistema verifica las credenciales comparándolas con la información almacenada en su base de datos (Pasos 2-5). Si las credenciales son incorrectas, se muestra un mensaje de error (Paso 3); si son correctas, se crea una sesión activa para el usuario y este es redirigido al dashboard o página correspondiente (Pasos 6-7). Finalmente, el cierre de sesión implica la eliminación de la sesión activa y el retorno al formulario de login (Paso 8). Este flujo asegura un manejo seguro y eficiente del acceso de usuarios.

En la Figura 20 tenemos el diagrama de secuencia de

“Agregar Producto al carrito de compras”.

Figura 21.

Diagrama de secuencia de “Agregar producto al carrito de compras”



Fuente: Elaboración Propia

Los pasos del diagrama de secuencia de “Agregar producto al carrito de compras” se describen detalladamente en la Tabla 14.

Tabla 33. Descripción de los pasos del Diagrama de secuencia de Agregar producto al carrito de compras

Paso	Descripción
Paso 1	El cliente hace clic en el botón “Añadir al carrito”
Paso 2	Se agrega en el contenedor del carrito de compras un ítem que contiene el id del producto seleccionado y la cantidad.
Paso 3	Si en un ítem anterior ya tuvo asociado el mismo producto lo que se hace es simplemente incrementar la cantidad
Paso 4	Si ese producto no había sido agregado antes entonces se procede a crear el ítem con ese id del producto
Paso 5	Si la cantidad ingresada supera el stock de ese producto se redirige con mensaje de error.
Paso 6	Si la cantidad ingresada no sobrepasa el stock disponible entonces se redirige con un mensaje de éxito.
Paso 7	Se muestra al cliente la notificación de que el producto fue añadido al carrito de compras

Fuente: Elaboración Propia

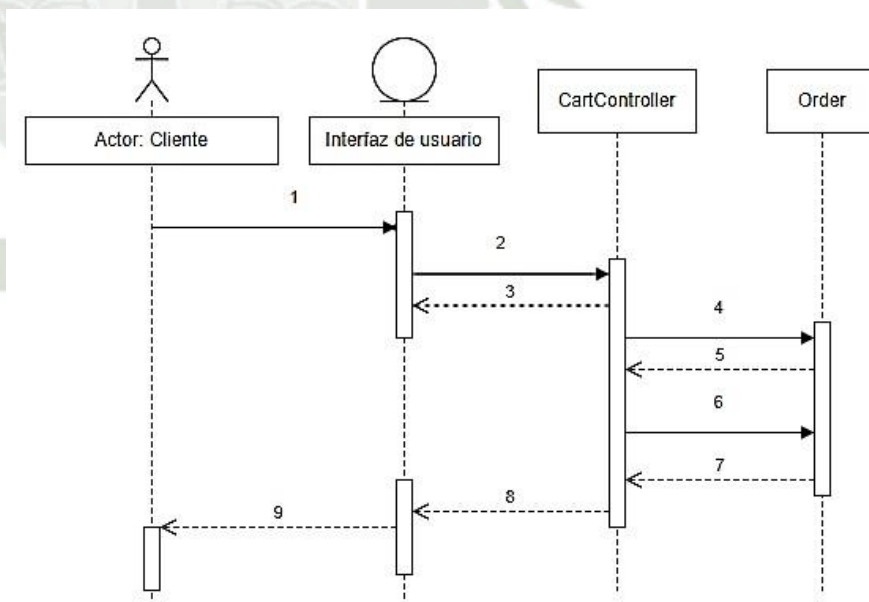
En el diagrama de secuencia "Agregar producto al carrito de compras" se detallan los pasos para gestionar este proceso. Primero, el cliente hace clic en "Añadir al carrito" (Paso 1), luego se agrega un artículo al carrito con el ID y la cantidad (Paso 2). Si el producto ya está en el carrito, se aumenta la cantidad (Paso 3); de lo contrario, se crea un nuevo artículo (Paso 4). Si la cantidad supera el stock, se muestra un mensaje de error (Paso 5), si no, se muestra un mensaje de éxito (Paso 6). Finalmente, el cliente recibe una notificación confirmando la adición al carrito (Paso 7). Este proceso asegura una experiencia de compra eficiente y centrada en el usuario.

En la Figura 21 se muestra el diagrama de secuencia de

"Generar pedido"

Figura 22.

Diagrama de secuencia de "Generar pedido"



Fuente: Elaboración Propia

Los pasos del diagrama de secuencia de "Generar pedido" se describen en la Tabla 15.

Tabla 34. Descripción de los pasos del Diagrama de secuencia de "Generar pedido"

Paso	Descripción
Paso 1	El usuario da clic en el botón “Finalizar Pedido”
Paso 2	Se envía toda la información del carrito de compras al Controlador “CartController”
Paso 3	Se confirma la recepción de los datos.
Paso 4	Se crea un nuevo pedido que es representado por un objeto de la clase Order.
Paso 5	Se crea el objeto de la clase Order de manera satisfactoria.
Paso 6	Se almacenan todos los detalles del pedido en la base de datos.
Paso 7	Se confirma que toda la información fue almacenada.
Paso 8	Se redirige con mensaje de éxito.
Paso 9	Se muestra al cliente el mensaje de “¡Éxito! Tu Pedido está Pendiente. Se necesita notificar.”

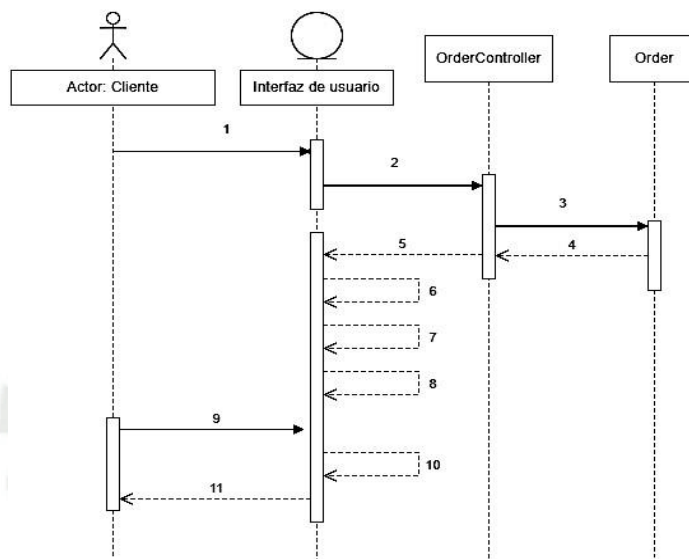
Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama de secuencia "Generar pedido" se describieron los pasos para completar un pedido: inicialmente, el usuario dio clic en el botón “Finalizar Pedido” (Paso 1), enviándose la información del carrito al controlador "CartController" (Paso 2). El sistema confirmó la recepción de los datos (Paso 3) y procedió a crear un nuevo pedido representado por un objeto de la clase Order (Paso 4), lo cual se realizó satisfactoriamente (Paso 5). Posteriormente, se almacenaron los detalles del pedido en la base de datos (Paso 6), y se confirmó que toda la información quedó registrada correctamente (Paso 7). Finalmente, el usuario fue redirigido con un mensaje de éxito (Paso 8) y se le notificó que su pedido estaba pendiente, con la indicación de que sería necesario notificarlo (Paso 9). Este flujo aseguró la correcta gestión y registro de pedidos.

En la Figura 22 se muestra el diagrama de secuencia “Notificar pedido”.

Figura 23.

Diagrama de secuencia “Notificar pedido”



Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 16 se describen los pasos del diagrama de secuencia “Notificar pedido”. El proceso para "Notificar pedido" comienza cuando el cliente abre el panel de pedidos, iniciando una interacción con la aplicación. En este momento, la interfaz de usuario realiza una petición al controlador OrderController para obtener los pedidos pendientes del cliente. El OrderController delega la consulta al modelo Order, encargado de recuperar los datos correspondientes a los pedidos pendientes desde la base de datos. Una vez obtenidos, el modelo Order retorna estos datos al controlador.

El OrderController, a su vez, formatea los datos en un formato JSON y los envía de regreso a la interfaz de usuario. La interfaz recibe el JSON con los datos y procede a renderizar los pedidos en la tabla correspondiente de pedidos pendientes. Si los datos recibidos están vacíos, la interfaz muestra el mensaje "No hay pedidos" para informar al cliente de la ausencia de pedidos pendientes.

Tabla 35. Descripción de los pasos del diagrama de secuencia “Notificar pedido”

Paso	Descripción
Paso 1	El cliente abre el panel de pedidos

Paso 2	La interfaz de usuario realiza una petición para obtener los pedidos pendientes del cliente al controlador OrderController.
Paso 3	El controlador OrderController consulta los pedidos pendientes del cliente mediante el modelo Order.
Paso 4	El modelo Order retorna los datos de los pedidos pendientes.
Paso 5	El controlador OrderController formatea y retorna los pedidos pendientes en formato JSON.
Paso 6	La interfaz recibe el JSON con los datos de los pedidos pendientes.
Paso 7	La interfaz renderiza los datos de los pedidos en la tabla de pedidos pendientes.
Paso 8	Si el JSON recibido está vacío. Se muestra el mensaje: "No hay pedidos".
Paso 9	Si el JSON recibido contiene registros. Los pedidos se muestran en la tabla junto con un botón de acción "Notificar Pedido" para cada pedido.
Paso 10	El cliente hace clic en el botón "Notificar Pedido". El cliente selecciona un pedido y activa la acción de notificación.
Paso 11	El cliente lograr abrir el enlace de WhatsApp para poder enviar el mensaje que contiene la información del pedido hacia el número del personal de la pastelería.

Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama de secuencia "Notificar pedido" se detallan los pasos para gestionar la notificación de pedidos: el cliente abre el panel de pedidos (Paso 1), la interfaz hace una solicitud al controlador OrderController para obtener los pedidos pendientes (Paso 2). El controlador consulta los pedidos pendientes a través del modelo Order (Paso 3), que devuelve los datos correspondientes (Paso 4). Luego, el controlador formatea los datos y los devuelve en formato JSON (Paso 5), los cuales son recibidos por la interfaz (Paso 6). La interfaz muestra los pedidos en una tabla (Paso 7) o un mensaje de "No hay pedidos" si el JSON está vacío (Paso 8). Si hay registros, se muestran en la tabla con un botón "Notificar Pedido" para cada pedido (Paso 9). Al hacer clic en este botón, el cliente selecciona un

pedido y activa la notificación (Paso 10), abriendo un enlace de WhatsApp para enviar la información del pedido al personal de la pastelería (Paso 11). Este proceso facilita la notificación eficiente y directa de los pedidos.

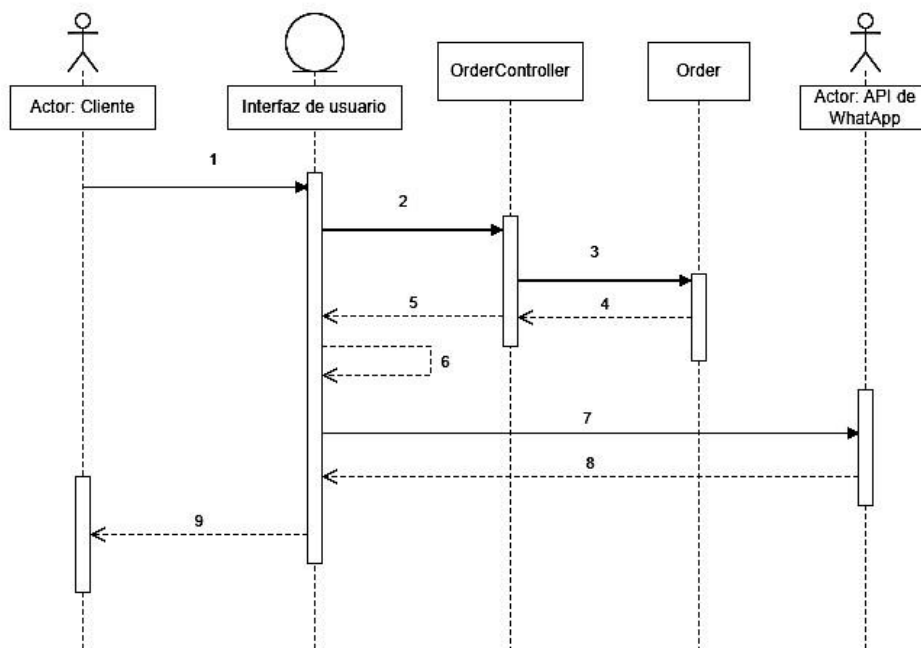
En la Figura 23 se presenta el diagrama de secuencia correspondiente al proceso de "Crear mensaje del pedido". Este diagrama describe de manera detallada cómo interactúan los diferentes actores involucrados durante la creación y envío del mensaje relacionado con un pedido. En este caso, los actores principales son el cliente y la API de WhatsApp, quienes desempeñan roles esenciales para que el flujo se desarrolle correctamente.

El proceso comienza cuando el cliente inicia la interacción realizando un pedido. Durante esta etapa, el cliente proporciona información clave, como detalles del pedido y sus preferencias específicas, y posteriormente confirma dicho pedido, lo cual es un paso fundamental para que el flujo continúe. Una vez confirmado, entra en acción la API de WhatsApp, que se encarga de transformar los datos proporcionados por el cliente en un mensaje estructurado y formateado. Este mensaje, diseñado cuidadosamente, es dirigido al personal de la pastelería, asegurando que se envíe de forma efectiva, clara y segura.

La colaboración entre estos dos actores, el cliente y la API de WhatsApp, es crucial para garantizar que el mensaje sea creado y transmitido sin inconvenientes. Este trabajo conjunto asegura una comunicación fluida entre las partes, lo que contribuye significativamente al éxito del proceso general de creación y envío del mensaje del pedido.

Figura 24.

Diagrama de secuencia "Crear mensaje del pedido"



Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 17 se describen los pasos del Diagrama de secuencia de “Crear mensaje del pedido”

Tabla 36. Descripción de los pasos del Diagrama de secuencia de “Crear mensaje del pedido”

Paso	Descripción
Paso 1	El cliente hace clic en "Notificar Pedido" desde la interfaz de usuario.
Paso 2	La interfaz solicita al controlador los detalles del pedido.
Paso 3	El controlador consulta los datos del pedido en el modelo Order.
Paso 4	El modelo Order retorna los datos del pedido al controlador.
Paso 5	El controlador retorna los datos del pedido a la interfaz.
Paso 6	La interfaz formatea el mensaje con los datos recibidos.
Paso 7	La interfaz solicita a la API de WhatsApp un enlace con el mensaje preconfigurado.
Paso 8	La API de WhatsApp retorna un enlace que contiene el mensaje creado.
Paso 9	La interfaz muestra el enlace al cliente para que lo utilice.

Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama de secuencia "Crear mensaje del pedido" se describieron los pasos necesarios para generar un mensaje preconfigurado: inicialmente, el

cliente hizo clic en "Notificar Pedido" desde la interfaz de usuario (Paso 1), y esta solicitó al controlador los detalles del pedido (Paso 2). El controlador consultó los datos del pedido en el modelo Order (Paso 3), que retornó la información requerida (Paso 4). Posteriormente, el controlador envió los datos a la interfaz (Paso 5), donde se formateó el mensaje utilizando los datos recibidos (Paso 6). A continuación, la interfaz solicitó a la API de WhatsApp un enlace con el mensaje preconfigurado (Paso 7), y la API retornó el enlace correspondiente (Paso 8). Finalmente, la interfaz mostró este enlace al cliente para su uso (Paso 9). Este flujo automatizó y simplificó la generación de mensajes personalizados para los pedidos.

Con esto cubrimos los diagramas de secuencia que nos permiten entender el comportamiento del sistema implementado del

Ecommerce para una pastelería de Arequipa.

4.3.4 Especificación de requisitos del software

Para la implementación de la base de datos se realizó un análisis detallado que permitió describir tanto las tablas como los campos asociados a estas. Este análisis se plasmó en un diccionario de datos estructurado que organiza toda la información de manera clara y comprensible.

En una primera sección del diccionario de datos correspondiente a la base de datos del Ecommerce, se incluyeron las tablas relacionadas con la parte administrativa general del sistema. Estas tablas que son descritas en el diccionario de datos representan los elementos fundamentales para la gestión y el control de la plataforma. Además, cada una de ellas está acompañada de una descripción detallada de los datos que contienen, especificando el propósito y las características de cada campo.

Toda esta información está recopilada y explicada de manera exhaustiva en la Tabla 18, que proporciona un panorama integral de la estructura y funcionalidad de la base de datos en esta área específica del Ecommerce. Toda esta información ha sido cuidadosamente recopilada y explicada de manera exhaustiva en la Tabla 18, la cual sirve como una guía fundamental para comprender la organización de la base de datos en esta área específica del Ecommerce.

Tabla 37. *Primera parte del Diccionario de datos de la base de datos Ecommerce*

Tabla	Campo	Tipo de Dato	Descripción	Clave
Categoría	numero_categoria	Entero	Identificador único de la categoría	PK
	nombre	Cadena de texto	Nombre de la categoría	
Subcategoría	numero_subcategoria	Entero	Identificador único de la subcategoría	PK
	numero_categoria	Entero	Identificador de la categoría	FK (Categoría)
	nombre	Cadena de texto	Nombre de la subcategoría	
Producto	numero_producto	Entero	Identificador único del producto	PK
	numero_subcategoria	Entero	Identificador de la subcategoría	FK (Subcategoría)
	nombre	Cadena de texto	Nombre del producto	
	precio	Decimal	Precio del producto	
	descripción	Cadena de texto	Descripción del producto	
Imagen	numero_imagen	Entero	Identificador único de la imagen	PK
	numero_producto	Entero	Identificador del producto asociado	FK (Producto)
	url	Cadena de texto	URL de la imagen	
Orden	numero_orden	Entero	Identificador único de la orden	PK
	numero_usuario	Entero	Identificador del usuario que realiza la orden	FK (Usuario)

DetalleOrden	numero_orden	Entero	Identificador único de la orden	PK, FK (Orden)
	numero_producto	Entero	Identificador único del producto en la orden	PK, FK (Producto)
	cantidad	Entero	Cantidad del producto en la orden	

Fuente: Elaboración Propia

Además, se consideran los roles y permisos que define qué acciones pueden realizar los usuarios en el sistema. Los usuarios tienen roles y permisos para clasificar quienes gestionan la parte del negocio y quienes solo hacen pedidos en la plataforma del Ecommerce descrito en la Tabla 19.

Tabla 38.

Segunda parte del Diccionario de datos de la base de datos Ecommerce

Usuario	numero_usuario	Entero	Identificador único del usuario	PK
	numero_rol	Entero	Identificador del rol del usuario	FK (Rol)
	email	Cadena de texto	Dirección de correo electrónico del usuario	
	contraseña	Cadena de texto	Contraseña del usuario	
Rol	numero_rol	Entero	Identificador único del rol	PK
	nombre	Cadena de texto	Nombre del rol	
Permiso	numero_permiso	Entero	Identificador único del permiso	PK
	numero_rol	Entero	Identificador del rol asociado al permiso	FK (Rol)
	descripción	Cadena de texto	Descripción del permiso	

Fuente: Elaboración Propia

Este modelo relacional facilita la escalabilidad y mantenimiento del sistema, ya que las relaciones entre tablas permiten agregar o modificar datos sin afectar la estructura general. El uso de claves primarias y foráneas asegura la consistencia de la información, mientras que las tablas de roles y permisos proporcionan un sistema flexible de control de acceso

para gestionar las acciones permitidas para distintos tipos de usuarios, lo que es esencial para garantizar la seguridad y personalización del sistema a futuro.

4.3.5 Interfaz de usuario

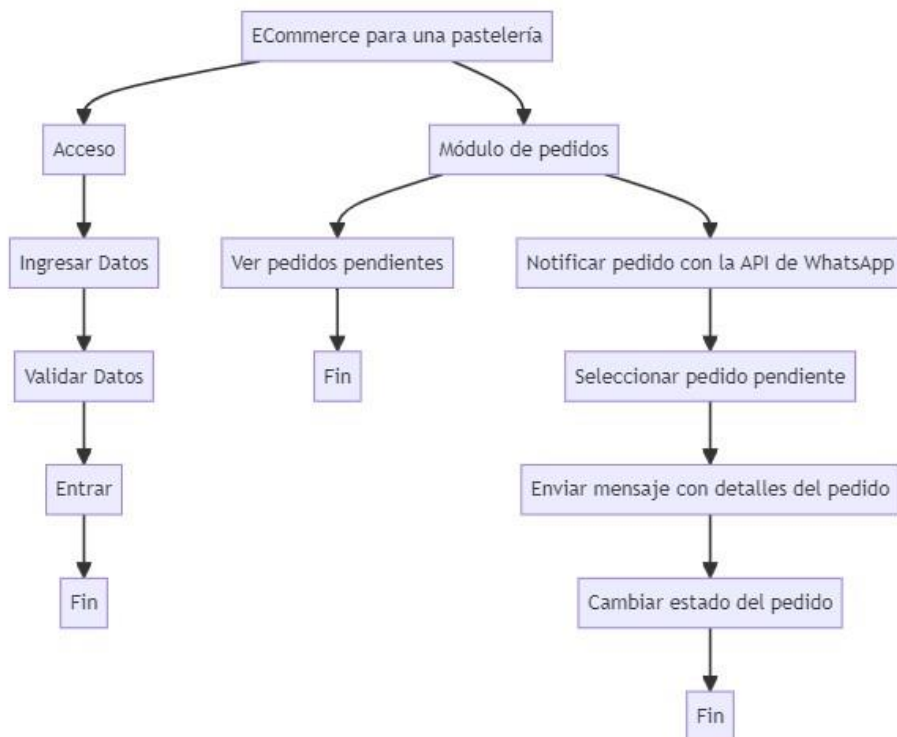
Se tiene diagrama de navegabilidad para el sistema del Ecommerce en la Figura 24.

El diagrama de navegabilidad muestra el proceso de realizar una compra en un sitio web de comercio electrónico de una pastelería. El proceso se divide en tres módulos principales: acceso, módulo de pedidos y notificaciones.

- Módulo de acceso: El usuario inicia el proceso ingresando sus datos y validando la información. Una vez validada la información, el usuario puede acceder al módulo de pedidos.
- Módulo de pedidos: En el módulo de pedidos, el usuario puede ver sus pedidos pendientes, seleccionar un pedido pendiente y enviar un mensaje con detalles del pedido a través de la API de WhatsApp. Finalmente, el usuario puede cambiar el estado del pedido.
- Módulo de notificaciones: El usuario recibe una notificación cuando su pedido está listo para ser recogido.

Figura 25.

Diagrama de navegación del Ecommerce



Fuente: Elaboración Propia

El diagrama de navegabilidad muestra un proceso sencillo e intuitivo para realizar una compra en un sitio web de comercio electrónico de una pastelería. El usuario puede navegar fácilmente por el sitio web y realizar sus compras sin problemas.

4.3.6 Documentación técnica de programación

A. Hardware

Antes de entrar en la parte de programación, es necesario mencionar los principales componentes de cómputo involucrados en la elaboración del ECommerce.

Laptop: La configuración de la computadora usada para realizar la construcción del software es la siguiente:

Procesador: Marca y modelo: Intel(R) Core(TM) i7-1065G7

CPU @ 1.30GHz 1.50 GHz

Arquitectura: 64 bits **Número de núcleos:** 4

Memoria RAM:

Capacidad instalada: 12.0 GB (11.8 GB utilizable)

Sistema Operativo:

Windows 10 de 64 bits

B. Frameworks

Para la implementación de la arquitectura, interfaz y módulos de la aplicación web progresiva se utilizaron los frameworks: Laravel 8 y Livewire 2.5

Laravel: Permite trabajar con la arquitectura MVC y muchas librerías de PHP para el fácil desarrollo del Back-End e interacción con el Front-End de una aplicación de plataforma web

Livewire: Permite mejorar la interacción del usuario con los elementos de una interfaz para que las vistas sean más dinámicas y con mejor rendimiento para el manejo de datos

C. Entorno de desarrollo

Para el desarrollo del Ecommerce entornos de desarrollo como Visual Studio Code y Laragon. Visual Studio Code facilita la escritura de código de manera cómoda y ordenada, mientras que Laragon permite ejecutar aplicaciones web en un servidor local y conectarse con gestores de bases de datos como MySQL.

Además, estas herramientas se integran fácilmente con tecnologías modernas como Node.js y frameworks de JavaScript, ofreciendo un entorno versátil para construir aplicaciones rápidas, interactivas y escalables. Esto

permite a los desarrolladores concentrarse en la lógica de negocio sin preocuparse por configuraciones complejas.

D. Usabilidad de la aplicación

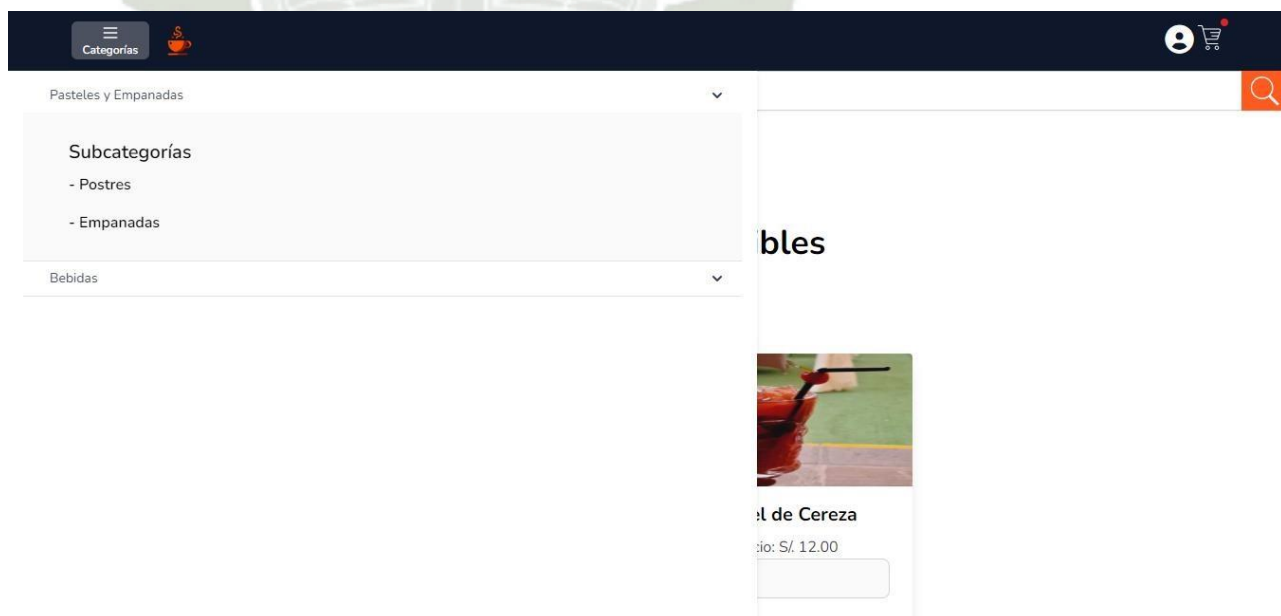
La usabilidad que se aplicó en este proyecto se definió a través de 5 componentes.

a) Facilidad de aprendizaje:

La plataforma fue diseñada para que los usuarios puedan aprender a utilizarla rápidamente desde la primera interacción. Elementos como el menú de categorías organizan los productos de manera clara y lógica, facilitando la navegación. Además, el uso de íconos intuitivos, como el carrito de compras para agregar productos o el basurero para eliminarlos como apreciamos en la Figura 25.

Figura 26.

Usabilidad en el menú de la aplicación



Fuente: Elaboración Propia

Tenemos las metáforas para eliminar ítems del carrito de compras como podemos apreciar en la Figura 26.

Figura 27.

Usabilidad en el carrito de compras



Fuente: Elaboración Propia

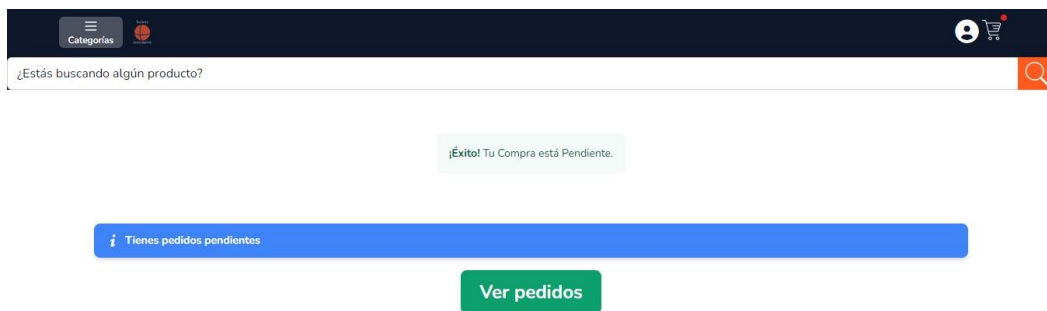
Estas decisiones permiten que cualquier usuario, incluso sin experiencia previa en la plataforma, pueda completar tareas básicas como explorar productos, añadirlos al carrito y finalizar un pedido sin necesidad de instrucciones adicionales.

b) Eficiencia

El flujo de interacción está diseñado para minimizar el tiempo y los esfuerzos necesarios para realizar tareas. Por ejemplo, los usuarios pueden agregar productos al carrito y ajustar las cantidades de manera directa, con respuestas inmediatas por parte del sistema que confirman las acciones realizadas o advierten sobre problemas como la falta de stock como se puede ver en la Figura 27.

Figura 28.

Usabilidad al agregar producto al carrito de compras



Fuente: Elaboración Propia

La tabla de pedidos pendientes es legible, como se aprecia a en la

Figura 28.

Figura 29.

Usabilidad en la tabla de pedidos pendientes

Pedidos Pendientes

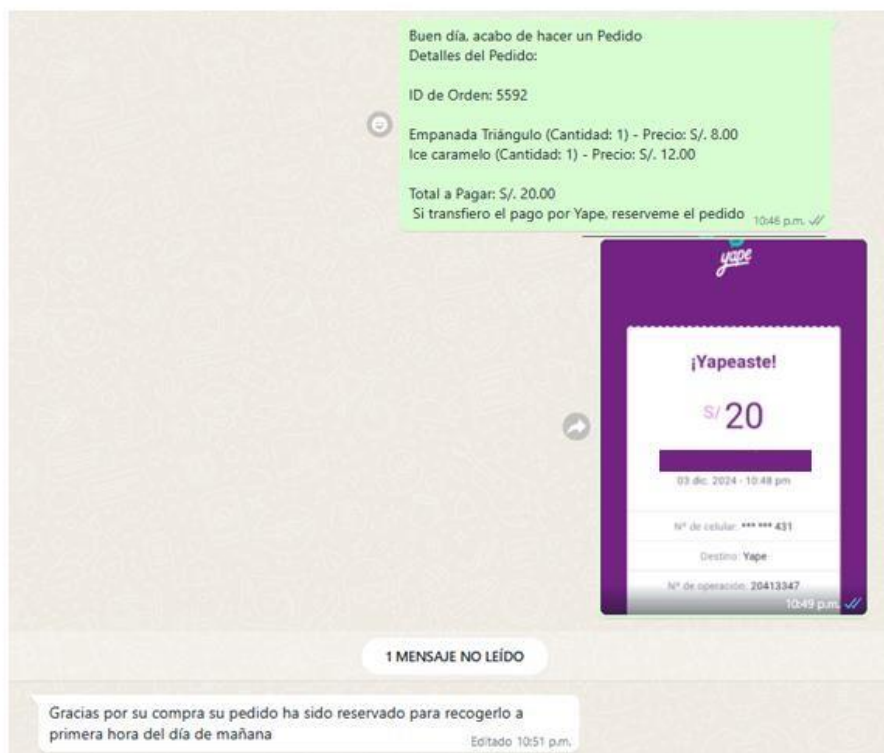
ID DE ORDEN	DETALLES	TOTAL	ACCIÓN
5592	Producto	Precio	Cantidad
	Empanada Triángulo	S/. 8.00	1
	Ice caramelo	S/. 12.00	1
	Subtotal	TOTAL	
	S/. 8.00	S/. 20.00	Notificar Pedido
	S/. 12.00		

Fuente: Elaboración Propia

La integración con WhatsApp para la notificación de pedidos y la automatización de mensajes también ahorran tiempo, ya que eliminan la necesidad de escribir manualmente los detalles del pedido como se aprecia en la Figura 29.

Figura 30.

Usabilidad con los mensajes automatizados



Fuente: Elaboración Propia

Todo esto contribuye a que los usuarios puedan completar su proceso de compra de manera rápida y sin interrupciones innecesarias.

c) Memorización:

El diseño visual y funcional de la plataforma ayuda a los usuarios a recordar fácilmente cómo utilizarla, incluso después de un periodo de inactividad. Los íconos como el carrito de compras y el basurero están diseñados de acuerdo con convenciones comunes que los usuarios ya reconocen. Esta consistencia visual y funcional facilita que los usuarios recuerden cómo realizar tareas, como revisar su carrito o finalizar una compra, sin necesidad de explorar nuevamente las opciones disponibles.

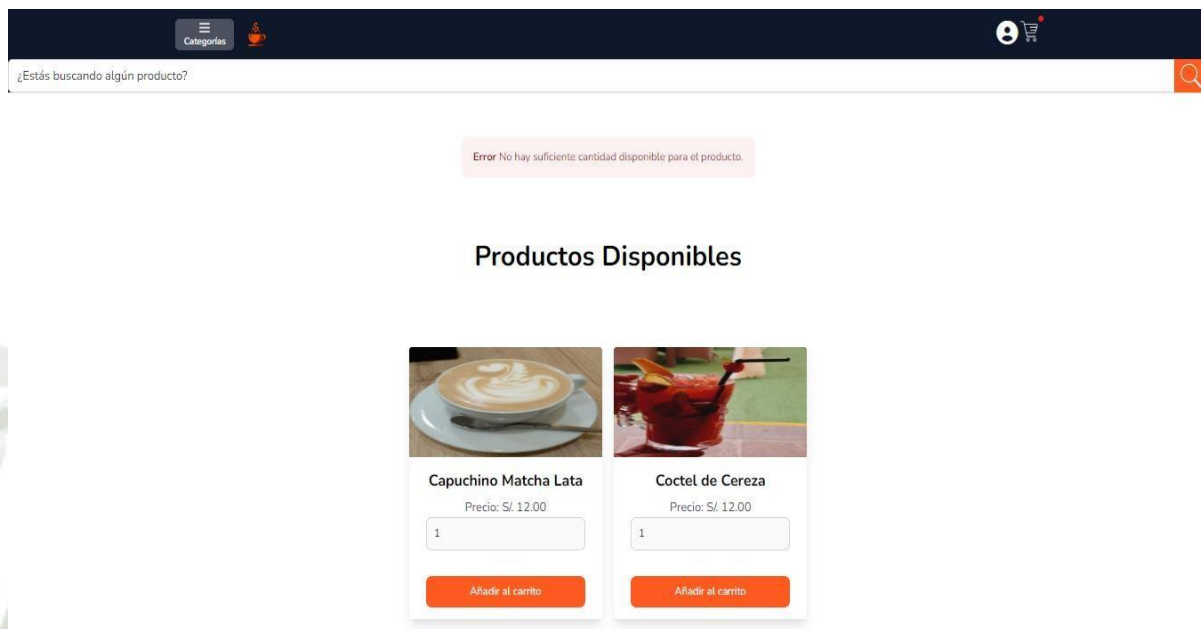
d) Errores:

El sistema está preparado para gestionar errores de manera efectiva y comprensible para el usuario. Por ejemplo, si un usuario intenta añadir una cantidad de producto que excede el stock disponible, el

sistema genera un mensaje claro indicando la falta de inventario, permitiendo que el usuario corrija su acción sin frustraciones como se aprecia en la Figura 30.

Figura 31.

Usabilidad con los mensajes de error



Fuente: Elaboración Propia

Esto no solo reduce la posibilidad de errores críticos, sino que también mejora la confianza del usuario al interactuar con la plataforma.

e) Satisfacción:

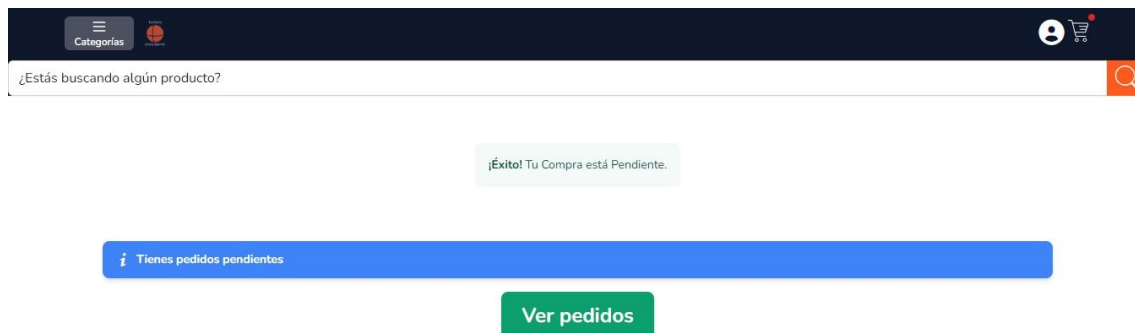
La experiencia de usuario está diseñada para generar una sensación de satisfacción a lo largo de todo el proceso. Los mensajes positivos de confirmación (como cuando se añaden productos al carrito o se finaliza un pedido) refuerzan la percepción de éxito en cada interacción. Además, la integración con herramientas familiares como WhatsApp y métodos de pago locales como Yape proporciona conveniencia y confianza, ya que se

adaptan a las necesidades del usuario como se puede apreciar en la Figura

31.

Figura 32.

Usabilidad en los mensajes de éxito



Fuente: Elaboración Propia

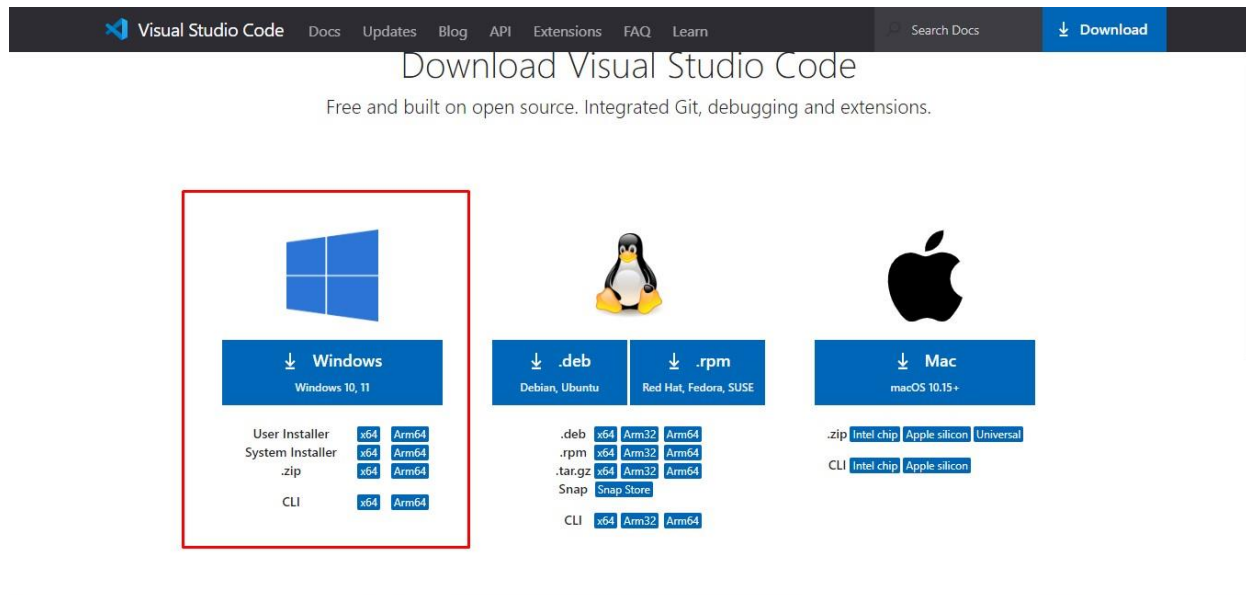
Por último, la fluidez del proceso de compra, desde la selección de productos hasta la confirmación de pedidos, asegura que el usuario sienta que su tiempo y esfuerzo están bien invertidos en la plataforma. Este enfoque en los cinco componentes garantiza una experiencia de usuario óptima, donde cada aspecto del diseño contribuye a que los usuarios logren sus objetivos de manera sencilla, eficiente y placentera.

E. Implementación de la aplicación

Primero se descargó e instaló Visual Studio Code para tener el entorno de codificación esto lo apreciamos en la Figura 32.

Figura 33.

Plataforma de descarga de Visual Studio Code

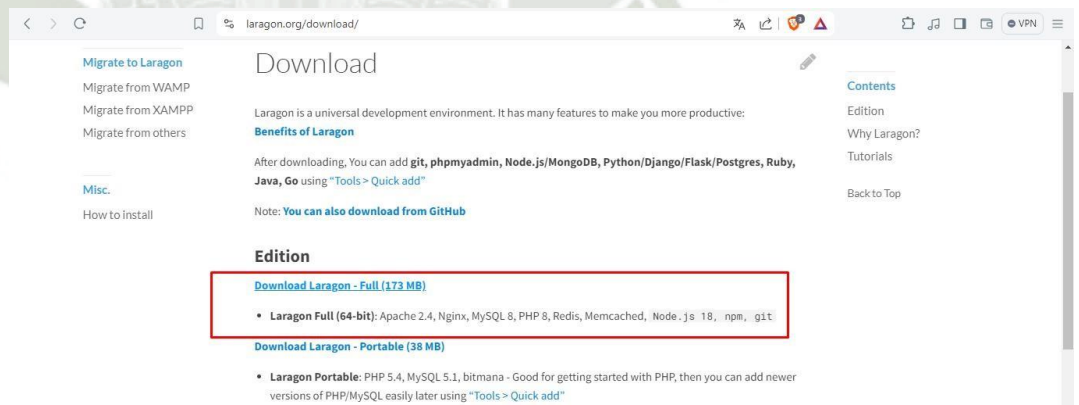


Fuente: Elaboración Propia

Para tener el gestor de bases de datos y servidor local se descargó e instaló Laragon como se muestra en la Figura 33.

Figura 34.

Plataforma de descarga de Laragon

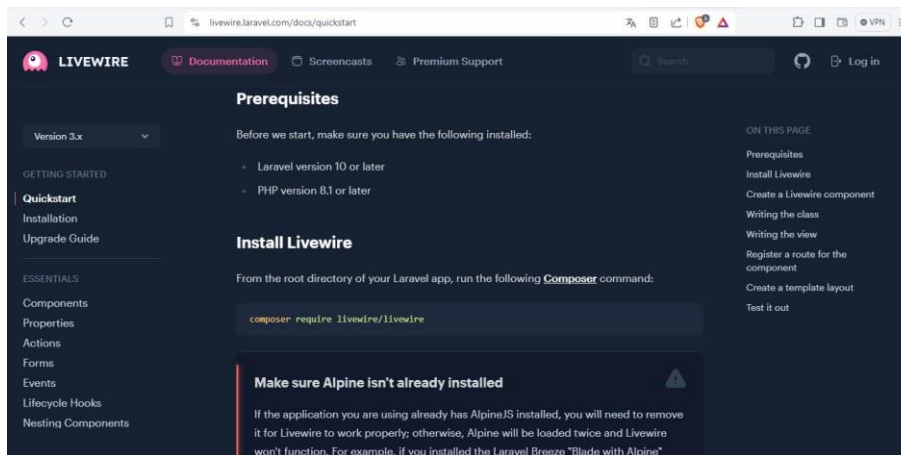


Fuente: Elaboración Propia

Se siguió la documentación de Laravel y Livewire para seguir buenas prácticas de desarrollo como vemos en la Figura 34.

Figura 35.

Plataforma de documentación de Livewire



Fuente: Elaboración Propia

Se utilizó NPM para la gestión eficiente de las dependencias de JavaScript, lo que te permitirá ampliar las capacidades de tu aplicación y mantenerla actualizada con las últimas innovaciones en el desarrollo web como se muestra en la Figura 35.

Figura 36.

Uso de NPM en la terminal de Windows

```
C:\laragon2\www\caramella
λ npm run dev

> dev
> npm run development

> development
> mix

● Mix ██████████ emitting (98%)
  after emit

● Mix ██████████ done (99%) plugins
  WebpackBar:done
```

Fuente: Elaboración Propia

Primero Visual Studio Code es un editor de código altamente personalizable y eficiente que brinda funciones avanzadas para desarrolladores. Laragon es un entorno de desarrollo local que facilita la configuración de servidores web como Apache y bases de datos como MySQL. Laravel 8 es un popular framework de PHP que simplifica el

desarrollo web con características como enrutamiento, controladores y migraciones de bases de datos.

Livewire 2.5 es una biblioteca de Laravel que permite la creación de interfaces de usuario interactivas sin necesidad de escribir JavaScript. NPM es el Administrador de Paquetes de Node.js que se utiliza para instalar y gestionar dependencias en un proyecto.

En el contexto del desarrollo de un proyecto de Ecommerce, estos elementos se combinan para ofrecer un entorno de desarrollo robusto y eficiente, facilitando la creación de una plataforma de comercio electrónico funcional y atractiva.

4.3.7 Aspectos Relevantes del Desarrollo

A. Resultados de los requerimientos funcionales implementados

En una primera etapa se muestra la página de inicio de sesión del ECommerce. En la página, se puede observar un formulario con dos campos de texto: uno para ingresar la dirección de correo electrónico y otro para ingresar la contraseña. Debajo de estos campos, se encuentra una casilla de verificación con la etiqueta "Recordar contraseña" y un botón azul que dice "INGRESAR".

La página de inicio de sesión del ECommerce permite a los usuarios acceder a sus cuentas ingresando su correo electrónico y contraseña, que son verificados antes de conceder el acceso como se aprecia en la Figura 36.

Figura 37.

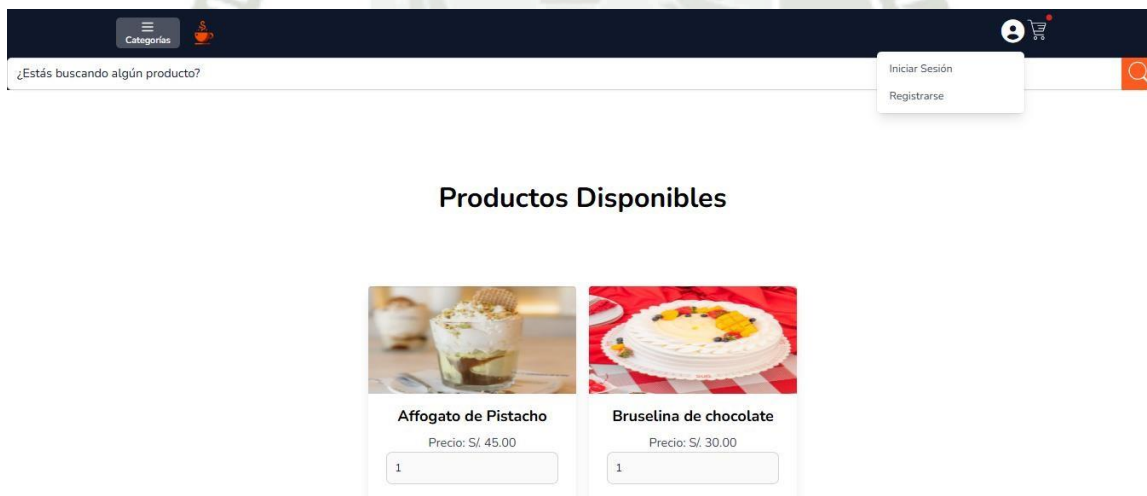
Vista de Login



Fuente: Elaboración Propia

Un avance significativo del Ecommerce es la pantalla donde se muestra de forma dinámica productos como café, cheesecake de maracuyá, entre otros como se muestra en la Figura 37.

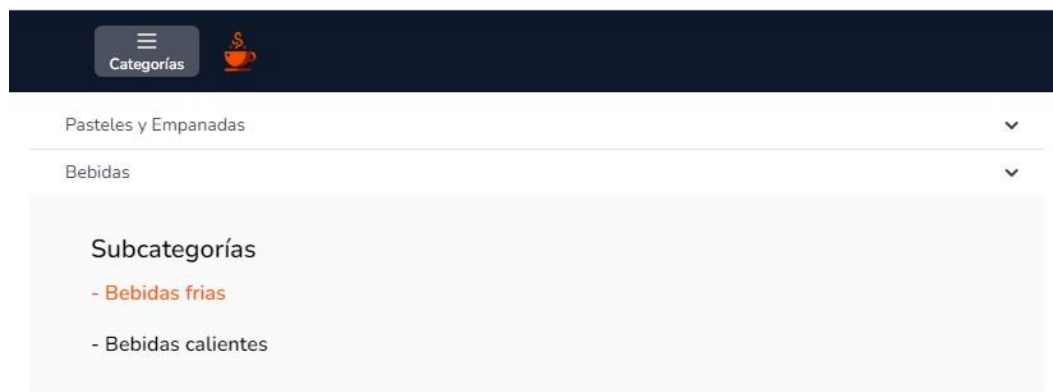
Figura 38.
Vista de productos



Fuente: Elaboración Propia

El menú organiza categorías y subcategorías jerárquicamente, facilitando la navegación entre ellas para encontrar productos. Además, ofrece opciones de visualización, como listas desplegables o menús horizontales, tal como se muestra en la Figura 38.

Figura 39.
Vista de navegación de productos



Fuente: Elaboración Propia

El desarrollo de una barra de búsqueda es una herramienta fundamental para la funcionalidad de búsqueda en el ECommerce. Permite a los usuarios encontrar rápidamente los productos que buscan. En este caso, la barra de búsqueda está ubicada en la parte superior de la página, lo que la hace fácil de encontrar. Además, la barra de búsqueda es lo suficientemente grande como para que los usuarios puedan introducir fácilmente sus términos de búsqueda como se muestra en la Figura 39.

Figura 40.

Vista de producto encontrado



Fuente: Elaboración Propia

El desarrollo del carrito de compras es otro avance de desarrollo fundamental. Al hacer clic en el botón "Agregar al carrito", el producto se agrega al carrito de compras del usuario como se muestra en la Figura 40.

Figura 41.

Vista de mensaje de Producto añadido al carrito



¡Éxito! Producto añadido al carrito.

Fuente: Elaboración Propia

El carrito de compras es una lista de productos que el usuario desea comprar. El carrito de compras suele estar ubicado en la parte superior o lateral del sitio web. El usuario puede ver el carrito de compras haciendo clic en el icono del carrito de compras, que suele estar ubicado en la parte superior o lateral del sitio web. El carrito de compras mostrará una lista de todos los productos que el usuario ha agregado al carrito, junto con el nombre del producto, la cantidad de productos, el subtotal y el total a pagar como se puede apreciar y mostrar en la Figura 41.

Figura 42.

Vista de Panel de carrito de compras



NOMBRE	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	ACCIONES
Empanada de queso	1	5	5	
Ice caramelo	1	12	12	
Total:			S/. 17	

[Finalizar pedido](#)

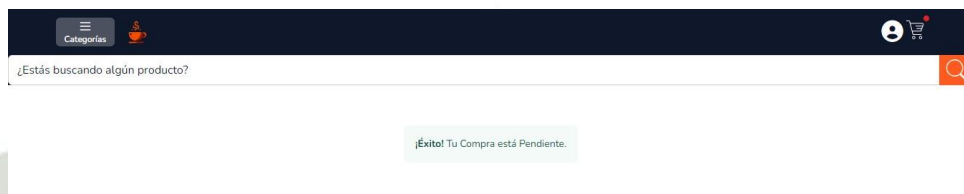
Fuente: Elaboración Propia

Para mejorar la experiencia del usuario y facilitar la gestión de sus pedidos, se implementó un sistema de notificaciones que alerta al cliente sobre la existencia de pedidos pendientes. Esta notificación,

ubicada de forma prominente en la parte superior de la página, justo debajo de la barra de búsqueda como se muestra en la Figura 42, proporciona una señal visual clara y accesible. Al hacer clic en esta notificación, el usuario es redirigido directamente a la sección de sus pedidos, donde puede revisar los detalles, realizar cambios o completar el proceso de compra.

Figura 43.

Vista de éxito de Pedido Pendiente



Fuente: Elaboración Propia

Tenemos también la pantalla de la página de pedidos pendientes. La página muestra una lista de pedidos pendientes, con información sobre cada pedido, como el ID de pedido, la fecha de pedido, el estado del pedido, los productos pedidos y el total del pedido como se muestra en la Figura 43.

Figura 44.

Vista de panel de Pedidos Pendientes

ID DE ORDEN	TOTAL	ACCIÓN	DETALLES	
6064	S/. 52.00	Notificar Pedido	Ver Detalles	
Producto		Precio	Cantidad	Subtotal
Dulzura de Arándanos		40.00	1	40.00
Coctel de Cereza		12.00	1	12.00
6065	S/. 42.00	Notificar Pedido	Ver Detalles	

Fuente: Elaboración Propia

Tenemos Al hacer clic en el botón "Notificar Pedido", se abre un formulario que permite al usuario enviar un mensaje al vendedor para notificarle que está esperando el pedido. El formulario contiene los siguientes campos:

- **Asunto:** El asunto del mensaje.
- **Mensaje:** El cuerpo del mensaje.

- **Botón de enviar:** Un botón que permite al usuario enviar el mensaje.

Esto lo apreciamos como se muestra en la Figura 44.

Figura 45.

Carga de mensaje de detalles de pedido por WhatsApp



Fuente: Elaboración Propia

Con esto hemos cubierto las funcionalidades básicas del Ecommerce para el uso de los clientes, en versiones anteriores se pueden agregar más funcionalidades para mejorar la experiencia de usuario.

Se logró hacer un panel para los administradores, para los productos el panel de control de productos nuevos en un sitio web muestra una lista de los nuevos productos añadidos, cada uno con detalles como nombre, precio, cantidad en stock, categoría y acciones disponibles. Se divide en secciones de Categorías, Subcategorías, Productos y Pedidos. Permite ver, filtrar y editar productos, así como gestionar pedidos específicos. Sus funciones incluyen rastrear el inventario, gestionar pedidos y analizar las ventas de productos recientes, facilitando la gestión de productos y pedidos en el sitio web como se muestra en la Figura 45.

Figura 46.

Vista de panel de administrador

Virtual Cafe

Dashboard / Categorías / Subcategorías / Productos / Pedidos

Nuevo

Buscar productos...

NOMBRE	PRECIO	CANTIDAD	SUBCATEGORÍA	ACCIONES
Capuchino Matcha Lata	S/ 12.00	38	Bebidas calientes	<button>Editar</button> Activo ▼
Coctel de Cereza	S/ 12.00	16	Bebidas frias	<button>Editar</button> Activo ▼
Empanada argentina	S/ 8.00	40	Empanadas	<button>Editar</button> Activo ▼
Empanada de queso	S/ 5.00	38	Empanadas	<button>Editar</button> Activo ▼

Fuente: Elaboración Propia

En el Manual de usuario se dará mayor detalle de lo que se puede realizar en cada módulo de administrador.

B. Resultados de los requerimientos no funcionales implementados

Se utilizó herramientas de pruebas de rendimiento. Una de ellas fue Artillery. "Durante el desarrollo del proyecto, se siguió la documentación de la herramienta Artillery (Npm: Artillery, s. f.)."

El siguiente reporte detalla los resultados de una prueba de rendimiento realizada utilizando la herramienta Artillery para la aplicación web de Ecommerce.

Código de Respuesta HTTP:

Cantidad de respuestas con código 200: 200

Bytes Descargados:

Total de bytes descargados: 1,221,620 **Tasa de Solicitudes HTTP:**

Tasa de solicitudes: 4 solicitudes por segundo **Solicitudes HTTP:**

Total de solicitudes: 200

Tiempo de Respuesta HTTP:

- Mínimo: 550 ms
- Máximo: 2,673 ms
- Promedio: 2,427.8 ms
- Mediana: 2,465.6 ms
- Percentil 95: 2,671 ms
- Percentil 99: 2,671 ms

Respuestas HTTP:

Total de respuestas: 200

Usuarios Virtuales (vusers):

- Usuarios virtuales que completaron la prueba: 10
- Usuarios virtuales creados: 10
- Usuarios virtuales creados con el nombre "0": 10
- Usuarios virtuales fallidos: 0

Duración de la Sesión de Usuarios Virtuales:

- Mínima: 47,012.9 ms
- Máxima: 49,413.9 ms
- Promedio: 48,620.4 ms
- Mediana: 48,548.1 ms
- Percentil 95: 49,528.8 ms
- Percentil 99: 49,528.8 ms

Este reporte proporciona una visión detallada del rendimiento de la aplicación web durante la prueba, incluyendo la eficiencia de manejo de solicitudes y la capacidad de respuesta bajo la carga simulada como se muestra en la Figura 46.

Figura 47.

Reporte generado por la herramienta Artillery

```
Summary report @ 21:50:06(-0500)
-----
http.codes.200: ..... 200
http.downloaded_bytes: ..... 1221620
http.request_rate: ..... 4/sec
http.requests: ..... 200
http.response_time:
  min: ..... 550
  max: ..... 2673
  mean: ..... 2427.8
  median: ..... 2465.6
  p95: ..... 2671
  p99: ..... 2671
http.responses: ..... 200
vusers.completed: ..... 10
vusers.created: ..... 10
vusers.created_by_name.0: ..... 10
vusers.failed: ..... 0
vusers.session_length:
  min: ..... 47012.9
  max: ..... 49413.9
  mean: ..... 48620.4
  median: ..... 48548.1
  p95: ..... 49528.8
  p99: ..... 49528.8
```

Fuente: Elaboración Propia

El reporte de Artillery sobre la aplicación web de Ecommerce destaca la estabilidad y confiabilidad, con todas las solicitudes HTTP recibiendo un código de respuesta 200. La aplicación manejó una tasa de solicitudes de 4 por segundo y tuvo un tiempo de respuesta promedio de 2.4 segundos. Además, 10 usuarios virtuales completaron sus sesiones sin problemas, demostrando la capacidad de la aplicación para manejar una carga de usuarios concurrentes. En cuanto al consumo de recursos, se descargaron un total de 1,221,620 bytes durante la prueba, lo que es útil para evaluar la eficiencia del manejo de datos por la aplicación.

4.4 PRUEBAS

4.4.1 Pruebas Unitarias

Se armaron pruebas unitarias para los módulos del Ecommerce, por ejemplo, para los métodos de búsqueda de productos como se muestra en la Figura 47.

Figura 48.

Muestra de pruebas unitarias

```
C:\laragon2\www\caramella
λ php artisan test --filter JsonProductosTest
Warning: TTY mode is not supported on Windows platform.

Tests\Feature\JsonProductosTest
  ✓ it returns all products
  ✓ it searches products by name
  ✓ it returns popular products
  ✓ it gets products by subcategory
  ✓ it validates subcategory selected in get products by subcategory

Tests: 5 passed
Time: 0.64s
```

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 43 se muestra que se realizaron 5 pruebas exitosas en un tiempo total de 0,645 segundos. Cada prueba, como "it returns all products" o "it searches products by name", verifica distintas funcionalidades del código. Se resalta la importancia de las pruebas unitarias en el desarrollo de software para garantizar su correcto funcionamiento y calidad. Se usó frameworks como PHPUnit para escribir y ejecutar pruebas unitarias, recomendando la creación de clases de prueba y métodos específicos para cada funcionalidad del código. En resumen, las pruebas unitarias son esenciales en el desarrollo de software para prevenir errores y mejorar la calidad del código, siendo fundamental aprender a escribirlas en proyectos PHP.

4.4.2 Pruebas de Integración

Se hicieron pruebas de integración para correr y probar todas las pruebas unitarias que se aplicaban en el proyecto como se muestra en la Figura 48.

Figura 49.

Muestra de pruebas de integración

```

C:\laragon2\www\carame11a
> php artisan test
Warning: TTY mode is not supported on Windows platform.

Tests\Unit\ExampleTest
  example

Tests\Feature\ApiTokenPermissionsTest
- api token permissions can be updated → API support is not enabled.

FATAL Tests\Feature\AuthenticationTest
  login screen can be rendered
  users can authenticate using the login screen
  users can not authenticate with invalid password

FATAL Tests\Feature\BrowserSessionsTest
  other browser sessions can be logged out

Tests\Feature\CreateApiTokenTest
- api tokens can be created → API support is not enabled.

FATAL Tests\Feature\DeleteAccountTest
  user accounts can be deleted
  correct password must be provided before account can be deleted

Tests\Feature\DeleteApiTokenTest
- api tokens can be deleted → API support is not enabled.

Tests\Feature\EmailVerificationTest
- email verification screen can be rendered → Email verification not enabled.
- email can be verified → Email verification not enabled.
- email can not verified with invalid hash → Email verification not enabled.
    
```

Fuente: Elaboración Propia

Las pruebas que han pasado incluyen Tests\Unit\ExampleTest, Tests\Feature\ApiTokenPermissionsTest, Tests\Feature\CreateApi Token Test y Tests\Feature\EmailVerificationTest. Por otro lado, las pruebas que han fallado son Tests\Feature\AuthenticationTest, Tests\Feature\BrowserSessionsTest, Tests\Feature\DeleteAccountTest y Tests\Feature\DeleteApi TokenTest. Estas pruebas fallidas presentan problemas como la autenticación de usuarios, el cierre de sesiones en el navegador, la eliminación de tokens de API y la verificación de correo electrónico. Además, se destaca que la compatibilidad con la API no está activada, lo que ha impedido la ejecución de pruebas.

4.4.3 Pruebas de Usabilidad

Se hicieron pruebas de integración para correr y probar todas las pruebas unitarias que se aplicaban en el proyecto como se muestra en la Figura 48. Para esta tesis se utilizó Optimal Workshop. Se realizó pruebas de usabilidad en el ECommerce utilizando tareas específicas para evaluar la experiencia de los usuarios.

La primera tarea consistió en buscar un producto dentro de la plataforma. En esta actividad, se presentaba a los usuarios una interfaz con un listado de productos disponibles, lo que permitía evaluar la facilidad con la que los usuarios podían identificar un producto específico utilizando las opciones visuales o de navegación disponibles como se puede apreciar en la Figura 49.

Figura 50.

Tarea 1: Buscar un producto



Fuente: Elaboración Propia

La segunda tarea estaba enfocada en agregar un producto al carrito de compras. En este caso, los usuarios debían seleccionar un producto desde la misma interfaz y llevar a cabo el proceso de añadirlo al carrito. Este ejercicio permitió analizar tanto la claridad de los botones de acción como la interacción del usuario con el flujo del carrito de compras como se muestra en la Figura 50.

Figura 51.

Tarea 2: Agregar un producto al carrito de compras



Fuente: Elaboración Propia

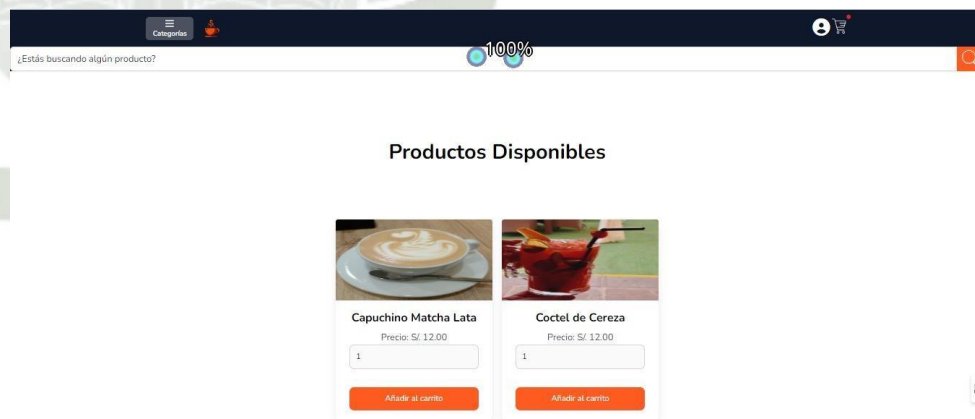
Ambas tareas incluyeron la identificación de áreas correctas en la interfaz para completar los objetivos, así como preguntas posteriores a cada tarea para recabar retroalimentación sobre la experiencia de uso. Estas actividades ayudaron a identificar fortalezas y posibles puntos de mejora en el diseño del ECommerce, asegurando que los elementos clave fueran intuitivos y funcionales para los usuarios.

Durante las pruebas de usabilidad en el ECommerce, se generaron mapas de calor para analizar las áreas donde los usuarios hicieron clic al realizar las tareas. Estos mapas de calor revelaron los patrones de interacción de los usuarios con la interfaz, destacando las zonas más frecuentadas visualmente y aquellas que recibieron mayor cantidad de clics.

En la primera tarea, buscar un producto, el mapa de calor mostró que los usuarios hicieron clic predominantemente en el campo de texto donde se ingresan los productos para buscar como se aprecia en la Figura 51.

Figura 52.

Mapa de calor de la tarea de buscar producto



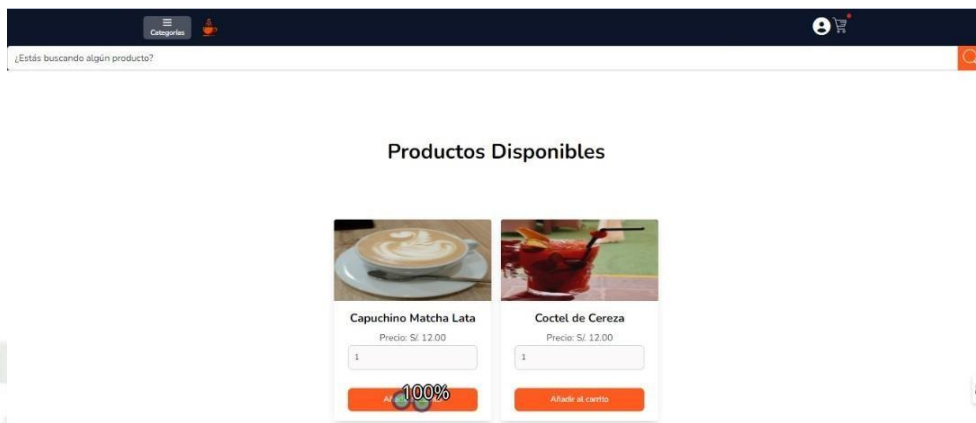
Fuente: Elaboración Propia

En la segunda tarea, agregar un producto al carrito de compras, los clics se concentraron en los botones asociados con la acción de añadir al carrito. Los mapas de calor destacaron también otras áreas exploradas por curiosidad, como los enlaces de navegación y las descripciones de los productos. Esto

sugiere que los usuarios comprendieron rápidamente dónde interactuar para completar la acción, lo que evidencia una buena organización del diseño como se muestra en la Figura 52.

Figura 53.

Mapa de calor de la tarea de agregar producto al carrito de compras



Fuente: Elaboración Propia

El análisis de los mapas de calor permitió confirmar que las zonas de interacción clave estaban correctamente ubicadas y que el diseño facilitaba la experiencia del usuario en las tareas evaluadas. Las pruebas de usabilidad realizadas en el ECommerce arrojaron resultados favorables, con un desempeño del 100% por parte de los participantes. Los usuarios demostraron una comprensión clara de la interfaz, lo que les permitió completar ambas tareas de manera efectiva y sin inconvenientes como se muestra en la Figura 53.

Figura 54.

Participantes de las pruebas de usabilidad

Your participants ⊙ Show participants Included in results (2) ▾

0 Participants selected — Exclude selected participants

<input type="checkbox"/>	Participant	Status	Time taken	Question responses	Tasks completed	Tasks skipped	Tasks successful	Exclude from results
<input type="checkbox"/>	Participant.1	Completed	0:28	0	100%	0%	100%	Exclude from results
<input type="checkbox"/>	Participant.2	Completed	0:19	0	100%	0%	0%	Exclude from results
<input type="checkbox"/>	Participant.3	Completed	0:15	0	100%	0%	100%	Exclude from results
<input type="checkbox"/>	Participant.4	Completed	0:13	0	100%	0%	0%	Exclude from results
<input type="checkbox"/>	Participant.5	Completed	0:13	0	100%	0%	0%	Exclude from results
<input type="checkbox"/>	Participant.6	Completed					0%	Exclude from results

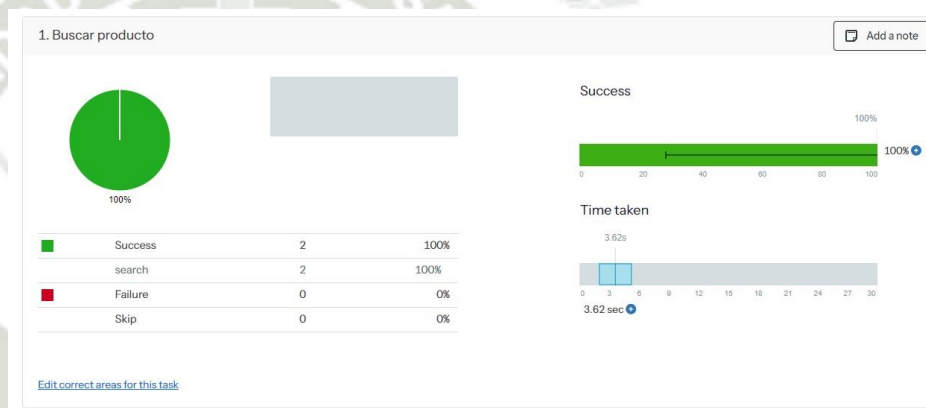
Fuente: Elaboración Propia

En la primera tarea, buscar un producto, los usuarios lograron identificar fácilmente el área correspondiente dentro de la plataforma, haciendo clic en el campo de búsqueda. Esto evidencia que el diseño es intuitivo y que los elementos clave, como los listados y descripciones, están organizados de forma funcional.

En la Figura 54 se aprecian los resultados de la primera tarea.

Figura 55.

Resultados de las pruebas de usabilidad en la tarea: buscar producto



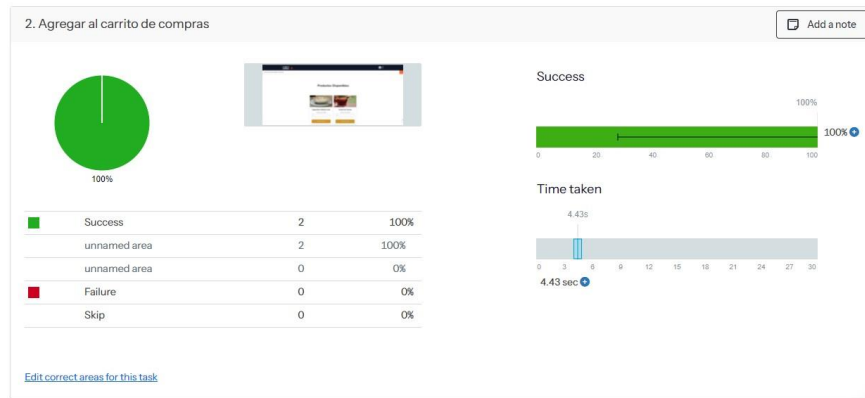
Fuente: Elaboración Propia

En la segunda tarea, agregar un producto al carrito de compras, todos los participantes supieron reconocer el botón correcto para añadir el producto. Los mapas de calor reflejaron una alta concentración de clics en esta área, lo que confirma que la acción de agregar al carrito estaba claramente indicada y resultaba sencilla de realizar para los usuarios.

En la Figura 55 tenemos los resultados de la segunda tarea.

Figura 56.

Resultados de las pruebas de usabilidad en la tarea: agregar producto al carrito de compras



Fuente: Elaboración Propia

Las pruebas demostraron que la interfaz del ECommerce es efectiva y fácil de usar. Los usuarios pudieron identificar correctamente las áreas necesarias para completar las tareas sin errores, lo que resalta la calidad del diseño y la buena experiencia ofrecida por la plataforma. Este desempeño confirma que el sistema está alineado con las expectativas y necesidades de los usuarios.

4.4.4 Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación se realizaron con el objetivo de verificar que el sistema desarrollado cumple con todos los requisitos funcionales y no funcionales especificados, asegurando su correcto funcionamiento en un entorno real.

A. Objetivos de las Pruebas de Aceptación

- Validar que el sistema responde adecuadamente a las necesidades del usuario final.
- Verificar la integridad y coherencia de todas las funcionalidades implementadas.
- Garantizar la estabilidad y confiabilidad del sistema bajo condiciones normales de operación.

B. Metodología

Se emplearon técnicas de prueba de caja negra para evaluar la funcionalidad del sistema sin conocimiento del código interno. **Herramientas:** Se utilizó PHPUnit para ejecutar las pruebas automatizadas.

C. Criterios de Aceptación

- Funcionalidades principales implementadas y operativas.
- Tiempos de respuesta dentro de los límites aceptables.
- Ausencia de errores críticos que impidan el uso del sistema.
- Cumplimiento con los requisitos de seguridad y rendimiento.

D. Casos de Prueba

- Caso de Prueba 1: Registro de usuario

Resultado Esperado: El sistema permite registrar un nuevo usuario con datos válidos.

Resultado Obtenido: El registro se realizó con éxito, permitiendo el acceso al sistema.

- Caso de Prueba 2: Búsqueda de productos

Resultado Esperado: El sistema muestra los productos que coinciden con el criterio de búsqueda ingresado. Resultado Obtenido: La búsqueda de productos funciona

correctamente, mostrando los resultados esperados.

- Caso de Prueba 3: Proceso de compra

Resultado Esperado: El usuario puede completar una compra sin errores.

Resultado Obtenido: La compra se completó exitosamente, confirmando la integridad del proceso.

E. Resultados

- Resumen de Resultados: Todas las funcionalidades críticas fueron verificadas y cumplieron con los criterios de aceptación.
- Indicadores de Éxito: De un total de 20 pruebas, 18 fueron exitosas y 2 presentaron errores menores que fueron corregidos posteriormente.

- Análisis de Fallos: Los errores encontrados no afectaron la funcionalidad principal y fueron resueltos.

4.5 Validación de la aplicación

4.5.1 Caso de Estudio

Se realizó un caso de estudio con el objetivo de mejorar el proceso de venta en una pastelería al optimizar el tiempo de atención, aumentar el volumen de solicitudes y mejorar la satisfacción del cliente, además de evaluar los estándares de un Ecommerce, incluyendo la gestión de usuarios registrados. Para lograrlo, se seleccionaron 30 clientes representativos, se utilizaron encuestas y entrevistas para recopilar datos, y se establecieron métricas clave como el tiempo de atención, volumen de pedidos, satisfacción del cliente y número de usuarios registrados. La implementación incluyó la automatización del proceso de pedido, capacitación del personal en el nuevo sistema y técnicas de atención al cliente, y mejoras en la plataforma Ecommerce para una gestión más eficiente de usuarios registrados y un proceso de compra más fluido.

4.5.2 Mejoras en las métricas

Primero, en la eficiencia operativa se tuvo seguimiento de los registros de los pedidos según su fecha y hora de creación y se comparó el horario de atención de un pedido con el horario de registro de ese pedido en la base de datos. Para no tener problemas con la diferencia de la zona horaria del servidor donde se desplegó la aplicación, se configuró con la zona horaria de América/Lima. En la Figura 56 se muestra la fecha y hora de creación del registro de un pedido en la base de datos.

Figura 57.

Muestra de un pedido en la base de datos

	id	user_id	status	created_at
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	2405	5	paid	2024-09-12 17:22:24

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 56, se observa que el pedido con ID 2405 fue generado el 12 de septiembre de 2024 a las 5:22 p.m. (17:22 horas).

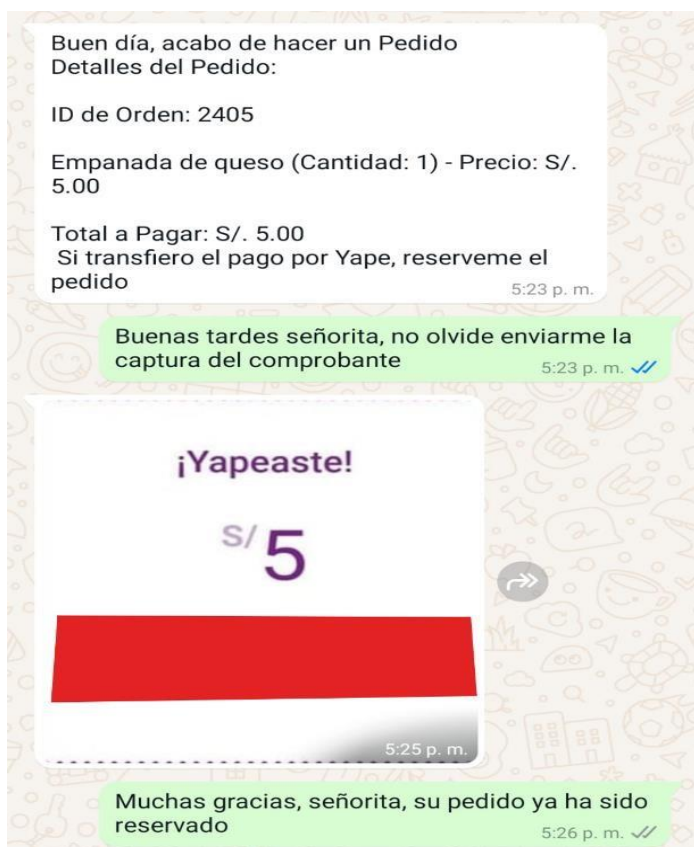
Posteriormente, el cliente, a través de la aplicación, notificó el pedido mediante WhatsApp.

La Figura 46 ilustra la interacción entre el cliente y el personal de la pastelería encargado de atender los pedidos en línea.

En la Figura 57, se observa una conversación de WhatsApp entre un cliente y el personal de una pastelería. El cliente, a las 5:23 p.m., informa que ha realizado un pedido y proporciona los detalles: un pedido de una empanada de queso (ID de orden 2405), con un precio de S/. 5.00. Además, el cliente menciona que realizará el pago a través de Yape y solicita que se le reserve el pedido. El personal de la pastelería responde a las 5:23 p.m., solicitando que el cliente envíe la captura del comprobante de pago. A las 5:25 p.m., el cliente envía la imagen del pago de S/. 5.00, confirmando que el pago ha sido realizado. Inmediatamente después, a las 5:26 p.m., el personal confirma que el pedido ha sido reservado.

Figura 58.

Interacción en WhatsApp del cliente con el personal de atención



Fuente: Elaboración Propia

El registro fue creado a las 5:22 p.m. y se terminó de atender mediante WhatsApp a las 5:26 p.m., esta captura de pantalla de la Figura 59 fue proporcionada por la misma dueña de la pastelería.

La dueña de la pastelería mencionó en una entrevista que, actualmente con el uso del Ecommerce por parte de los clientes y su personal de atención, los pedidos se procesan en un promedio de 4 minutos, según lo visto en la Figura 41 y Figura 42 (Entrevista personal, 12 de septiembre de 2024).

En la Tabla 20, se observa cómo los pedidos, que antes tomaban más tiempo en ser atendidos, ahora se procesan más rápido a la automatización y digitalización del proceso. Por ejemplo, el pedido con ID 2405 fue registrado a las 17:22 y, en tan solo 4 minutos, ya estaba separado y confirmado.

Tabla 39.

Reporte de tiempos de atención a través la herramienta del Ecommerce

ID Pedido	Fecha de Registro	Hora de Registro	Hora de Atención	Hora en que se Separó el Pedido	Tiempo Total de Atención (min)

2405	12 de septiembre de 2024	17:22	17:23	17:26	4
2406	12 de septiembre de 2024	17:30	17:32	17:35	5
2407	12 de septiembre de 2024	17:40	17:42	17:44	4
2408	12 de septiembre de 2024	17:50	17:51	17:53	3
2409	12 de septiembre de 2024	18:00	18:03	18:06	6
2410	12 de septiembre de 2024	18:10	18:12	18:14	4
2411	12 de septiembre de 2024	18:20	18:22	18:24	4
2412	12 de septiembre de 2024	18:30	18:32	18:34	4
2413	12 de septiembre de 2024	18:40	18:42	18:45	5
2414	12 de septiembre de 2024	18:50	18:53	18:56	6
SUMA					45
PROMEDIO					4.5

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 21, se observa cómo los pedidos se procesan rápidamente gracias a la automatización y digitalización del proceso. Por ejemplo, el pedido con ID 2405 fue registrado a las 17:22 y, en tan solo 4 minutos, ya estaba separado y confirmado. De esta evidencia se tabuló en la Tabla 19 otras muestras para demostrar que la implementación del Ecommerce ha mejorado significativamente el proceso de

ventas, reduciendo el tiempo de atención de 10 minutos a un promedio de 3 a 6 minutos, como se evidencia en la Tabla 21.

Segundo, se hizo conteo de los registros de los pedidos diarios desde el mes de agosto, la aplicación se lanzó el 3 de agosto y mediante consultas de conteo en la tabla de pedidos (orders) se estuvo realizando estas cuentas como se muestra en la Figura 58.

Figura 59.

Conteo de registros de pedidos mediante consultas SQL



Fuente: Elaboración Propia

Segundo, en el volumen de solicitudes se realizó un análisis detallado de los registros de pedidos diarios desde el mes de agosto. Es importante destacar que la aplicación fue lanzada el 3 de agosto, lo que permitió comenzar a recopilar datos a partir de esa fecha. Para llevar a cabo este análisis, se efectuaron consultas de conteo en la base de datos, específicamente en la tabla de pedidos (orders). Estas consultas permitieron obtener información precisa sobre el volumen de pedidos gestionados diariamente. Los resultados de dichas consultas se muestran en la Figura 43, donde se puede observar la evolución de los pedidos a lo largo del tiempo, proporcionando una visión clara de la actividad de la plataforma desde su lanzamiento.

En la Tabla 21 se muestra la cantidad de pedidos realizados en una pastelería durante el mes de agosto de 2024. Se observa una tendencia general de estabilidad en la cantidad de pedidos diarios, con un promedio de 67.6.

Se destaca un pico significativo de 134 pedidos el día 23 de agosto, lo cual sugiere una mayor demanda ese día en las solicitudes. El resto de los días presentan cantidades de pedidos más homogéneas, fluctuando alrededor del promedio mensual.

Tabla 40.

Reporte de cantidad de pedidos en el mes de agosto

Fechas	Cantidad de Pedidos
03/08/2024	63
05/08/2024	67
06/08/2024	63
07/08/2024	61
08/08/2024	61
09/08/2024	54
010/08/2024	48
Del 12/08/2024 al 22/08/2024	67
23/08/2024	134
Del 24/08/2024 al 31/08/2024	67
Total de Pedidos	1690
Promedio	67.6

Fuente: Elaboración Propia

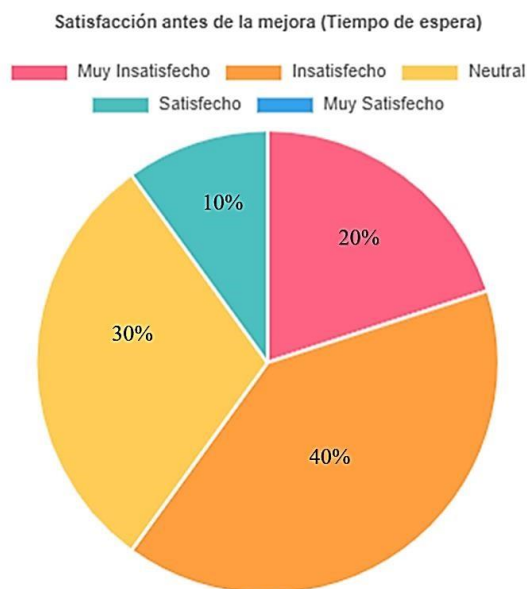
Los datos de pedidos de la pastelería durante el mes de agosto presentan una variabilidad relativamente baja, con un promedio de 67.6 pedidos por día. Sin embargo, se observa un pico significativo en los pedidos el día 23 de agosto, lo cual sugiere la existencia de un factor externo que impulsó las ventas en esa fecha particular.

Los datos de pedidos de la pastelería durante el mes de agosto presentan una variabilidad relativamente baja, con un promedio de 67.6 pedidos por día. Sin embargo, se observa un pico significativo en los pedidos el día 23 de agosto, lo cual sugiere la existencia de un factor externo que impulsó las ventas en esa fecha particular.

Tercero, para la satisfacción del cliente se hicieron encuestas antes y después de la mejora del proceso de ventas. En la Figura 59 podemos ver los resultados.

Figura 60.

Reporte de encuesta de satisfacción antes de la mejora



Fuente: Elaboración Propia

Luego, se hizo una encuesta de cómo era la satisfacción de los clientes después de la mejora del proceso de ventas.

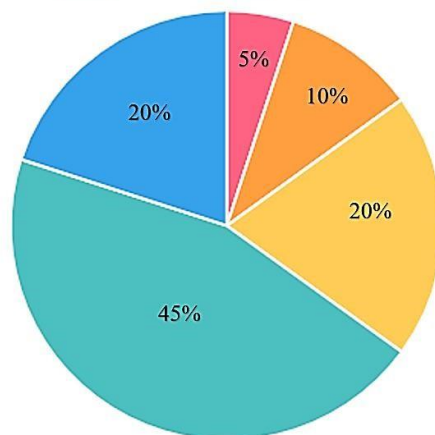
La mayoría de los clientes (45%) están satisfechos o muy satisfechos con la reducción del tiempo de espera, mientras que un 25% sigue estando insatisfecho como se muestra en la Figura 60.

Figura 61.

Reporte de encuesta después de la mejora

Satisfacción después de la mejora (Tiempo de espera)

Muy Insatisfecho Insatisfecho Neutral
Satisfecho Muy Satisfecho



Fuente: Elaboración Propia

La implementación de mejoras en el proceso de venta de la pastelería optimizó el tiempo de atención, incrementó las solicitudes y mejoró la satisfacción del cliente.

La evaluación de los estándares de Ecommerce evidenció una gestión eficiente de usuarios y un proceso de compra más ágil. Encuestas y datos confirman el impacto positivo de estas mejoras en el negocio.

CAPÍTULO V: VALIDACION DE LA TESIS

5.1 Análisis de la Eficiencia Operativa

A. Línea base

Antes de la implementación del sistema de Ecommerce, el problema que afectaba la eficiencia operativa de la pastelería era el tiempo promedio de atención al cliente era que alcanzaba los 15 minutos por pedido.

B. Resultados Posteriores a la Implementación del Ecommerce

Después de implementar el sistema de Ecommerce, un pedido se realiza en tiempo real de manera remota, utilizando únicamente la plataforma del Ecommerce para registrar el pedido y comunicarse con el personal de la pastelería a través de WhatsApp para notificar su creación. Se demostró que el proceso de atención de cada pedido, combinando el uso del Ecommerce y la comunicación por WhatsApp, tiene una duración promedio de 4 minutos.

C. Interpretación de Resultados

En el NSP de Tiempo promedio de atención de la Figura 62 los resultados obtenidos revelan una mejora significativa. La línea base, establecida en 10 minutos, se redujo a un 'Resultado posterior' de tan solo 4 minutos. Esta disminución representa una mejora del 60% en la eficiencia operativa, tal como se indica en la sección superior del NSP con un '+100%' que probablemente se refiere a una métrica de eficiencia general impactada por esta mejora. Este acortamiento en el tiempo de atención al paciente se señala explícitamente como una mejora ('Sí') y, según el 'Insight clave', impacta positivamente en la experiencia del paciente al reflejar una optimización considerable en la eficiencia operativa.

Figura 62.

NSP de Tiempo promedio de atención

EFICIENCIA OPERATIVA

+100%

Indicador evaluado:

Tiempo promedio de atención

INDICADOR	LÍNEA BASE	RESULTADO POSTERIOR	¿MEJORA?
Tiempo promedio de atención	10 minutos	4 minutos	Sí

Insight clave:

La mejora en el tiempo promedio de atención refleja una optimización del 60% en eficiencia operativa, lo que impacta positivamente en la experiencia del paciente.

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados del NSP de Tiempo promedio de atención muestran una notable mejora en la reducción del tiempo de atención al cliente. Este cambio positivo refleja una mayor eficiencia destacando la efectividad de las estrategias implementadas para impulsar el rendimiento y la calidad del servicio. La comparación entre los tiempos de atención antes y después de la implementación destaca que el nuevo sistema permite procesar pedidos en tiempo real mediante una plataforma de Ecommerce. Este sistema registra automáticamente el pedido y se apoya en la comunicación vía WhatsApp para notificar al personal, facilitando una rápida respuesta. Este cambio no solo reduce los tiempos de espera y contribuye a una experiencia de cliente más fluida, sino que también libera recursos internos, permitiendo al personal enfocarse en otras tareas y mejorar la calidad del servicio de manera integral. En conjunto, estos factores evidencian que las estrategias implementadas han sido altamente efectivas para mejorar la productividad y la satisfacción del cliente, cumpliendo con los objetivos de eficiencia operativa planteados en el proyecto.

5.2 Análisis de la Volumen de Solicitudes

A. Línea base

Antes de la implementación del Ecommerce, la pastelería recibía un promedio de 800 pedidos mensuales, con una fluctuación considerable dependiendo de la temporada y una capacidad limitada para manejar picos de demanda.

B. Resultados Posteriores a la Implementación del Ecommerce

Después del conteo de pedidos se evidencia el impacto tras la implementación del sistema de Ecommerce. El volumen de solicitudes aumentó de manera considerable, y la capacidad de manejo de la demanda mejoró notablemente:

- Volumen mensual de solicitudes: 1690 pedidos en agosto, con un promedio de 67.6 pedidos diarios.
- Estabilidad en la demanda: Reducción en la fluctuación mensual debido a la disponibilidad constante y la facilidad de acceso al sistema online.

C. Interpretación de Resultados

En el NPS de Volumen de solicitudes mensuales de la Figura 63 se revela un incremento notable, pasando de una 'Línea base' de 800 pedidos mensuales a un 'Resultado posterior' de 1690 pedidos en agosto, lo que se traduce en un promedio de 67.6 pedidos por día. Este aumento del 111.25% se confirma como una mejora significativa ('Sí (Incremento de 111.25%')). Adicionalmente, la 'Capacidad en picos de demanda' experimentó un salto cualitativo, superando la capacidad 'Limitada' anterior de 50 pedidos por día para alcanzar los 134 pedidos en un solo día (23 de agosto), lo que también se considera una mejora sustancial ('Sí (Aumento significativo)'). Finalmente, la 'Estabilidad en la demanda' evolucionó de una 'Alta fluctuación' a una 'Baja fluctuación' con un promedio constante de 67.6 pedidos por día y pocas variaciones, lo que se identifica como una mejora ('Sí'). En conjunto, tal como se destaca en el 'Insight clave', estas mejoras en el volumen de solicitudes,

la capacidad para manejar picos de demanda y la estabilidad general de la demanda reflejan un aumento considerable en la eficiencia operativa, lo que a su vez optimiza la capacidad de respuesta y la experiencia del cliente.

Figura 63.

NPS de Volumen de solicitudes mensuales



Fuente: Elaboración Propia

Los resultados mostrados en el NPS de Volumen de solicitudes mensuales reflejan un impacto positivo significativo en la operación de la pastelería, evidenciado por un aumento del 111.25% en el volumen de solicitudes mensuales, incrementándose de 800 a 1,690 pedidos. Este aumento en el volumen de pedidos indica una mayor demanda de los productos, lo cual se ha logrado gracias a las mejoras implementadas en el sistema de Ecommerce y la comunicación eficiente con los clientes.

Este crecimiento en la cantidad de pedidos trae múltiples beneficios para el negocio. En primer lugar, un mayor volumen de solicitudes mensuales representa una mejora en el flujo de ingresos y una mayor rentabilidad, permitiendo que la pastelería capitalice la creciente demanda

del mercado. Además, un incremento de esta magnitud en los pedidos demuestra que los clientes han encontrado en el sistema de Ecommerce una forma conveniente y rápida de realizar sus compras, lo cual fomenta la lealtad y la recurrencia.

5.3 Análisis de la Satisfacción del Cliente

A. Línea base

La satisfacción del cliente antes de la implementación del Ecommerce se encontraba en niveles bajos debido a largos tiempos de espera.

B. Resultados Posteriores a la Implementación del Ecommerce

Con la implementación del sistema de Ecommerce, la satisfacción del cliente mejoró significativamente:

- Incremento a una puntuación promedio de 8.5 sobre 10.
- Disminución del 70% en quejas relacionadas con tiempos de espera y errores de inventario.

C. Interpretación de Resultados

En el NPS de Satisfacción general de la Figura 64 los datos revelan un incremento significativo al pasar de una 'Línea base' de 3.5 sobre 10 a un 'Resultado posterior' de 8.5 sobre 10, lo que representa una mejora del 143% y se confirma como tal ('Sí (143%)').

Paralelamente, se observa una notable 'Reducción de quejas', disminuyendo de un nivel considerado 'Alta (70%)' a un nivel 'Baja (10%)', lo que constituye una mejora del 86% ('Sí (86%)'). Tal como se destaca en el 'Insight clave', esta notable mejora en la satisfacción general, acompañada de una sustancial reducción de quejas, indica una transformación positiva en la experiencia del cliente, con un impacto directo en la percepción de la calidad y el servicio.

Figura 64.

NPS de Satisfacción general

EFICIENCIA OPERATIVA

+143%

Indicador evaluado:
Satisfacción general

INDICADOR	LÍNEA BASE	RESULTADO POSTERIOR	¿MEJORA?
Satisfacción general	3.5/10	8.5/10	Sí (143%)
Reducción de quejas	Alta (70%)	Baja (10%)	Sí (86%)

Insight clave:

La notable mejora en la satisfacción general y la reducción de quejas indica una transformación positiva en la experiencia del cliente, con un impacto directo en la percepción de calidad y servicio.

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados que se presentan en el NPS de Satisfacción general muestran un impacto extremadamente favorable en términos de satisfacción general y en la reducción de quejas de los clientes, consolidando un cambio sustancial en la percepción de la calidad del servicio y en la imagen de la empresa. La satisfacción general experimentó un aumento notable del 143%, elevándose de 3.5 a 8.5 sobre

10, lo cual es un indicador de que las mejoras implementadas han optimizado la experiencia de los clientes de manera considerable. Este incremento en la satisfacción sugiere que los clientes perciben un servicio más eficiente y alineado a sus expectativas, lo cual es fundamental para construir relaciones a largo plazo basadas en la confianza y la lealtad.

Además, la reducción de quejas de un 70% a un 10%, lo que equivale a una disminución del 86%, pone de manifiesto que los ajustes realizados en los procesos han tenido éxito en la mitigación de problemas que previamente generaban insatisfacción. Este descenso en el volumen de quejas indica una mejora tanto en la calidad del servicio como en la capacidad del equipo para abordar y resolver inquietudes de manera efectiva, lo cual es clave para el fortalecimiento de la reputación de la empresa y para minimizar el desgaste en la relación con los clientes.

En conjunto, estos resultados reflejan un avance significativo en la consolidación de una relación de confianza y satisfacción con los clientes, fortaleciendo la imagen de la empresa como un negocio confiable, centrado en la calidad y la atención al cliente. Esta base sólida contribuye a la sostenibilidad del crecimiento a largo plazo, impulsando la competitividad y construyendo una reputación que respalde la expansión y el desarrollo futuro del negocio.



CONCLUSIONES

La presente tesis ha sido desarrollada con el objetivo de satisfacer las necesidades del proceso de ventas de una pastelería ubicada en la ciudad de Arequipa. Tras la implementación del sistema de Ecommerce propuesto, se logró como principal resultado una notable reducción en el tiempo de atención al cliente, disminuyendo el tiempo promedio por pedido de 10 minutos a 4 minutos. Este cambio positivo refleja una mayor eficiencia en la atención y una experiencia mejorada para los clientes. Además, la automatización del proceso permitió eliminar tareas manuales, como la verificación de disponibilidad de productos y el registro manual de pedidos. Esto evitó confusiones en la asignación de productos durante picos de demanda, mejorando la precisión y eficiencia en el proceso de ventas.

A partir de estos resultados, se obtienen las siguientes conclusiones:

PRIMERA

Se desarrolló el sistema de Ecommerce personalizado, el cual permitió transformar significativamente el proceso de venta de la pastelería, logrando un impacto positivo en la eficiencia operativa y en la

percepción del servicio. Esta implementación demostró ser una solución efectiva para automatizar tareas críticas, incrementando tanto la satisfacción de los clientes como la capacidad operativa del negocio.

SEGUNDA

A través de la aplicación estructurada de la metodología BPM, se optimizó el proceso de ventas, logrando una mejora sustancial en la capacidad operativa. Esto se tradujo en un incremento del 150 % en el volumen de pedidos gestionados diariamente, pasando de 20 a 50, con una operación más ágil y eficiente.

TERCERA

Se desarrollaron los módulos para el registro de clientes y el sistema de ventas en línea, los cuales facilitaron la interacción de los usuarios con la plataforma de Ecommerce. La implementación del Ecommerce resolvió el problema de los tiempos de demora en la atención al cliente, reduciendo este de 6 minutos a 4 minutos durante los periodos de alta demanda.

CUARTA

La mejora del proceso de ventas se evidencia a través de resultados concretos en tres ejes fundamentales: eficiencia operativa, volumen de solicitudes y satisfacción del cliente. La implementación del sistema de comercio electrónico permitió automatizar tareas clave y optimizar los tiempos de atención, reduciendo los tiempos de espera de 6 a 4 minutos durante periodos de alta demanda. Además, el rediseño del proceso mediante la metodología BPM incrementó la capacidad de atención de 20 a 50 pedidos diarios. Estos resultados reflejan el impacto positivo de las soluciones adoptadas, tanto en la gestión operativa como en la experiencia del cliente.

RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

1. Recomendaciones

- Se recomienda mantener un monitoreo constante de la plataforma de ECommerce para identificar y solucionar posibles problemas rápidamente, así como realizar actualizaciones periódicas para mejorar tanto la funcionalidad como la seguridad del sistema. Además, es crucial optimizar la experiencia del usuario a través de pruebas de usabilidad y encuestas de satisfacción para obtener un feedback continuo que permita realizar mejoras en la interfaz y la experiencia general del usuario.
- Para potenciar el crecimiento y la visibilidad del negocio, se recomienda implementar estrategias de marketing digital, desarrollando campañas que incluyan promociones y ofertas especiales para atraer a más usuarios registrados y fomentar la repetición de compras. Asimismo, es fundamental aumentar la presencia de la pastelería en redes sociales, lo que permitirá llegar a un público más amplio y crear una comunidad en torno a la marca.
- Se recomienda considerar la expansión de la línea de productos ofrecidos en la tienda en línea, incluyendo opciones personalizadas y productos de temporada.
- Se recomienda establecer alianzas estratégicas con otros negocios locales para ofrecer productos complementarios y paquetes especiales también puede ser una estrategia beneficiosa para ampliar la oferta y atraer a nuevos clientes.

2. Trabajos Futuros

- En el futuro, se podría integrar chatbots impulsados por IA podrían proporcionar soporte al cliente en tiempo real, mejorando la eficiencia y la satisfacción del cliente.
- Otro trabajo futuro es desarrollar una aplicación móvil específica para la pastelería permitiría a los clientes realizar pedidos de manera más conveniente y acceder a promociones exclusivas. La aplicación podría incluir funciones como notificaciones push para informar a los clientes sobre ofertas especiales y actualizaciones de estado de sus pedidos. Además, una aplicación móvil podría facilitar la fidelización del cliente mediante programas de recompensas y puntos.
- Explorar la expansión del negocio a nuevos mercados geográficos, tanto a nivel nacional como internacional, podría ser una estrategia de crecimiento significativa. Esta expansión requeriría la adaptación del sistema de ECommerce para manejar diferentes monedas y métodos de pago, así como la logística de envío a nuevas ubicaciones. También podría ser necesario realizar estudios de mercado para entender mejor las preferencias y demandas de los nuevos mercados.
- Implementar un sistema de gestión de relaciones con el cliente (CRM) permitiría a la pastelería gestionar mejor las interacciones con sus clientes. Un CRM podría ayudar a segmentar la base de clientes, crear campañas de marketing dirigidas y automatizar el seguimiento de clientes potenciales y actuales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alarcón, N., & Ali, E. (2017). Determinar Requisitos para la Factibilidad de Implementación de E-Commerce en una Pyme en el Perú. Universidad Católica de Santa María.
- ANLU SOFT TECNOLOGIA. (s/f). Blogspot.com. Recuperado el 28 de diciembre de 2023, de <https://anlusoft.blogspot.com/2021/10/api-rest-yape-con-google-sheetsgratis.html>
- Bonilla Quitian, S. J. (2023). Chatbots Como Medio Fidelizador en Microempresas con eCommerce B2C de Ropa Femenina en Bogotá. *Vestigium Ire*, 16(2), 74-83. Recuperado a partir de <http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/ivestigium/article/view/2666>.
- Copperchips. (2022, mayo 11). Why MySQL remains the go-to database management system? Copperchips. <https://copperchips.com/why-mysql-remains-the-go-todatabase-management-system>
- Coral, I., & Iza, C. (2018). ANÁLISIS, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA E-COMMERCE PARA WEB Y DISPOSITIVOS ANDROID (Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito). Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15334/1/UPS%20-%20ST003505.pdf>.
- Datta, P. (2011). A preliminary study of ecommerce adoption in developing countries: Ecommerce adoption in developing countries. *Information Systems Journal*, 21(1), 3–32. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2009.00344.x>.
- Desai, B. (2023, octubre 11). Top Laravel security best practices: Protecting your web application. MageComp. <https://magecomp.com/blog/laravel-security-bestpractices/>
- Dhir, S., & Dhir, S. (2018). Role of ambidexterity and learning capability in firm performance: A study of e-commerce industry in India. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 48(4), 517–536. <https://doi.org/10.1108/vjikms-10-2017-0073>.

- Fatonah, S., Yulandari, A., & Wibowo, F. W. (2018). A review of E-payment system in E-commerce. *Journal of physics. Conference series*, 1140, 012033. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1140/1/012033>
- Gajewska, T., & Zimon, D. (2018). Study of the logistics factors that influence the development of e-commerce services in the customer's opinion. *Archives of Transport*, 45(1), 25–34. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0012.0939>.
- Gonzalez, P. (2023, diciembre 9). Cómo integrar un botón de WhatsApp en tu web paso a paso. Brevo. <https://www.brevo.com/es/blog/como-integrar-un-boton-dewhatsapp-en-tu-sitio-web-guia-2023/>
- Hashemi-Pour, C., & Lutkevich, B. (2023, diciembre 13). What is E-commerce? CIO; TechTarget. <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/e-commerce>
- Ho, S.-C., & Chuang, W.-L. (2023). Identifying and prioritizing the critical quality attributes for business-to-business cross-border electronic commerce platforms. *Electronic Commerce Research and Applications*, 58(101239), 101239. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2023.101239>.
- Huaman, J., & Huayanca, C. (2017). DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE COMPRAS Y VENTAS EN LA EMPRESA HUMAJU (Universidad Autónoma del Perú). Recuperado de <http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/392/1/HUAMAN%20VARAS%20JOSELYN%20%20%20HUAYANCA%20QUISPE%20CARLOS.pdf>.
- Huang, J., & Wang, X. (2022). User experience evaluation of B2C E-commerce websites based on fuzzy information. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2022/6767960>.
- Ji, P., Zhang, H.-Y., & Wang, J.-Q. (2019). A fuzzy decision support model with sentiment analysis for items comparison in e-commerce: The case study of <http://pconline.com>. *IEEE transactions on*

systems, man, and cybernetics. *Systems*, 49(10), 1993–2004.

<https://doi.org/10.1109/tsmc.2018.2875163>.

Jurnal Teknologi dan Sistem Informatika (JTISI). (2022). vol. 3, núm. 1, marzo 2022, 83-

89. E-ISSN: 2746-3699. Recuperado de <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI> .

Kaushik, K., Mishra, R., Rana, NP y Dwivedi, YK (2018). Exploración de reseñas y secuencias de reseñas en la plataforma de comercio electrónico: un estudio de reseñas útiles en Amazon.in.

Revista de venta minorista y servicios al consumidor,

45, 21–32. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2018.08.002>

Ketut Suharsana, I., Wirawan, IWW y Ni Luh Ayu Kartika Yuniastari. (2016).

Implemente el controlador de vista de modelo dentro del marco CodeIgniter para el comercio electrónico en Bali. *Jurnal Sistem Dan Informatika (JSI)*, 11(1), 19–28.

<https://jsi.stikom-bali.ac.id/index.php/jsi/article/view/84>

Kissflow.com (2023, 12 de julio). La guía definitiva para la gestión de procesos de negocio para 2024.

Recuperado de <https://kissflow.com/workflow/bpm/businessprocess-management-overview/>

Kissflow.com (2023, 12 de julio). La guía definitiva para la gestión de procesos de negocio para

2024. Recuperado de [https://kissflow.com/workflow/bpm/business-process-management-](https://kissflow.com/workflow/bpm/business-process-management-overview/)

[overview/](https://kissflow.com/workflow/bpm/business-process-management-overview/)

Khan, HU y Uwemi, S. (2018). ¿Cuáles son los posibles desafíos del comercio electrónico en los países

en desarrollo? Un estudio de caso de Nigeria. *Revista Internacional de Investigación de Sistemas*

y Negocios, 12(4), 454. <https://doi.org/10.1504/ijbsr.2018.095077>

Soluciones Léxis. (2023, 18 de mayo). Diga adiós a JavaScript con Livewire: un marco completo para

Laravel. Medio. [https://medium.com/@lexissolutions/di-adiós-ajavascript-with-livewire-afull-](https://medium.com/@lexissolutions/di-adiós-ajavascript-with-livewire-afull-stack-framework-for-laravel-c047dbe69293)

[stack-framework-for-laravel-c047dbe69293](https://medium.com/@lexissolutions/di-adiós-ajavascript-with-livewire-afull-stack-framework-for-laravel-c047dbe69293)

Laravel.com (s/f). Notas de la versión. Recuperado el 28 de diciembre de 2023, de

<https://laravel.com/docs/8.x/releases>

- Osorio Chávez, C. (2023). Análisis de la percepción del servicio de los clientes de 18 a 35 años sobre el comercio electrónico de Falabella en el sector moda, Arequipa (2020-2021). Universidad Católica de Santa María.
- Qi, B., Shen, Y. y Xu, T. (2023). Un modelo de cadena de suministro sostenible basado en inteligencia artificial para negocios de comercio electrónico B2C en el comercio internacional. *Previsión tecnológica y cambio social*, 191(122491), 122491.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122491>
- Quan, Y. (2019). Diseño e implementación de plataforma de comercio electrónico basada en Vue.js y MySQL. Actas de la 3ra Conferencia Internacional sobre Ingeniería Informática, Ciencias de la Información y Tecnología de Aplicaciones (ICCIA 2019)
- Npm: Artillery. (s/f). Npm. Recuperado el 4 de julio de 2024, de <https://www.npmjs.com/package/artillery>
- Rangasamy, S., Thiyagarajan, V., Krishnan, SG, Rawath, S. y Madhumitha. (2022). Un estudio sobre la perspectiva de los clientes sobre las oportunidades y desafíos del comercio electrónico en la India. *Revista Internacional de Economía, Finanzas y Ciencias de la Gestión*, 10(4), 229. <https://doi.org/10.11648/j.ijefm.20221004.19>
- Saarijärvi, H., Sutinen, U.-M. y Harris, LC (2017). Descubriendo el comportamiento recurrente de los consumidores: un estudio del comercio electrónico de moda. *Revista internacional de distribución minorista e investigación del consumidor*, 27 (3), 284–299. <https://doi.org/10.1080/09593969.2017.1314863>
- Schmal, R. y Olave, T. (2014). Optimización del Proceso de Atención al Cliente en un Restaurante durante Períodos de Alta Demanda.(Universidad de Talca) Recuperado de <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v25n4/art05.pdf>

Shanmugam, JK, Ping, TA y Thuraiamy, R. (2022). Adopción del comercio electrónico de empresa a empresa entre las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Malasia: agilidad estratégica como moderador. *Revista de investigación multidisciplinaria de Asia oriental*, 1 (4), 485-510.

<https://doi.org/10.55927/eajmr.v1i4.76>

Sunbul. (2023, 8 de diciembre). CodeIgniter vs Laravel: el mejor marco PHP 2024.

RedSwitches. <https://www.redswitches.com/blog/codeigniter-vs-laravel/>

SÍDILO. (2020, 25 de septiembre). Marco Scrum: ¿Qué es y cómo funciona? Blog SÍDLE; SYDLE.

<https://www.sydle.com/blog/scrumframework5f6dc45f320703787497f887>

Tapia, U. y Xuani, D. (2023). Impacto del ecommerce en la competitividad de las MYPES del sector comercio al por menor de prendas de vestir durante el contexto del COVID en Arequipa, 2020-2021. Universidad Católica de Santa María.

Tineo, A. (2020). Sistema web para el proceso de comercio electrónico de la hoja de coca, VRAEM – 2020. (Universidad Continental). Recuperado de

https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10030/1/IV_FIN_103_TI_Tineo_Tineo_2020.pdf

Vera, J. (2021). Diseño e Implementación de un portal de comercio electrónico mediante una Tienda en Línea para empresa situada en la ciudad de Guayaquil. (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil). Recuperado de [http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/16487/1/TUCSG-PRE-ING-CIC-](http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/16487/1/TUCSG-PRE-ING-CIC-9.pdf)

[9.pdf](http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/16487/1/TUCSG-PRE-ING-CIC-9.pdf)

Villegas, C. y Romero, E. (2010). SISTEMA E-COMMERCE PARA LA GESTIÓN DE VENTAS PARA LA EMPRESA CALLCELL. (Escuela Politécnica Del Ejército).

Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/338/1/TESPE-029757.pdf>



ANEXOS
ANEXO A: Sprints del proyecto de tesis

1. Epics

En Jira, los "epics" son unidades de trabajo de alto nivel que representan grandes funcionalidades o características en un proyecto. Los epics son utilizados para agrupar y organizar tareas más pequeñas y detalladas, como historias de usuario o tareas, que contribuyen a la realización de ese epic en particular.

Algunas características clave de los epics en Jira son las siguientes:

- A. Gran alcance y visión general: Los epics representan elementos de trabajo de alto nivel que abarcan una funcionalidad extensa o una característica importante del proyecto. Proporcionan una visión general del trabajo que se realizará y ayudan a visualizar las metas y objetivos a largo plazo.
- B. División en historias de usuario: Los epics pueden dividirse en historias de usuario más pequeñas y manejables. Estas historias de usuario representan tareas más específicas y detalladas que contribuyen a la realización del epic en su conjunto. La división de un epic en historias de usuario permite una mayor claridad y enfoque en las tareas individuales.
- C. Priorización y seguimiento: Los epics se pueden priorizar en función de su importancia y valor para el proyecto. Además, se pueden asignar recursos, estimar tiempos y hacer un seguimiento del progreso de cada epic a lo largo del ciclo de desarrollo. Esto facilita la gestión y el control de las actividades en el proyecto.
- D. Asignación de responsabilidades: Los epics suelen estar asociados con un propietario o responsable que se encarga de coordinar y supervisar la ejecución del trabajo incluido en ese epic. Esto garantiza que el trabajo se realice de manera efectiva y se cumplan los objetivos establecidos como se muestra en la Figura 61.

Figura 65.
Epics del proyecto

Proyectos / Ecommerce para una pastelería

Lista

Enviar comentarios

Buscar en la lista



Compartir

Filtro

Grupo

Más

<input type="checkbox"/>	Tipo	# Clave	Resumen	+
<input type="checkbox"/>	+	SCRUM-1	Diseño del software	
<input type="checkbox"/>	+	SCRUM-2	Desarrollo del sistema de BackEnd	
<input checked="" type="checkbox"/>	+ +	SCRUM-3	Integración de la API de pago	
<input type="checkbox"/>	+	SCRUM-4	Desarrollo del sistema de FrontEnd	
<input type="checkbox"/>	+	SCRUM-5	Pruebas y depuración	

Fuente: Elaboración Propia

En Jira, los epics se pueden crear y gestionar en el tablero de proyectos, lo que permite una visualización clara de los diferentes epics y su estado actual. Los epics también pueden estar vinculados a otras tareas, como historias de usuario, tareas o bugs, lo que facilita la relación y la trazabilidad entre los diferentes elementos del proyecto.

2. Historias de usuario

En Jira, se representaron las historias de usuario utilizando el concepto de "epics" para organizar y agrupar las tareas relacionadas. Las epics son un tipo de issue que permite una visión macro de una funcionalidad o característica completa del sistema. Cada historia de usuario se desglosó en tareas más pequeñas, que fueron representadas como "issues" individuales. Estas tareas se asignaron a las epics correspondientes, lo que permitió una mejor organización y seguimiento del progreso.

Además, cada epic se enriqueció con información adicional, como una descripción detallada de la funcionalidad, criterios de aceptación y prioridades. Esto permitió a los miembros del

equipo comprender claramente el alcance y los requisitos de cada epic, así como su importancia relativa.

- Epic “Diseño del software” (Se aprecia en la Figura 62)

Figura 66.

Historias del primer epic

Backlog (10 incidencias)		0 0 0 Create sprint	
SCRUM-6	Crear Mockups para la Página Principal	DISEÑO DEL SOFTWARE	TAREAS POR HACER
SCRUM-7	Crear Mockups para la Página de Productos	DISEÑO DEL SOFTWARE	TAREAS POR HACER
SCRUM-8	Crear Mockups para el Carrito de Compras	DISEÑO DEL SOFTWARE	TAREAS POR HACER
SCRUM-9	Crear Mockups para el Proceso de Checkout	DISEÑO DEL SOFTWARE	TAREAS POR HACER
SCRUM-10	Crear Mockups para la Página de Registro y Login de Usuarios	DISEÑO DEL SOFTWARE	TAREAS POR HACER
SCRUM-11	Diseñar la Estructura de la Base de Datos	DISEÑO DEL SOFTWARE	TAREAS POR HACER
SCRUM-12	Diseñar Diagramas de Flujo para el Proceso de Compra	DISEÑO DEL SOFTWARE	TAREAS POR HACER
SCRUM-13	Crear Diagramas de Clases para el Sistema	DISEÑO DEL SOFTWARE	TAREAS POR HACER
SCRUM-14	Crear Diagramas de Secuencia para el Proceso de Compra	DISEÑO DEL SOFTWARE	TAREAS POR HACER
SCRUM-15	Crear Diagramas de Secuencia para la Gestión de Inventarios	DISEÑO DEL SOFTWARE	TAREAS POR HACER

Fuente: Elaboración Propia

- Epic “Desarrollo del Sistema de BackEnd” (Se aprecia en la Figura 63)

Figura 67.

Historias del segundo epic

SCRUM-16	Definir Migraciones y seeders para la base de datos	DESARROLLO DEL SISTE...	TAREAS POR HACER
SCRUM-17	Definir Roles de Usuario utilizando Spatie	DESARROLLO DEL SISTE...	TAREAS POR HACER
SCRUM-18	Asignar Permisos a los Roles de Usuario	DESARROLLO DEL SISTE...	TAREAS POR HACER
SCRUM-19	Definir Rutas para los Recursos del Sistema y Funcionalidades Adicionales	DESARROLLO DEL SISTE...	TAREAS POR HACER
SCRUM-21	Implementación de Modelos para consultas en la Base de Datos	DESARROLLO DEL SISTE...	TAREAS POR HACER
SCRUM-22	Implementación de Controladores para la Lógica del Negocio en el Sistema Ecommerce	DESARROLLO DEL SISTE...	TAREAS POR HACER

Fuente: Elaboración Propia

- Epic “Integración de la API de pago” (Se aprecia en la Figura 64)

Figura 68.

Historias del tercer epic

SCRUM-23	Evaluación de APIs de Pago	INTEGRACIÓN DE LA A...	TAREAS POR HACER
SCRUM-24	Integración de la API de Pago Yape	INTEGRACIÓN DE LA A...	TAREAS POR HACER
SCRUM-25	Plan de Contingencia con la API de Whatsapp	INTEGRACIÓN DE LA A...	TAREAS POR HACER

Fuente: Elaboración Propia

- Epic “Sistema de FrontEnd” (Se aprecia en la Figura 65)

Figura 69.

Historias del cuarto epic

SCRUM-26	Creación de Componentes Interactivos con Livewire	DESARROLLO DEL SISTE...	TAREAS POR HACER	vu
SCRUM-27	Implementación de Estilos con Tailwind	DESARROLLO DEL SISTE...	TAREAS POR HACER	vu
SCRUM-28	Interfaz de Búsqueda de Productos	DESARROLLO DEL SISTE...	TAREAS POR HACER	vu
SCRUM-29	Gestión de Pedidos mediante un Carrito de Compras	DESARROLLO DEL SISTE...	TAREAS POR HACER	vu
SCRUM-30	Sección Exclusiva para Administradores	DESARROLLO DEL SISTE...	TAREAS POR HACER	vu

Fuente: Elaboración Propia

- Epic “Pruebas y depuración” (Se aprecia en la Figura 66)

Figura 70.

Historias del quinto epic

SCRUM-31	Realizar Pruebas Funcionales de la Interfaz de Búsqueda de Productos	PRUEBAS Y DEPURACIÓN	TAREAS POR HACER	vu
SCRUM-32	Realizar Pruebas de Integración para el Proceso de Compra	PRUEBAS Y DEPURACIÓN	TAREAS POR HACER	vu
SCRUM-33	Realizar Pruebas de Unidad en los Controladores de Pedidos	PRUEBAS Y DEPURACIÓN	TAREAS POR HACER	vu
SCRUM-34	Realizar Pruebas de Rendimiento bajo Carga Intensa	PRUEBAS Y DEPURACIÓN	TAREAS POR HACER	vu
SCRUM-35	Depuración y Resolución de Errores Identificados en las Pruebas	PRUEBAS Y DEPURACIÓN	TAREAS POR HACER	vu

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se mostrará cómo se llevaron a cabo los Sprints y el historial de realización de las tareas de cada Sprint en las dailys o reuniones diarias que se tuvieron en los días hábiles que se ejecutaron para el proyecto de tesis.

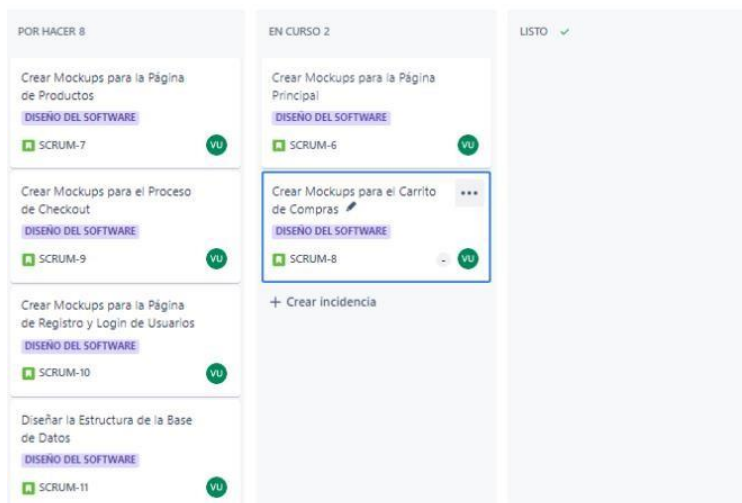
3. Iniciación de Sprints

3.1 Sprint N° 1:

En la Daily Scrum del 8 de enero se comenzó con las tareas de crear Mockups para la Página Principal y crear Mockups para el Carrito de Compras como se muestra en la Figura 67.

Figura 71.

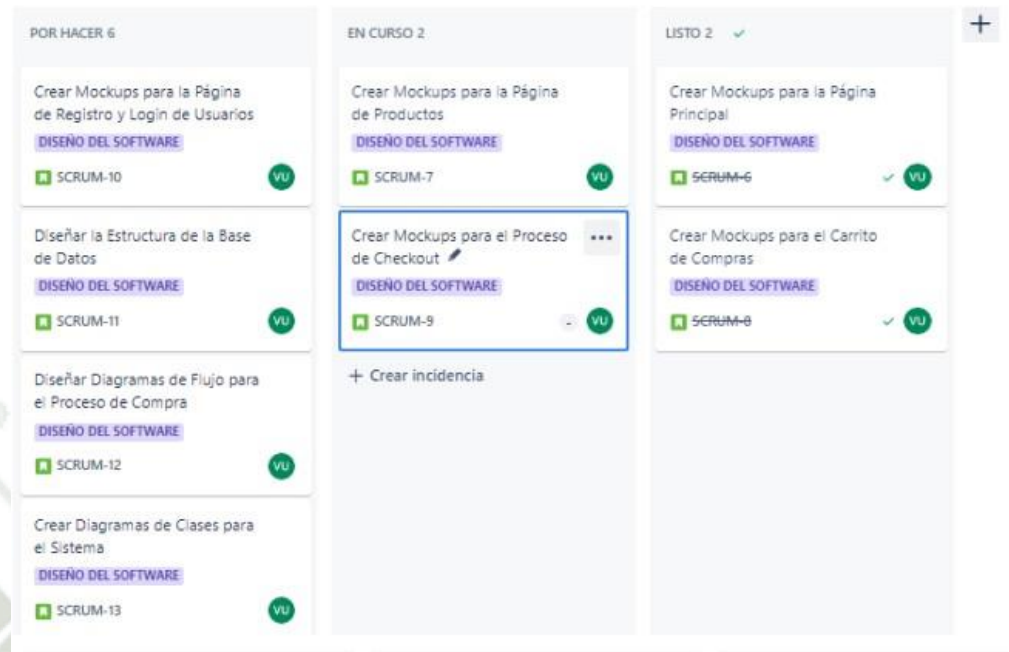
Cambios N° 1 en las tareas del Sprint N° 1



Fuente: Elaboración Propia

En la daily del 9 de enero, se revisaron las tareas realizadas y en curso por el desarrollador y usuario final. En cuanto a las tareas en curso, se estaba trabajando en la creación de mockups para la página de productos y para el proceso de checkout. Por otro lado, se completaron con éxito las tareas de crear mockups para la página principal y la página de productos. Estas actividades formaron parte de la fase de diseño y prototipado del proyecto, contribuyendo al avance del desarrollo de la interfaz de usuario. La reunión diaria permitió al desarrollador al tanto del progreso de las tareas y coordinar esfuerzos para cumplir con los objetivos establecidos en el Sprint como se muestra en la Figura 68.

Figura 72.
Cambios N° 2 en las tareas del Sprint N° 1



Fuente: Elaboración Propia

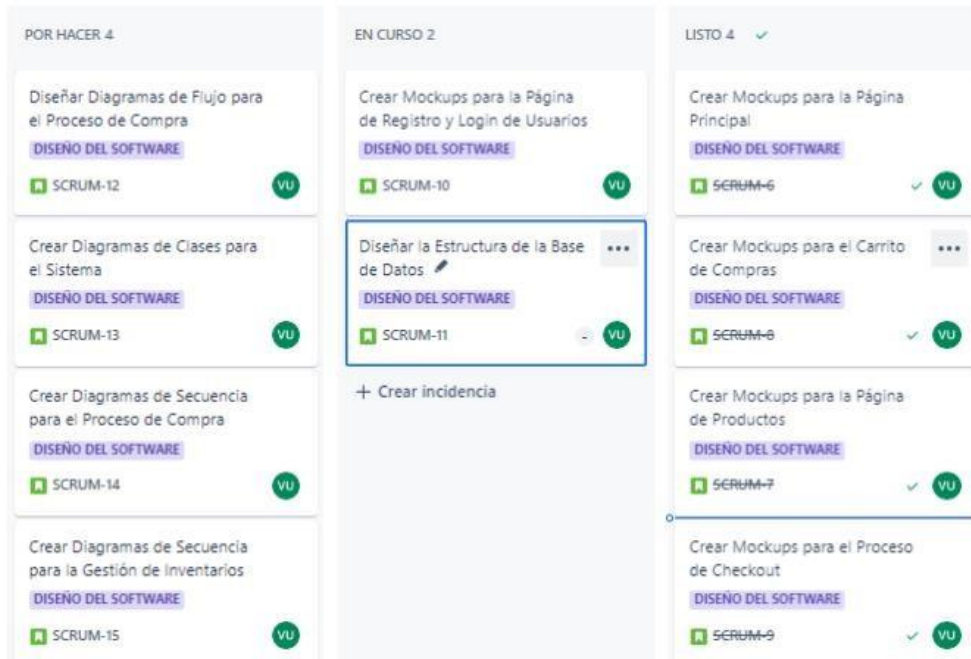
En la daily del 10 de enero, el desarrollador se encontraba trabajando en la creación de mockups para la página de registro y login de usuarios, así como en el diseño de la estructura de la base de datos. Durante la revisión de tareas terminadas, se destacó que se completaron con éxito las tareas de crear mockups para la página de productos, el proceso de checkout, y otras tareas adicionales.

En la daily del 11 de enero, el desarrollador continuó con el trabajo en los mockups para la página de registro y login de usuarios, así como en el diseño de la estructura de la base de datos. En esta jornada, se enfocó en la implementación de las nuevas funcionalidades y en la optimización de la base de datos para garantizar un rendimiento óptimo del sistema.

Hasta el momento, se han completado un total de 4 tareas, incluyendo la creación de mockups para la página de productos, el proceso de checkout, y otras tareas adicionales. El progreso en el desarrollo del proyecto ha sido constante, con el equipo avanzando en las diferentes etapas de diseño y desarrollo para satisfacer las necesidades del usuario final como se muestra en la Figura 69.

Figura 73.

Cambios N° 3 en las tareas del Sprint N° 1



Fuente: Elaboración Propia

En la daily del 12 de enero, el desarrollador se dedicó a diseñar los diagramas de flujo para el proceso de compra y a crear los diagramas de clases para el sistema. Estas actividades formaban parte de la fase de diseño y planificación del proyecto, con el objetivo de establecer una estructura clara y eficiente para la implementación. Durante la revisión de tareas terminadas, se destacó que se completaron con éxito las tareas de crear mockups para la página de registro y login de usuarios, diseñar la estructura de la base de datos, y otras tareas adicionales.

En la daily del 13 de enero, el desarrollador continuó trabajando en el diseño de los diagramas de flujo para el proceso de compra y en la creación de los diagramas de clases para el sistema. Estas tareas requerían un análisis detallado de los procesos y la arquitectura del sistema para garantizar su correcta implementación y funcionamiento. El usuario final participó en la revisión de los avances y proporcionó retroalimentación sobre la usabilidad y la experiencia del usuario.

Hasta el momento, se han completado un total de 6 tareas, incluyendo la creación de mockups para la página de registro y login de usuarios, el diseño de la estructura de la base de datos, y otras tareas adicionales. El equipo ha logrado avanzar de manera significativa en las distintas etapas del

proyecto, cumpliendo con los objetivos establecidos y preparando el terreno para la implementación y desarrollo del sistema como se muestra en la Figura 70.

Figura 74.

Cambios N° 4 en las tareas del Sprint N° 1



Fuente: Elaboración Propia

En la daily del 15 de enero, el desarrollador se enfocó en la creación de diagramas de secuencia para el proceso de compra y para la gestión de inventarios.

Estas tareas implicaban la representación visual de la interacción entre los diferentes componentes del sistema en situaciones específicas, lo que ayudaría a clarificar y optimizar el flujo de trabajo. Durante la revisión de tareas terminadas, se resaltó que se completaron con éxito las tareas de diseñar los diagramas de flujo para el proceso de compra, crear los diagramas de clases para el sistema, y otras tareas adicionales.

En la daily del 16 de enero, el desarrollador continuó trabajando en la creación de los diagramas de secuencia para el proceso de compra y la gestión de inventarios. Estas actividades requerían un análisis detallado de las interacciones entre los diferentes elementos del sistema en escenarios específicos, con el fin de garantizar un funcionamiento eficiente y coherente. El usuario final participó en la revisión de los avances y proporcionó retroalimentación sobre la claridad y la precisión de los diagramas.

Hasta el momento, se han completado un total de 8 tareas, incluyendo el diseño de los diagramas de flujo para el proceso de compra, la creación de los diagramas de clases para el sistema, y otras tareas

adicionales. El equipo ha logrado avanzar significativamente en la fase de diseño y planificación del proyecto, sentando las bases para una implementación exitosa y eficiente del sistema como se muestra en la Figura 71.

Figura 75.

Cambios N° 5 en las tareas del Sprint N° 1



Fuente: Elaboración Propia

En la daily del 17 de enero, el desarrollador se enfocó en la revisión y finalización de las tareas de crear diagramas de secuencia para el proceso de compra y para la gestión de inventarios. Estos diagramas representaban la secuencia de interacciones entre los componentes del sistema en situaciones específicas, proporcionando una guía clara para el desarrollo y la implementación. Durante la revisión de tareas terminadas, se destacó que se completaron con éxito estas tareas, así como otras tareas adicionales.

En la daily del 18 de enero, el desarrollador se dedicó a la documentación y revisión de los diagramas de secuencia creados para el proceso de compra y la gestión de inventarios. Esta actividad permitió asegurar la coherencia y la precisión de los diagramas, así como identificar posibles mejoras o ajustes necesarios. El usuario final participó en la revisión de los diagramas y brindó comentarios sobre su comprensión y utilidad.

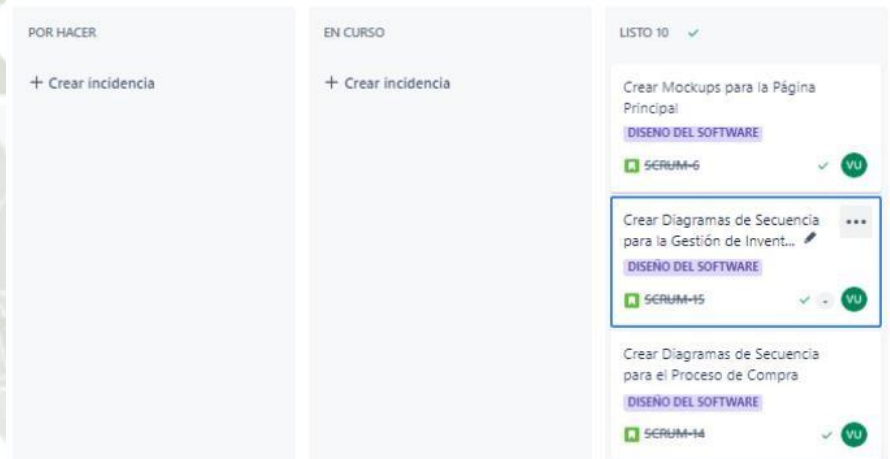
En la daily del 19 de enero, el desarrollador finalizó la documentación y revisión de los diagramas de secuencia, asegurando que estuvieran listos para ser utilizados en la fase de implementación del

sistema. Durante esta jornada, se enfocó en la preparación de los entregables finales y en la organización de la información para facilitar su uso futuro. El usuario final participó en la revisión final de los diagramas y confirmó su satisfacción con el trabajo realizado.

Hasta el momento, se han completado un total de 10 tareas, incluyendo la creación de diagramas de secuencia para el proceso de compra, la gestión de inventarios, y otras tareas adicionales. El equipo ha logrado avanzar de manera significativa en la fase de diseño y documentación, sentando las bases para la siguiente etapa del proyecto como se muestra en la Figura 72.

Figura 76.

Cambios N° 6 en las tareas del Sprint N° 1



Fuente: Elaboración Propia

El 19 de enero, se logró finalizar el sprint, dando cierre al primer sprint del proyecto de manera exitosa. Se completó todas las tareas planificadas para este sprint, incluyendo la creación de diagramas de secuencia para el proceso de compra y la gestión de inventarios como se muestra en la Figura 73.

Figura 77.

Cierre del Sprint N° 1



Fuente: Elaboración Propia

Con el cierre de este primer sprint, se marca un hito importante en el avance del proyecto y se sientan las bases para la siguiente fase de implementación y desarrollo.

Sprint Retrospective del Sprint 1 Lo que se hizo bien:

- Completar tareas importantes como la creación de mockups para varias páginas (principal, productos, registro/login).
- Diseño efectivo de diagramas de flujo y de clases para el sistema.
- Colaboración y comunicación efectiva entre el desarrollador y el usuario final.

Lo que se puede mejorar:

- Mejor gestión del tiempo para evitar acumulación de tareas hacia el final del sprint.
- Incrementar la participación del usuario final en revisiones para obtener retroalimentación más temprana.

Acciones a tomar:

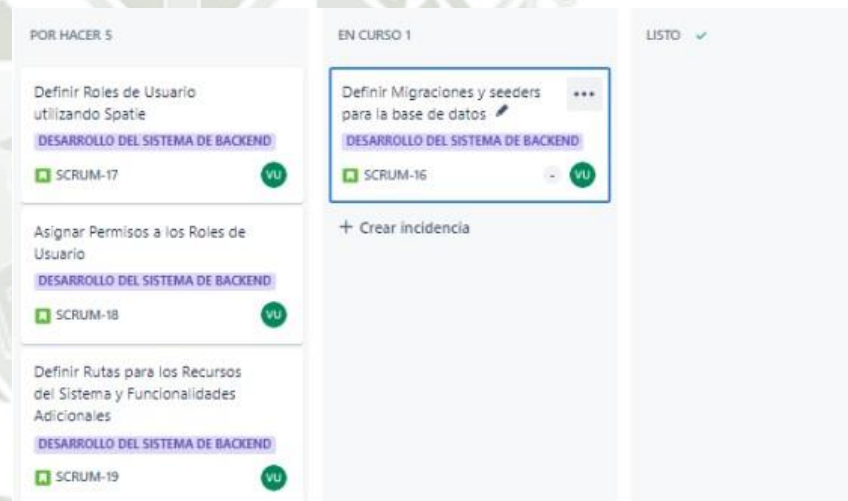
- Implementar una revisión diaria más detallada para asegurar la distribución equitativa del trabajo.
- Involucrar más al usuario final en revisiones y decisiones tempranas.

3.2 Sprint N° 2:

En la daily del 19 de enero, el desarrollador y el usuario final estaban trabajando en la definición de las migraciones y seeders para la base de datos. Esta tarea es crucial para asegurar la correcta estructura y población de la base de datos, lo cual es fundamental para el funcionamiento del sistema. Ambos estaban revisando y ajustando los scripts necesarios para migrar y poblar la base de datos de manera eficiente y precisa. El desarrollador y el usuario final estaban comprometidos en colaborar estrechamente para completar esta tarea y avanzar en el desarrollo del proyecto como se muestra en la Figura 74.

Figura 78.

Cambios N° 1 en las tareas del Sprint N° 2

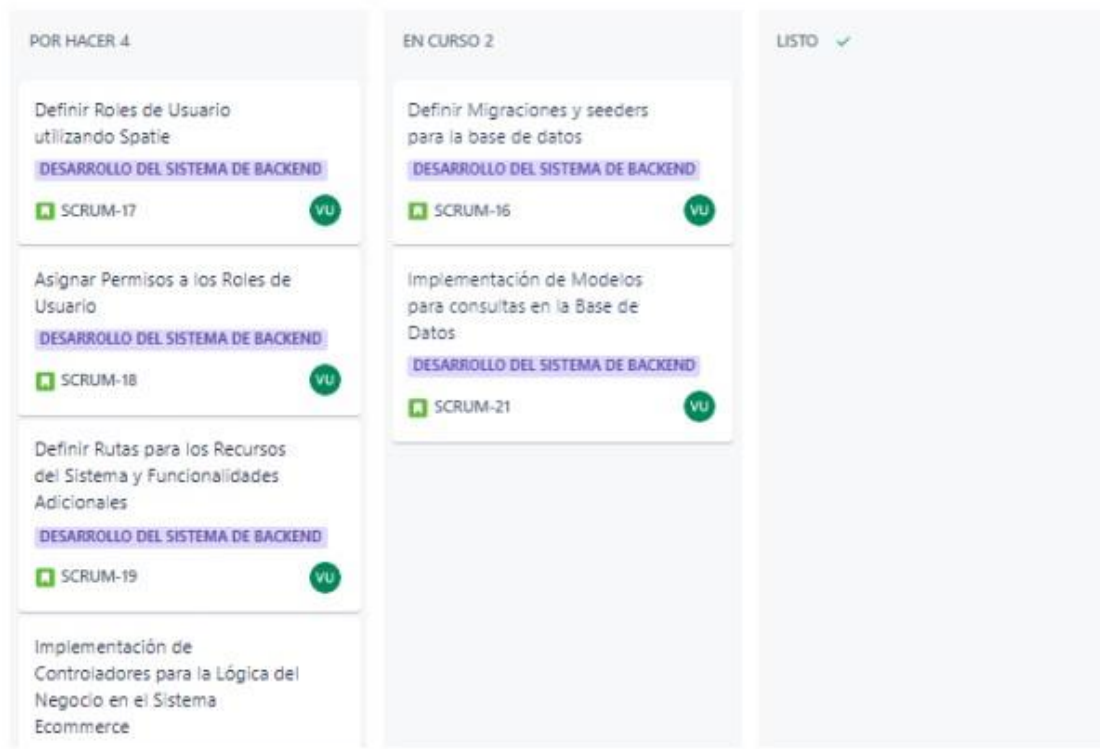


Fuente: Elaboración Propia

En la daily Durante las dailys del 22 y 23 de enero, el desarrollador y el usuario final se enfocaron en dos tareas principales. En primer lugar, continuaron trabajando en la definición de las migraciones y seeders para la base de datos. Esta tarea implica establecer la estructura y realizar la población inicial de la base de datos, lo cual es esencial para el funcionamiento adecuado del sistema. Además, se dedicaron a la implementación de los modelos necesarios para realizar consultas en la base de datos. Estos modelos permitirán al usuario interactuar con la información almacenada y obtener los resultados deseados.

Hasta el momento, no se ha completado ninguna tarea. El equipo sigue trabajando arduamente para finalizar las tareas en curso y avanzar en el desarrollo del proyecto como se muestra en la Figura 75.

Figura 79.
Cambios N° 2 en las tareas del Sprint N° 2



Fuente: Elaboración Propia

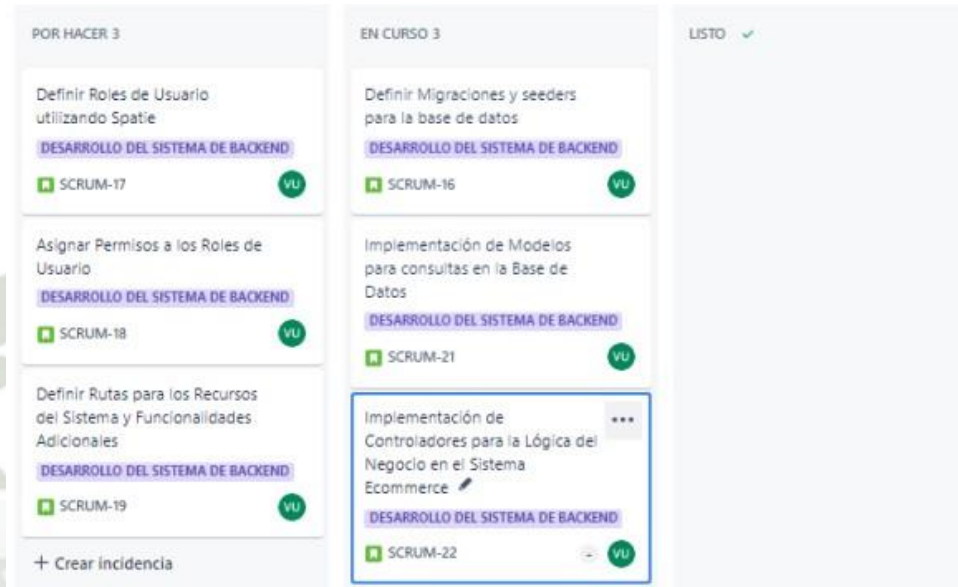
Durante las dailys del 24, 25 y 26 de enero, el desarrollador y el usuario final se centraron en varias tareas importantes. En primer lugar, continuaron trabajando en la definición de las migraciones y seeders para la base de datos, asegurando la correcta estructura y población de esta. Además, se dedicaron a la implementación de modelos para facilitar las consultas en la base de datos, permitiendo al usuario interactuar de manera efectiva con la información almacenada. También se enfocaron en la implementación de controladores para la lógica del negocio en el sistema de Ecommerce, garantizando un

funcionamiento coherente y eficiente.

Hasta el momento, no se ha completado ninguna tarea. El equipo sigue comprometido en finalizar las tareas en curso para avanzar en el desarrollo del proyecto como se muestra en la Figura 76.

Figura 80.

Cambios N° 3 en las tareas del Sprint N° 2



Fuente: Elaboración Propia

Durante las dailys del 29, 30 y 31 de enero, el desarrollador y el usuario final se enfocaron en las siguientes tareas. En primer lugar, trabajaron en la definición de roles de usuario utilizando Spatie, una herramienta esencial para la gestión de permisos y accesos en el sistema. Además, se dedicaron a definir las rutas para los recursos del sistema y funcionalidades adicionales, lo que mejorará la navegación y la experiencia del usuario.

Hasta el momento, se han completado tres tareas en total: la definición de migraciones y seeders para la base de datos, la implementación de modelos para consultas en la base de datos, y la implementación de controladores para la lógica del negocio en el sistema Ecommerce como se muestra en la Figura 77.

Figura 81.

Cambios N° 4 en las tareas del Sprint N° 2



Fuente: Elaboración Propia

Durante la daily del 1 de febrero, el desarrollador y el usuario final se enfocaron en dos tareas clave. En primer lugar, trabajaron en la definición de rutas para los recursos del sistema y funcionalidades adicionales, lo que mejorará la organización y accesibilidad del sistema. Además, se dedicaron a asignar permisos a los roles de usuario, garantizando la seguridad y la correcta gestión de accesos.

Hasta el momento, se han completado un total de cuatro tareas: la definición de migraciones y seeders para la base de datos, la implementación de modelos para consultas en la base de datos, la implementación de controladores para la lógica del negocio en el sistema Ecommerce, y la definición de roles de usuario utilizando Spatie como se muestra en la Figura 78.

Figura 82.
Cambios N° 5 en las tareas del Sprint N° 2



Fuente: Elaboración Propia

Durante la daily del 2 de febrero, el desarrollador y el usuario final se centraron en la tarea de asignar permisos a los roles de usuario, lo que garantiza la correcta gestión de accesos y la seguridad del sistema.

Hasta el momento, se han completado un total de cinco tareas: la definición de rutas para los recursos del sistema y funcionalidades adicionales, la definición de migraciones y seeders para la base de datos, la implementación de modelos para consultas en la base de datos, y otras tareas adicionales sin ignorar las pendientes como se muestra en la Figura 79.

Figura 83.

Cambios N° 6 en las tareas del Sprint N° 2

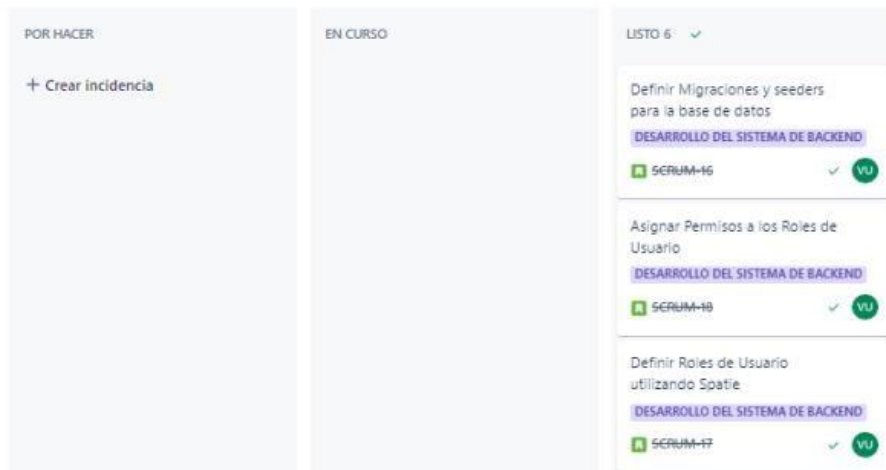


Fuente: Elaboración Propia

Durante la daily del 5 de febrero, el desarrollador y el usuario final completaron todas las tareas planificadas. Estas incluyeron asignar permisos a los roles de usuario, definir rutas para los recursos del sistema y funcionalidades adicionales, y establecer migraciones y seeders para la base de datos, junto con otras tareas adicionales como se muestra en la Figura 80.

Figura 84.

Cambios N° 7 en las tareas del Sprint N° 2



Fuente: Elaboración Propia

Al completar todas las tareas se da cierre al Sprint N° 2. Se procede a terminarlo el día 5 de febrero como se muestra en la Figura 81.

Figura 85.

Cierre del Sprint N° 2



Fuente: Elaboración Propia

El Sprint N° 3 es un Sprint enfocado en investigar qué pasarela de pago era viable para el proyecto, se ejecutó con fechas solapadas, pero era porque era enfocado en tareas de investigación y en el mejor caso debió ser clasificado como Spike.

Sprint Retrospective del Sprint 2 Lo que se hizo bien:

- Definición y ejecución efectiva de migraciones y seeders para la base de datos.

- Implementación de modelos para consultas en la base de datos y controladores para la lógica del negocio.
- Finalización de todas las tareas planificadas antes de la fecha límite.

Lo que se puede mejorar:

- Priorizar tareas para evitar que algunas importantes se dejen para el final del sprint.
- Mejorar la planificación para evitar la solapación de fechas.

Acciones para tomar:

- Crear un plan de contingencia para abordar tareas críticas primero.
- Revisar la planificación del sprint para asegurar una distribución adecuada de las tareas.

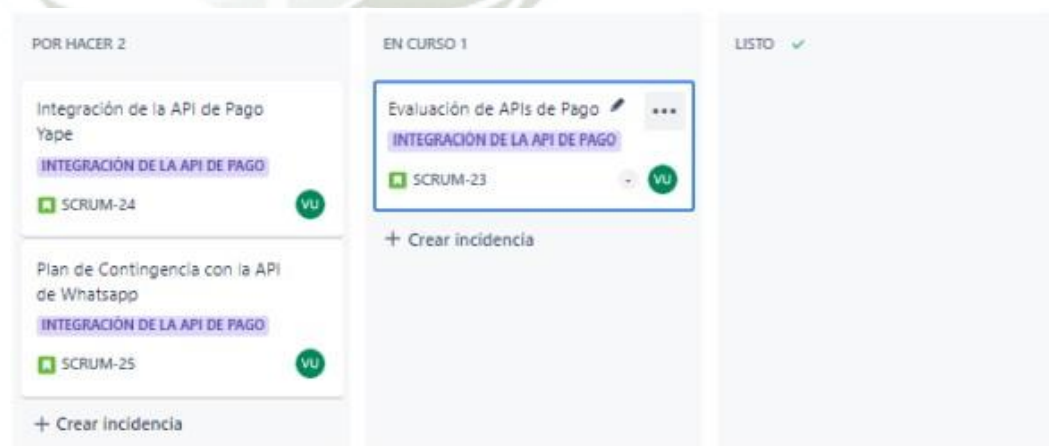
3.3 Sprint N° 3:

Durante las dailys del 29 y 30 de enero, el desarrollador y el usuario final se enfocaron en la evaluación de APIs de pago, una tarea crucial para la integración de sistemas de pago en el proyecto en desarrollo.

Hasta el momento, no se ha completado ninguna tarea como se muestra en la Figura 82.

Figura 86.

Cambios N° 1 en las tareas del Sprint N° 3



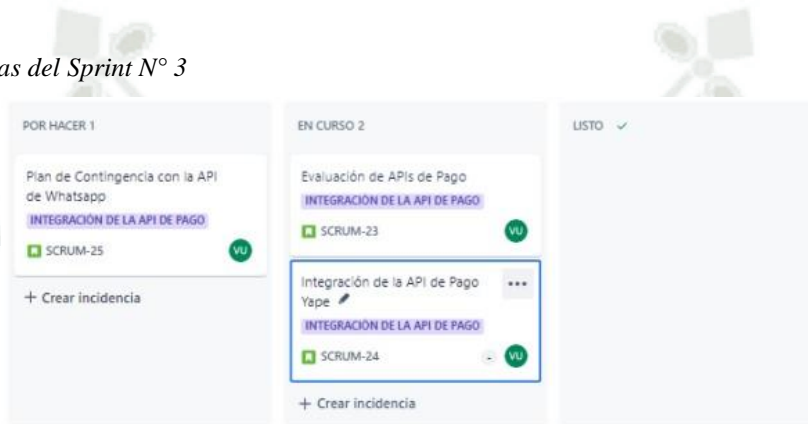
Fuente: Elaboración Propia

Durante la daily del 31 de enero, el desarrollador y el usuario final continuaron con las tareas en curso. Se centraron en la evaluación de APIs de pago, analizando diferentes opciones disponibles para integrar un sistema de pago efectivo en el proyecto. Además, comenzaron la integración de la API de Pago Yape, trabajando en la configuración y ajustes necesarios.

Hasta el momento, no se ha completado ninguna tarea como se muestra en la Figura 83.

Figura 87.

Cambios N° 2 en las tareas del Sprint N° 3



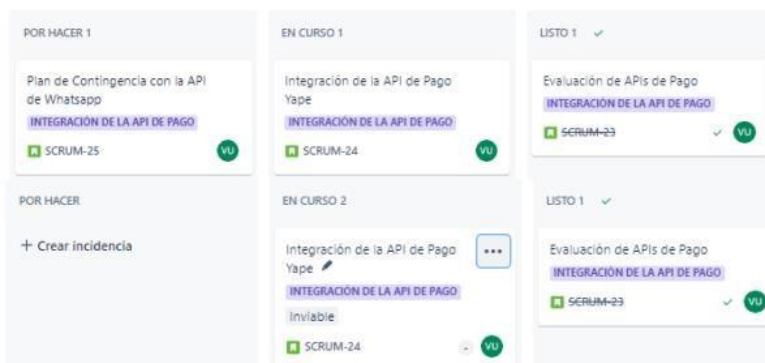
Fuente: Elaboración Propia

Durante la daily del 1 de febrero, el desarrollador y el usuario final se enfocaron en la integración de la API de Pago Yape, trabajando en la configuración y ajustes necesarios para asegurar una correcta integración del sistema de pago en el proyecto.

Hasta el momento, no se ha completado ninguna tarea como se muestra en la Figura 84.

Figura 88.

Cambios N° 3 en las tareas del Sprint N° 3



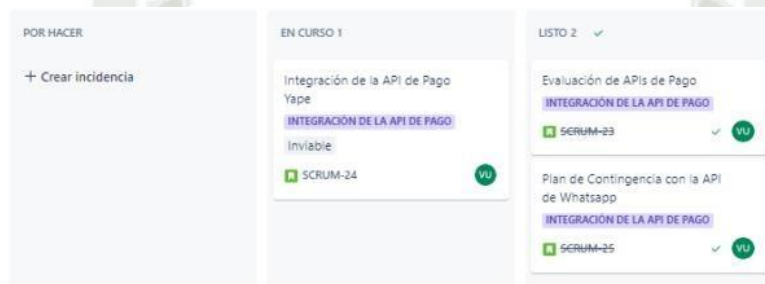
Fuente: Elaboración Propia

Durante la daily del 2 de febrero, el desarrollador y el usuario final completaron la evaluación de APIs de pago y elaboraron un plan de contingencia con la API de Whatsapp. Se determinó que la integración de la API de Pago Yape no era viable y se marcó como una tarea inviable.

Hasta el momento, se han completado un total de dos tareas como se muestra en la Figura 85.

Figura 89.

Cambios N° 4 en las tareas del Sprint N° 3



Fuente: Elaboración Propia

Durante la daily del 5 de febrero, el desarrollador y el usuario final completaron tres tareas importantes. Realizaron la evaluación de APIs de pago, elaboraron un plan de contingencia con la API de Whatsapp y determinaron que la integración de la API de Pago Yape era inviable.

Se han completado un total de tres tareas como se muestra en la Figura 86.

Figura 90.

Cambios N° 5 en las tareas del Sprint N° 3



Fuente: Elaboración Propia

Al completarse todas las tareas se procede a cerrar el Sprint 3 como se muestra en la Figura 87.

Figura 91.

Cierre del Sprint N° 3



Fuente: Elaboración Propia

Se dará inicio al Sprint 4, que abarcará desde el 6 de febrero hasta el 1 de marzo del respectivo año.

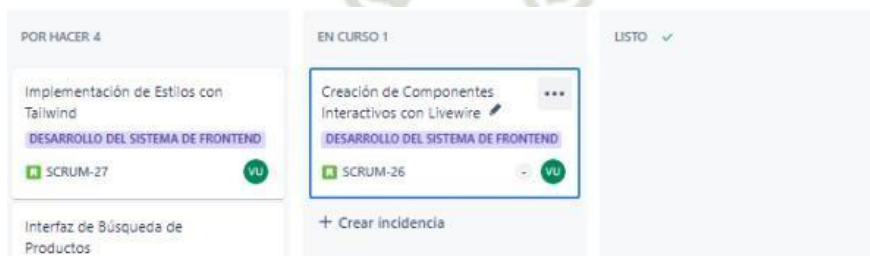
3.4 Sprint N° 4:

Durante la daily del 6 de febrero, el desarrollador y el usuario final se enfocaron en la creación de componentes interactivos con Livewire. Esta tarea es crucial para mejorar la experiencia del usuario y la funcionalidad del proyecto.

Hasta el momento, no se ha completado ninguna tarea adicional como se muestra en la Figura 88.

Figura 92.

Cambios N° 1 en las tareas del Sprint N° 4



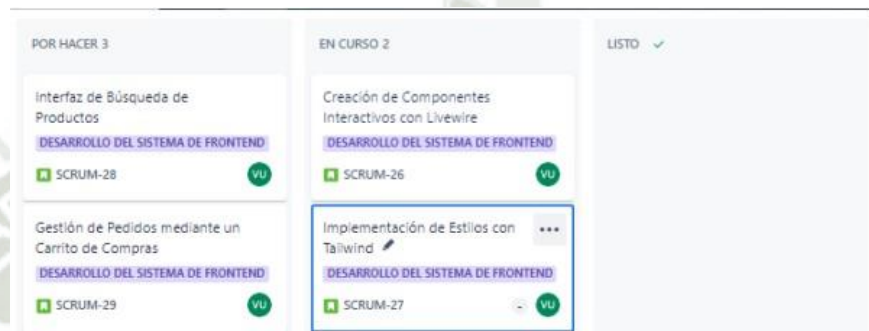
Fuente: Elaboración Propia

Durante la daily del 6 de febrero, el desarrollador y el usuario final se enfocaron en la creación de componentes interactivos con Livewire. Esta tarea es crucial para mejorar la experiencia del usuario y la funcionalidad del proyecto.

Hasta el momento, no se ha completado ninguna tarea adicional como se muestra en la Figura 89.

Figura 93.

Cambios N° 2 en las tareas del Sprint N° 4



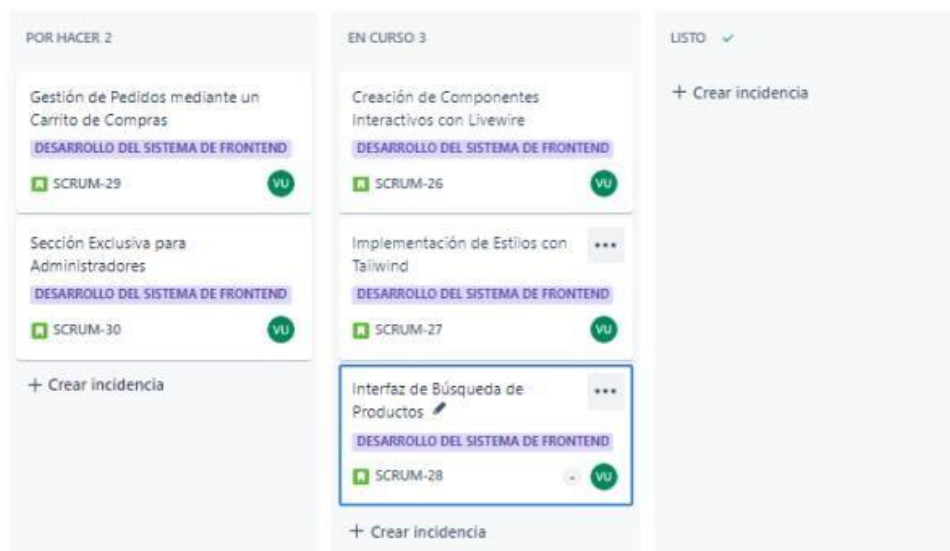
Fuente: Elaboración Propia

Durante las reuniones diarias (dailys) realizadas los días 9 y 12 de febrero, el desarrollador y el usuario final continuaron colaborando activamente en las tareas en curso del proyecto. En dichas sesiones, el equipo se enfocó principalmente en la creación de componentes interactivos utilizando Livewire, lo que permite una mejor interacción en tiempo real con los usuarios. También trabajaron en la implementación de estilos utilizando Tailwind CSS, optimizando la estética y la adaptabilidad de la interfaz. Además, avanzaron en el desarrollo de la interfaz de búsqueda de productos, un elemento clave para mejorar la experiencia de usuario y facilitar el acceso a la información dentro del sistema.

Estas actividades no solo contribuyen a enriquecer la funcionalidad del proyecto, sino que también refuerzan su presentación visual, aspectos críticos para el éxito del mismo. Sin embargo, hasta el momento no se ha reportado la finalización de tareas adicionales, tal como se detalla en la Figura 90, lo que indica que el equipo sigue centrado en consolidar estos desarrollos antes de pasar a nuevas etapas.

Figura 94.

Cambios N° 3 en las tareas del Sprint N° 4



Fuente: Elaboración Propia

Durante las dailys del 13 y 14 de febrero, el desarrollador y el usuario final continuaron con las tareas en curso. Se dedicaron a la creación de componentes interactivos con Livewire, la implementación de estilos utilizando Tailwind CSS, el desarrollo de la interfaz de búsqueda de productos y la gestión de pedidos a través de un carrito de compras. Estas actividades son fundamentales para mejorar la experiencia del usuario y la funcionalidad del sistema.

Hasta el momento, no se ha completado ninguna tarea adicional como se muestra en la Figura 91.

Figura 95.

Cambios N° 4 en las tareas del Sprint N° 4



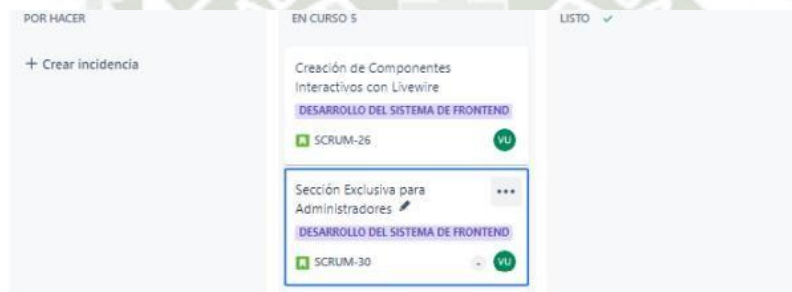
Fuente: Elaboración Propia

Durante las dailys del 15 y 16 de febrero, el desarrollador y el usuario final continuaron con las tareas en curso. Se enfocaron en la creación de componentes interactivos con Livewire, la implementación de estilos utilizando Tailwind CSS, el desarrollo de la interfaz de búsqueda de productos, la gestión de pedidos a través de un carrito de compras y la creación de una sección exclusiva para administradores. Estas actividades son esenciales para mejorar la funcionalidad y la experiencia del usuario en el proyecto.

Hasta el momento, no se ha completado ninguna tarea adicional como se muestra en la Figura 92.

Figura 96.

Cambios N° 5 en las tareas del Sprint N° 4



Fuente: Elaboración Propia

Durante las dailys del 19 y 20 de febrero, el desarrollador y el usuario final avanzaron en las tareas en curso. Se centraron en la finalización de la interfaz de búsqueda de productos, la gestión de pedidos a través de un carrito de compras y la creación de una sección exclusiva para administradores. Además, lograron completar la creación de componentes interactivos con Livewire y la implementación de estilos con Tailwind CSS.

Hasta el momento, se han completado un total de dos tareas como se muestra en la Figura 93.

Figura 97.

Cambios N° 6 en las tareas del Sprint N° 4



Fuente: Elaboración Propia

Durante las dailys del 21 y 22 de febrero, el desarrollador y el usuario final continuaron trabajando en las tareas en curso. Se enfocaron en la finalización de la interfaz de búsqueda de productos y en la gestión de pedidos a través de un carrito de compras.

Hasta el momento, se han completado un total de tres tareas como se muestra en la Figura 94.

Figura 98.
Cambios N° 7 en las tareas del Sprint N° 4



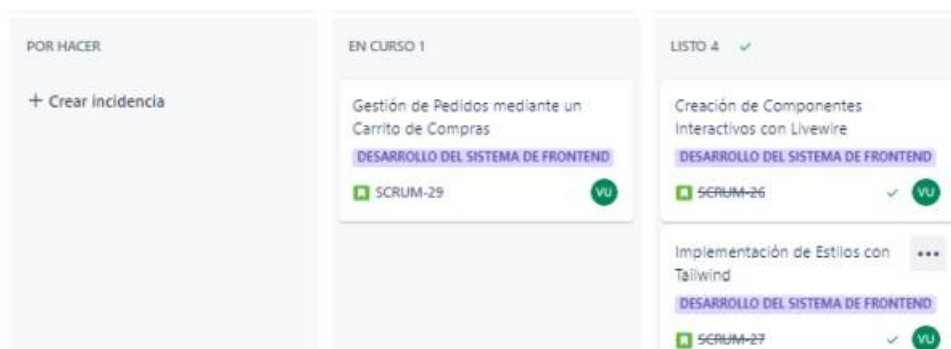
Fuente: Elaboración Propia

Durante las dailys del 23 y 26 de febrero, el desarrollador y el usuario final se enfocaron en la gestión de pedidos a través de un carrito de compras, la cual es una tarea crucial para la funcionalidad del proyecto.

Hasta el momento, se han completado un total de cuatro tareas como se muestra en la Figura 95.

Figura 99.

Cambios N° 8 en las tareas del Sprint N° 4



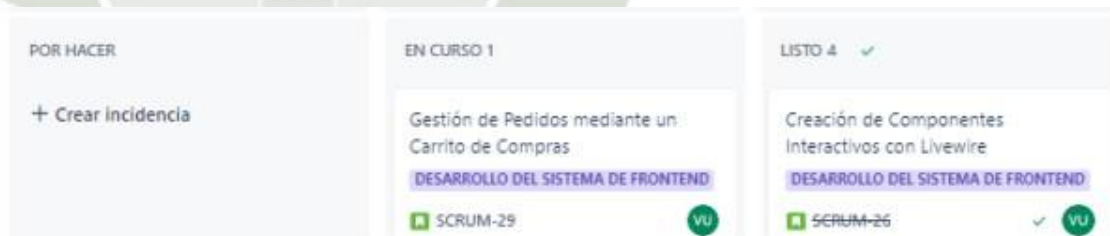
Fuente: Elaboración Propia

Durante las dailys del 27 y 28 de febrero, el desarrollador y el usuario final se enfrentaron a contratiempos en la finalización de la gestión de pedidos a través del carrito de compras, una tarea crucial que requiere más tiempo del previsto.

Hasta el momento, se han completado un total de cuatro tareas como se muestra en la Figura 96.

Figura 100.

Cambios N° 9 en las tareas del Sprint N° 4



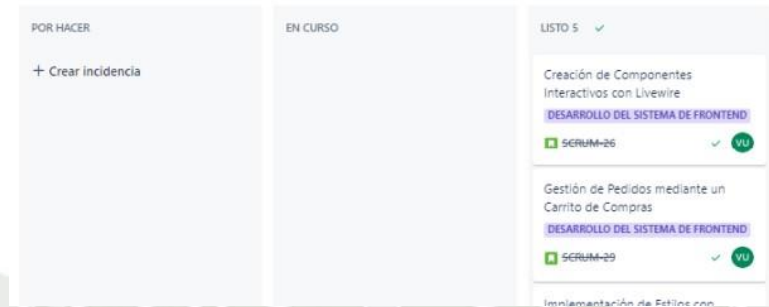
Fuente: Elaboración Propia

Durante las dailys del 29 de febrero y 1 de marzo, el desarrollador y el usuario final completaron todas las tareas planificadas. Estas incluyeron la creación de componentes interactivos con Livewire, la implementación de estilos utilizando Tailwind CSS, la creación de una sección exclusiva para administradores, el desarrollo de la interfaz de búsqueda de productos y la gestión de pedidos a través de un carrito de compras.

Hasta el momento, se han completado un total de cinco tareas de manera exitosa como se muestra en la Figura 97.

Figura 101.

Cambios N° 10 en las tareas del Sprint N° 4



Fuente: Elaboración Propia

Al completar todas las tareas del Sprint 4 se procede a darle el cierre como se muestra en la Figura 98.

Figura 102.

Cierre del Sprint 4



Fuente: Elaboración Propia

Se inicia el Sprint 5, el cual estará enfocado en las pruebas del proyecto. Es importante destacar que este sprint se ha llevado a cabo de manera simultánea al Sprint 4 debido a la necesidad de realizar pruebas continuas durante el desarrollo del sistema. Esta estrategia permite identificar y corregir posibles problemas a lo largo del proceso de creación, asegurando la

calidad y la efectividad del producto final. **Sprint Retrospective del Sprint 4 Lo que se hizo bien:**

- Creación de componentes interactivos con Livewire y estilos con Tailwind CSS.
- Desarrollo exitoso de la interfaz de búsqueda de productos y gestión de pedidos.
- Inclusión de una sección exclusiva para administradores.

Lo que se puede mejorar:

- Mejorar la planificación para evitar contratiempos hacia el final del sprint.
- Asegurar que las tareas no se acumulen en los últimos días del sprint.

Acciones a tomar:

- Revisar la distribución de tareas semanalmente para evitar acumulaciones.
- Asegurar que las tareas críticas tengan suficiente tiempo asignado en la planificación inicial.

3.5 Sprint N° 5:

Durante las dailys del 14, 15 y 16 de febrero, el desarrollador y el usuario final se enfocaron en realizar pruebas de integración para el proceso de compra. Estas pruebas son fundamentales para asegurar que todas las partes del sistema funcionen correctamente y se integren de manera adecuada.

Hasta el momento, no se ha completado ninguna tarea adicional como se muestra en la Figura 99.

Figura 103.

Cambios N° 1 en las tareas del Sprint N° 5



Fuente: Elaboración Propia

Durante las dailys del 19, 20 y 21 de febrero, el desarrollador y el usuario final se enfocaron en dos tareas en curso. Por un lado, realizaron pruebas funcionales de la interfaz de búsqueda de productos, asegurándose de que cumpla con los requisitos y funcione correctamente. Por otro lado, llevaron a cabo pruebas de integración para el proceso de compra, verificando que todas las partes del sistema se integren adecuadamente.

Hasta el momento, no se ha completado ninguna tarea adicional como se muestra en la Figura 100.

Figura 104.
Cambios N° 2 en las tareas del Sprint N° 5



Fuente: Elaboración Propia

Durante las dailys del 22, 23, 26 y 27 de febrero, el desarrollador y el usuario final se enfocaron en tres tareas en curso. Realizaron pruebas funcionales de la interfaz de búsqueda de productos, pruebas de integración para el proceso de compra y pruebas de unidad en los controladores de pedidos. Estas pruebas son esenciales para asegurar el correcto funcionamiento y la calidad del sistema.

Hasta el momento, no se ha completado ninguna tarea adicional como se muestra en la Figura 101.

Figura 105.

Cambios N° 3 en las tareas del Sprint N° 5

Fuente: Elaboración Propia

Durante las dailys del 28 y 29 de febrero, 1 y 4 de marzo, el desarrollador y el usuario final se centraron en dos tareas en curso. En primer lugar, realizaron pruebas de rendimiento bajo carga intensa para evaluar cómo el sistema se comporta en situaciones de alto tráfico. Además, la desarrolladora se dedicó a la depuración y resolución exhaustiva de los errores identificados durante las pruebas previas, asegurando la estabilidad y funcionalidad de cada módulo revisado. Durante esta fase, se completaron tres tareas clave: en primer lugar, se llevaron a cabo pruebas funcionales en la interfaz de búsqueda de productos, validando que los usuarios pudieran realizar búsquedas eficaces y obtener resultados precisos y relevantes. En segundo lugar, se realizaron pruebas de integración para el proceso de compra, confirmando la coherencia y flujo adecuado de información entre los módulos involucrados, desde la selección de productos hasta el procesamiento final del pago. Por último, se efectuaron pruebas de unidad en los controladores de pedidos, donde cada componente fue evaluado en detalle para asegurar que cumpliera con los requisitos de calidad esperados.

Los resultados de estas pruebas se resumen y visualizan en la Figura 102.

Figura 106.

Cambios N° 4 en las tareas del Sprint N° 5



Fuente: Elaboración Propia

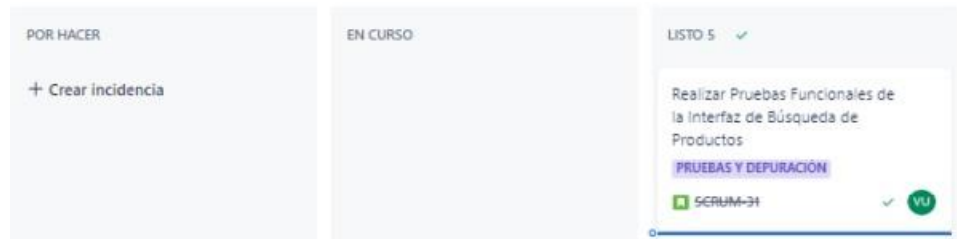
Durante las dailys realizadas los días 5, 6, 7 y 8 de marzo, tanto el desarrollador como el usuario final no tuvieron tareas en curso asignadas, lo que permitió centrar la atención en la finalización de trabajos previos. Durante este período, se completaron de manera exitosa diversas actividades clave, como las pruebas funcionales de la interfaz de búsqueda de productos, que garantizaron su correcto funcionamiento y experiencia de usuario. También se llevaron a cabo pruebas de integración enfocadas en validar la cohesión y fluidez del proceso de compra completo. Adicionalmente, se realizaron pruebas de unidad en los controladores de pedidos para verificar la estabilidad de las funciones críticas del sistema, junto con rigurosas pruebas de rendimiento bajo escenarios de carga intensa para asegurar la capacidad del sistema frente a altos volúmenes de tráfico. Por último, se abordaron y resolvieron de manera eficiente los errores identificados durante las pruebas, fortaleciendo la calidad general del sistema y asegurando su óptimo desempeño.

Hasta el momento, se han completado todas las tareas planificadas como se muestra en la Figura

103.

Figura 107.

Cambios N° 5 en las tareas del Sprint N° 5



Fuente: Elaboración Propia

Con esto se da cierre al Sprint 5 como se muestra en la Figura 104.

Figura 108.
Cierre del Sprint N° 5



Con esto se completaron todos los Sprints. **Sprint Retrospective**

del Sprint 5 Lo que se hizo bien:

- Realización de pruebas de integración y funcionales de la interfaz de búsqueda de productos.
- Pruebas de rendimiento bajo carga intensa y depuración efectiva de errores.
- Completar todas las tareas planificadas antes de la fecha límite.

Lo que se puede mejorar:

- Asegurar que todas las pruebas tengan tiempo suficiente para ser realizadas sin presión.
- Mejorar la documentación y la revisión de los resultados de las pruebas para asegurar la calidad.

Acciones a tomar:

- Implementar un plan de pruebas detallado con tiempo asignado para cada tipo de prueba.



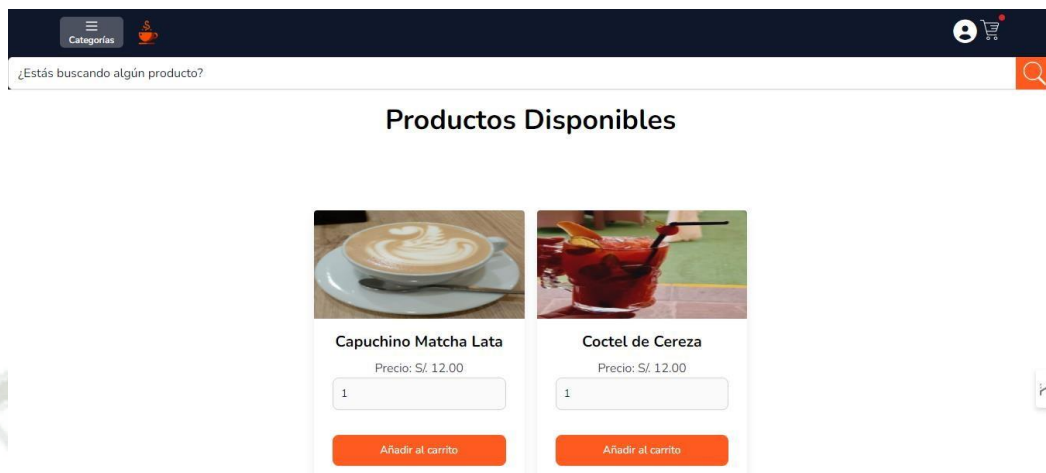
ANEXO B: Manuales de usuario

1. Manual para el Usuario Cliente

Al acceder al sitio web del Ecommerce de la pastelería, los usuarios podrán ver una lista de productos disponibles para comprar. Los productos se mostrarán de manera organizada, con información relevante como el nombre, el precio y una imagen representativa. Los usuarios podrán desplazarse hacia arriba y hacia abajo para explorar los diferentes productos y encontrar aquellos que les interesen como se muestra en la Figura 105.

Figura 109.

Pantalla de productos disponibles

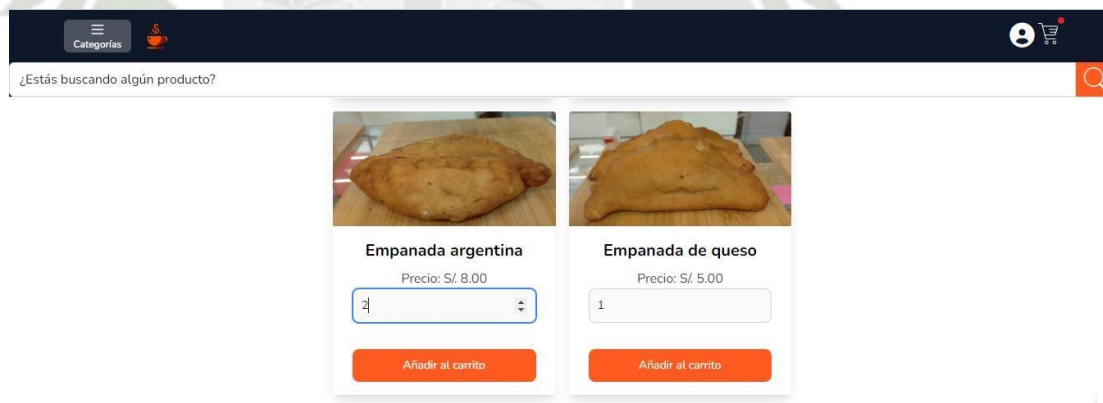


Fuente: Elaboración Propia

Una vez que los usuarios encuentren un producto que deseen comprar, podrán ingresar la cantidad deseada en un campo designado como se muestra en la Figura

106.
Figura 110.

Pantalla para ingresar cantidad de productos



Fuente: Elaboración Propia

Este campo permitirá a los usuarios especificar la cantidad de unidades del producto que desean adquirir. Después de ingresar la cantidad, los usuarios podrán hacer clic en un botón etiquetado como "Añadir al carrito" para agregar el producto seleccionado a su carrito de compras. Al hacer clic en este botón, el producto se agregará al carrito y el usuario podrá

continuar navegando y añadiendo más productos si lo desea podrán ver una lista de productos disponibles para comprar en la plataforma como se muestra en la Figura 107.

Figura 111.

Pantalla de mensaje de ingreso exitoso en el carrito de compras



Fuente: Elaboración Propia

Una vez que los usuarios han añadido productos al carrito, podrán ver un ícono del carrito de compras en la interfaz del sitio web.

Al hacer clic en este ícono del carrito, se abrirá una ventana o página que mostrará todos los productos con la cantidad que se ha pedido, el precio unitario y el subtotal actualmente agregados al carrito como se muestra en la Figura 108.

Figura 112.

Pantalla de expansión del carrito de compras



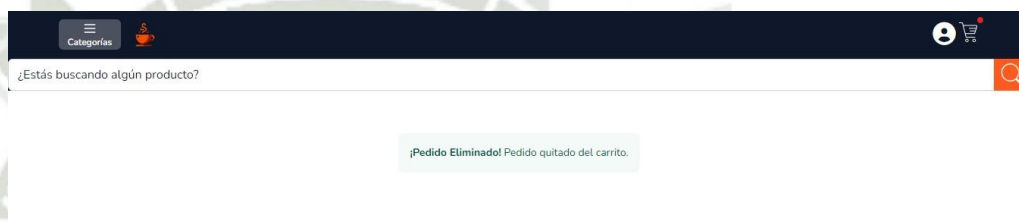
Fuente: Elaboración Propia

Si los usuarios se dan cuenta de que han añadido un producto por error o ya no desean comprarlo, tienen la opción de eliminarlo del carrito. Para eliminar un producto, los usuarios deben buscar el botón etiquetado como "Eliminar del Carrito" junto al producto que desean eliminar. Al hacer clic en este botón, el producto será eliminado del carrito y el total de la compra se ajustará en consecuencia como se muestra en la Figura

109.

Figura 113.

Pantalla de mensaje de eliminar un item del carrito



Fuente: Elaboración Propia

Una vez que los usuarios hayan revisado y confirmado los productos en su carrito, y estén seguros de lo que desean pedir, pueden finalizar el pedido.

Para finalizar el pedido, los usuarios deberán hacer clic en el botón "Finalizar pedido". como se muestra en la Figura 110.

Figura 114.

Pantalla de botón de "Finalizar pedido"



NOMBRE	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	ACCIONES
Empanada Triángulo	1	8	8	
Rollos de canela	2	7.5	15	
Coctel de Cereza	1	12	12	
Total:			S/. 35	

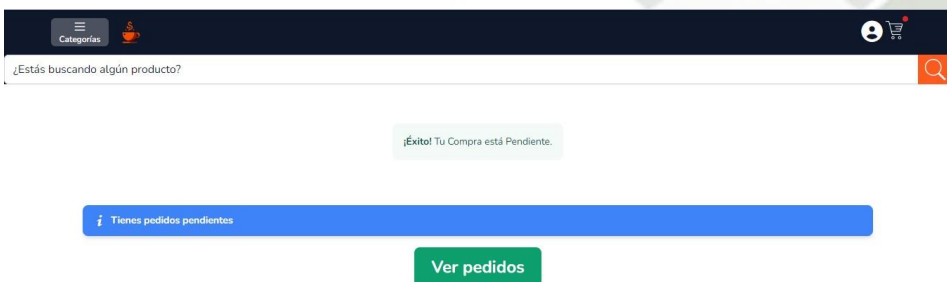
[Finalizar pedido](#)

Fuente: Elaboración Propia

Al finalizar un pedido en la aplicación web de la pastelería, los usuarios recibirán un mensaje de éxito que indica que su compra está pendiente. Además, la aplicación les informará sobre la posibilidad de tener pedidos pendientes y les ofrecerá la opción de ver dichos pedidos como se muestra en la Figura 111.

Figura 115.

Pantalla de pedidos pendientes



Fuente: Elaboración Propia

En la interfaz, se mostrará un botón claramente etiquetado como "Ver Pedidos" que los usuarios podrán identificar fácilmente. Al hacer clic en el botón "Ver Pedidos", la aplicación web redirigirá a los usuarios a una sección donde podrán ver todos los pedidos pendientes que tengan asociados a su cuenta como se muestra en la Figura 112.

Figura 116.

Pantalla de Panel de pedidos

Pedidos Pendientes				
ID DE ORDEN	TOTAL	ACCIÓN	DETALLES	
5856	S/ 35.00	Notificar Pedido	Ver Detalles	
Producto	Precio	Cantidad	Subtotal	
Coctel de Cereza	12.00	1	12.00	
Empanada Triángulo	8.00	1	8.00	
Rollos de canela	7.50	2	15.00	

Fuente: Elaboración Propia

Cuando los usuarios visualizan sus pedidos pendientes en la aplicación web de la pastelería, tendrán la opción de notificar un pedido específico haciendo clic en el botón "Notificar pedido". Al seleccionar esta opción, se abrirá una pestaña que les permitirá enviar un mensaje por Whatsapp para solicitar el pedido como se muestra en la Figura 113.

Figura 117.

Pantalla de carga de WhatsApp

Envía el siguiente mensaje a través de WhatsApp

[Ir al chat](#)

Fuente: Elaboración Propia

En la pestaña abierta, verá un botón etiquetado como "Ir al chat". Haga clic en este botón para ser redirigido al chat de WhatsApp como se muestra en la Figura 114.

Figura 118.

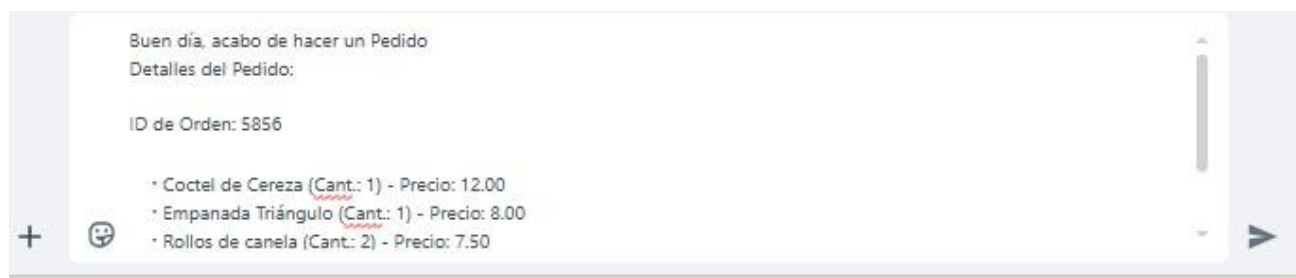
Pantalla de opciones de WhatsApp



Fuente: Elaboración Propia

Si se está solicitando el pedido desde la computadora, se puede utilizar la aplicación de escritorio de WhatsApp o WhatsApp Web para abrir el chat donde se elaborará el mensaje del pedido de forma automatizada como se muestra en la Figura 115.

Figura 119.
Pantalla de mensaje cargado con detalles de pedido



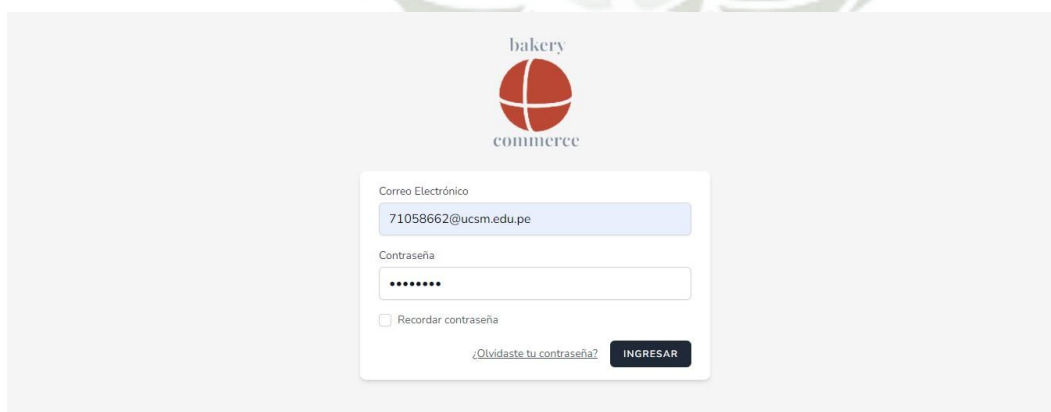
Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, envíe el mensaje para notificar a la pastelería sobre su pedido pendiente y completar el proceso de solicitud.

2. Manual para el Usuario Administrador

Los administradores tienen que iniciar sesión para acceder a los recursos de gestión de datos e información como se muestra en la Figura 116.

Figura 120.
Pantalla para iniciar sesión



Fuente: Elaboración Propia

En el dominio de la página deben agregar en la url “/admin” y dar enter como se muestra en la Figura 117.

Figura 121.

Agregando la url “/admin”



Fuente: Elaboración Propia

En el panel abierto tienen acceso al menú de opciones para poder gestionar, categorías, subcategorías, productos y pedidos como se muestra en la Figura 118.

Figura 122.

Pantalla del panel de administrador

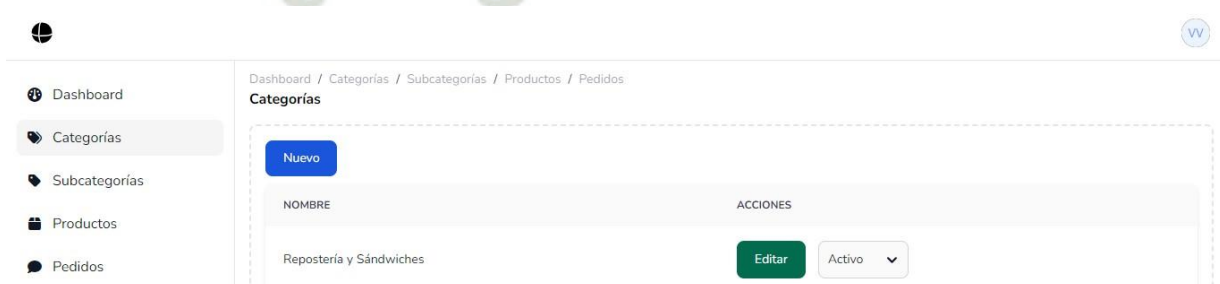


Fuente: Elaboración Propia

Al dar clic en la opción de categorías van a poder visualizar el listado de categorías existentes y acceder a los diferentes botones de registro, edición o cambio de estado como se muestra en la Figura 119.

Figura 123.


Pantalla de listado de categorías



Fuente: Elaboración Propia

Al dar clic en el botón nuevo se les abrirá un formulario para ingresar los datos pertinentes de una categoría y sólo se podrá registrar cuando se hayan podido completar todos los campos como se muestra en la Figura 120.

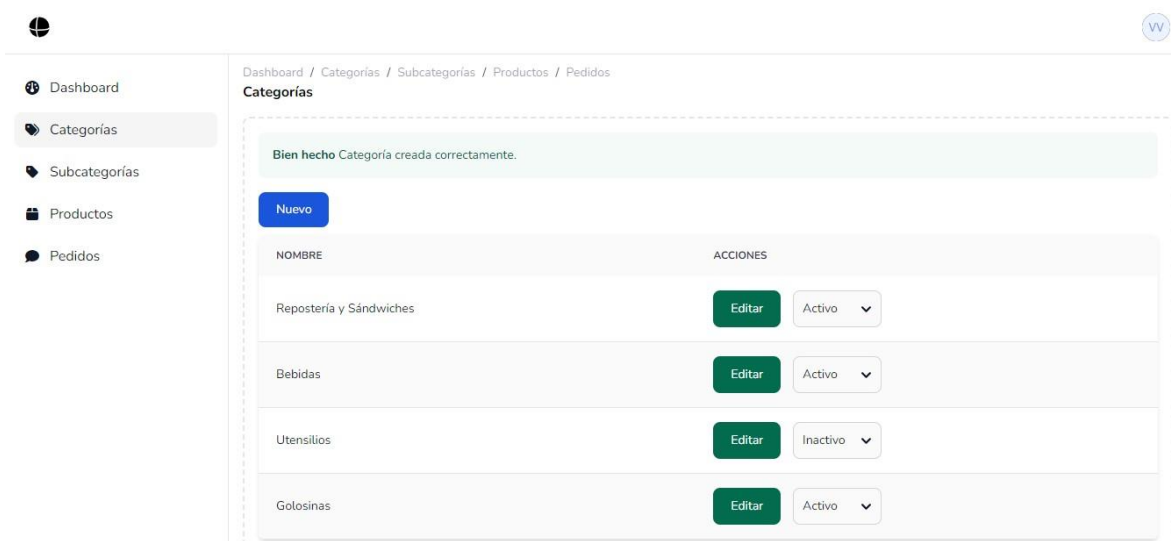
Figura 124.
Pantalla de creación de nueva categoría



Fuente: Elaboración Propia

Al dar clic en el botón de guardar si todos los datos ingresados en el formulario son válidos entonces se redireccionará a la página de categorías y se indicará por mensaje de que el nuevo registro se ha podido guardar exitosamente como se muestra en la Figura 121.

Figura 125.
Pantalla de mensaje de éxito de guardar una nueva categoría



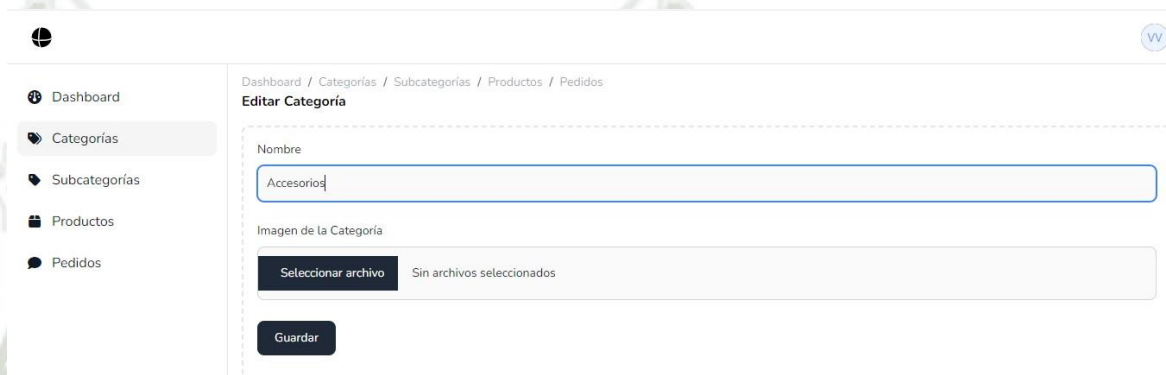
NOMBRE	ACCIONES
Repostería y Sándwiches	Editar Activo ▾
Bebidas	Editar Activo ▾
Utensilios	Editar Inactivo ▾
Golosinas	Editar Activo ▾

Fuente: Elaboración Propia

Al dar clic en el botón de editar, en algunas de las categorías existentes, esto provocará que se abra un formulario para editar una de las categorías y se cargará los datos de la categoría seleccionada en el formulario para proceder a hacerle cambios, en el caso de la imagen no es obligatorio agregar una nueva imagen si se quiere mantener la actual cuando se termine de hacer los cambios del registro se dará clic en el botón guardar como se muestra en la Figura 122.

Figura 126.

Pantalla de edición de categoría

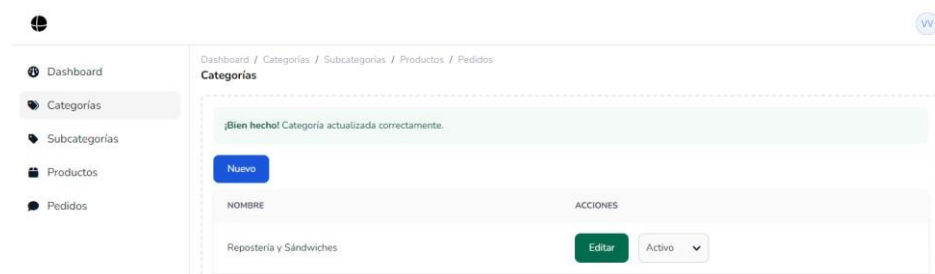


Fuente: Elaboración Propia

Si los datos ingresados para editar la categoría actual fueron válidos entonces se mostrará un mensaje de éxito al haber podido guardar los cambios en esa categoría y se podrá visualizar los cambios de ese registro y se seguirá visualizando el listado de los demás registros como se muestra en la Figura 123.

Figura 127.

Pantalla de mensaje de éxito de actualizar una categoría

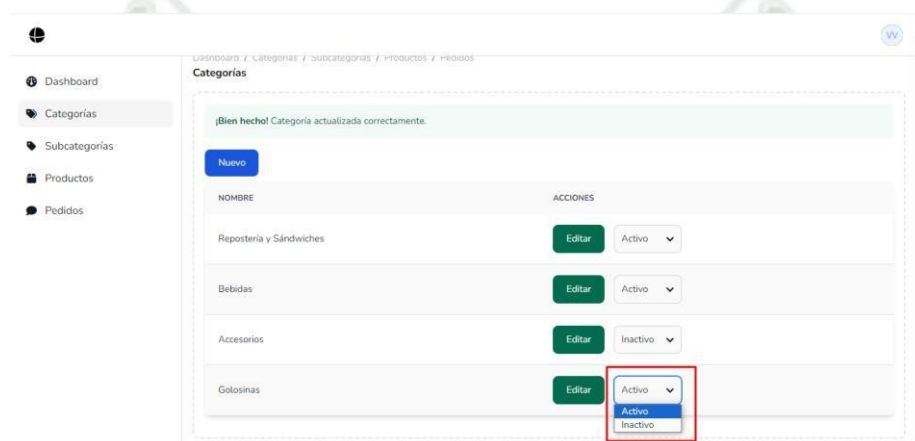


Fuente: Elaboración Propia

Si sólo se requiere cambiar el estado de una categoría ya sea de activo a inactivo simplemente se da clic en el botón desplegable para cambiar el estado de esa categoría, las categorías activas son aquellas que se pueden visualizar en la pantalla por parte del usuario cliente, pero las categorías inactivas no van a poder ser visualizadas porque se consideran eliminadas o que no se van a utilizar en ese momento determinado como se muestra en la Figura 124.

Figura 128.

Pantalla de cambio de estado de categorías



Fuente: Elaboración Propia

Al mover el estado de una categoría y darle clic al nuevo estado seleccionado se procederá a mostrar un mensaje de la actualización realizada y se podrá reflejar el cambio al visualizar el registro como se muestra en la Figura 125.

Figura 129.

Pantalla de mensaje de éxito de cambiar el estado de una categoría

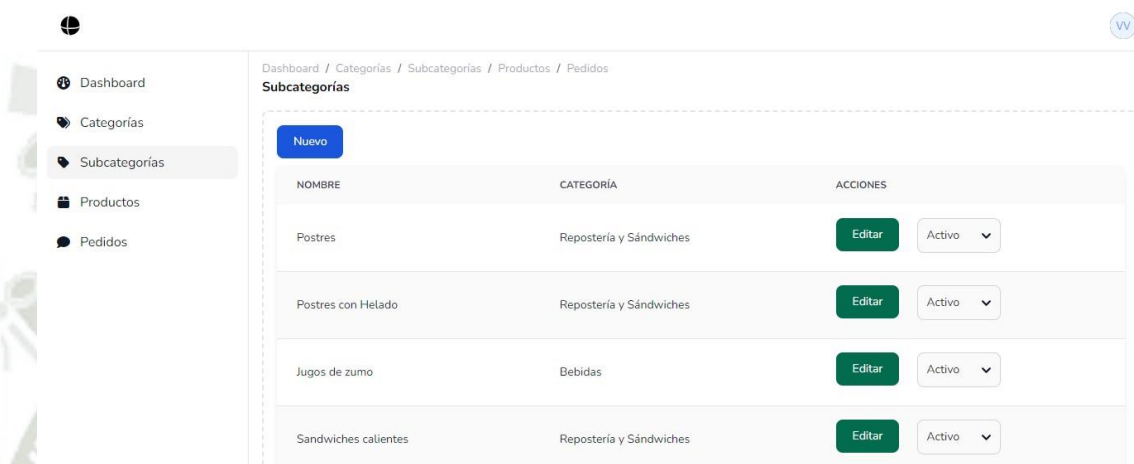


Fuente: Elaboración Propia

Para ver el panel de las subcategorías simplemente se da clic en el menú de opciones a la opción de subcategorías y se podrá visualizar el listado de las subcategorías con las opciones de crear una nueva subcategoría editar alguna o cambiar su estado de una de ellas como se muestra en la Figura 126.

Figura 130.

Listado de subcategorías



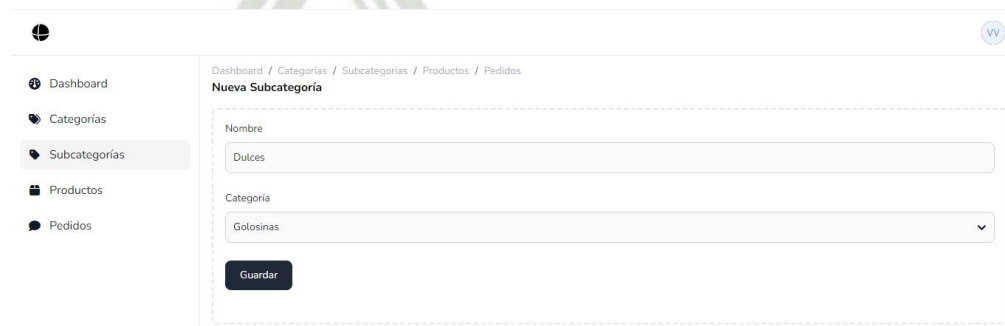
NOMBRE	CATEGORÍA	ACCIONES
Postres	Repostería y Sándwiches	Editar Activo ▾
Postres con Helado	Repostería y Sándwiches	Editar Activo ▾
Jugos de zumo	Bebidas	Editar Activo ▾
Sandwiches calientes	Repostería y Sándwiches	Editar Activo ▾

Fuente: Elaboración Propia

Para crear una nueva subcategoría simplemente se da clic al botón de nuevo y se cargará el formulario para crear una nueva subcategoría ingresando los valores que se soliciten, estos valores tienen que ser válidos en el formulario para poder crear un nuevo registro como se muestra en la Figura 127.

Figura 131.

Pantalla de creación de nueva subcategoría



Fuente: Elaboración Propia

Si los datos fueron válidos entonces se guarda el nuevo registro y se muestra un mensaje de éxito al usuario como se muestra en la Figura 128.

Figura 132.

Pantalla de mensaje de éxito de guardar una nueva subcategoría



Fuente: Elaboración Propia

Para editar una subcategoría simplemente se da clic al botón editar de alguna subcategoría y esto redireccionará a un formulario para cargar los datos existentes de esa subcategoría y poder hacerles cambios como se muestra en la Figura 129.

Figura 133.

Pantalla de edición de subcategoría



Fuente: Elaboración Propia

Si los datos para los cambios fueron válidos entonces se guardarán estos cambios y se mostrará un mensaje de éxito al usuario como se muestra en la Figura 130.

Figura 134.

Pantalla de mensaje de éxito de actualizar una subcategoría

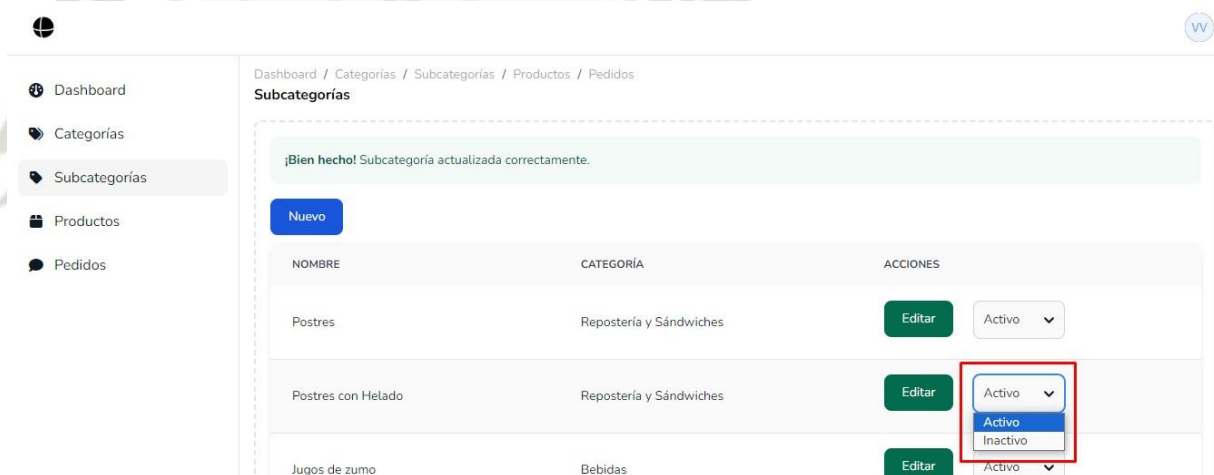


Fuente: Elaboración Propia

Para editar el estado de una subcategoría simplemente se da Clic al botón desplegable para decidir si la subcategoría va a estar activa o inactiva como se muestra en la Figura 131.

Figura 135.

Pantalla de cambio de estado de subcategorías



Fuente: Elaboración Propia

Si los cambios del estado de las subcategorías fueron agitados entonces se mostrará como notificación al usuario y la pantalla de que ese cambio se pudo realizar exitosamente como se muestra en la Figura 132.

Figura 136.

Pantalla de mensaje de éxito de cambiar el estado de una subcategoría

NOMBRE	CATEGORÍA	ACCIONES	
Postres	Repostería y Sándwiches	Editar	Activo ▼
Postres con Helado	Repostería y Sándwiches	Editar	Inactivo ▼

Fuente: Elaboración Propia

Para entrar al panel de productos simplemente se da clic en el menú la opción de productos para poder visualizar los productos existentes y poder crear nuevos productos editarlos o cambiarles su estado como se muestra en la Figura 133.

Figura 137.
Pantalla de listado de productos

NOMBRE	PRECIO	CANTIDAD	CATEGORÍA	ACCIONES	
Cheesecake de maracuya	5	17	Postres	Editar	Activo ▼
Galleta de Jengibre	5,5	20	Postres	Editar	Activo ▼
Tarta de Frutas del Bosque	6	18	Postres con Helado	Editar	Activo ▼
Torta de Mocka	25	20	Postres	Editar	Activo ▼

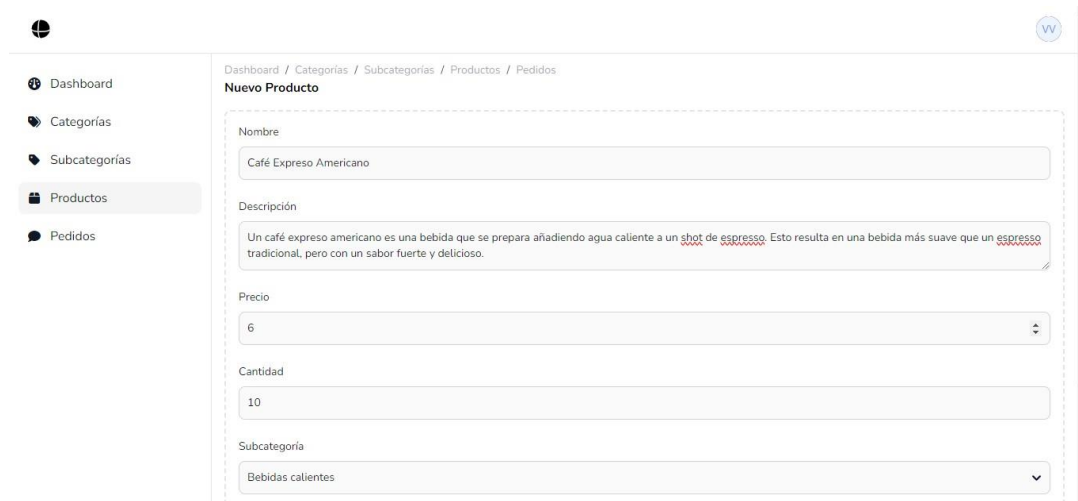
Fuente: Elaboración Propia

Si se desea crear un nuevo producto simplemente se da clic en el botón nuevo y se abrirá un formulario para poder ingresar los datos requeridos para ese nuevo producto incluyendo su imagen que

servirá para que el usuario pueda visualizar de manera más amigable los datos del producto como se muestra en la Figura 134.

Figura 138.

Pantalla de creación de nuevo producto



Dashboard / Categorías / Subcategorías / Productos / Pedidos

Nuevo Producto

Nombre
Café Espresso Americano

Descripción
Un café espresso americano es una bebida que se prepara añadiendo agua caliente a un **shot de espresso**. Esto resulta en una bebida más suave que un **espresso** tradicional, pero con un sabor fuerte y delicioso.

Precio
6

Cantidad
10

Subcategoría
Bebidas calientes

Fuente: Elaboración Propia

Si los datos fueron válidos entonces se mostrará un mensaje de éxito al usuario de que se registró exitosamente ese producto como se muestra en la Figura 135.

Figura 139.

Pantalla de mensaje de éxito de guardar un nuevo producto



Dashboard / Categorías / Subcategorías / Productos / Pedidos

Productos

¡Bien hecho! Producto creado correctamente.

[Nuevo Producto](#)

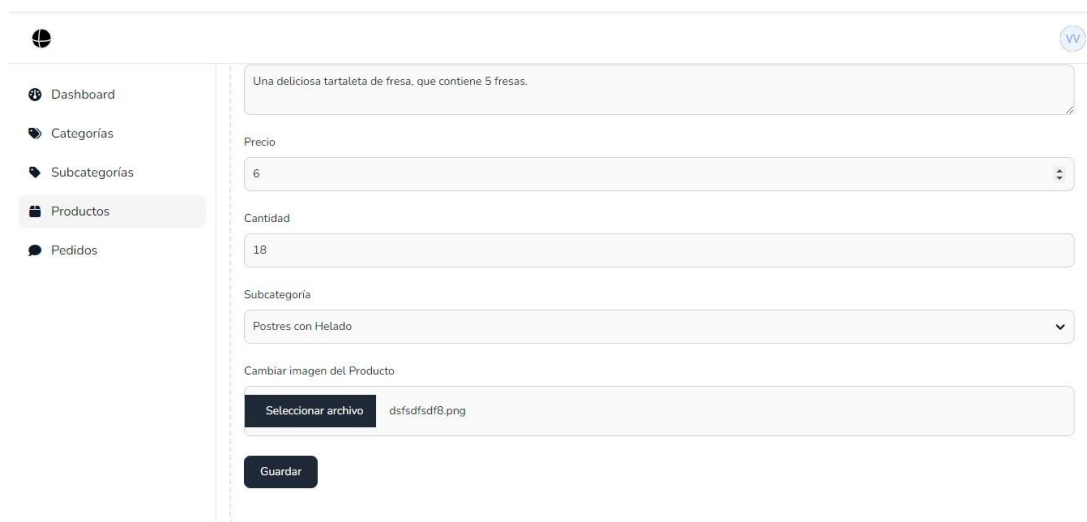
NOMBRE	PRECIO	CANTIDAD	CATEGORÍA	ACCIONES
Café Espresso Americano	6	10	Bebidas calientes	Editar Activo ▾
Cheesecake de maracuya	5	17	Postres	Editar Activo ▾

Fuente: Elaboración Propia

Si se desea editar algún producto se tiene que dar clic en el botón editar en la fila correspondiente del producto que se desea modificar sus datos o actualizarlos como se muestra en la Figura 136.

Figura 140.

Pantalla de edición de producto



Fuente: Elaboración Propia

Si los cambios fueron exitosos entonces se mostrará un mensaje al usuario de que el producto fue actualizado exitosamente como se muestra en la Figura 137.

Figura 141.

Pantalla de mensaje de éxito de actualizar un producto



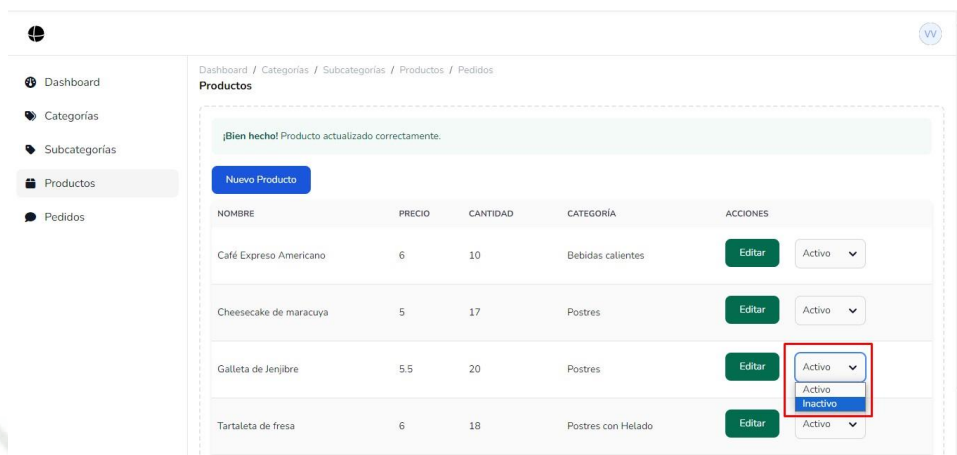
NOMBRE	PRECIO	CANTIDAD	CATEGORÍA	ACCIONES
Café Espresso Americano	6	10	Bebidas calientes	Editar Activo ▼

Fuente: Elaboración Propia

Si se desea cambiar el estado de un producto entonces se daría clic al botón desplegable donde están los diferentes estados del producto que son activo o inactivo como se muestra en la Figura 138.

Figura 142.

Pantalla de cambio de estado de productos

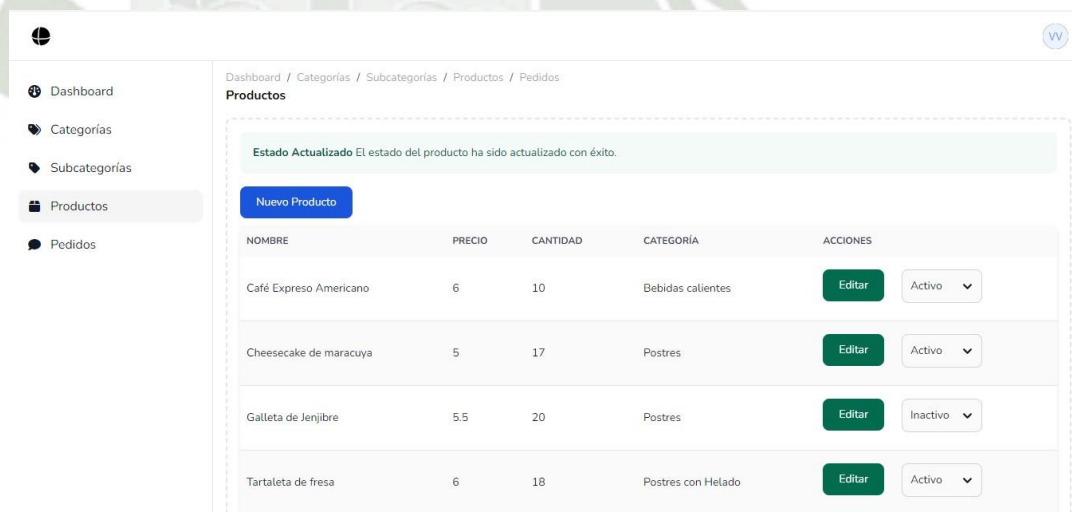


Fuente: Elaboración Propia

Si el este cambio se pudo realizar exitosamente entonces se mostrará un mensaje de éxito al usuario administrador de que el estado del producto fue actualizado como se muestra en la Figura 139.

Figura 143.

Pantalla de mensaje de éxito de cambiar el estado de un producto



Fuente: Elaboración Propia

Para que el administrador pueda gestionar el estado de los pedidos tiene que dar clic en el menú en la opción de pedidos para poder visualizar los pedidos que los clientes han hecho y decidir si van a ser atendidos o no como se muestra en la Figura 140.

Figura 144.

Panel de control de estados de pedidos

ID	USUARIO	FECHA/HORA	DETALLES	TOTAL	ESTADO
1	Anónimo	2024-07-03 03:48:38	Cheesecake de maracuya - 3 x S/ 5.00 Tartaleta de fresa - 2 x S/ 6.00	S/ 27.00	Pagado
2	Allison Arratia	2024-07-03 03:58:04	Tartaleta de fresa - 2 x S/ 6.00 Cheesecake de maracuya - 5 x S/ 5.00	S/ 37.00	Pendiente

Fuente: Elaboración Propia

En el botón desplegable el administrador decide si ese pedido se considera pagado, pendiente o rechazado una vez que se cambie la opción automáticamente se registrará el cambio en la base de datos como se muestra en la Figura 141.

Figura 145.

Pantalla de cambio de estado de pedidos

ID	USUARIO	FECHA/HORA	DETALLES	TOTAL	ESTADO
1	Anónimo	2024-07-03 03:48:38	Cheesecake de maracuya - 3 x S/ 5.00 Tartaleta de fresa - 2 x S/ 6.00	S/ 27.00	Pagado
2	Allison Arratia	2024-07-03 03:58:04	Tartaleta de fresa - 2 x S/ 6.00 Cheesecake de maracuya - 5 x S/ 5.00	S/ 37.00	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> Pendiente Pendiente Pagado Rechazado </div>

Fuente: Elaboración Propia

Al realizar ese cambio se podrá visualizar en la pantalla el mensaje del cambio exitoso del estado del pedido como se muestra en la Figura 142.

Figura 146.

Pantalla de mensaje de éxito de cambiar el estado de un pedido

Éxito El estado del pedido ha sido actualizado.

ID	USUARIO	FECHA/HORA	DETALLES	TOTAL	ESTADO
1	Anónimo	2024-07-03 03:48:38	Cheesecake de maracuya - 3 x S/ 5.00 Tartaleta de fresa - 2 x S/ 6.00	S/ 27.00	Pagado

Fuente: Elaboración Propia

Con esto, hemos finalizado la elaboración del manual de usuario, abarcando de manera integral tanto las funcionalidades dirigidas al usuario cliente como aquellas destinadas al usuario administrador. Para el usuario cliente, el manual detalla cómo navegar por la plataforma, realizar pedidos, verificar el estado de sus compras y generar mensajes automáticos a través de WhatsApp para facilitar la comunicación con el equipo de soporte o el administrador. Por otro lado, para el usuario administrador, se incluyen instrucciones sobre la gestión eficiente de pedidos, el control de inventarios, la configuración de mensajes automatizados para clientes y la supervisión de las métricas clave del ECommerce. Este manual no solo asegura una experiencia fluida para ambos tipos de usuario, sino que también fomenta el uso óptimo de las herramientas disponibles dentro del sistema.

