

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad De Ingeniería

Escuela de Sistemas



TEMA:

**ANÁLISIS Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE
PEDIDOS DE UN RESTAURANTE: CASO DE ESTUDIO PICANTERÍA Y FRITURAS ROX.**

AUTOR:

EDWIN XAVIER SÁNCHEZ MARTÍNEZ

**TRABAJO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS DE
INFORMACIÓN**

QUITO, 2023

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a todas aquellas personas que han creído y siguen creyendo en mí.

Muchas gracias.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, hermanos y abuela quienes me han acompañado durante todo este proceso.

También, agradezco a todos los docentes que me han transmitido sus conocimientos con mucha dedicación a lo largo de la carrera.

RESUMEN

La reciente pandemia provocada por la Covid-19 provocó un cambio social y comercial disparando el uso de tecnologías como medida para sobrellevar la crisis provocada por el virus. En el caso de los restaurantes, la integración y el uso de la tecnología dejó de ser un “lujo” y se convirtió en una herramienta necesaria para mantenerse competitivos en un mercado cada vez más aglomerado.

De esta manera, el presente trabajo de titulación tuvo como objetivo analizar el proceso de gestión de pedidos y lograr desarrollar una aplicación del tipo web que permitiera automatizar y/o digitalizar los principales procesos que sirven de apoyo para gestionar el pedido de comida de un cliente en el restaurante Picantería y Frituras ROX.

Para el desarrollo de la aplicación web se utilizaron herramientas de código libre y se usó la metodología SCRUM, la cual permitió plasmar las historias de los usuarios como requerimientos para la aplicación y dividir su desarrollo en partes iguales, permitiendo así, simplificar su complejidad.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE TABLAS	IX
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	10
1. Marco De Referencia	10
1.1. Justificación	10
1.2. Planteamiento Del Problema.....	12
1.3. Objetivo General.....	15
1.4. Objetivos Específicos	15
1.5. Alcance	15
1.6. Delimitación	16
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	17
2. Marco Teórico	17
2.1. Transformación Digital Y Covid-19	17
2.2. Aplicación Web	21
2.3. Arquitectura de la Aplicación Web	22
2.4. Gestión De Pedidos.....	24
2.5. Herramientas Y Tecnologías De Desarrollo	28

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	47
3. Metodología De Desarrollo	47
3.1. Metodologías De Desarrollo De Software.....	47
CAPÍTULO IV: ANALISIS Y DISEÑO DEL PROYECTO.....	69
4.1. Análisis De Los Procesos Del Restaurante.....	69
4.1.1 Proceso De Recepción Y Cobro De Un Pedido.....	69
4.1.2 Proceso De Facturación	70
4.1.3 Proceso De Preparación Y Despacho De Un Pedido.....	70
4.1.4 Proceso De Gestión Del Inventario.....	70
4.1.5 Levantamiento De Requerimientos De La Aplicación	71
4.1.6 Product Backlog.....	71
4.1.7 Formalización De Requerimientos	72
4.2. Diseño De La Aplicación.....	76
4.2.1. Descripción de la Aplicación	76
4.2.2. Diagrama general de Casos de Uso.....	79
4.2.3. Diagrama Entidad-Relación.	80
4.3. Racionalización De Los Procesos.....	80
4.3.1. Proceso de Recepción-Creación De Un Pedido.....	80
4.3.2. Proceso De Facturación Y Cobro De Un Pedido.....	81
4.3.3. Proceso De Preparación De Un Pedido.....	82
4.3.4. Proceso De Despacho De Un Pedido.....	82

4.3.5. Proceso De Gestión Del Inventario.....	83
CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.....	86
5. Desarrollo de la Aplicación	86
5.1. Sprint 1.....	86
5.2. Sprint 2.....	91
5.3. Sprint 3.....	97
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	103
Conclusiones.....	103
Recomendaciones	104
BIBLIOGRAFÍA.....	106
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	115
ANEXOS	117
Anexo 0. Carta de colaboración.	117
Anexo 1. Procesos Actuales Del Restaurante	118
Anexo 1.1. Proceso De Recepción Y Cobro De Un Pedido.....	118
Anexo 1.2. Proceso de Facturación.....	119
Anexo 1.3. Proceso De Preparación Y Despacho De Un Pedido	120
Anexo 1.4. Proceso de Gestión Del Inventario.....	121
Anexo 2. Procesos Racionalizados	123
Anexo 2.1. Proceso De Recepción-Creación De Un Pedido	123
Anexo 2.3. Proceso De Preparación De Un Pedido.....	127

Anexo 2.4. Proceso De Despacho De Un Pedido	128
Anexo 2.5. Proceso De Gestión Del Inventario	129
Anexo 2.6. Proceso De Control De Ventas	134
Anexo 3. Actas de reuniones	135
Anexo 3.1 Acta de reunión N° 1	135
Anexo 3.2 Acta de reunión N° 2	136
Anexo 3.3 Acta de reunión N° 3	137
Anexo 3.4 Acta de reunión N° 4	138
Anexo 3.5 Acta de reunión N° 5	139
Anexo 3.4 Acta De Reunión N°9	139
Anexo 4. Retrospectiva de los Sprints	140
Anexo 4.1. Retrospectiva del sprint 1	140
Anexo 4.2. Retrospectiva del sprint 2	140
Anexo 4.3. Retrospectiva del sprint 3	141
Anexo 5. Pruebas de Aceptación	142
Anexo 5.1. Pruebas de Aceptación Sprint 1	142
Anexo 5.2. Pruebas de Aceptación Sprint 2	143
Anexo 5.3. Pruebas de Aceptación Sprint 3	144
Anexo 6. Historias de Usuario	145
Anexo 7. Product Backlog	146
Anexo 8. Diagrama Entidad-Relación	149

Anexo 9. Manuales	149
Manual de Usuario	149
Manual Técnico.	180

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Ciclo de vida del MVC</i>	24
Figura 2. <i>Método kanban</i>	52
Figura 3. <i>Metodología extreme programming</i>	60
Figura 4. <i>Funcionamiento de scrum</i>	65
Figura 5. <i>Diagrama general de casos de uso</i>	80
Figura 6. <i>Vista del menú</i>	87
Figura 7. <i>Vista de detalle de un plato</i>	87
Figura 8. <i>Vista detalle del pedido</i>	88
Figura 9. <i>Componente de pago en línea</i>	88
Figura 10. <i>Componente de búsqueda de platos</i>	89
Figura 11. <i>Registro de usuario general</i>	89
Figura 12. <i>Vista de usuarios empleados - administrador</i>	90
Figura 13. <i>Asignación de rol cliente a todos los usuarios</i>	90
Figura 14. <i>Vista general de los productos de la bodega</i>	92
Figura 15. <i>Vista general de proveedores</i>	92
Figura 16. <i>Vista general de entrada de productos</i>	93
Figura 17. <i>Vista general salida de productos</i>	93
Figura 18. <i>Vista general de productos disponibles para la preparación de los platos</i> ...	94
Figura 19. <i>Vista general de categorías del menú</i>	94
Figura 20. <i>Vista general de los platos del menú</i>	95
Figura 21. <i>Vista general de envíos: barrios</i>	95
Figura 22. <i>Vista general de envíos: sectores</i>	96
Figura 23. <i>Vista de encabezado facturas</i>	96

Figura 24. <i>Interfaz para toma de pedido cajera.</i>	98
Figura 25. <i>Resumen pedido cajera.</i>	98
Figura 26. <i>Recepción datos adicionales pedido cajera.</i>	99
Figura 27. <i>Interfaz pedidos cocinera.</i>	99
Figura 28. <i>Interfaz detalle pedido cocinera.</i>	100
Figura 29. <i>Interfaz pedidos camarera.</i>	100
Figura 30. <i>Interfaz detalle pedido camarera.</i>	101
Figura 31. <i>Interfaz control de ventas - administrador.</i>	101
Figura 32. <i>Interfaz dashboard - administrador.</i>	102
Figura 33. <i>Carta de colaboración.</i>	117
Figura 34. <i>Proceso de recepción y cobro de un pedido.</i>	118
Figura 35. <i>Proceso de facturación.</i>	119
Figura 36. <i>Proceso de preparación y despacho de un pedido.</i>	120
Figura 37. <i>Reabastecimiento del inventario.</i>	121
Figura 38. <i>Administración del inventario.</i>	122
Figura 39. <i>Creación de un pedido - cliente.</i>	123
Figura 40. <i>Recepción de un pedido.</i>	124
Figura 41. <i>Facturación y cobro de un pedido - cliente.</i>	125
Figura 42. <i>Facturación y cobro de un pedido - cajera.</i>	126
Figura 43. <i>Preparación de un pedido.</i>	127
Figura 44. <i>Proceso de despacho de un pedido.</i>	128
Figura 45. <i>Control de stock.</i>	129
Figura 46. <i>Control de proveedores.</i>	130
Figura 47. <i>Reabastecimiento del inventario.</i>	131
Figura 48. <i>Salida de productos.</i>	132
Figura 49. <i>Control del menú.</i>	133

Figura 50. <i>Control de ventas.</i>	134
Figura 51. <i>Acta reunión 1.</i>	135
Figura 52. <i>Acta reunión 2.</i>	136
Figura 53. <i>Acta reunión 3.</i>	137
Figura 54. <i>Acta reunión 4.</i>	138
Figura 55. <i>Acta reunión 5.</i>	139
Figura 56. <i>Acta reunión 9.</i>	139
Figura 57. <i>Acta reunión 6.</i>	140
Figura 58. <i>Acta reunión 7.</i>	140
Figura 59. <i>Acta reunión 8.</i>	141
Figura 60. <i>Pruebas de aceptación 1.</i>	142
Figura 61. <i>Pruebas aceptación 2.</i>	143
Figura 62. <i>Pruebas aceptación 3.</i>	144
Figura 63. <i>Historias de usuario.</i>	145
Figura 64. <i>Product backlog.</i>	146
Figura 65. <i>Diagrama entidad - relación.</i>	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Comparación de lenguajes de programación.</i>	31
Tabla 2. <i>Comparación de frameworks de desarrollo php.</i>	36
Tabla 3. <i>Comparación de sistemas gestores de bases de datos.</i>	41
Tabla 4. <i>Comparación tipos de metodologías de desarrollo.</i>	48
Tabla 5. <i>Comparación scrum, kanban, xp.</i>	66
Tabla 6. <i>Requerimientos funcionales.</i>	72
Tabla 7. <i>Requerimientos no funcionales.</i>	75
Tabla 8. <i>Sprint 1 backlog.</i>	86
Tabla 9. <i>Sprint 2 backlog.</i>	91
Tabla 10. <i>Sprint 3 backlog.</i>	97

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1. Marco De Referencia

1.1. Justificación

La tecnología es esencial para la gestión de un negocio o empresa porque tiene la capacidad de agilizar y beneficiar a los diferentes procesos utilizados en una empresa. A pesar de estos beneficios, la tecnología era dejada de lado y vista como un lujo. Sin embargo, el uso de elementos tecnológicos como medio para las operaciones comerciales se vio justificado con la crisis de la COVID-19. Esta, además de traer un periodo de cambios, trajo una fuerte necesidad de integración con medios tecnológicos para ayudar a la sustentación de un negocio o una empresa.

En este contexto, los últimos tres años de la pandemia hubo una reducción significativa del crecimiento económico a nivel mundial, afectando principalmente a países con economías en desarrollo. Entre los países más afectados están aquellos que conforman parte de la región de América Latina y el Caribe (ALC): "... el PIB regional de América Latina se contrajo un 1,8% y la tasa de desempleo aumentó en un 10% respecto al año anterior " (Sebastián, 2020, p. 3).

Puesto que la economía general de los países de ALC se vio disminuida, las actividades que corresponden al grupo de economías populares fueron significativamente más afectadas que otras actividades y sectores económicos. Según la CEPAL (2021), esta afectación se debe principalmente por las medidas de mitigación adoptadas por los gobiernos, entre ellas, el cierre de fronteras, prohibición de eventos públicos, distanciamiento total y cuarentena (p.9). Por ejemplo, en el caso de Ecuador, en el 2020, debido a las medidas adoptadas para hacer frente a la emergencia sanitaria, algunas actividades del sector de economías populares y solidarias como: emprendimientos familiares, transporte, comercio, servicios de alojamiento y comida, etc.,

sufrieron un fuerte impacto negativo, contribuyendo así a un impacto económico negativo en el país:

Se analizaron fuentes como el Registro Único de Contribuyentes (RUC); ventas con base en el Servicio de Rentas Internas (SRI); y se entrevistó a varias entidades públicas. Entre los resultados obtenidos, se encontró que un 16% de Organizaciones de Economía Popular y Solidaria (OEPS) han operado a tiempo completo; un 43,5% en forma parcial y un 40,5% paralizaron sus actividades. Asimismo, de 119 OEPS activas el 86,6% disminuyó sus ingresos, y solo el 1,8% los incrementó. (Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaria [INEPS], 2021).

En efecto, las medidas iniciales en Ecuador fueron perjudiciales para las actividades económicas populares y solidarias, especialmente para aquellas que mantenían procesos sin intervención de la tecnología; por ejemplo, tomando el caso de los establecimientos que brindan servicios de alimentación (comida preparada y bebidas), como restaurantes y/o bares, las medidas iniciales fueron realmente perjudiciales: “La pandemia Covid-19 ha afectado especialmente a los restaurantes” (Berbel & Reyes, 2020, p. 127); esto último debido a que, entre las medidas impuestas, se adoptó la prohibición de aglomeraciones y en algunos casos el cierre total de operaciones de manera presencial durante aproximadamente tres meses (cuarentena). Solo aquellos establecimientos que contaban con alguna forma de promocionar y/o gestionar sus productos/pedidos de forma digital pudieron seguir funcionando; los demás restaurantes se vieron forzados a cerrar: “Durante la pandemia de la COVID 19, los restaurantes de la ciudad de Quito cerraron sus puertas a la atención del público, solo un 20% se mantuvieron abiertos” (Alejandro, 2021, p. 9).

El restaurante Picantería y Frituras ROX, a pesar de haber “sobrevivido” al cierre total de operaciones, es decir, a las medidas iniciales, las posteriores medidas impuestas como la reducción del aforo de clientes y las limitaciones de horarios de atención, además de la alta

competencia de restaurantes grandes y medianamente grandes que se encuentran en el sector como, por ejemplo, “Burger City”, “Canfood”, “Alitas Cadillac”, “Pollos Kennedy”, “Las Salchis del Kike Jav”, etc. además de los nuevos restaurantes pequeños y puestos de comida de todo tipo de categorías creados como respuesta al factor desempleo, factor que según Zayed et al. (2021) se volvió común en toda la región a causa del cierre de empresas por la crisis del COVID-19 (p. 3), “mitigaron los ingresos que percibía el restaurante de manera sustancial” (Sánchez, B, comunicación personal, 05 de Noviembre de 2022). Si bien la numerosa competencia fue clave para que el restaurante tuviera este tipo de pérdidas, la otra causa principal se debe a que la fidelización de los clientes se ha vuelto débil, esto último ya que el restaurante Picantería y Frituras ROX no tiene una adecuada gestión de sus procesos, convirtiéndola en una fuerte debilidad del restaurante.

Por lo tanto, se justifica el desarrollo del presente proyecto cuyo principal objetivo es analizar y desarrollar una aplicación web para la gestión de pedidos de comida del restaurante Picantería y Frituras ROX. La aplicación web no solo es una oportunidad para brindar al restaurante una manera de dejar atrás su «gestión tradicional», sino que busca ayudarlo a dar un salto hacia la integración con la tecnología a través de la digitalización del proceso de gestión de pedidos. Con la aplicación web, el restaurante Picantería y Frituras ROX podrá dar un primer paso hacia la transformación digital y logrará así reforzar uno de sus puntos más críticos.

1.2. Planteamiento Del Problema

Picantería y Frituras ROX, restaurante ubicado en la ciudad de Quito en el sector de Solanda, abrió sus puertas en 1995 de la mano de la señora Patricia y su esposo Bladimir. El emprendimiento empezó como un restaurante de comida casera y, en la actualidad, se desenvuelve como un restaurante de comida rápida.

El restaurante se ha convertido en un icono del sector. Con el pasar de los años, el lugar ha adquirido fama, situación que le ha permitido sustentarse en el tiempo. Sin embargo, a pesar de la fama y la madurez adquirida, el restaurante mantiene una «gestión tradicional»; es decir, todos sus procesos son realizados y gestionados con esfero sobre papel físico. Si bien la «gestión tradicional» funcionó durante treinta años, en los últimos tres años, en el contexto de la pandemia ocasionada por el COVID-19, se constató la necesidad de realizar cambios e incorporar soluciones tecnológicas en los procesos del negocio con el objetivo de seguir siendo competitivo.

La crisis sanitaria provocada por la pandemia del COVID-19 trajo muchos cambios en el comportamiento de las personas. No solo se trató de una creciente competencia en el sector Solanda, sino de diversos factores como la restricción de movilización de las personas, el aumento del uso de las aplicaciones de entrega de comida rápida, el aumento de emprendimientos digitales y sitios web. Todos estos factores dieron como resultado la necesidad de cambiar la forma en la que se gestionan los procesos del restaurante Picantería y Frituras ROX; en especial, los procesos de interacción directa o parcialmente directa con los usuarios/clientes. Así pues, los administradores se vieron en la necesidad de intervenir en el proceso de gestión de pedidos del restaurante, puesto que, la necesidad de adoptar cambios novedosos como, por ejemplo, la posibilidad de hacer pedidos en línea puede mejorar la experiencia del cliente (Alt, 2021).

Actualmente, el procedimiento para gestionar un pedido (orden) en el restaurante Picantería y Frituras ROX comienza cuando un cliente decide ingresar al restaurante. El cliente, tras visualizar en el menú los productos ofrecidos, procede a realizar su pedido en la caja. La persona encargada de la recepción y cobro del pedido (la cajera), primero pregunta a la cocina si hay la disponibilidad de los productos solicitados. Si hay una respuesta positiva del encargado de cocina, entonces procede a anotar el pedido del cliente en una libreta formato A5. En esta libreta se anotan también las peticiones especiales, observaciones o comentarios que la cocina

deberá tomar en cuenta al preparar el pedido. También se anota la modalidad de consumo: “Para servirse” o “Para llevar”. En seguida, la cajera escribe en la libreta el precio y la cantidad de los productos solicitados para realizar la cuenta de los productos solicitados por el cliente. Finalmente, se realiza el cobro y, la cajera es la encargada de rellenar la factura de forma manual. En el caso de que la respuesta de cocina al pedido del cliente sea negativa, la cajera procede a infórmale al cliente que no hay disponibilidad de uno o varios de los productos. A continuación, se renueva el ciclo desde la visualización de los productos por parte del cliente. El procedimiento termina cuando el pedido que el cliente ha solicitado se cobra. Una vez anotado y cobrado el pedido, la cajera procede a confirmar a la cocina qué platos del menú hay que preparar. También se avisa a cocina, verbalmente, tanto la modalidad de consumo como las observaciones y las peticiones especiales del pedido. En el mejor de los casos, el cliente deberá esperar en promedio entre cinco a diez minutos para que su orden sea preparada y despachada.

La «gestión tradicional» anteriormente descrita presenta inconvenientes para el cliente y para el restaurante: en horas pico, donde hay más afluencia de clientes, se crean largas colas de espera y, como resultado, el cliente debe esperar más de quince minutos para realizar su pedido. Esta situación rompe con los procedimientos generales de servicio propuestos por Bermeo-Méndez & Caldas-Molina (2014, pp. 22–24) los cuales señalan que el servicio a los clientes en restaurantes de comida rápida debe ser rápido, es decir el despacho de un pedido debe ser menor a quince minutos y se debe tomar la orden de un cliente en el menor tiempo posible. El proceso se vuelve especialmente lento cuando en cocina se anuncia que no hay disponibilidad de algún producto específico del pedido. Esta situación crea una debilidad combinada para el restaurante: debido a la ineficiencia del proceso, el descontento de los clientes se hace mayor y muchos prefieren retirarse del restaurante Picantería y Frituras ROX y trasladarse hacia la competencia más cercana. En el sector Solanda, como ya se mencionó, se crearon varios emprendimientos de comida rápida a partir de la necesidad económica causada

por la Covid-19. En conclusión, los clientes no esperan altas cantidades de tiempo y, en consecuencia, se crea una pérdida general para el restaurante. Esta situación se vuelve especialmente insalvable si añadimos que en el proceso antes descrito la información y el cobro de los pedidos, anotadas con esfero en la libreta de papel, puede sufrir daños y/o el error por parte de la cajera.

1.3. Objetivo General

Analizar y desarrollar una aplicación web para la gestión de pedidos de comida del restaurante "Picantería y Frituras ROX".

1.4. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de los procesos de gestión de pedidos, facturación y control de inventarios del restaurante.
- Diseñar los procesos que intervienen en el proceso de gestión de pedidos del restaurante en la aplicación web.
- Diseñar la propuesta de aplicación en base a los requerimientos funcionales y no funcionales obtenidos del análisis previo.
- Desarrollar la aplicación orientada a la web con herramientas de código abierto.
- Realizar las pruebas correspondientes que ayuden a garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación web.

1.5. Alcance

El presente proyecto pretende analizar los procesos que forman parte del proceso de gestión de pedidos para así, mediante un prototipo de software funcional orientado al funcionamiento web, digitalizar este proceso brindando una posible solución práctica al restaurante. La aplicación web estará dividida en dos partes, la primera parte se centrará en el comercio electrónico tipo entrega a domicilio para que los clientes puedan realizar un pedido a través de internet (pedidos en línea) que, a su vez, esté ligado al stock disponible de los productos

ofertados en el menú y la segunda parte se centrará en la gestión administrativa general por parte de los dueños.

1.6. Delimitación

El presente proyecto no tiene como objetivo desplegar el sistema; sin embargo, se desarrollará el prototipo funcional de sistema orientado al funcionamiento web en base a los análisis y requerimientos precisos que permitan dar una correcta solución al problema descrito del restaurante Picantería y Frituras ROX.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2. Marco Teórico

2.1. Transformación Digital Y Covid-19

Aceleración Digital A Causa del Covid-19.

El mundo actual tuvo que enfrentarse a vivir con las consecuencias que trajo el Covid-19; este tuvo fuertes repercusiones a nivel social reformando la manera en que las personas socializaban y se desenvolvían en su día a día, y económico donde la falta de preparación por parte de las organizaciones les generó pérdidas generales, por lo que, se vieron obligadas a adaptarse y/o migrar a la creciente realidad de la era digital.

Las organizaciones que, a causa de las medidas restrictivas de movilidad para el público en general, tuvieron que cerrar sus puertas y dejar de brindar sus servicios de manera presencial necesitaron, de manera obligada, una forma de seguir funcionando y ofertando sus servicios. En este contexto, el Covid-19 se muestra como un detonante y acelerador para la adopción e integración con la tecnología como medio para ofertar sus servicios a sus clientes (Ecuador, 2020). De hecho, tal fue el impacto causado por la crisis del Covid-19 en las organizaciones que, Según Pueyrredón (2020, como se citó en Ecuador, 2020) “para 2023, las ventas minoristas a través del comercio electrónico representarían el 21% de las compras a nivel mundial” (p.1).

El inevitable aumento y uso de la tecnología cambio el comportamiento de los clientes (Rodríguez-Peña & Gamboa-Salinas, 2021, p. 191), quienes ahora prefieren consumir todo de manera digital y que, según Mercado Libre (2020, como se citó en Ecuador, 2020) desarrollan hábitos de lealtad a través de canales digitales (p.2), reafirmaron la necesidad de incorporar algún medio tecnológico o digital dentro de las organizaciones que las ayude a convertir a potenciales clientes en clientes regulares.

Transformación Digital.

Bajo las circunstancias presentadas anteriormente, las organizaciones tienen dos caminos posibles, empezar y/o acelerar su incorporación a la era digital o sucumbir ante la competencia mejor preparada. En este aspecto, para las organizaciones que deciden empezar su incorporación a la era digital, la transformación digital (TD) se muestra como un medio para, a través de la tecnología, impulsarse y mejorar en cuanto a competitividad (Fournier, 2021).

Si bien el concepto y la manera de aplicar una TD ha sido ampliamente debatido (Aguiló, 2019), lo cierto es que la TD ha logrado cambiar el modelo de muchas organizaciones en distintas industrias, por ejemplo, los medios de comunicación, el comercio minorista, el turismo, la banca, etc.(Alt, 2021). Esto debido a que con la TD se logra aplicar la tecnología en todas las áreas del negocio, pero para esto, las organizaciones deben reinventarse y transformar sus procesos y modelo de negocio para así mejorar la experiencia del cliente (Muñoz Moreira et al., 2020).

En términos generales, con la aplicación de la TD en una organización se logra un cambio positivo en la entrega de un producto final; ya que, esta ayuda a que la organización se ajuste a las demandas de sus consumidores mejorando los procesos internos y generando un nuevo modelo de negocio a través de la incorporación de la tecnología y nuevos procesos digitales. En definitiva, la TD permite que las organizaciones puedan adaptarse fácilmente a los entornos en constante cambio: “Las ventajas de la TD son: la automatización y digitalización de procesos, la reducción de costes mediante el aumento de la productividad, la mejora del nivel de competencia e innovación y una mejora en la estructura organizacional” (Fournier, 2021, p. 13). Así pues, una de las maneras más recomendables de aplicar la TD, que además ayuda a no incurrir en grandes costos, es empezar a transformar digitalmente procesos pequeños pero esenciales con proyectos piloto que ayuden a determinar objetivos que la empresa ira desarrollando a lo largo de su camino hacia una completa transformación digital (Muñoz Moreira et al., 2020).

Transformación Digital Y Digitalización.

Con respecto al punto anterior, Fournier (2021) describió dos posibles caminos por los cuales una organización puede abordar la TD. El primero digitalizar sus procesos implantando herramientas digitales que permitan almacenar y analizar los datos que la organización genere y el segundo camino tratar a la TD desde el fondo de la organización, para que en base a su visión y objetivos puedan ser ajustados concientizando a la propia organización sobre los cambios necesarios, y así definiendo los procesos que deben digitalizarse para poder mejorar. Si bien, el segundo camino es la manera correcta de transformar digitalmente a una organización, ya que es más eficiente y, en base al tiempo presenta más beneficios, al ser más disruptiva tiende a ser más costosa y difícil de implementar en su totalidad; por lo que, el primer camino, a pesar de no ser el más correcto, ayuda a dar un paso suave a la organización hacia una TD y, a su vez, conlleva un menor riesgo en cuanto a costos (pp. 9-10).

Así pues, la digitalización es la acción de pasar la recolección y almacenamiento de la información de forma analógica a un medio digital a través de la tecnología. Es decir, la digitalización de un proceso implica que, mediante el uso de la tecnología, se cambie el modelo del negocio con la perspectiva de crear nuevas oportunidades que generen valor a una organización.

Transformación Digital En Restaurantes.

Para el caso de los restaurantes, hoy más que nunca, “los clientes se encuentran involucrados con los entornos digitales y esto ha cambiado los patrones de comportamiento e interacción entre los clientes y los restaurantes.” (Kim, Yoo and Yang, 2020, como se citó en Martin-Martin et al., 2022). Tal vez, en otra época, o hasta antes de la pandemia, los clientes debían adaptarse a las condiciones en la que los restaurantes ofertaban y servían sus productos, pero dada la situación actual los papeles se intercambiaron. Aquí es donde la TD se presenta

como una oportunidad, para transformar y digitalizar sus procesos, sobre todo aquellos que faciliten una interacción fácil y rápida entre el restaurante y los clientes, con el objetivo de fidelizar a nuevos clientes y así asegurar su continuidad en el tiempo.

El uso generalizado de las herramientas tecnológicas en los últimos años de pandemia dio como resultado que los clientes de restaurantes se involucren más en medios digitales, siendo uno de los favoritos los servicios de entrega a domicilio (Martin et al., 2022, p. 433).

Las plataformas digitales de entrega a domicilio, como, por ejemplo: Glovo, Uber Eats, Rappi, etc. transformaron las operaciones de los restaurantes; “no solo cumplen la función de transporte del producto, también cumplen la función de informar y promocionar a los restaurantes.” (Martin et al., 2022). En consecuencia, la necesidad de adoptar cambios novedosos en los restaurantes como, por ejemplo, la posibilidad de hacer pedidos en línea puede mejorar la experiencia del cliente (Alt, 2021).

Digitalización Del Proceso de Gestión De Pedidos.

Tomando la última premisa del punto anterior, y también, tomando en cuenta que el camino de la digitalización de los procesos es más conveniente para las organizaciones como restaurantes, ya que es más práctica y, además, ayuda a dar un salto suave hacia una transformación digital; la digitalización del proceso de gestión de pedidos u ordenes ayuda a que los restaurantes puedan optimizar hasta un 20% del tiempo y disminuir en promedio un 85% de los errores (UNIGIS, s.f.) al momento de hacer un pedido, como consecuencia se mejora sustancialmente la experiencia de los clientes con el restaurante. Adicionalmente, para mantener un correcto control sobre los productos disponibles y las ventas realizadas, los procesos de control de inventarios y de facturación también se ven involucrados al digitalizar el proceso de gestión de pedidos.

2.2. Aplicación Web

Para empezar el camino hacia una TD a través de la digitalización del proceso de gestión de pedidos del restaurante se puede hacer uso sistemas de software denominadas aplicaciones. Existen tres grupos de aplicaciones: nativas, web e híbridas. Dependiendo del enfoque, la necesidad y la cantidad de recursos disponibles se puede optar por desarrollar una aplicación que pertenezca a uno de estos tres grupos.

Por ejemplo, en el caso de las aplicaciones web están enfocadas a funcionar fuera de un entorno local, es decir, no necesita de instalaciones o ejecutables para poder funcionar en un dispositivo final; estas solamente necesitan un navegador web y acceso a internet. Esta característica permite que cualquier usuario, en cualquier parte del mundo, mientras tenga acceso a internet, pueda acceder a la aplicación. En una definición más técnica:

Una aplicación web es un software que los usuarios utilizan accediendo por medio de un servidor web, vía internet o simplemente usando el navegador web, permite que las páginas web, bases de datos y otros recursos interactúen unos con otros, facilitando así la gestión de información y generando dinamismo en las tareas de administración. (Talledo, 2015)

En general, el funcionamiento de este tipo de aplicaciones se basa en el envío de peticiones a un servidor web que recepta dicha petición e interactúa con una base de datos (BDD) para finalmente devolver una respuesta al usuario que realizó la petición, como resultado, este tipo de aplicaciones son capaces de interactuar fácilmente con los usuarios (Talledo, 2015) . De hecho, esta es su principal ventaja; ya que, debido a su funcionamiento, se las puede visualizar y/o utilizar a través de cualquier dispositivo tecnológico, sean estos teléfonos celulares inteligentes (smartphones), computadores (de escritorio o portátiles), tabletas electrónicas y hasta televisores inteligentes (smart-Tvs), indiferentemente de la ubicación en la que se encuentre el usuario; lo único que necesitan para funcionar, de lado del cliente, es un navegador

web y acceso a internet. Es decir, la mayor ventaja de una aplicación web radica en su portabilidad.

Así pues, aprovechando la ventaja de las aplicaciones web, se puede hacer uso de este tipo de aplicación para digitalizar el proceso de gestión de pedidos que los nuevos potenciales clientes puedan tener un acercamiento digital al restaurante Picantería y Frituras ROX de manera ágil, y este pueda, a su vez, dar un salto suave en su camino hacia una transformación digital; ya que, con esta tipo de aplicación se podrá digitalizar el proceso de gestión de pedidos de una manera más rápida, mejorando la atención al cliente y permitiendo al restaurante llevar una correcta administración sobre sus pedidos.

2.3. Arquitectura de la Aplicación Web

Como se ha descrito en el punto anterior, las aplicaciones del tipo web, siempre y cuando se cuente una conexión a internet, funcionan desde cualquier parte del mundo y sobre la mayoría de los dispositivos finales (celulares, computadoras, etc.). Así pues, para el desarrollo de este tipo de aplicaciones es necesario aplicar un modelo arquitectónico de software que permita que las peticiones que se realizan sean ágiles y no saturen al servicio.

Arquitectura Cliente-Servidor.

Uno de los modelos arquitectónicos de construcción de software que, además de agilizar las respuestas a las peticiones de los clientes, permite distribuir el trabajo entre los componentes que conforman la aplicación, es la arquitectura cliente-servidor (Shakirat, 2014). Este modelo arquitectónico de software reparte las tareas entre los proveedores de un servicio (servidores) y los dispositivos que realizan alguna petición sobre ese servicio (clientes), para así, diversificar el trabajo y permitir una correcta separación en cuanto a las responsabilidades. Así pues, para separar correctamente las tareas y diversificar la carga de trabajo, se puede utilizar un modelo de tres niveles o capas; cada uno de estos niveles están separados y se pueden comunicar entre

sí. En el primer nivel (capa de presentación o Front-End) se genera la interfaz de usuario, en el segundo nivel (capa de lógica de negocio o Back-End) se engloba toda la lógica del negocio y se procesan las peticiones del primer nivel, y en el último nivel (capa de datos o Modelo) se almacena y maneja toda la información que es usada y/o enviada por la capa de negocio.

Modelo-Vista-Controlador.

Castejón (2004) describe que teniendo en cuenta las características de la arquitectura web es apropiado considerar el patrón de diseño de software Modelo-Vista-Controlador (MVC):

Uno de los patrones que ha demostrado ser fundamental a la hora de diseñar aplicaciones web es el Modelo-Vista-Control (MVC). Este patrón propone la separación en distintos componentes de la interfaz de usuario (vistas), el modelo de negocio y la lógica de control (...). (p. 2)

De hecho, Según Rivera (2008) la mayoría de las aplicaciones y sistemas web utilizan el patrón de diseño MVC; la estructura que maneja este tipo de patrón permite crear aplicaciones robustas, ya que, este patrón de diseño permite manejar muchas transacciones complejas y una gran cantidad de datos, presentando una extensibilidad y mantenibilidad únicas (p. 11) .

El patrón de diseño MVC propone la construcción de tres componentes diferentes: el modelo, la vista y el controlador; cada uno de estos componentes son responsables de ejecutar tareas concretas. La (Universidad de Alicante [UA], 2022) define a cada uno de los componentes de la siguiente manera:

El Modelo contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia.

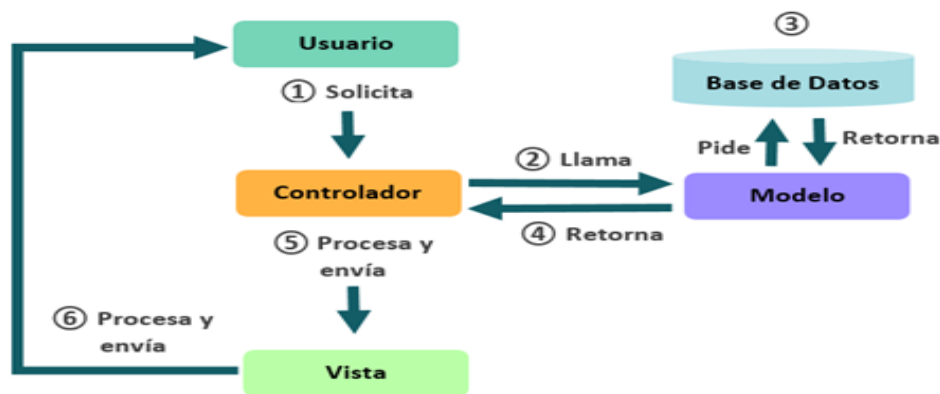
La Vista, o interfaz de usuario, compone la información con la que el cliente realiza y recibe las peticiones.

El Controlador, actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno.

Adicionalmente, hablando de las ventajas de este patrón de diseño, se puede destacar una en particular; su ciclo de vida es relativamente sencillo, ya que, cada uno de los componentes interactúa entre sí con el objetivo de independizar el funcionamiento de la aplicación dando como resultado que posteriores modificaciones en cualquiera de los componentes no afecte al resto:

Figura 1.

Ciclo de vida del MVC.



Nota. Adaptado de Ciclo de vida del MVC [Ilustración], por Rodrigo Gómez, 2015 (<http://rodrigogr.com/blog/modelo-vista-controlador/>). Obra de Dominio Público.

2.4. Gestión De Pedidos

El proceso de gestión de pedidos a través de una aplicación o sistema, pueden ser de gran ayuda para las organizaciones que deben procesar la preparación y entrega de un pedido; ya que, entre sus principales ventajas tenemos la ágil administración de los datos y la administración-automatización de los procesos involucrados con la gestión de un pedido.

En el caso de los restaurantes, el proceso de gestión de un pedido puede variar dependiendo del tipo de restaurante; por lo que, en general, cuando se trata de implementar

algún tipo de sistema de gestión de pedidos es importante tener en cuenta que estos sistemas pueden ayudar en la automatización y administración de los procesos como: la recepción y notificación de un pedido; la preparación y el despacho del pedido; el control de la venta y facturación de un pedido; y el control del inventario para próximos pedidos. Este tipo de sistema es esencial a la hora de destacar entre la competencia; ya que, además de las ventajas antes mencionadas, también puede dinamizar la presencia de la organización en internet, dando como resultado la atracción y fidelización de nuevos clientes (Sathe-Patwardhan, 2022).

A continuación, se describirán los procesos antes mencionados que intervienen en el proceso de gestión de pedidos en restaurantes.

Recepción Y Notificación Del Pedido.

El proceso de recepción de un pedido es manejado de diferente manera dependiendo de la organización, en el caso de los restaurantes, el proceso de recepción de un pedido inicia cuando un cliente está dispuesto a pagar por uno o varios productos que se ofertan en el restaurante y termina cuando el cliente ha descrito y confirmado los productos deseados ofertados por el restaurante y a su vez estos hayan sido notificados a la cocina; inmediatamente después de haber finalizado el proceso de recepción de un pedido, este debe ser notificado a la cocina para su posterior preparación y despacho. Cabe recalcar que, durante este proceso los clientes asumen que, mientras un producto este visible en un menú, está disponible para el consumo, por lo que, en primera instancia, la satisfacción del cliente se deriva de la atención y disponibilidad de los productos según el cliente lo requiera (Telemesa, 2018).

Preparación Y Despacho De Pedidos.

Una vez finalizado el proceso de recepción y notificación del pedido, este debe ser preparado y despachado por un área específica en la organización. En el caso de los restaurantes, al finalizar la recepción del pedido, este debe ser notificado a la cocina, esto con el

objetivo de que el pedido pueda ser preparado y despachado al cliente. De manera general, este proceso inicia al preparar los pedidos a medida que van llegando a la cocina, pero, dependiendo de factores como el tiempo de cocción, disponibilidad de insumos, etc. el despacho del pedido, es decir la finalización del proceso de preparación, puede tener variaciones de tiempo. Durante este proceso, se utilizan la materia prima o insumos, con los cuales se preparan los productos ofertados en un menú, por lo que, este proceso influencia en el inventario disponible (Mannarelli, 2019).

Cobro Y Facturación.

Dependiendo del tipo de restaurante, y de cómo sea administrado, el proceso de facturación y cobro puede variar; ya que, algunos restaurantes, como los restaurantes del tipo gourmet, prefieren facturar y cobrar por un pedido una vez el cliente haya finalizado de servirse dicho pedido. En el caso de los restaurantes de comida rápida, como es el caso del restaurante Picantería y Frituras ROX, el proceso de cobro y facturación se realiza inmediatamente después de que el pedido haya sido receptado por parte de la caja.

De la misma manera, dependiendo del restaurante y el nivel de acercamiento a la tecnología que este tenga, puede tener su proceso de facturación de manera manual, digital o automática, pero, indistintamente de la forma de gestionar este proceso, la factura, como tal, es entregada a un cliente como un tipo de justificante de pago de los servicios consumidos dentro del restaurante. De manera general, una factura contiene los datos del establecimiento, el número de la factura, los datos del cliente, la descripción de los productos consumidos, el IVA, el subtotal y el total del pedido realizado (monouso, 2022).

Control De Inventarios.

De manera general, los inventarios son el total de existencias de un producto o insumo que una organización posee en un determinado periodo de tiempo, estos, dependiendo del sector

a que la organización está enfocada, pueden ser controlados de distintas maneras, lo que, por consecuencia la forma de administrar y controlar un inventario está dividido en distintas categorías (Parada, 2006). Es decir, el tipo de inventario que se usará en la organización determina cómo se manejarán dicho inventario, brindando, de manera general, apoyo y valor agregado a la organización.

En el caso de los restaurantes, se debe tomar en cuenta el tipo de inventarios de trabajo en curso o también llamados inventario de productos en proceso; en general, en este tipo de inventarios se encuentran todos los productos que han pasado por algún tipo de tratamiento, pero aún no se encuentran en su forma final, es decir, deben integrarse a otros procesos o productos para convertirse en productos finales (Parada, 2006).

E-commerce.

La finalidad de una aplicación o sistema web es proveer de un servicio a los usuarios que lo requieran a través del internet. De este modo, es necesario describir de manera breve que es un e-commerce o comercio electrónico.

Este es un tipo de modelo de negocio sobre el cual se produce la compraventa de bienes, servicios o productos por medio de internet. Este modelo de negocio tiene distintos tipos de enfoques comerciales dependiendo del tipo de clientes a los que se dirige una organización. Por ejemplo, y en el caso de la mayoría de las organizaciones, se utiliza el tipo B2C (Business-to-Consumer) que, en pocas palabras, realiza un intercambio (compraventa) directa entre la organización y el cliente. En el caso de los restaurantes, al incorporar un modelo de negocio enfocado a la venta de productos en línea se debe tener en cuenta que, el tipo de perfil comercial deberá ser el B2C; este tipo de comercio electrónico se ajusta al perfil del negocio de los restaurantes; ya que, los clientes compran los productos ofertados por el restaurante y realizan pedidos de dichos productos (Gamella, s.f.).

Además, debido a que los pedidos en línea requieren que el cliente realice el pago del pedido por anticipado, es necesario incorporar algún método para que los clientes puedan realizar dicha acción.

Pasarelas De Pago.

De manera general, las pasarelas de pago son un tipo de sistema que permite la transferencia electrónica de dinero entre una tienda online y una entidad bancaria de forma segura. Estos sistemas son necesarios y hasta obligatorios cuando se trata de negocios en línea; ya que, los datos entregados por el cliente deben ser tratados con la máxima seguridad posible (Vidal, 2022).

Una de las pasarelas de pago que han ido en crecimiento durante los últimos años, es PayPal, esta pasarela acepta tanto transferencias como transacciones en línea y sus principales características son:

- Transacciones seguras.
- Rápida implementación y configuración para tiendas online.
- Entorno de pruebas.

2.5. Herramientas Y Tecnologías De Desarrollo

El desarrollo de aplicaciones y sistemas web necesita que sea rápido; ya que, esta una de las características principales del desarrollo de este tipo de aplicaciones, por lo cual, es importante utilizar distintas herramientas que faciliten el trabajo desarrollar la aplicación o el sistema; cada herramienta debe ser orientada a la rápida creación e interacción de los elementos descritos en el patrón de diseño MVC. Por lo cual, se describirán las herramientas que serán utilizadas en el desarrollo de la aplicación web para el restaurante Picantería y Frituras ROX.

Lenguajes De Programación Web

Para el desarrollo de una aplicación de software orientado a la web es necesario el uso de lenguajes de programación que estén orientados a la interacción de la aplicación o sistema con el navegador web.

En la actualidad, existen muchos lenguajes de programación orientados al desarrollo de una aplicaciones o sistemas web, pero se destacan dos lenguajes que han demostrado ser más utilizados y recomendados para el desarrollo de dichos sistemas.

JavaScript

JavaScript es utilizado principalmente en la creación de páginas web dinámicas, ya que, gracias a su versatilidad y escritura dinámica se puede manipular dinámicamente el contenido de lo que se está presentando en la aplicación o sistema web. Originalmente, JavaScript fue desarrollado para la ejecución del lado del cliente, pero debido a su popularidad y facilidad de aprendizaje en la actualidad también se lo puede encontrar en entornos de back-end. Actualmente, JavaScript funciona bajo el estándar denominado ECMAScript 6.

La popularidad de JavaScript es tan alta que el 88% de las páginas y sitios web lo utilizan en la capa del cliente (Next U, 2022); esto debido a sus ventajas claramente marcadas como:

- Facilidad de aprendizaje.
- Su ejecución es compatible con la mayoría de los navegadores web y dispositivos finales; por lo que no está sujeto a un sistema operativo en particular.
- Su versatilidad a la hora de desarrollo.

PHP

Preprocesador de hipertexto o por sus siglas en ingles PHP "*Hypertext Preprocessor*" es un lenguaje de programación, de código abierto, utilizado en el desarrollo de páginas y aplicaciones web dinámicas, siendo uno de los lenguajes más utilizados a la hora de desarrollar

aplicaciones web (Cobo et al., 2005). De hecho, el 77.4% de los sitios web utilizan como lenguaje de programación, entre los que destacan Wikipedia, Facebook, Wordpress, Pinterest, etc. (W3Techs, 2023). Este lenguaje de programación está orientado a la ejecución del lado del back-end favoreciendo la conexión con el front-end, por lo que, entre sus principales características están: la versatilidad, modularidad y una integración eficiente con los protocolos de conexión a internet. Actualmente, la última versión disponible es PHP 8.

Python

Python es un lenguaje de programación que puede ser utilizado en distintas áreas, por ejemplo: ciencia de datos, machine learning y desarrollo de aplicaciones web. Sus características como: la versatilidad de su enfoque orientado a objetos, el tipado dinámico y su naturaleza de lenguaje interpretado, hacen que sea un lenguaje ideal para el scripting y el desarrollo rápido de aplicaciones en cualquiera de las áreas mencionadas. Actualmente, la última versión es Python 3 y cuenta con el 1.5% de los sitios web (W3Techs, 2023).

Comparación De Lenguajes De Programación

Tabla 1.

Comparación de lenguajes de programación.

Característica	Python	JavaScript	PHP
Especialidad	Puede ser utilizado en distintas áreas, como, por ejemplo: Aplicaciones web, ciencia de datos, inteligencia artificial.	Está enfocado a la creación de aplicaciones web interactivas.	Está enfocado a la creación de aplicaciones y sistemas web cómo, por ejemplo: aplicaciones web de tipo e-commerce, sistemas web de gestión de contenido, etc.
Velocidad de respuesta.	Cuando se trata de aplicaciones web, Python tiene una ligera desventaja frente a otros lenguajes de programación.	Al trabajar con Node.js en la capa del servidor, es capaz de procesar muchas solicitudes de los usuarios al mismo tiempo.	Las últimas versiones de PHP están optimizadas para ser usadas en programación web; la velocidad de procesamiento es más rápida para operaciones web.
Conexión a base de datos	Python necesita de drivers o frameworks de	JavaScript no cuenta con una forma de	PHP cuenta con varias extensiones

Característica	Python	JavaScript	PHP
	desarrollo para poder conectarse a las bases de datos.	conectarse a las bases de datos en la capa del servidor, por lo que requiere de bibliotecas o frameworks de desarrollo.	que le permiten conectarse de manera nativa a un gran número de sistemas gestores de bases de datos.
Frameworks de desarrollo	Tiene un menor número de frameworks en comparación a PHP o JavaScript.	Cuenta con un gran número de frameworks y bibliotecas que permiten desarrollar aplicaciones web de manera rápida.	Al igual que JavaScript, PHP cuenta con un gran número de frameworks que permiten un desarrollo rápido de aplicaciones y sistemas web.

Ya que se planea desarrollar una aplicación web para gestionar los pedidos del restaurante Picantería y Frituras ROX se hará uso del lenguaje de programación PHP en el lado del servidor; ya que, este lenguaje de programación está especializado para ser usado en la creación de aplicaciones y sistemas web, además su uso es recomendado al momento de desarrollar aplicaciones web para comercio electrones o aplicaciones enfocadas a la gestión de contenido web (DOIT software, 2023). En cuanto al soporte de la comunidad, hay un porcentaje significativo de sitios web que utilizan a PHP como lenguaje de programación del lado del servidor, por lo que, “el soporte y soluciones por parte de la comunidad están casi garantizadas”

(DOIT software, 2023). Adicionalmente; ya que, para el desarrollo rápido de la aplicación web se utilizará un framework de desarrollo que facilite su desarrollo, utilizar el lenguaje de programación PHP proporcionará una alta gama de frameworks de desarrollo que son utilizados en la creación de aplicaciones y sistemas web (Laaziri et al., 2019).

Por otro lado, se utilizará JavaScript en la capa del cliente para agregar interacciones y dinamismo a la aplicación web.

Framework de Desarrollo

Un framework de desarrollo es un marco de trabajo que ayuda al desarrollo eficiente, sencillo y robusto del software. En la actualidad, independientemente del lenguaje de programación que se utilice y el ámbito al que se esté apuntando, los frameworks son indispensables para la creación de sistemas y aplicaciones que puedan mantenerse con el tiempo; los frameworks contienen librerías y componentes personalizables que se pueden intercambiar para que el desarrollo del software sea más rápido y eficaz, ya que, este se centra en la funcionalidad única del sistema o aplicación en vez de su infraestructura, además promueve el uso de patrones de diseño para el desarrollo del software.

De esta forma, entendiendo lo que es un framework, podemos definir a un framework de desarrollo web como: “un conjunto de componentes que componen un diseño reutilizable que facilita y agiliza el desarrollo de sistemas Web” (Gutiérrez, 2010, p. 1).

Por lo general, un framework de desarrollo web utiliza el patrón de diseño MVC o al menos alguna variación en base al patrón MVC: “La mayoría, por no decir todos, de los frameworks para Web implementan este patrón” (Gutiérrez, 2010, p. 2).

Debido a que se va a utilizar a PHP como lenguaje de programación en el desarrollo de la aplicación web veremos algunos frameworks de desarrollo para PHP que son populares hoy en día.

Codelgniter

Codelgniter es uno de los frameworks de PHP más antiguos que se mantienen vigentes, es utilizado principalmente para desarrollar pasarelas de pago y sitios web dinámicos que requieren de una complejidad media. Este framework de desarrollo está basado en el patrón de diseño MVC e igual que otros frameworks de desarrollo es de código abierto y proporciona un desarrollo de software ordenado, rápido y dinámico (Vidal-Silva et al., 2020). Entre las principales características de Codelgniter tenemos:

- El tamaño inicial del proyecto es de apenas 2 megabytes.
- Cuenta con un limitador de caracteres en las URIs para minimizar la posibilidad de que usuarios malintencionados puedan mandar datos maliciosos, además puede prevenir posibles inyecciones SQL.
- La creación de módulos y nuevas funcionalidades es más fácil que en otros frameworks de PHP.
- Presenta un mayor rendimiento en versiones antiguas de PHP y MySQL frente a otros frameworks de desarrollo en PHP.
- El marco de trabajo no es estático, por lo que se puede ajustar a las necesidades del proyecto.

Symfony

Symfony, al igual que Codelgniter, es uno de los frameworks PHP de código abierto más antiguos que existen y utilizan como patrón de diseño MVC; este es usado principalmente para desarrollar aplicaciones web escalables y de alto rendimiento. Este framework provee de una simplicidad única a la hora de reutilizar código y componentes conforme avanza el desarrollo de una aplicación o sistema web, de hecho, este framework está pensado para desarrollar proyectos empresariales a gran escala (Chamat, 2020). Entre sus principales características se encuentran:

- La comunidad creada en torno a symfony se ha mantenido estable desde su creación, por lo que se mantiene en constante mantenimiento y actualización.
- Provee de control total sobre la configuración de los paquetes y librerías que se incorporen para el desarrollo de un proyecto. Es decir, Symfony provee de una fácil adaptación a los requisitos de una aplicación o sistema web.
- Utiliza el motor de plantillas Twig, este se asemeja a las plantillas de Django (un framework de desarrollo para Python) y permite a los desarrolladores ajustar y evaluar el código que se está escribiendo en cada plantilla.
- Puede ser utilizado tanto en el front-end como en el back-end.

Laravel

Laravel es un framework de código abierto que, además de brindar simplicidad y modularidad a una aplicación, puede ser utilizado tanto en front-end como en back-end. Bustos (2020) lo describe como un framework enfocado al desarrollo web que utiliza como lenguaje de programación a PHP para el back-end y la posibilidad de hacer uso del lenguaje de programación JavaScript para las acciones en el front-end, además, tiene la capacidad de integrarse fácilmente a otras bibliotecas y plataformas que complementen el diseño y desarrollo, dando como resultado la construcción de aplicaciones o sistemas altamente escalables.

Así mismo, Chen et al (2017) describen que uno de los principales atractivos de Laravel reside en que este posee un mapeo de objetos relacional elocuente o Eloquent ORM que permite, junto a los modelos representacionales de la BDD, gestionar y/o consultar una BDD de manera fácil y rápida; ya que, ORM crea una base de datos de objetos virtuales permitiendo que toda modificación sea sincrónica con la base de datos en el modelo de datos (p. 4). Adicionalmente, entre sus ventajas más significativas tenemos:

- Permite la creación de aplicaciones de forma modular e incremental.

- Fácil integración con varios paquetes, frameworks y drivers que permiten extender y seccionar las funcionalidades de una aplicación; por ejemplo, manejo de inicio de sesión y registro de usuarios.
- El enrutamiento y las sesiones son abstraídas completamente por el framework.
- Posee herramientas que permiten la programación de tareas según la necesidad de una aplicación.

Comparación De Frameworks De Desarrollo

Tabla 2.

Comparación de frameworks de desarrollo php.

Característica	CodeIgniter	Symfony	Laravel
Versión más actual	4	6.4	10.x
Fecha de Lanzamiento	2006	2005	2011
Licencia	MIT License	MIT License	MIT License
ORM	Gas ORM	Doctrine ORM	Eloquent ORM
Generador de código	CLI	CLI	CLI
Marco de plantilla	Si	Si	Si
Motor de plantillas	PHP view	Twig	Blade
Framework MVC	Si	Si	Si
Sistema Multiusuario	Si	Si	Si
Integración con sistemas gestores de bases de datos	Si	Si	Si
Pingback	Si	Si	Si
Instalación por medio de Composer	Si	Si	Si

Característica	CodeIgniter	Symfony	Laravel
Público Objetivo	Proyectos pequeños	Proyectos grandes	Proyectos medianos y grandes.

Nota. (Laaziri et al., 2019, pp. 708–710).

Así pues, luego de haber comparado brevemente los anteriores frameworks de desarrollo de PHP, se utilizará el framework de desarrollo Laravel; ya que, a pesar de tener muchas similitudes con los otros dos frameworks de desarrollo, Laravel, a la fecha, ya cuenta con 10 versiones desplegadas y estables, por lo que, permite intuir que las actualizaciones y el sustento del framework por parte de la comunidad es mayor que los otros dos frameworks de desarrollo. Además, el público objetivo al cual está orientado Laravel es más apropiado que los otros dos frameworks de desarrollo, esto debido a la naturaleza de la aplicación web propuesta para el restaurante Picantería y Frituras ROX; ya que, se propone digitalizar el proceso de gestión de pedidos con los subprocesos que lo conforman.

Sistemas De Gestión De Base De Datos

Una base de datos es un conjunto de información organizada que pertenece a un mismo contexto, es decir, que está relacionada. Esta información está almacenada de forma sistémica con el objetivo de acceder y consultar dicha información, además de poder gestionarla según sea requerido. En una definición más técnica: “Una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático” (ORACLE, 2022).

Ya que, el almacenamiento de la información puede variar y dependiendo del enfoque de uso que una organización pueda dar a los datos, existen varios tipos de bases de datos. Actualmente, entre las más utilizadas se encuentran las bases de datos relacionales o también denominadas bases de datos SQL.

Las bases de datos relacionales o SQL son el tipo de base de datos más común en la actualidad. Estas son simples y fáciles de manejar, ya que, los datos están organizados en filas y columnas en formatos de tablas, lo que genera una mayor flexibilidad y eficiencia a la hora de consultar la información estructurada. Así pues, se puede definir formalmente a una base de datos relacional como:

Una recopilación de elementos de datos con relaciones predefinidas entre ellos. Estos elementos se organizan como un conjunto de tablas con columnas y filas. Las tablas se utilizan para guardar información sobre los objetos que se van a representar en la base de datos (Amazon, 2022).

Para el funcionamiento de una base de datos hace falta un sistema gestor de base de datos (DBMS), estos sistemas sirven como interfaz entre las bases de datos y los usuarios o programas que utilizan dichas bases; estos sistemas permiten, entre otras cosas, consultar, actualizar, borrar y, en definitiva, gestionar los datos que se encuentran almacenados en las bases de datos (ORACLE, 2022). Entre los sistemas gestores de bases de datos de código abierto más importantes se encuentran MySQL, PostgreSQL y SQLite.

MySQL

MySQL es otro de los DBMS más populares y utilizados en el mundo, este DBMS es de código abierto y es bien conocido por la comunidad de desarrolladores por buen desempeño en aplicaciones y sistemas web que tienen alta concurrencia; debido a que posee una gran versatilidad para acciones principalmente de lectura “ready-heavy” (MySQL, 2023). Entre sus principales características tenemos:

- Cuenta con herramientas que permiten replicar la información, por lo que la disponibilidad y la tolerancia a fallos están aseguradas.

- Posee un administrador de usuarios, este permite otorgar o quitar privilegios de acceso a la base de datos usuario por usuario.
- Es portable; permite la integración con varios sistemas operativos, servidores y lenguajes de programación.
- Cumple con los principios ACID.

PostgreSQL

PostgreSQL es uno de los muchos BDMS que existen en la actualidad, este utiliza una arquitectura orientada a objetos relacionales y multiprocesos lo que ofrece una mayor cantidad de tipos de datos, además, al ser orientada a objetos, permite que los objetos creados puedan heredar propiedades.

Postgresql.org (2021) lo describe cómo un sistema gestor de licencia totalmente libre que se ha ganado la fama de ser uno de los más usados y avanzados en la actualidad; tiene un especial enfoque a la extensibilidad y el cumplimiento de estándares como los principios ACID e ISO, además, está pensado para que tanto desarrolladores como administradores tengan seguridad de crear entornos tolerantes a fallas y que protejan siempre la integridad de los datos, adicionalmente, una de sus principales características es su notable rendimiento al momento de realizar acciones de escritura bajo alta concurrencia “write-heavy”.

Las principales características de PostgreSQL son:

- Robustez, eficiencia y eficacia.
- Estabilidad y escalabilidad.
- Multiplataforma y multilenguaje.
- Optimización para consultas complejas.
- Completo cumplimiento con los principios ACID.
- Permite realizar consultas de escritura y lectura en paralelo.

SQLite

SQLite es un DBMS de código abierto que tiene como particularidad la ejecución en entornos que no disponen de mucha memoria, es decir, su rendimiento no se ve afectado en entornos con recursos de hardware reducidos (Dundappa & Chethana, 2020).

(SQLite.org (2023) lo describe como “un DBMS sin necesidad de servidor”; esta diferencia de otros DBMS trata de resolver problemas diferentes que no necesitan de la administración de usuarios humanos expertos y es una buena opción cuando se crean aplicaciones nativas para teléfonos celulares, consolas de juegos, cámaras, electrodomésticos, automóviles, etc. No obstante, la característica de no necesitar un servidor puede desembocar en necesitar un gran ancho de banda si la aplicación está realizada con una arquitectura Cliente/Servidor.

Entre las principales características de SQLite se encuentran:

- Soporta y cumple los principios ACID
- Es un DBMS del tipo embebido, es decir sin necesidad de un servidor web.
- Multiplataforma.
- Tiene una portabilidad significativa frente a otros DBMS.

Comparación De Sistemas Gestores De Bases De Datos

Tabla 3.

Comparación de sistemas gestores de bases de datos.

Característica	MySQL	PostgreSQL	SQLite
Tipo de licencia	GNU GPL 2 y Licencia Propietaria	Licencia BSD sin límites	Dominio Público
Código abierto	Si (mientras el proyecto esté destinado a ser de código abierto.)	Si	Si
Modelo de base de datos	DBMS relacional	DBMS relacional	DBMS relacional
Desarrollador	Oracle	Comunidad desarrolladora de PostgreSQL	Dwayne Richard Hipp
Sistemas operativos	FreeBSD, Linux, OS	FreeBSD, HP-UX, Linux, NetBSD, OpenBSD, OS	Sin servidor.
compatibles en servidores	X, Solaris, Windows	X, Solaris, Unix, Windows.	
Soporte a XML	Si	Si	No
Lenguajes de programación soportados	Ada, C, C#, Java, JavaScript (Node.js), PHP, Python, Ruby, etc.	.NET, C, C++, Java, JavaScript (Node.js), PHP, Perl, Python	C, C#, C++, Java, JavaScript, Matlab, PHP, Python, R, Ruby, Scala, Scheme, etc.

Característica	MySQL	PostgreSQL	SQLite
	Replicación Multi-		
Métodos de replicación	source. Replicación Source-replica	Replicación Source- replica	Sin métodos.
Soporte ACID	Si	Si	Si
Seguridad	Media	Alta	Media

Nota. Fuente (DB-ENGINES, 2023)

Así pues, teniendo en cuenta que SQLite está enfocado a no necesitar de un servidor dedicado para su uso y, ya que se utilizará la arquitectura cliente-servidor, este DBMS no se tomará en cuenta. Por otra parte, PostgreSQL y MySQL tienen muchas características en común como, por ejemplo: la escalabilidad y el manejo de grandes cantidades de bases de datos, soporte de ACID, una amplia comunidad para resolver inquietudes, etc.

Se elegirá PostgreSQL como BDMS; ya que, al ser la escalabilidad y estabilidad una de las características principales de este DBMS permitirá que la aplicación web pueda crecer sin que la complejidad de la BDD aumente; además, ya que, al digitalizar el proceso de gestión de pedidos, se espera que las acciones de escritura sean concurrentes por parte de los usuarios-clientes de la aplicación, las características de eficiencia y eficacia en el manejo de alta concurrencia de PostgreSQL son ideales para este proyecto.

Por otro lado, al estar desarrollando la aplicación web para el restaurante Picantería y Frituras ROX con herramientas de código abierto, esto para que el restaurante no incurra en gastos adicionales, será beneficioso elegir PostgreSQL; ya que, cuenta con un poco más de variedad de servidores donde alojar la aplicación web en un futuro. Además, debido al tipo de licencia que maneja PostgreSQL asegura que no se tenga que incurrir en pagos adicionales por licencia de BDMS.

Editores de Código

Para desarrollar una aplicación, independientemente del entorno en el que vaya a ser ejecutada, es necesario utilizar un editor de código, ya que, estos ayudan en gran medida a un desarrollador; facilitan el trabajo de codificar la aplicación y, en general, pueden aumentar la productividad del desarrollo.

En el caso del desarrollo de aplicaciones y sistemas web, es necesario contar con un editor de código que este más adecuado a desarrollar y diseñar páginas web, es decir, que faciliten la escritura y edición del código propio de las páginas web y, además, permitan tener un resultado visible del código que se está escribiendo.

Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código desarrollado por Microsoft; este es un software libre y puede funcionar en diversos sistemas operativos. Las características principales de este editor de código son: el gran número de extensiones para desarrollar software de manera más rápida y eficiente, una buena integración con herramientas de control de cambios; posee herramientas que permiten el autocompletado y resaltado de sintaxis; y la depuración de código para detectar posibles errores de forma más eficiente (Flores, 2022).

Sublime Text

Sublime Text es un editor de código “especialmente diseñado para manejar proyectos grandes y programación pesada” (Ionos, 2022). Las características principales de este editor de código son:

- Uso de macros para automatizar tareas.
- Edición multilínea.
- Edición paralela de datos en una o varias ventanas.
- Integración fácil con apis de Python.

Elección De Editor De Código

Para el presente proyecto, se elegirá Visual Studio Code; ya que, posee una gran variedad de extensiones que hacen que el desarrollo de una aplicación sea más fácil y rápido, además, ya que en este proyecto se están utilizando herramientas de código abierto, Visual Studio Code cumple con esa condición.

Control de Versiones

Al desarrollar una aplicación o sistema, es necesario mantener un registro y control de las actualizaciones que se hagan en el código fuente de dichas aplicaciones. Los sistemas de control de versiones (VCS) ayudan a un desarrollador o equipo de desarrolladores a gestionar los cambios realizados en el código fuente de una aplicación en función del tiempo; ya que, si existen errores al momento de desplegar una aplicación con un código fuente actualizado, el sistema de control de versiones ayuda a recuperar las versiones anteriores para realizar comparaciones y que el error sea más fácil de resolver (BitBucket, s.f.).

Git

Git es un VCS de código abierto creado por Linus Benedict Torvald; debido a su madurez y al mantenimiento activo que recibe, se ha convertido en el más utilizado en el mundo. Este VCS funciona de manera distribuida, es decir: “la copia de trabajo del código de cada desarrollador es también un repositorio que puede albergar el historial completo de todos los cambios de manera local sobre el cual se puede trabajar sin conexión” (Bitbucket, s.f.).

Entre las principales características de Git se encuentran:

- El alto rendimiento en comparación a otras alternativas
- La seguridad al priorizar la integridad del código gestionado
- La flexibilidad para flujos de trabajo no lineales.

CVS

CVS es un VCS que utiliza una arquitectura cliente-servidor para mantener un registro de todo el código fuente y los cambios realizados sobre este. En este VCS un servidor guarda las versiones actuales de un proyecto y el historial generado y los clientes, los desarrolladores, sacan una copia completa del proyecto y luego los guardan mediante comandos (IBM, 2021).

Entre las principales características de CVS se encuentran:

- La posibilidad de compartir trabajo a medida que se va generando.
- Utiliza un modelo de ramas para aislar el trabajo unitario y luego juntarlo.
- Es ideal para trabajar en equipos; este proporciona una historia del trabajo de los cambios realizados al proyecto.

Elección De VCS

En este caso se elegirá Git como VCS; ya que, en el caso de CVS es más recomendado para equipos de trabajo, y por el contrario Git puede ser utilizado tanto individualmente como por grupos de trabajo. También, el soporte de comunidad, frente a cualquier problema, es más fácil al momento de utilizar Git; esto último ya que CVS tiene una comunidad mucho más pequeña que Git. Finalmente, ya que se va a utilizar el editor de código visual studio code podremos encontrar que, este editor de código tiene integrado el acceso a Git.

GitHub

GitHub es una plataforma de alojamiento gratuito en la nube que permite a los desarrolladores crear, subir y descargar proyectos o repositorios de código fuente usando el VCS Git (Camacho, 2021).

Es decir, esta plataforma permite a los desarrolladores, a través del VCS Git, crear, colaborar, compartir y llevar un registro detallado de los cambios realizados y el progreso de un proyecto de software sin importar en que lenguaje de programación haya sido desarrollado,

además de promocionar a un desarrollador cómo tal; esto último, ya que, GitHub también puede ser vista como una red social de desarrolladores sobre la cual se puede compartir el trabajo y las contribuciones que se hacen dentro de la plataforma. Gracias a estas particularidades GitHub se ha convertido en la plataforma de alojamiento de código fuente más popular y más utilizadas por desarrolladores independientes y grandes empresas (Bustos, 2022).

3. Metodología De Desarrollo

Al momento de iniciar un proyecto es indispensable contar con una metodología que ayude a crearlo de manera organizada y controlada. Las metodologías de desarrollo son realmente factibles, ya que, cuentan con varias técnicas y procedimientos que ayudan a un equipo a diseñar, planificar y monitorear el avance-crecimiento de un proyecto.

Para Young (2013), dependiendo de la metodología utilizada, y según un proyecto la requiera, se puede minimizar el esfuerzo de creación-desarrollo y maximizar el resultado final del proyecto: “Una correcta elección puede marcar una gran diferencia para lograr un resultado final exitoso cuando se mide en términos de costo, cumplimiento de plazos, satisfacción del cliente, solidez del software o minimización de gastos en proyectos fallidos” (p. 1).

3.1. Metodologías De Desarrollo De Software

Metodologías Tradicionales

Las metodologías de desarrollo de software tradicionales nacen como respuesta a la necesidad de adaptar los fundamentos de metodologías de otras áreas para desarrollar software de manera ordenada y sistemática (Figuroa-Diaz et al., 2007, p. 1).

Este tipo de metodologías tienen como características:

- La elaboración de una minuciosa documentación de todo el proyecto, ya que, el objetivo es completar el plan de proyecto definido en la fase inicial del desarrollo.
- El control de los procesos es minucioso; se crean políticas y normas que se imponen a un equipo de desarrollo.
- El desarrollo de un proyecto es lineal; se mantiene una estructura establecida y poco flexible.

- Altos costos al implementar cambios inesperados, sobre todo en “proyectos donde el entorno es volátil” (Figuroa-Díaz et al., 2007), ya que, debido al enfoque que tienen este tipo de metodologías se ofrece resistencia al cambio.

Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles fueron concebidas como una respuesta ante la gran deficiencia de calidad o utilidad que se producía al momento de desarrollar proyectos volátiles, es decir, que se encontraban en un entorno inestable donde el rediseño y el constante cambio eran habituales (Fonseca et al., 2003) “permitiendo potencia aún más el desarrollo de software a gran escala” (Figuroa-Díaz et al., 2007, p. 5). Además, debido al enfoque de planificación adaptativa, funcional y colaborativa entre todos los interesados en el desarrollo del proyecto de software, se pone un mayor énfasis en dar una respuesta rápida, sin descuidar la calidad, a cambios repentinos que puedan aparecer en la creación del proyecto reduciendo posibles costos adicionales.

Tabla 4.

Comparación tipos de metodologías de desarrollo.

Metodologías Tradicionales	Metodologías Ágiles
Predictivos	Adaptativos
Orientado a procesos	Orientado a personas
Proceso rígido	Proceso flexible
Se concibe como un proyecto	Un proyecto subdividido en varios proyectos más pequeños
Poca comunicación con el cliente	Comunicación constante con el cliente
Entrega de software al finalizar el desarrollo	Entregas constantes de software

Metodologías Tradicionales	Metodologías Ágiles
Documentación extensa	Poca documentación

Nota. Adaptado de Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software [tabla], por Navarro Cadavid et al., 2013. Redalyc (<https://www.redalyc.org/pdf/4962/496250736004.pdf>). C BY-NC 4.0.

En el caso del presente proyecto, al ser una aplicación web el desarrollo debe ser relativamente rápido, además hay que tener en cuenta la predisposición de ayuda por parte del cliente (el restaurante y sus integrantes), y la capacidad para atender posibles cambios repentinos en la aplicación son factores determinantes para escoger un tipo de metodología.

Las metodologías ágiles permiten que el proyecto, durante el periodo de desarrollo, pueda ser probado y aprobado de manera conjunta con el cliente, aportando una mayor eficacia a la productividad de desarrollo y, finalmente, dando como resultado una disminución de costos (específicamente en tiempo y esfuerzo).

Así pues, se usará una metodología ágil, ya que, cómo se ha descrito, las metodologías ágiles permiten adaptarse fácilmente a cambios inesperados durante el desarrollo de la aplicación y, además, ayudan a que el desarrollo de la aplicación sea más rápido sin descuidar el resultado final y la satisfacción del cliente. Adicionalmente, ya que se tiene una predisposición de ayuda alta del cliente es ideal aprovechar las características que pueden ofrecer las metodologías ágiles.

Método Kanban

Según Saleh et al. (2019) Kanban propiamente es un método que se utilizada en el desarrollo de software por su concordancia con el manifiesto ágil; tiene como objetivo gestionar de manera general todas las tareas administrativas centrándose en redirigir todo el esfuerzo a reconocer la mejora progresiva maximizando la calidad y la eficiencia (p. 3).

Kanban utiliza tableros en los cuales se describen los procesos e historias de usuarios como tareas a realizar. La forma de trabajo de Kanban asegura que los desarrolladores puedan optimizar y manejar proyectos más complejos en un solo entorno eliminando las demoras innecesarias como la replanificación (Brezočnik & Majer, 2016). Kanban se sustenta en las siguientes practicas esenciales:

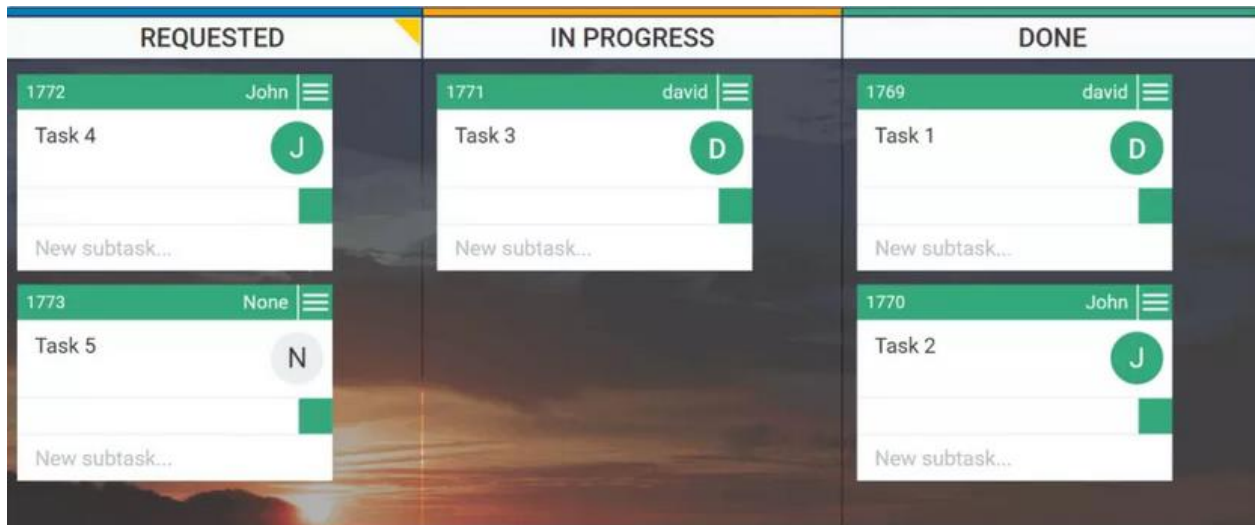
- **Visualizar El Flujo De Trabajo:** Para visualizar los procesos y tareas se hace uso de un tablero con columnas que representan el flujo de trabajo con todos sus riesgos y especificaciones. Las tareas son colocadas y priorizadas en cada una de las columnas mediante tarjetas. Cada una de las tarjetas son colocadas en la columna que mejor describan el estado actual de cada una y se mueven entre estados hasta llegar a la última columna: "DONE". El objetivo principal es finalizar las tareas lo antes posible en vez de empezar tareas nuevas (Brezočnik & Majer, 2016).
- **Limitar El Trabajo En Proceso (WIP):** Para garantizar un número manejable de tareas activas, se tiene que limitar el trabajo en curso; el límite debe ser designado de acuerdo con el número de trabajadores, la complejidad de las tareas en curso y otros parámetros. La práctica de limitar el trabajo tiene como objetivo limitar una sola tarea a la vez; persigue el principio de "lograr más, haciendo menos" (Brezočnik & Majer, 2016).
- **Extracción (Pull):** Según Brezočnik & Majer (2016) al mover las tareas entre las distintas etapas, hay que respetar la práctica de extracción. La práctica establece solo se puede tomar una nueva tarea si aún no se ha alzado el límite del trabajo en proceso, además, solo se puede tomar la tarea que se necesite en ese momento; el objetivo es identificar de manera oportuna cualquier tipo de contratiempo en el flujo de trabajo (p. 2).

- **Minimizar, Medir Y Mejorar:** El método Kanban establece un cambio mínimo entre los equipos, procesos y responsabilidades para que puedan adaptarse fácilmente a cualquier circunstancia. Además, fomenta la práctica de usar métricas ágiles para medir y evaluar el progreso con el objetivo de mejorar la eficiencia del flujo de trabajo (Brezočnik & Majer, 2016).
- **Exponer políticas claras:** Kanban promueve establecer políticas y estrategias claras que todos los miembros de un equipo deben cumplir para continuar con el desarrollo de un proyecto (Saleh et al., 2019).
- **Retroalimentación:** Según Saleh et al. (2019), el proyecto a desarrollar necesita puntos de retroalimentación y evaluación, por lo que, Kanban utiliza reuniones rápidas, auditorías o encuestas de actividades/peligros para manejar y potenciar la correlación entre resultados esperados y resultados reales (p. 3).
- **Mejora Continua:** Para que un equipo pueda mejorar continuamente debe tener una comprensión clara y compartida del trabajo a realizar, las especulaciones, los procesos y los riesgos; Kanban promueve aplicar métodos y métricas informativas que ayuden a cumplir el objetivo de comprensión global del equipo (Saleh et al., 2019).

Según (Pérez-Pérez, 2012) propiamente el método Kanban no define roles, ya que, Kanban promueve que la ausencia de una designación de un rol formal trae ventajas al grupo de individuos desarrolladores de un proyecto. El asignar roles crearía una identidad en los individuos y puede haber resistencia al cambio; Kanban trata de evitar cualquier tipo de resistencia para evitar contratiempos incensarios (p. 44).

Figura 2.

Método kanban.



Nota. Adaptado de ¿Qué es Kanban? Explicación para principiantes. [figura], por Kanbanize, s.f., Kanbanize (<https://kanbanize.com/es/recursos-de-kanban/primeros-pasos/que-es-kanban>), CC BY 4.0.

Metodología Extreme Programming

Según Young (2013), la metodología extreme programming (XP) propone una revisión constante del código fuente entre pares, esto con el objetivo de ofrecer robustez y calidad en cada prueba que sea desarrollada en cada avance que se de en un proyecto de software (p. 5).

La metodología XP, Joskowicz (2008) define cuatro variables indispensables al desarrollar un proyecto de software: el costo, tiempo, calidad y alcance; de las cuales, solo tres pueden ser determinadas y designadas por los interesados externos en desarrollar el proyecto de software. La última variable será determinada por el equipo de desarrollo, quienes establecerán el valor en función de los valores de las otras tres variables. (p. 7).

Para implementar un proyecto de software en base a la metodología XP “se deben seguir seis fases las cuales son exploración, planificación de la entrega (release), diseño, producción, mantenimiento (pruebas) y muerte del proyecto” (Salazar et al., 2018).

Exploración

En la fase de exploración se define las especificaciones generales y funcionalidades que tendrá el producto final, es decir la aplicación o sistema final. Las especificaciones y funcionalidades son definidas por el cliente mediante historias de usuario y el equipo de desarrollo estima en función de todas las necesidades el tiempo total de desarrollo. Ya que, la estimación del tiempo se encuentra realizada en base a estimaciones de muy alto nivel, la estimación de tiempo puede ser ajustada en cada iteración (Pérez-Pérez, 2012, p.30).

Planificación

En la fase de planificación se reúnen todos los interesados en desarrollar el producto de software, en la reunión se planifica el orden en que se desarrollarán cada una de las historias de usuario, incluido las entregas resultantes.

La fase de planificación debe ser planteada como un “diálogo continuo” (Pérez-Pérez, 2012, p. 31) entre todas las partes interesadas, es decir, los clientes, los desarrolladores, los coordinadores, etc. Para que el proyecto pueda iniciar, se realiza una recopilación de las historias de usuario y mediante evaluaciones rápidas se estima el tiempo de desarrollo de cada una. Una vez que ha sido realizado las estimaciones de tiempo, se realiza una reunión general para establecer plan de entregas aceptable para todas las partes interesadas. Aceptado el plan de entregas se inicia con el plan de iteraciones en el cual establece el desarrollo, prueba e instalación de las historias de usuario.

- **Historias De Usuario:** Las historias de usuario “sustituyen a los documentos de especificación funcional” (Pérez-Pérez, 2012, p. 32), ya que son escritas por el

cliente, en su propio lenguaje como una breve descripción de lo que el sistema o aplicación debe realizar. En las historias de usuario no se detalla mucha información, por lo que, los programadores (desarrolladores) pueden realizar estimaciones poco riesgosas en cuanto a tiempo de desarrollo.

- **Plan De Entregas:** El plan de entregas agrupa las historias de usuario como entregables únicos con el objetivo de establecer el orden de entrega de cada una. En este plan, de manera tradicional, “el cliente ordenará y agrupará según sus prioridades las historias de usuario” (Pérez-Pérez, 2012, p. 33), sin embargo, los programadores pueden estimar el tiempo que se necesitará para desarrollar cada uno de los entregables.
- **Plan De Iteraciones:** En el plan de iteración se desarrolla y prueba cada uno de los entregables de acuerdo con el orden y prioridad preestablecidos en el plan de entregas en un ciclo constante. En cada ciclo se realiza una reunión de planificación de la iteración, se establece las tareas específicas de programación en base a cada una de las historias de usuario, incluida las pruebas de aceptación (Pérez-Pérez, 2012, p. 33).
- **Reuniones Diarias De Seguimiento:** Las reuniones diarias son necesarias para mantener una comunicación efectiva entre el equipo de desarrollo, se comparten los errores surgidos durante la realización de las tareas específicas y se analizan las posibles soluciones (Pérez-Pérez, 2012, p. 34).

Diseño

- **Simplicidad:** La metodología XP hace énfasis en los diseños simples pero efectivos. “Un desarrollo simple se implementa más rápido que uno complejo”(Pérez-Pérez, 2012, p. 35). Debido a la característica de simplicidad, el desarrollo en base al diseño realizado debe mantenerse dentro de las

funcionalidades únicas de la iteración en la que se trabaja, no se debe adelantar a próximas iteraciones o funcionalidades futuras.

- **Soluciones (spike):** El diseño de una funcionalidad puede conllevar algún tipo de problema concreto, por lo que, una solución “spike” trata de solucionar de manera muy simple al problema presentado “sin abordar más preocupaciones” (Pérez-Pérez, 2012, p. 35)
- **Refactorización:** La refactorización tiene como objetivo reescribir parte del código fuente en el que se está trabajando sin afectar la funcionalidad. La metodología XP “sugiere recodificar cada vez que sea necesario para producir un código fuente más entendible, conciso y/o entendible” (Pérez-Pérez, 2012, p. 35).

Producción

- **Disponibilidad Del Cliente:** La metodología XP propone que el cliente debe estar disponible todo el tiempo; el cliente debe formar parte del equipo de desarrollo; en todas las fases la comunicación con el cliente es esencial. Al tener al cliente como un miembro más del equipo de desarrollo, se asegura que se cumplan con todos los requerimientos y funcionalidades descritas en las historias de usuario, además, a la hora de realizar las correspondientes pruebas y aprobaciones de los entregables, es indispensable para decidir si el entregable pasa a formar parte del producto final o no (Pérez-Pérez, 2012, p. 35).
- **Estándares De Codificación:** Ya que, por lo general, los proyectos que se desarrollan con la metodología XP constan de varias personas desarrollando y programando la aplicación, se requiere como estándar que “todos los programadores escriban y documenten el código de la misma manera” (Pérez-Pérez, 2012, p. 36). De esta manera, se asegura que el código fuente de la aplicación sea legible, fácil de mantener y de refactorizar.

- **Programación En Parejas:** La metodología XP promueve que todo el código fuente de la aplicación o sistema “sea escrito por parejas trabajando en el mismo ordenador” (Pérez-Pérez, 2012, p. 36). Si bien esta práctica parece un gasto incensario de recursos (los programadores), el trabajo por pares puede minimizar el riesgo de errores maximizando la calidad del código programado.
- **Integraciones Permanentes:** Los programadores necesitan trabajar siempre con la última versión del código fuente; ya que, si se realizan cambios o mejoramiento en las versiones anteriores de un código fuente podría causar un grave problema y retrasar el proyecto. Para lograr el objetivo de mantener actualizado constantemente el código fuente “todos los días deben existir nuevas versiones publicadas” (Pérez-Pérez, 2012, p. 37) un equipo a la vez.
- **Propiedad Colectiva Del Código:** Con la finalidad de estandarizar y compartir el código entre todos los programadores, la propiedad colectiva del código promueve que el código fuente de la aplicación sea fácil de entender y modificar por cualquier otro miembro del equipo de desarrollo (Pérez-Pérez, 2012, p. 37).

Pruebas y Mantenimiento

La fase de pruebas y mantenimiento describe que el funcionamiento del sistema debe mantenerse mientras se siguen desarrollando nuevas iteraciones de forma paralela. Antes de terminar cada iteración se debe realizar pruebas que aseguren la calidad del código programado (Pérez-Pérez, 2012, p. 38).

- **Pruebas Continuas:** La metodología XP promueve que los programadores escriban pruebas por cada unidad de código y que “el cliente participe en el diseño de las pruebas funcionales” (González Campos & Fernández Martínez, 2006). Cada uno de los módulos deben pasar las pruebas realizadas a cada pedazo de código antes de ser publicado como una nueva versión del código fuente.

- **Detección Y Corrección De Errores:** Ya que se trabaja en equipos de dos personas, al momento de detectar un bug en el pedazo de código desarrollado se lo debe corregir de manera inmediata. Una vez que el error ha sido corregido se debe realizar una nueva prueba para verificar el correcto funcionamiento del código programado (Gonzáles Campos & Fernández Martínez, 2006).

Muerte Del Proyecto

La muerte del proyecto es la fase final de la metodología XP; todas las historias de usuario han sido desarrolladas e incluidas en la aplicación o sistema final. Es decir, el producto de software ha finalizado con éxito.

Roles

Para desarrollar el proyecto de software el equipo de desarrollo puede dividirse en varios roles, cada rol tiene sus propias tareas y responsabilidades que ayudan a cumplir con todos los requerimientos establecidos por el cliente. Los roles que se asumen dentro del equipo de desarrollo son:

- **Cliente:** El cliente es el encargado de dirigir y establecer los objetivos del proyecto. Además, al ser el encargado de escribir las historias de usuario puede priorizarlas y ordenarlas buscando el mayor beneficio para el proyecto y el negocio: “El cliente representa el usuario final y los intereses económico de la empresa” (Pérez-Pérez, 2012, p. 39).
- **Programador (Desarrollador):** El programador es la persona encargada de codificar las historias de usuario; en la metodología XP se promueve que los programadores puedan tomar decisiones técnicas, por lo cual, pueden estimar los tiempos necesarios para implementar las historias de usuario que fueron descritas por el cliente en cada una de las iteraciones (Pérez-Pérez, 2012, p. 41).

- **Encargado De Pruebas:** El encargado de la prueba tiene como finalidad ayudar al cliente con la definición de las pruebas funcionales, además es el encargado de realizar pruebas periódicamente informado de los resultados al equipo de desarrollo de manera oportuna (Pérez-Pérez, 2012, p. 41).
- **Encargado De Seguimiento:** El encargado de seguimiento tiene como finalidad controlar el progreso de cada uno de los equipos de desarrollo (programadores en pares), además se encarga de verificar el grado de acierto en cuento a estimaciones de tiempo en cada iteración con el objetivo de mejorar las futuras estimaciones: “la métrica más importante para XP es la velocidad del equipo” (González Campos & Fernández Martínez, 2006).
- **Entrenador:** En la metodología XP el entrenador es el encargado de guiar y orientar al equipo; esto ya que, “no es fácil aplicar XP de forma consistente” (Pérez-Pérez, 2012, p. 42) y al aplicar este tipo de metodología se “requiere de sabiduría de un especialista en XP” (Pérez-Pérez, 2012, p. 42) para aplicar sus reglas y normas.
- **Consultor:** El consultor es un miembro externo al equipo que tiene conocimientos específicos en la metodología XP y puede ayudar a solucionar posibles inquietudes que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto.
- **Gestor:** El gestor es el gerente del proyecto; ya que, mantiene una idea general del producto final y se encuentra al tanto de todos los acontecimientos surgidos y los avances del proyecto, además es el encargado de planificar las reuniones y es el vínculo entre el cliente y el programador (Pérez-Pérez, 2012, p. 42).

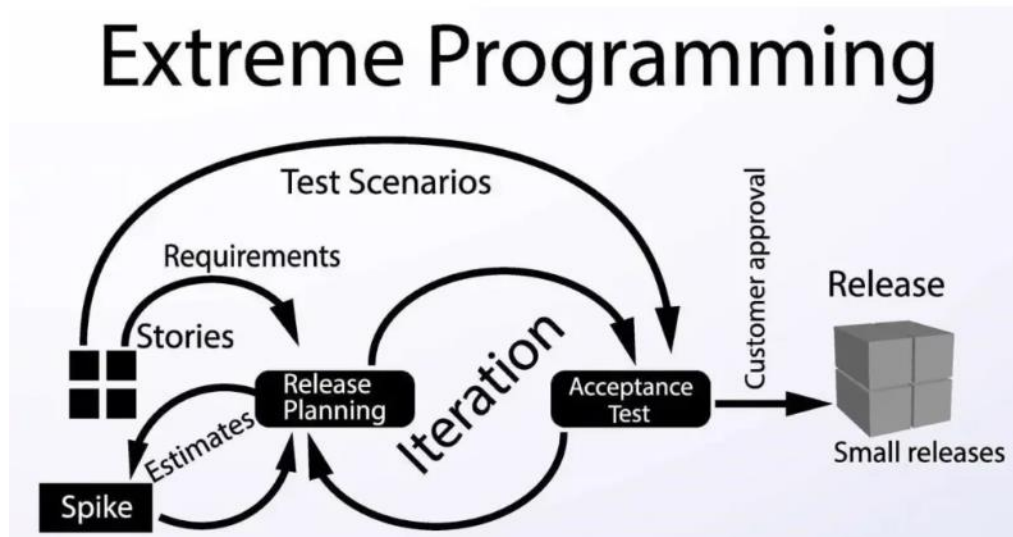
Debido a que la metodología XP centra sus esfuerzos en la “prueba y error” (Salazar et al., 2018) para crear un software funcional que finalmente pueda ser incorporado al producto final se logra establecer una alta participación con el cliente durante todo el proceso de desarrollo de

la aplicación o sistema. Debido a esto, la metodología XP maneja valores y principios que son sus principales características; se las describe a continuación:

- **Comunicación:** Las prácticas de programación no pueden ser llevadas a cabo sin un nivel alto de comunicación entre todos los interesados en desarrollar la aplicación o sistema (Gonzáles Campos & Fernández Martínez, 2006).
- **Simplicidad:** La metodología XP promueve la simplicidad del código que únicamente resuelva una funcionalidad requerida (Gonzáles Campos & Fernández Martínez, 2006).
- **Retroalimentación:** Puede ser aplicada en diferentes rangos de tiempo; pudiendo ser minutos, horas, días e incluso semanas o meses. Principalmente la retroalimentación promueve tener un conocimiento constante del estado general del sistema fomentando las revisiones constantes del cliente y contrastando cada iteración con el plan general (Gonzáles Campos & Fernández Martínez, 2006).
- **Coraje:** El coraje es referido como la actitud del equipo de desarrollo hacia la codificación a máxima velocidad; es decir, la actitud y la disposición que tiene el equipo en comparar, mejorar y desechar las líneas de código creadas con el objetivo de seleccionar y dejar solo el código funcional y más simple posible (Gonzáles Campos & Fernández Martínez, 2006).

Figura 3.

Metodología extreme programming.



Nota. Adaptado de ¿Qué es la programación extrema (XP) y sus valores, principios y prácticas? [figura], por Nimble Humanize Work, s.f., Nimblework (<https://www.nimblework.com/es/agile/programacion-extrema-xp/>), CC BY 4.0.

Metodología Scrum

Scrum es una de las metodologías ágiles que no solo es aplicable para desarrollo de software; la metodología también es aplicable a cualquier tipo de proyecto que, debido a su versatilidad y flexibilidad, se ha convertido en una de las metodologías más populares a la hora de desarrollar un proyecto.

De hecho, el objetivo principal de Scrum en un proyecto de software es maximizar la productividad del equipo de desarrollo enfocándose en producir resultados en cortos periodos de tiempo por medio de la construcción de software funcional. Según (Schwaber & Sutherland, 2017), para la correcta implementación de Scrum se deben manejar tres pilares fundamentales:

Transparencia: se maneja un estándar común, ya que los aspectos significativos deben ser conocidos por todos los participantes.

Inspección: todos los procesos persiguen un objetivo y todos los participantes de un proceso deben evaluar de manera continua sus resultados y el proceso con el objetivo de detectar de manera temprana posibles variaciones o cambios.

Adaptación: al detectar una variación o cambio se debe adaptar acciones o planes rápidos que ayuden a corregir la variación o cambio o ayuden a reformular el objetivo. (p. 5)

Adicionalmente, Monte (2017) describe que: “Scrum está basado en procesos de mejora continua, que pueden resumirse a partir del ciclo de Deming: Planificar, Ejecutar, Comprobar y Actuar”.

Scrum maneja un conjunto de componentes que interactúan entre sí durante todo el desarrollo de un proyecto, los componentes son: los roles, los eventos y los artefactos.

Roles

Según (Schwaber & Sutherland, 2017, pp. 6-8) en la metodología Scrum se manejan varios roles que facilitan la designación de las responsabilidades, los roles son:

- **Dueño del proyecto (Product Owner):** quién es una persona que representa los deseos del cliente y los expresa de forma concisa al equipo de desarrollo en forma de historias de usuario. Entre sus principales tareas y objetivos se encuentran el planear una adecuada estrategia para alcanzar los objetivos propuestos en el sprint, acordar el alcance del proyecto con el cliente, ser un intermediario entre el equipo de desarrollo y el facilitador del proyecto.
- **El equipo de desarrollo (Development Team):** son un grupo de personas que tienen la tarea de entregar un producto funcional e incrementable al final de cada Sprint, es decir, cuentan con los conocimientos necesarios para desarrollar eficientemente un proyecto; para cumplir con las tareas asignadas, los equipos pueden autogestionarse sin necesidad de las direcciones del facilitador del

proyecto de tal manera que su organización optimice la eficiencia y eficacia del desarrollo en general.

- **El facilitador del proyecto (Scrum Master):** quién es la persona líder del equipo Scrum ayuda y facilita la comunicación entre todos los integrantes y roles del equipo Scrum; ayuda en la resolución de los problemas que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto y es el encargado de planear, analizar, registrar y sugerir las actividades que va a realizar el equipo con sus correspondientes mejoras.
- **Los usuarios clave (Stakeholders):** quienes son los clientes o usuarios finales que harán uso del proyecto; estas personas son las encargadas de, junto con el equipo scrum, verificar que las funcionalidades del proyecto vayan de acuerdo con sus necesidades.

Eventos

Los eventos o actividades de Scrum son tareas definidas utilizadas principalmente para minimizar la necesidad de reuniones de emergencia y maximizar la inspección o adaptación; estos son definidos en un intervalo de tiempo limitado y fijo. Adicionalmente, los eventos persiguen un objetivo específico que sea funcional e incremental para el desarrollo del proyecto (Schwaber & Sutherland, 2017, p. 9). Los eventos de Scrum son los siguientes:

- **El sprint:** es un evento iterable que tiene una duración máxima de hasta 4 semanas. Este es considerado la parte más importante de Scrum; ya que, contiene a los demás eventos de Scrum y tiene como objetivo producir un incremento utilizable del proyecto. Adicionalmente, este evento, una vez comenzada la iteración, no puede ser detenido; únicamente se puede renegociar el alcance del sprint con el dueño del proyecto y el equipo de desarrollo sin afectar la calidad del entregable.

- **La planificación del sprint (Sprint planning):** es un evento donde se planifica, en colaboración de todo el equipo Scrum, que es lo que se va a realizar dentro del sprint. La planificación tiene una duración máxima de 8 horas, dependiendo del tiempo del sprint, y su principal objetivo es aclarar las dudas que surjan dentro de casa sprint, recabar la información necesaria para desarrollar el entregable y definir los criterios de aceptación y el alcance que tendrá el entregable.
- **El Scrum Diario (Daily Scrum):** es un evento que se realiza durante un máximo de 15 minutos, en un mismo horario, todos los días; en este, el equipo de desarrollo planifica el trabajo que se va a realizar durante el día.
- **La revisión del Sprint (Sprint Review):** es un evento que se realiza con todo el equipo Scrum; este se lo realiza en forma de reunión con una duración máxima de 4 horas, dependiendo del tiempo del sprint, y se lleva a cabo al finalizar una iteración de sprint. El evento tiene como objetivo socializar los avances que se han realizado durante el sprint a los clientes para que puedan aprobar o corregir; además, en caso de ser necesario, se puede adaptar la lista del producto (producto backlog) para el siguiente sprint.
- **La retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective):** es un evento que se realiza después del sprint review y antes del sprint planning, su duración es de máximo 3 horas, dependiendo del tiempo del sprint, y tiene como objetivo inspeccionar las relaciones, los procesos y las herramientas del equipo Scrum para identificar lo que se puede mejorar o aumentar y lo que se debe dejar de hacer.

Artefactos

Los artefactos de Scrum son herramientas que brindan transparencia a la información más relevante con el objetivo de crear un entendimiento común de cada artefacto (Schwaber &

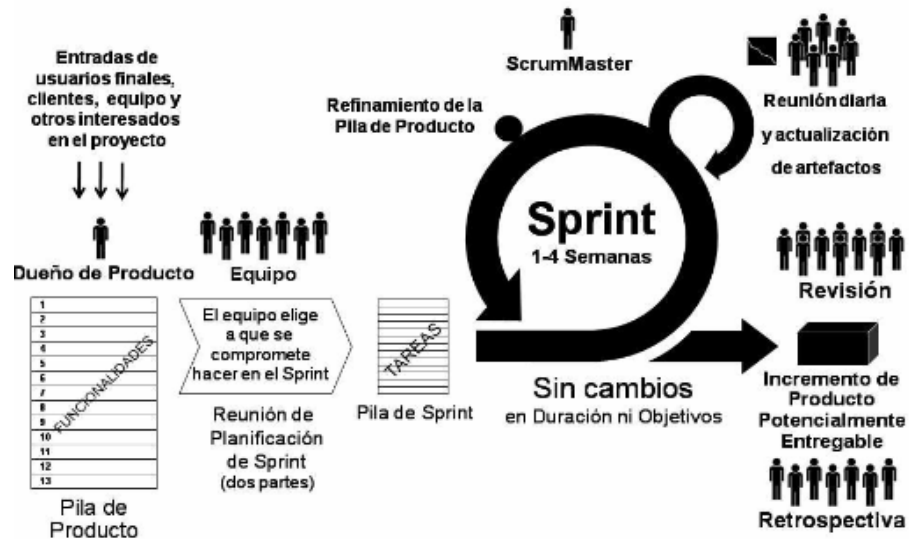
Sutherland, 2017, p. 14), y de esta manera, el equipo Scrum, con sus respectivos roles, puedan tener una correcta coordinación del trabajo a realizar (Monte, 2017).

Los artefactos de Scrum son:

- **La lista del producto (Product Backlog):** es un artefacto que enlista todas las características y necesidades del proyecto, en este listado se enumeran todas las funciones y requisitos de forma ordenada; es dinámico y evoluciona para adaptarse a los deseos del cliente, además de las necesidades propias del proyecto. Su composición es realizada a través de las historias de usuario.
- **La lista del sprint (Sprint Backlog):** es un conjunto de elementos que forman parte del Product Backlog y son seleccionados, según su importancia, para ser trabajados durante un sprint con el objetivo de cumplir las metas propuestas.
- **El incremento (Increment):** es un entregable funcional que está terminado, es decir, puede ser utilizado y probado por el cliente; generalmente se entrega al final de cada sprint y supone un acercamiento al objetivo final.

Figura 4.

Funcionamiento de scrum.



Nota. Adaptado de información básica de scrum [figura], por Demmer et al., 2009, Goodagile (http://www.goodagile.com/scrumpriemer/scrumpriemer_es.pdf), CC BY-NC-ND 3.0

Kanban, Scrum y Extreme Programming

Según Mohammad et al. (2015), la metodología Scrum y la metodología de XP trabajan con periodos de tiempo relativamente similares, pero a diferencia de Scrum, XP no es tan flexible como SCRUM con respecto al tiempo. Sin embargo, dependiendo de la prioridad, las tres metodologías pueden manejar los mismos tiempos. Por otro lado, XP mantiene como prioridad los requerimientos designados y priorizados por el producto owner, en cambio en la metodología Scrum se prioriza al equipo de desarrollo quienes designan el orden de desarrollo del producto backlog (p. 29).

Según ASANA (2022) Kanban y Scrum tienen como objetivo común la mejora continua del equipo de desarrollo de un proyecto; ambas utilizan técnicas para mejorar la comunicación y el trabajo de equipo. Por otro lado, Scrum es más estricto que Kanban; ya que, se incluyen roles, reglas y límites que deben ser cumplidos para finalizar con las tareas y procesos asignados.

Tabla 5.*Comparación scrum, kanban, xp.*

	SCRUM	KANBAN	XP
Objetivo	Equipos multifuncionales, autoorganizados y auto funcionales que dividen el trabajo en ciclos cortos y concentrados.	Eliminar los impedimentos y procesos incensarios para mejorar acortar tiempos de entrega.	Organizar equipos que cumplan con estándares para producir software de mayor calidad.
Ventajas	Se optimizan los procesos al subdividir las tareas en tareas más pequeñas. Estabilidad al implementar pequeños cambios. Los riesgos se gestión de manera sistemática.	Responsabilidad en los tiempos de entrega. Procesos enfocados a la calidad del producto. Limita las tareas asignadas.	Promueve la confianza entre los programadores-desarrolladores. Programación organizada. Enfocado a la eficiencia de los procesos.
Desventajas	Los procesos son dependientes del gestor de proyectos. La adaptación de los integrantes puede ser incomoda.	Mantiene una limitación en el número de tareas que se pueden realizar.	Imposible de visualizar errores antes de desarrollar el proyecto. La utilización de la metodología suele ser igual de compleja que

	SCRUM	KANBAN	XP
		No es escalable para proyectos muy grandes.	una metodología tradicional.
Tamaño del grupo	Adaptable a cualquier tamaño.	Adaptable a cualquier tamaño.	Menos de 20 personas.
Enfoque.	Aplicación de sprints.	Ejecución de tareas en tiempos adaptables.	Procesos iterativos e incrementales
Alcance del proyecto	Aplicable a cualquier tamaño de proyecto	Proyectos medianos y grandes.	Proyectos grandes
Relación con el cliente	Por medio del director del proyecto.	Discreta	Directa
Ciclo de iteraciones	De 2 a 4 semanas	Sin definir	De 1 a 6 semanas.
Roles	Dueño del producto. Facilitador del Proyecto. Equipo de desarrollo. Usuarios clave. Cliente.	Sin roles	Cliente. Programador. Encargado de las pruebas. Encargado del seguimiento. Entrenador. Consultor. Gestor.

	SCRUM	KANBAN	XP
Aprobación de entregas	Al final de cada sprint el dueño del producto aprueba cada entrega.	A discreción del equipo de desarrollo	Al final de cada iteración.

Nota. Adaptado de Scrum vs Kanban vs XP, por Kulikova, 2016. [tabla]. Project Management. (https://www.projectmanagement.com/blog/blogPostingView.cfm?blogPostingID=23006&thisPageURL=/blog-post/23006/scrum-vs-kanban-vs-xp#_=_) & COMPARATIVA DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES [tabla], por Molina Ríos et al., 2021.. (<https://doi.org/10.17993/3ctecno/2021.v10n2e38.73-9>)

En general, los marcos de trabajo ágiles tienen en común entregar un producto de calidad en el menor tiempo posible respondiendo a los cambios repentinos de la mejor manera posible (Remedios Díaz, 2021). El método Kanban consiste en visualizar el trabajo y limitar las tareas en curso para maximizar la eficiencia; la metodología Scrum propone dividir el trabajo e irlo entregando de manera incremental durante un determinado periodo de tiempo (Rehkopf, s.f.); y finalmente, la metodología eXtreme Programming propone desarrollar un proyecto con el uso de buenas prácticas que maximicen la eficiencia del equipo y la calidad del producto final (Mohammad et al., 2015).

En el presente proyecto se utilizará la metodología Scrum. El desarrollo del producto final será llevado a cabo con una sola persona y será más conveniente para el único desarrollador-programador designar el orden en el que se van a crear y desarrollar los requerimientos obtenidos en el producto backlog; en contraste, en la metodología XP el cliente es el encargado de ordenar y priorizar los requerimientos (Pérez-Pérez, 2012, p. 33), por lo que podría suponer problemas con el desarrollo de la aplicación. Adicionalmente, se escogerá Scrum debido a la limitación de tiempo, ya que, se puede aprovechar “la naturaleza fija de Scrum” (Chanty, 2022), en contraste al método Kanban que, al tener una planificación dinámica, podría “perjudicar los proyectos que se encuentren cortos de tiempo” (Chanty, 2022).

CAPÍTULO IV: ANALISIS Y DISEÑO DEL PROYECTO

En el presente capítulo se detallará las características funcionales de la aplicación web en base a los análisis de los procesos actuales que se manejan en la gestión de pedidos en el restaurante Picantería y Frituras ROX.

4.1. Análisis De Los Procesos Del Restaurante

El proceso de gestión de pedidos del restaurante maneja 4 subprocesos, los cuales son: el proceso de recepción y notificación del pedido, el proceso de preparación y despacho del pedido, el proceso de cobro y facturación; y el proceso de manejo de stock e inventarios. Se procederá a analizar cómo los procesos descritos están manejados en el restaurante Picantería y Frituras ROX para modelarlos mediante diagramas de actividades y, así, poder racionalizarlos con la aplicación web.

La información y descripción de los procesos del restaurante serán adquiridos por medio de entrevistas abiertas con los stakeholders.

4.1.1 *Proceso De Recepción Y Cobro De Un Pedido*

Descripción del proceso: El proceso es manejado directamente por caja. Comienza cuando el cliente mira el menú y pide ayuda al encargado o encargada de caja con información acerca de los platos ofertados y procede a realizar un pedido, una vez tomado el pedido se procede a notificar a cocina sobre los productos del pedido, si hay disponibilidad de producto, el proceso finaliza cuando el pedido ha sido pagado en su totalidad por parte del cliente y el cajero comienza con el proceso de facturación del pedido.

Diagrama de actividades: Anexo 1.1

4.1.2 Proceso De Facturación

Descripción del proceso: El proceso también es manejado por el encargado o encargada de la caja. Empieza inmediatamente después de finalizar el proceso de recepción y cobro de un pedido, a su vez, finaliza cuando el cajero, después de detallar el pedido y el valor final pagado por el cliente, entrega la factura.

Diagrama de actividades: [Anexo 1.2](#)

4.1.3 Proceso De Preparación Y Despacho De Un Pedido

Descripción del proceso: El proceso es manejado por el área de cocina e inicia cuando él o la ayudante de cocina verifican si los productos e insumos están disponibles para preparar los platos de un pedido. El stock inicial de los productos e insumos usados en la preparación de los platos de un pedido se basa principalmente en la experiencia del administrador, por lo que, si se termina dicho stock inicial, se pide más productos o insumos.

Diagrama de actividades: [Anexo 1.3](#)

4.1.4 Proceso De Gestión Del Inventario.

Proceso De Reabastecimiento De Inventario

Descripción del proceso: El proceso es realizado principalmente por el administrador del restaurante, ya que, de esta manera mantiene cierto control sobre los productos e insumos que serán almacenados en la bodega una vez hayan sido comprados.

Diagrama de actividades: [Anexo 1.4.1](#)

Administración Del Inventario.

Descripción del proceso: Al inicio de la jornada el administrador entrega los productos e insumos para que sean usados en la cocina. En el proceso se entregan los productos más antiguos para que sean utilizados primero.

Diagrama de actividades: Anexo 1.4.2

4.1.5 Levantamiento De Requerimientos De La Aplicación

Para realizar el levantamiento de los requerimientos y basándonos en la metodología de Scrum se realizarán historias de usuario permitirán convertir las necesidades de los usuarios en requerimientos.

Historias De Usuario

Para generar adecuadamente el Product Backlog, sobre el cual se basará el desarrollo de la aplicación web, se sostuvo una reunión con los stakeholders. De la reunión, se identificó cinco roles principales: administrador/a; cliente; empleados (cajera/o, cocinera/o y camarera/o), por lo que, mediante acuerdos, se estableció que se existirán los 5 roles mencionados, además se logró identificar 37 historias de usuario. Se detallan en el anexo 6.

4.1.6 Product Backlog

El Product Backlog listará todas las funcionalidades y características de la aplicación que fueron recogidas a partir de las historias de usuario, cada una de las características contendrá una estimación de prioridad y esfuerzo calificados del 1 al 5, donde 5 es esfuerzo o prioridad máxima y 1 es esfuerzo o prioridad baja, además se incluirá los criterios de aceptación por parte del cliente. Para su correcta comprensión, será escrito en un lenguaje comprensible para todos los integrantes del equipo Scrum. Una vez realizado el Product Backlog, listando cada uno de los requerimientos de los stakeholders, se estimó que el tiempo necesario para la realización de la aplicación es de más o menos 120 horas, esta cantidad de tiempo será dividido en tres sprints y se desarrollará en base a la prioridad indicada anteriormente en el producto backlog. El producto backlog resultante se lo puede ver en el anexo 7.

4.1.7 Formalización De Requerimientos

Requerimientos Funcionales

Según Gómez Fuentes (2011) podemos describir a los requerimientos funcionales cómo las declaraciones de las necesidades específicas expresadas por un usuario como parte de los requerimientos de negocio. Es decir, los requerimientos funcionales describen lo que el sistema debe hacer en referencia a las necesidades del negocio (p. 25).

Tabla 6.

Requerimientos funcionales.

Requerimientos funcionales	Requerimientos de diseño	Id ProductBacklog	Usuario beneficiado del requerimiento
Módulo de autenticación y registro	Registro e ingreso al sistema.	1	Administrador / Cajera /
		4	Cocinera / Camarera /
			Cientes
Módulo de administración de roles y usuarios	Administración de usuarios del tipo empleados.	2	
		3	Administrador
Módulo de pedido en línea	• Landing Page de los platos del menú.	5	Clientes del restaurante
		6	
		7	

Requerimientos funcionales	Requerimientos de diseño	Id ProductBacklog	Usuario beneficiado del requerimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Vista descriptiva de los platos para la posterior adición al pedido (carrito de compras). 	8	
		9	
		10	
		11	
	<ul style="list-style-type: none"> Detalle de los platos agregados al pedido (carrito de compras). 	25	
	<ul style="list-style-type: none"> Selección de modo de preparación del pedido. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de envío del pedido. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Adición de información adicional para el pedido. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Pago del pedido en línea. 		
Módulo de Facturación	<ul style="list-style-type: none"> Recepción de datos para la factura 	11	Cliente del restaurante / Administrador
	<ul style="list-style-type: none"> Envío de la factura al correo del cliente. 		Cajera / Administrador
Módulo de gestión de menú	Administración de los platos del menú.	17	Administrador

Requerimientos funcionales	Requerimientos de diseño	Id ProductBacklog	Usuario beneficiado del requerimiento
Módulo de gestión de categorías	Administración de las categorías de los platos del menú.	18	Administrador
	<ul style="list-style-type: none"> • Administración sobre la lista de los productos e insumos del inventario. • Registro de entradas de productos. 	13	
Módulo de gestión del inventario	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de salida de productos. 	14	Administrador
	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de productos disponibles para la preparación de platos 	15	
	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de proveedores de los productos 	16	
Módulo de gestión del pedido del cliente		20	Cajera /
	Gestión general del pedido de un cliente	21	Cocinera /
		22	Camarera /
		23	Administrador
		24	

Requerimientos funcionales	Requerimientos de diseño	Id ProductBacklog	Usuario beneficiado del requerimiento
Módulo de control de ventas	Visualización del total de ventas de los pedidos.	19	Administrador

Requerimientos No Funcionales.

En el caso de los requerimientos no funcionales, Según Gómez (2011) los requerimientos no funcionales describen las restricciones de los servicios o funciones no abordadas por el sistema. Es decir, ponen límites al producto final, el sistema, y no son expresados formalmente por un usuario (p. 25).

Tabla 7.

Requerimientos no funcionales.

Requerimientos no funcionales	Criterio de evaluación
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Solo el administrador podrá crear usuarios del tipo empleado dentro del sistema. • Solo los usuarios autenticados en la aplicación podrán realizar pedidos dentro de la misma.

Usabilidad

- Los usuarios clientes no podrán acceder a la información de otros usuarios clientes de la aplicación.
 - Las contraseñas deben estar encriptadas, por lo que nadie puede verlas.
 - Cuando el usuario realice una acción, el sistema debe mostrar mensajes de confirmación sobre dicha acción.
 - El sistema podrá acoplarse a la mayoría de los dispositivos que tengan acceso a internet, exceptuando, a los dispositivos con una pantalla menor a 450 px X 800 px.
-

4.2. Diseño De La Aplicación

4.2.1. Descripción de la Aplicación

La aplicación estará enfocada a digitalizar y automatizar los procesos que interactúan con el proceso de gestión de pedidos del restaurante Picantería y Frituras ROX. Por lo que, al finalizar el desarrollo del sistema, el restaurante contará con una aplicación/sistema que funcione en un entorno web, accesible para la mayoría de los dispositivos que posean acceso a internet y, por supuesto, tengan un navegador web.

A continuación, se detallarán de manera específica las funcionalidades para cada uno de los roles de usuario asignados al sistema y cómo estas funcionalidades ayudarán a digitalizar y automatizar los procesos del restaurante.

Funcionalidades Generales del Sistema.

De manera general, todos los usuarios tendrán acceso a las funcionalidades de:

- Registro en el sistema: todos los usuarios que se registren tendrán el rol de cliente.
- Ingreso al sistema con su respectivo rol.
- Recuperación de clave de acceso.

Funcionalidades Enfocadas al Administrador

El administrador/a es un super usuario, ya que, tiene la facultad de administrar el sistema y utilizar las funcionalidades que este posee, por lo que, este tendrá total acceso a las funcionalidades tales como:

- Gestión de usuarios empleados: Consultar, crear, actualizar y eliminar.
- Gestión de Menú (platos del menú): Consultar, crear, actualizar y eliminar.
- Gestión de categorías del menú: Consultar, crear, actualizar y eliminar.
- Gestión de Inventario:
 - Productos: Consultar, crear, actualizar, eliminar.
 - Entrada de productos: Consultar, crear y eliminar.
 - Salida de productos: Consultar, crear y eliminar.
 - Proveedores: Consultar, crear, actualizar, y eliminar.
- Control de stock de platos: Consultar.
- Control de Ventas:
 - Consultar total de ventas en un periodo de tiempo determinado.
- Gestión de pedidos:
 - Pedidos de clientes: Consultar y actualizar.
 - Añadir direcciones de envío: Consultar, crear, actualizar y eliminar.
- Facturación:

- Añadir información de encabezado para facturas.

Funcionalidades Para Los Clientes

El cliente es un usuario que ha decidido comprar los productos finales (platos) ofertados en el menú del restaurante a través del internet. Por lo que, este puede ejecutar las siguientes funcionalidades:

- Pedido:
 - Visualizar el menú de platos.
 - Visualizar la cantidad de platos disponibles.
 - Añadir platos a su pedido (carrito de compras).
 - Consultar el detalle de su pedido.
 - Quitar platos de su pedido.
 - Añadir información adicional para su pedido.
 - Añadir información para la facturación del pedido.
 - Realizar el pago de su pedido en línea.
- Facturación:
 - Recibir la factura de su pedido en el correo electrónico registrado en el sistema.

Funcionalidades Enfocadas a la Cajera.

La cajera es un usuario que trabaja en el restaurante y tiene la responsabilidad de dar atención a los clientes cuando necesiten de su ayuda con la recepción de un pedido. Entre las funciones enfocadas a la cajera tenemos:

- Pedido:
 - Añadir platos a un pedido (carrito de compras).
 - Eliminar platos del pedido.

- Consultar el detalle del pedido.
- Añadir información adicional para el pedido.
- Actualizar el estado del pedido.
- Añadir la información de facturación del cliente.

Funcionalidades Enfocadas a la Cocinera.

La cocinera es un usuario que trabaja para el restaurante y tiene la responsabilidad de preparar los pedidos en orden de llegada, es decir, el primero que llega es el primero en salir, por lo que, entre las funcionalidades enfocadas a este tipo de usuario se encuentran:

- Pedido:
 - Consultar pedidos.
 - Ingresar al detalle de un pedido seleccionado.
 - Actualizar estado de un pedido.

Funcionalidades Enfocadas a la Camarera/o (Encargada/o de la entrega).

La camarero/a o encargado/a de la entrega del pedido es un usuario que trabaja para el restaurante y tiene la responsabilidad de entregar el pedido al cliente, por lo que, las funcionalidades enfocadas para este usuario son:

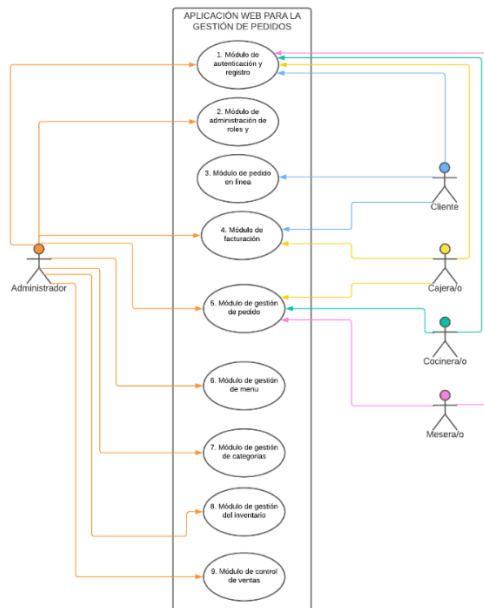
- Pedido:
 - Consultar pedidos.
 - Ingresar al detalle de un pedido.
 - Actualizar estado de un pedido.

4.2.2. Diagrama general de Casos de Uso.

En esta sección se hará uso de un diagrama general de casos de uso que describa cómo los actores (usuarios) interactuarán con los módulos descritos en los requerimientos funcionales.

Figura 5.

Diagrama general de casos de uso.



4.2.3. Diagrama Entidad-Relación.

El diagrama entidad-relación representa al modelo utilizado en el patrón de diseño MVC que permite almacenar y manejar los datos que se utilizarán en la aplicación. **Anexo 8.**

4.3. Racionalización De Los Procesos.

Para representar cómo se reestructurarán los procesos analizados en la aplicación se realizan diagramas de actividades que permitan representar la nueva secuencia de actividades.

4.3.1. Proceso de Recepción-Creación De Un Pedido

El proceso puede ser realizado por dos usuarios, el usuario cliente del restaurante, y el usuario cajera.

Cliente

Descripción: La recepción de un pedido se la hace por parte del mismo cliente; puede visualizar los productos que se encuentran en el menú y los puede añadir a su pedido (carrito de

compras), dentro del carrito de compras podrá visualizar todos los productos añadidos y podrá aumentarlos o quitarlos, si el cliente está satisfecho con su pedido puede ingresar la información adicional para su pedido y confirmar su pedido para finalmente pasar al proceso de facturación.

Diagrama de actividades: Anexo 2.1.1. En el diagrama de actividades se representan los procedimientos realizados por intervención del usuario cliente de la aplicación.

Cajera

Descripción: La recepción de un pedido se la hace por parte del usuario cajera cuando un cliente se lo solicite; el usuario cajera puede escoger y buscar los productos que el cliente le solicita, también puede añadirlos al pedido (carrito de compras), dentro del carrito de compras podrá visualizar todos los productos de un pedido y podrá aumentarlos o quitarlos, si el cliente está satisfecho con el pedido puede ingresar la información adicional para el pedido y pasar al proceso de facturación y cobro del pedido.

Diagrama de actividades: Anexo 2.1.2. En el diagrama de actividades se representan los procedimientos realizados por intervención del usuario cajera/o en la aplicación cuando un cliente lo requiere.

4.3.2. Proceso De Facturación Y Cobro De Un Pedido.

El proceso de facturación de un pedido ocurre inmediatamente después de finalizar la recepción de un pedido, de la misma manera, el proceso es gestionado por los usuarios cliente y cajera/o de la aplicación.

Cliente

Descripción: El usuario cliente puede ingresar los datos para la facturación del pedido una vez haya finalizado con el proceso de recepción del pedido.

Diagrama de Actividades: Anexo 2.2.1. El diagrama de actividades muestra la descripción gráfica de las actividades realizadas por el usuario cliente de la aplicación.

Cajera

Descripción: El usuario cajera puede ingresar los datos para la facturación del pedido de un cliente una vez haya finalizado con el proceso de recepción del pedido y cuando el cliente esté de acuerdo con el total del pedido.

Diagrama de Actividades: Anexo 2.2.2. El diagrama de actividades muestra la descripción grafica de las actividades realizadas por el usuario cajero de la aplicación y su interacción con el cliente que ya ha realizado un pedido.

4.3.3. Proceso De Preparación De Un Pedido.

Descripción: El usuario cocinera de la aplicación puede visualizar todos los pedidos que se encuentran disponibles para ser preparados, por lo que podrá ingresar a ver el detalle del pedido y preparar los productos (platos) según los comentarios de los clientes.

Diagrama de Actividades: Anexo 2.3. El diagrama de actividades muestra de manera gráfica las actividades realizadas por el usuario cajera/o de la aplicación

4.3.4. Proceso De Despacho De Un Pedido.

El proceso de despacho de un pedido es realizado por el usuario camarera/o de la aplicación.

Descripción: El proceso inicia al finalizar el proceso de preparación de un pedido y ha sido entregado a la camarera o encargada de entrega del pedido, esto dependiendo si el pedido es a domicilio o es para servirse.

Diagrama de Actividades: Anexo 2.4. El diagrama de actividades muestra de manera gráfica las actividades realizadas por el usuario camarera/o de la aplicación.

4.3.5. Proceso De Gestión Del Inventario.

El proceso de gestión del inventario está formado por varios procesos, tales como: El control de stock disponible de productos, el reabastecimiento del inventario y el control de la salida de productos del inventario con los cuales se podrán preparar los platos.

Control Del Stock Del Inventario.

Descripción: El proceso es manejado por el usuario administrador de la aplicación; podrá visualizar los productos e insumos que se encuentran disponibles en el inventario con su stock disponible.

Diagrama de Actividades: **Anexo 2.5.1.** El diagrama de actividades muestra de manera gráfica las actividades realizadas por el usuario administrador de la aplicación.

Control de proveedores.

Descripción: El proceso es manejado por el usuario administrador de la aplicación; podrá registrar los datos de los proveedores y realizar acciones sobre estos según crea conveniente el usuario administrador/a de la aplicación.

Diagrama de Actividades: **Anexo 2.5.2.** El diagrama de actividades muestra de manera gráfica las actividades realizadas por el usuario administrador de la aplicación en cuanto al control de los proveedores.

Solicitud Y Entrada De Productos.

Descripción: El proceso es manejado por el usuario administrador. El usuario administrador/a de la aplicación puede, tras haber realizado el proceso de control de inventario y el proceso de control de proveedores, solicitar productos al correo del proveedor y posteriormente registrar la entrada de los productos en la aplicación.

Diagrama de Actividades: **Anexo 2.5.3.** El diagrama de actividades muestra de manera gráfica las actividades realizadas por el usuario administrador de la aplicación.

Control De Salida De Productos

El proceso es manejado por el usuario administrador de la aplicación. El administrador, tras haber abastecido su inventario, podrá registrar la salida de los productos para tener un control sobre los productos disponibles en la cocina que tiene influencia directa con el stock de los platos disponibles.

Descripción: El proceso es manejado por el usuario administrador; puede registrar los productos salientes y posteriormente poder visualizar los productos disponibles para la preparación de los productos finales (platos).

Diagrama de Actividades: Anexo 2.5.4. El diagrama de actividades muestra de manera gráfica las actividades realizadas por el usuario administrador de la aplicación.

Control Del Menú

El proceso es manejado por el usuario administrador/a de la aplicación; puede, tras haber registrado los productos e insumos salientes y los platos del menú, registrar los productos e insumos que se utilizarán en la preparación de los platos, esto con el fin de tener un correcto control sobre el stock disponible de los platos y controlar que los productos vayan siendo utilizados de los más antiguos a los más nuevos.

Descripción: El proceso es manejado por el usuario administrador, puede seleccionar los productos e insumos necesarios para preparar un plato del menú.

Diagrama de Actividades: Anexo 2.5.5. El diagrama de actividades muestra de manera gráfica las actividades realizadas por el usuario administrador de la aplicación.

Proceso de Control de Ventas.

El proceso de control de ventas es un proceso que el restaurante Picantería y Frituras ROX no cuenta, pero ya que la información es uno de los activos más importantes para una empresa o negocio, se propuso dar al restaurante la posibilidad de visualizar las ventas totales

con relación a los pedidos vendidos en un periodo de tiempo determinado y, así, pueda tomar decisiones estratégicas en cuanto a sus productos.

Descripción: El proceso es manejado por el usuario administrador de la aplicación; podrá visualizar las ventas totales derivadas de los pedidos en un periodo de tiempo determinado por el propio administrador/a.

Diagrama de Actividades: Anexo 2.6. El diagrama de actividades muestra de manera gráfica las actividades realizadas por el usuario administrador/a de la aplicación.

CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

5. Desarrollo de la Aplicación

5.1. Sprint 1

Planificación del Sprint

En el primer sprint se comenzará con el desarrollo general de la aplicación, cada uno de los requerimientos del product backlog correspondientes al sprint 1 serán desarrollados en base a su prioridad y el esfuerzo requerido. En la tabla 9 se puede observar un resumen de los requerimientos a trabajar en el presente sprint.

Sprint 1 Backlog

Tabla 8.

Sprint 1 backlog.

ID	ID PRODUCT BACKLOG GENERAL	MÓDULO	PRIORIDAD	ESFUERZO
SP1-01	1	Autenticación y Registro	5	3
SP1-02	2	Administración de Roles y Usuarios	1	3
SP1-03	3		1	5
SP1-04	4	Autenticación y Registro	2	4
SP1-05	5		5	5
SP1-06	6		1	2
SP1-07	7	Pedido en Línea	5	5
SP1-08	8		5	4
SP1-09	9		4	4
SP1-10	10		3	4

Desarrollo Del Sprint

En el desarrollo del sprint se inicializó el proyecto utilizando las herramientas seleccionadas y se crearon las interfaces de acuerdo con las descripciones y criterios de aceptación establecidos en el producto backlog general.

Figura 6.

Vista del menú.

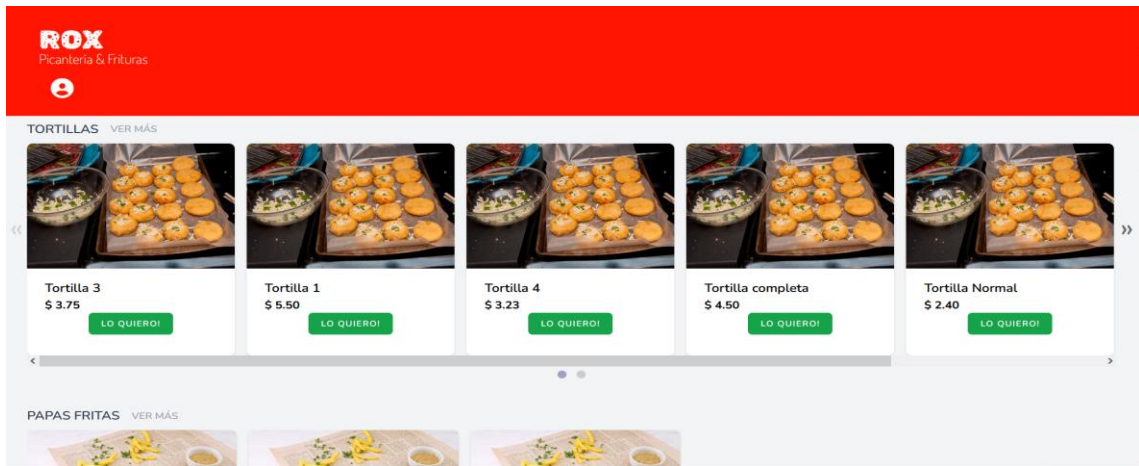


Figura 7.

Vista de detalle de un plato.

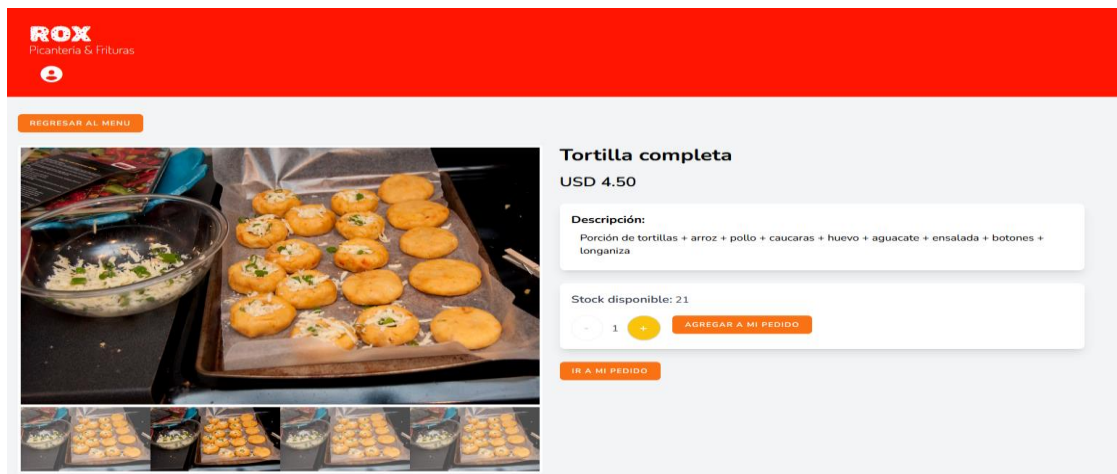


Figura 8.

Vista detalle del pedido.

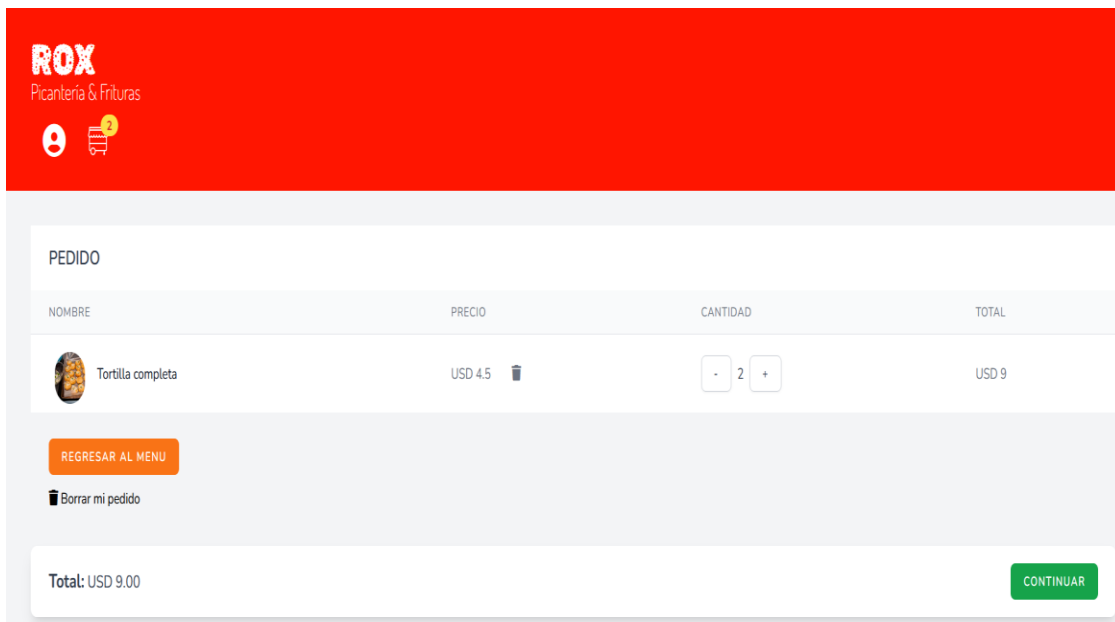


Figura 9.

Componente de pago en línea.

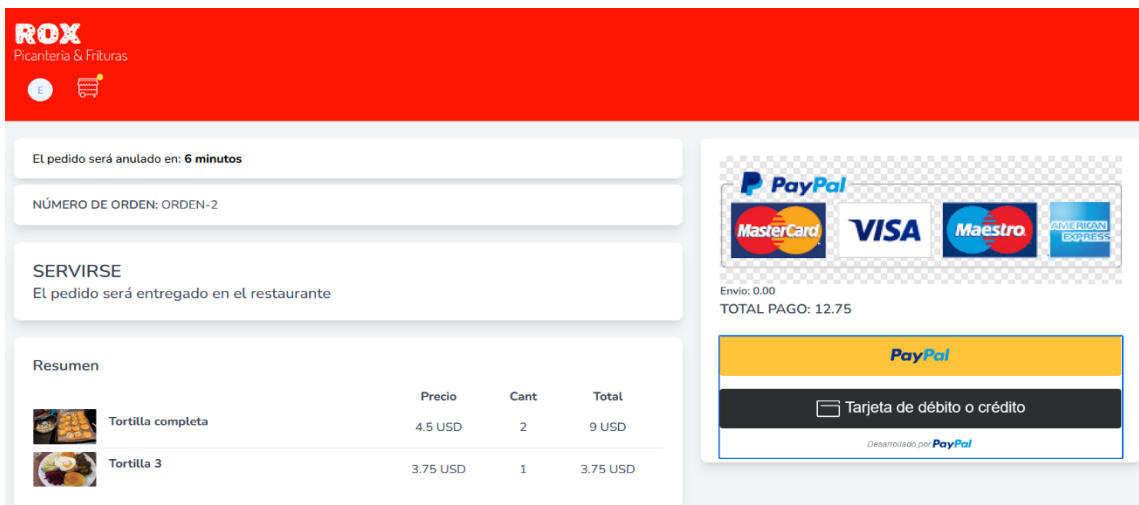


Figura 10.

Componente de búsqueda de platos.

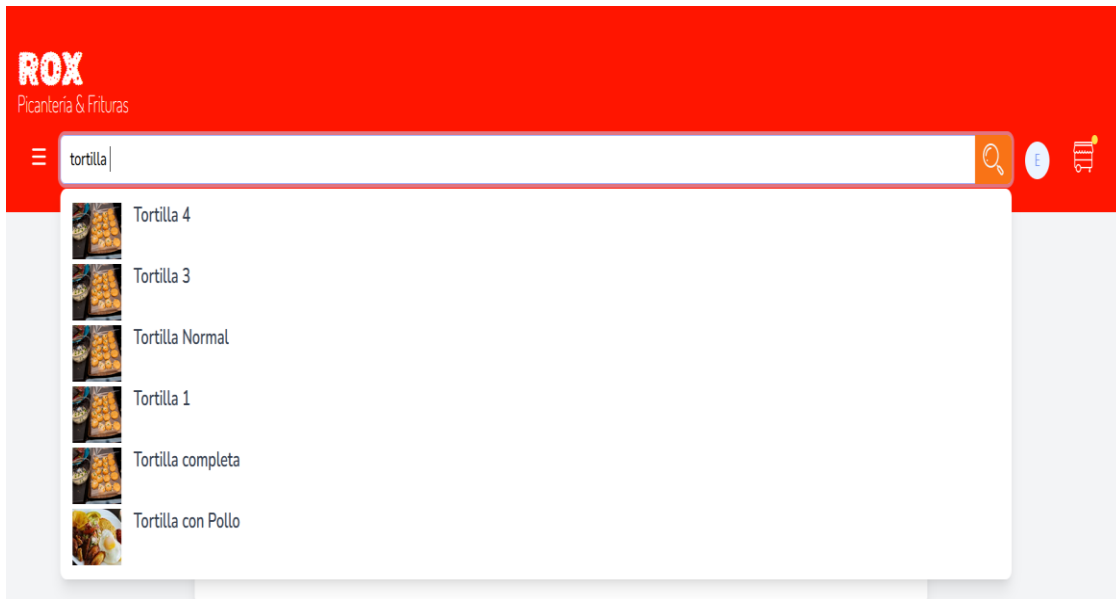


Figura 11.

Registro de usuario general.

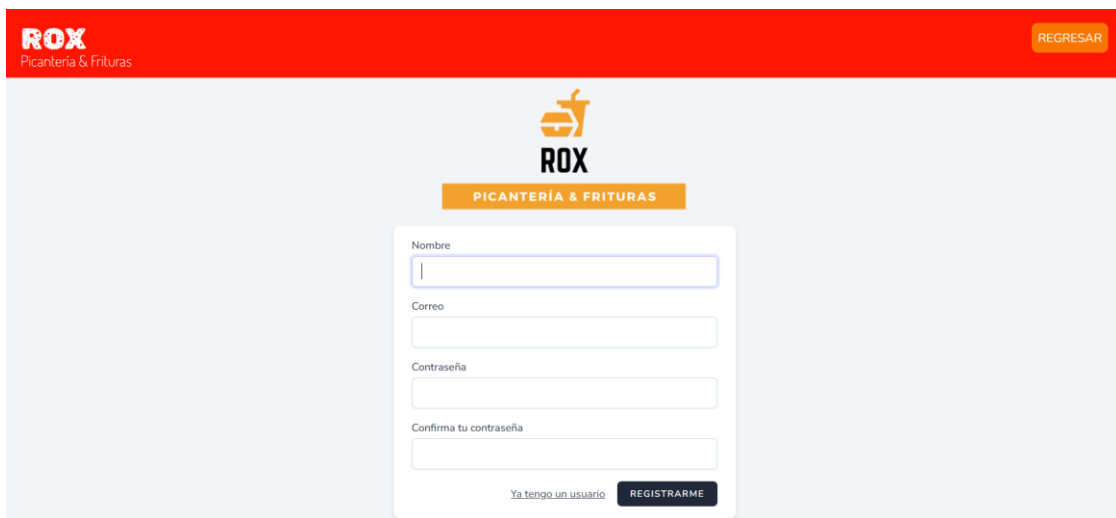


Figura 12.

Vista de usuarios empleados - administrador.

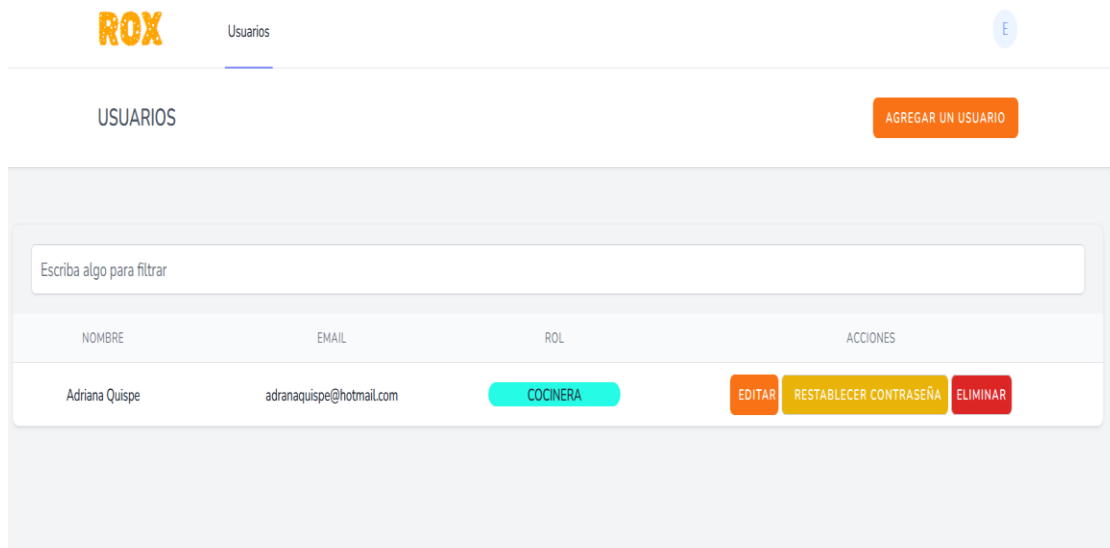


Figura 13.

Asignación de rol cliente a todos los usuarios.

```
public function up()
{
    Schema::create('users', function (Blueprint $table) {
        $table->id();
        $table->string('name');
        $table->string('email')->unique();
        $table->boolean('empleado')->default(0); //default 0 (false)==Cliente
        $table->timestamp('email_verified_at')->nullable();
        $table->string('password');
        $table->rememberToken();
        $table->timestamps();
    });
}
```

Sprint 1 Retrospectiva

La retrospectiva del primer sprint se lo puede visualizar en el **anexo 4.1.**

Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación del primer sprint se los puede visualizar en el **anexo 5.1.**

5.2. Sprint 2

Planificación del Sprint

En el segundo sprint se desarrollará la segunda parte contemplada en los requerimientos del product backlog correspondientes, de la misma manera, los requerimientos serán desarrollados en base a su prioridad y el esfuerzo requerido. En la tabla 10 se puede observar un resumen de los requerimientos a trabajar en el presente sprint.

Sprint 2 Backlog

Tabla 9.

Sprint 2 backlog.

ID	ID PRODUCT BACKLOG GENERAL	MÓDULO	PRIORIDAD	ESFUERZO
SP2-01	11	Facturación	4	5
SP2-02	12	Gestión de Pedido	3	3
SP2-03	13	Inventario	5	4
SP2-04	14		4	4
SP2-05	15		5	6
SP2-06	16		5	4
SP2-07	17	Menú	5	4
SP2-08	18	Categorías	5	2

Desarrollo Del Sprint

Figura 14.

Vista general de los productos de la bodega.

The screenshot shows the 'PRODUCTOS' page in the ROX system. At the top, there is a navigation bar with the ROX logo, 'Usuarios', and 'Inventario' tabs. A user profile icon 'E' is in the top right. Below the navigation bar, the page title 'PRODUCTOS' is centered, with a 'VOLVER' button on the right. A search bar is located below the title, with the placeholder text 'Ingrese el nombre del producto que quiere buscar'. Below the search bar is a table of products. The table has columns for 'NOMBRE', 'PROVEEDOR', 'STOCK', 'PORCIONES POR UNIDAD', 'CADUCIDAD', 'ESTADO', and 'ACCIONES'. Three products are listed: 'Salsa de Tomate' (provided by SofíaBodega), 'Mayonesa' (provided by Rox), and 'Colas Mediana' (provided by Coca-Cola). Each product row includes a small image of the product, its name, provider, stock level (0), portions per unit (30 or 25), expiration date ('Sin fecha de caducidad'), and a status ('No disponible'). Each row also has three action buttons: 'EDITAR', 'ELIMINAR', and 'PEDIR STOCK'.




NOMBRE	PROVEEDOR	STOCK	PORCIONES POR UNIDAD	CADUCIDAD	ESTADO	ACCIONES
 Salsa de Tomate	SofíaBodega	0	30	Sin fecha de caducidad	No disponible	EDITAR ELIMINAR PEDIR STOCK
 Mayonesa	Rox	0	30	Sin fecha de caducidad	No disponible	EDITAR ELIMINAR PEDIR STOCK
 Colas Mediana	Coca-Cola	0	25	Sin fecha de caducidad	No disponible	EDITAR ELIMINAR PEDIR STOCK

Figura 15.

Vista general de proveedores.

The screenshot shows the 'PROVEEDORES' page in the ROX system. At the top, there is a navigation bar with the ROX logo, 'Usuarios', and 'Inventario' tabs. A user profile icon 'E' is in the top right. Below the navigation bar, the page title 'PROVEEDORES' is centered. The page is divided into two main sections. The left section is titled 'Agregar un nuevo Proveedor' and contains the text 'En esta sección podrá agregar un nuevo proveedor'. The right section is a form with three input fields: 'Nombre', 'Correo', and 'Teléfono'. Below the form is an 'AGREGAR PROVEEDOR' button. Below the form is a section titled 'Lista de proveedores' with the text 'Aquí encontrará todos los proveedores existentes'. This section contains a table with two columns: 'Nombre' and 'Acción'. Two providers are listed: 'ROX' and 'PIMPOLLO'. Each provider row includes a status indicator ('Activo') and two action buttons: 'EDITAR' and 'ELIMINAR'.

Nombre	Acción
ROX Activo	EDITAR ELIMINAR
PIMPOLLO Activo	EDITAR ELIMINAR

Figura 16.

Vista general de entrada de productos.

ENTRADAS VOLVER

MARCAR ENTRADA

Ingrese el nombre del producto que quiere buscar


ID	NOMBRE DEL PRODUCTO	CANTIDAD DE UNIDADES INGRESADAS	FECHA DE ENTRADA	FECHA DE CADUCIDAD	ACCIÓN
1	 PapasFritas	10	2023-05-09	2023-05-16	ELIMINAR

Figura 17.

Vista general salida de productos.

SALIDAS VOLVER

MARCAR SALIDA

Ingrese el nombre del producto que quiere buscar


NOMBRE DEL PRODUCTO	CANTIDAD DE UNIDADES DE SALIDA	CANTIDAD DE PORCIONES DE SALIDA	FECHA DE SALIDA	HORA	FECHA DE CADUCIDAD DEL PRODUCTO	ACCIÓN
 PapasFritas	1	90	2023-05-09	11:58	2023-05-10	ELIMINAR

Figura 18.

Vista general de productos disponibles para la preparación de los platos.

ROX Usuarios Inventario E

PRODUCTO DISPONIBLES VOLVER

AÑADIR STOCK DE PORCIONES

Ingrese el nombre del producto que quiere buscar





ID	NOMBRE DEL PRODUCTO	CANTIDAD DE PORCIONES DISPONIBLES	ACCIÓN
8	 Chuleta	5	DISMINUIR CANTIDAD
5	 BotonesLonganiza	17	DISMINUIR CANTIDAD
9	 Contenedor Platico para Llevar	50	DISMINUIR CANTIDAD
7	 Huevos	53	DISMINUIR CANTIDAD

Figura 19.

Vista general de categorías del menú.

ROX Usuarios Categorías Inventario E

CATEGORIAS

Crear nueva categoría
Completa la información necesaria para poder crear una nueva categoría

Nombre de la categoría

Slug

Imagen
 No se ha seleccionado ningún archivo.

AGREGAR CATEGORIA

Lista de categorías
Aquí encontrará todas las categorías existentes

Nombre	Acción
TORTILLAS	EDITAR ELIMINAR
PAPAS FRITAS	EDITAR ELIMINAR
HAMBURGUESAS	EDITAR ELIMINAR
-----	-----

Figura 20.

Vista general de los platos del menú.

ROX Usuarios Platos Categorías Inventario E

PLATOS AGREGAR PLATO

Ingrese el nombre del plato que quiere buscar

NOMBRE	CATEGORÍA	STOCK	ESTADO	PRECIO	ACCIONES
Gaseosa mediana de Fresa	Bebidas	15	Visible	1.25 USD	Editar Plato
Quaker	Bebidas	15	Visible	1.00 USD	Editar Plato
Tortilla 3	Tortillas	15	Visible	3.75 USD	Editar Plato
Tortilla 1	Tortillas	15	Visible	5.50 USD	Editar Plato
Tortilla completa	Tortillas	15	Visible	4.50 USD	Editar Plato

Figura 21.

Vista general de envíos: barrios.

ROX Usuarios Platos Categorías Inventario Envíos E

BARRIOS VOLVER

Agregar un nuevo Barrio de Envío
Complete la información necesaria para poder agregar un nuevo barrio

Nombre

Costo de envío al barrio

AGREGAR BARRIO

Lista de Barrios
Aquí encontrará todas los barrios para hacer envíos

Nombre	Acción
SOLANDA Costo de envío: 1.00	EDITAR ELIMINAR
QUITUMBE Costo de envío: 1.50	EDITAR ELIMINAR

Figura 22.

Vista general de envíos: sectores.

SECTORES

Agregar un nuevo Sector
Complete la información necesaria para poder nuevo sector

Barrios
Seleccione un Barrio

Nombre del Sector

AGREGAR SECTOR

Lista de Sectores
Aquí encontrará todas los sectores agregados

Nombre	Acción
SECTOR 1	EDITAR ELIMINAR
SECTOR 2	EDITAR ELIMINAR
SECTOR 3	EDITAR ELIMINAR

Figura 23.

Vista de encabezado facturas.

DATOS FACTURA

Agregar datos para la factura
Complete la información necesaria para agregar los datos a las facturas

Número de RUC
1709737959001

Nombre Razón Social
Picantería y Frituras Rox

Dirección Matriz
Solanda calle salvador Bravor oe-34

¿Eres contribuyente Especial?
 Sí
 No

¿Cuál es el IVA que cobrás?
12.00

MODIFICAR DATOS

Sprint 2 Retrospectiva

La retrospectiva del segundo sprint se lo puede visualizar en el **anexo 4.2.**

Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación del segundo sprint se los puede visualizar en el [anexo 5.2](#).

5.3. Sprint 3

Planificación del Sprint

En el último sprint se finalizará con el desarrollo de la aplicación en base a los requerimientos obtenidos en el producto backlog. En la tabla 9 se puede observar un resumen de los requerimientos a trabajar en el presente sprint.

Sprint 3 Backlog

Tabla 10.

Sprint 3 baclokg.

ID	ID PRODUCT BACKLOG GENERAL	MÓDULO	PRIORIDAD	ESFUERZO
SP3-01	20		5	5
SP3-02	21	GESTION GENERAL DE UN PEDIDO	4	5
SP3-03	22		4	5
SP3-04	23		3	3
SP3-05	24		3	3
SP3-06	19	CONTROL DE VENTAS	1	5
SP3-07	25	MODULO PEDIDO EN LINEA	1	2

Desarrollo Del Sprint

En el sprint se finalizará con el desarrollo de la aplicación en base a los requerimientos descritos en el product backlog.

Figura 24.

Interfaz para toma de pedido cajera.

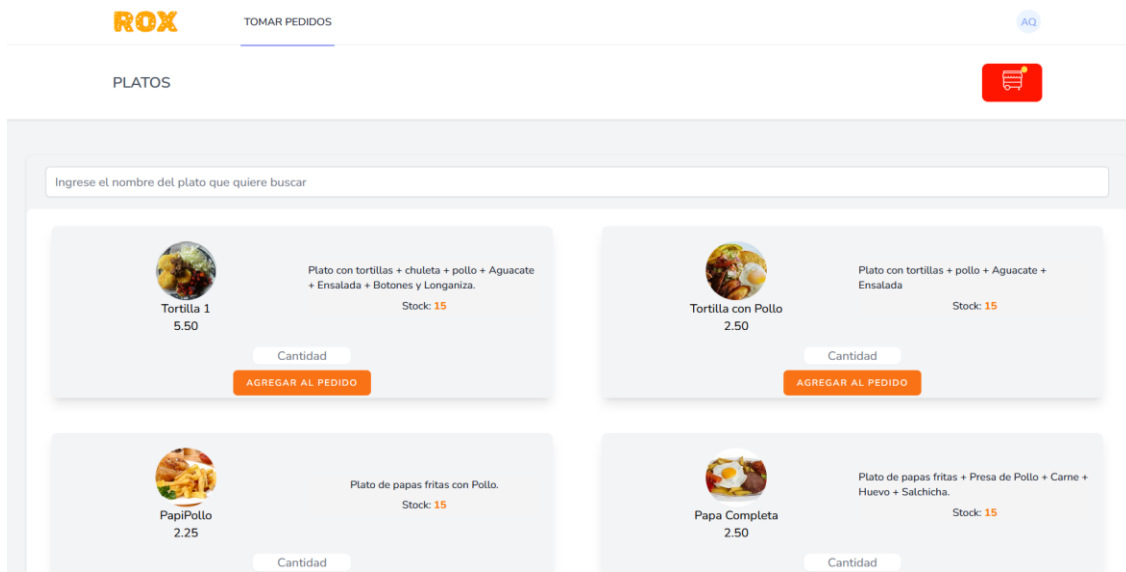


Figura 25.

Resumen pedido cajera.

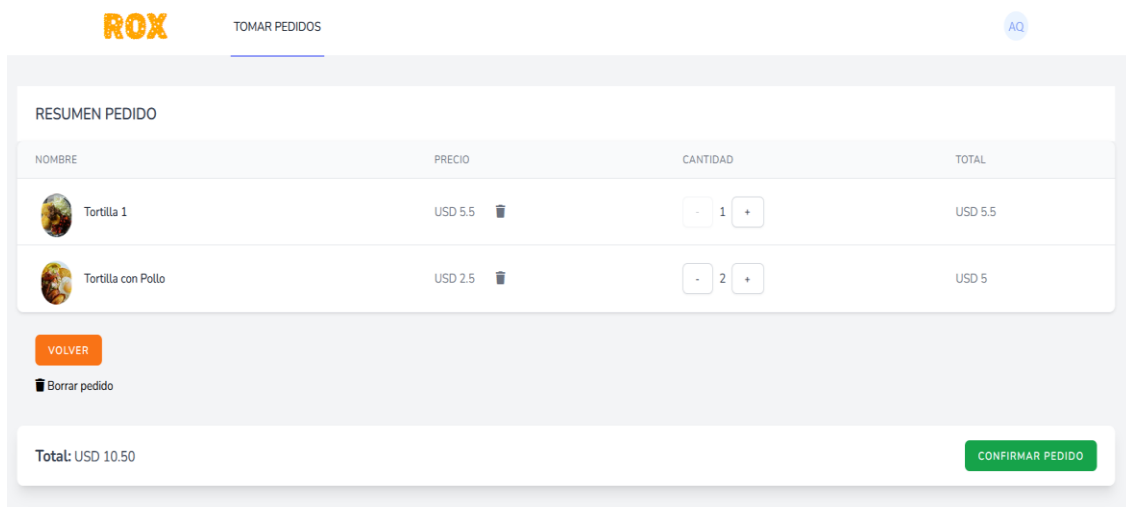


Figura 26.

Recepción datos adicionales pedido cajera.

The screenshot shows the cashier interface for receiving additional order data. At the top, there is a 'VOLVER' button and a 'TOMAR PEDIDOS' header. The main form is divided into several sections:

- Datos para la factura del pedido:** A section with a warning 'Por favor, asegúrate que los datos sean correctos' and several input fields for 'Cédula del cliente', 'Nombre del cliente', 'Dirección del cliente', 'Teléfono del cliente', and 'Correo del cliente'.
- Información Adicional del Pedido:** A section with a question '¿Tienes alguna indicación especial?' and a text area for 'Ingresar un comentario'.
- Tipo de Preparación:** A section with two radio buttons: 'Servirse' (selected) and 'Llevar', both labeled 'Gratis'.
- Summary:** A section on the right showing the order items: 'Tortilla 1' (USD 5.5, Cantidad: 1) and 'Tortilla con Pollo' (USD 2.5, Cantidad: 2). Below this is a table with 'Subtotal' (10.50 USD) and 'Envío' (Gratis), leading to a 'Total' of 10.50 USD. A 'CREAR PEDIDO' button is located below the summary.

Figura 27.

Interfaz pedidos cocinera.

The screenshot shows the kitchen interface for active orders. At the top, there is a 'ROX' logo and a 'PEDIDOS ACTIVOS' header. Below the header, there are statistics: 'PEDIDOS EN PREPARACION: 0' and 'PEDIDOS RECIBIDOS: 1'. The main content is a table with the following columns: 'NÚMERO DE PEDIDO', 'HORA DEL PEDIDO', 'ESTADO DEL PEDIDO', and 'ACCIÓN'.

NÚMERO DE PEDIDO	HORA DEL PEDIDO	ESTADO DEL PEDIDO	ACCIÓN
#1	00:05	PEDIDOS RECIBIDOS	VER

Figura 28.

Interfaz detalle pedido cocinera.

ROX PEDIDOS ACTIVOS PEDIDOS FINALIZADOS FP

PEDIDO No: 1 SOLVER

Recibido Cocinando Enviado

NÚMERO DE ORDEN: ORDEN-1
 RECIBIDO COCINANDO ENVIADO ACTUALIZAR

PEDIDO PARA SERVIRSE
El pedido debe ser preparado para servirse en el restaurante

INFORMACIÓN PARA EL PEDIDO:

DATOS DEL CLIENTE:
Nombre del cliente: Edwin Sanchez
Teléfono del cliente: 999815162
Cédula del cliente: 1709737959

COMENTARIOS DEL PEDIDO:
NINGUNO

Resumen



PLATO	CANTIDAD	DESCRIPCION
 Tortilla 1	1	Plato con tortillas + chulata + pollo + Aguacate + Ensalada + Botone
 Tortilla con Pollo	1	Plato con tortillas + pollo + Aguacate + Ensalada

Figura 29.

Interfaz pedidos camarera.

ROX PEDIDOS ACTIVOS PEDIDOS FINALIZADOS BV

PEDIDOS RECIBIDOS: 2

NÚMERO DE PEDIDO	HORA DEL PEDIDO	ESTADO DEL PEDIDO	ACCIÓN
#3	00:05	PEDIDO PARA SER ENTREGADO	VER
#4	00:05	PEDIDO PARA SER ENTREGADO	VER

Figura 30.

Interfaz detalle pedido camarera.

ROX PEDIDOS ACTIVOS PEDIDOS FINALIZADOS SV

PEDIDO No: 1 VOLVER

Recibido — Cocinando — Enviado — Entregado

NÚMERO DE ORDEN: ORDEN-1
 ENVIADO ENTREGAGO ACTUALIZAR

PEDIDO PARA SERVIRSE
 El pedido debe ser preparado para servirse en el restaurante

INFORMACIÓN PARA EL PEDIDO:

DATOS DEL CLIENTE:
 Nombre del cliente: Edwin Sanchez
 Teléfono del cliente: 998615162
 Cédula del cliente: 1709737959

COMENTARIOS DEL PEDIDO:
 NINGUNO

Resumen

PLATO	CANTIDAD	DESCRIPCION
Tortilla 1	1	Plato con tortillas + chuleta + pollo + Aguacate + Ensalada + Botone
Tortilla con Pollo	1	Plato con tortillas + pollo + Aguacate + Ensalada

Figura 31.

Interfaz control de ventas - administrador.

ROX Usuarios Platos Categorías Inventario Facturas **Control de ventas** Envíos

REPORTE DE VENTAS VOLVER

Intervalo de fechas:

Fecha Inicial: Fecha Final: EXPORTAR A EXCEL

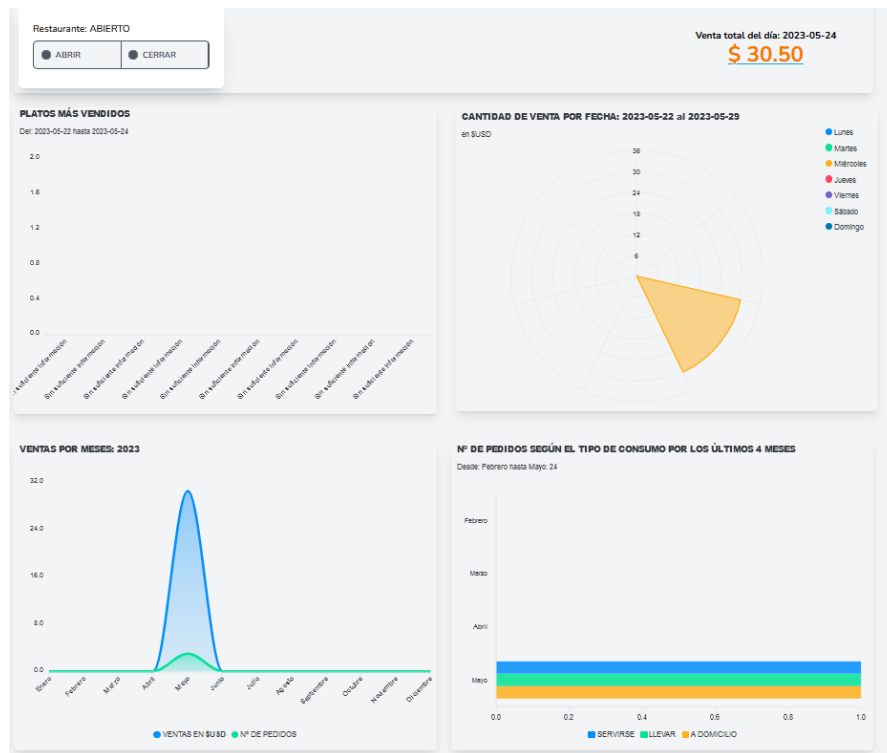
Fecha actual: 2023-05-11
 Total de pedidos: 4
 Total de ingresos: \$ 34.00

NO. PEDIDO	FECHA REALIZADO	TIPO DE PREPARACIÓN	COSTO TOTAL
1	2023-05-11	SERVIRSE	10.50
2	2023-05-11	LLEVAR	5.50
3	2023-05-11	SERVIRSE	10.00
4	2023-05-11	SERVIRSE	8.00

Total de venta: \$ 34.00

Figura 32.

Interfaz dashboard - administrador.



Sprint 3 Retrospectiva

La retrospectiva del segundo sprint se lo puede visualizar en el [anexo 4.3](#)

Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación del segundo sprint se los puede visualizar en el [anexo 5.3](#).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Para entablar un primer paso hacia la transformación digital del restaurante Picantería y Frituras ROX se ha optado por digitalizar el proceso de gestión de pedidos. El proceso de gestión de pedidos es vital para establecer una primera buena impresión con el cliente; cuando un cliente se siente atraído por el producto que se oferta y lo requiere, la eficiencia del proceso se vuelve crucial para que el cliente pueda crear un primer vínculo amistoso con el establecimiento. Después de haber realizado el análisis inicial del proceso de gestión de pedidos del restaurante se logró determinar que la gestión de este proceso cuenta con ciertas debilidades, sobre todo al momento de relacionarse con los clientes, más aún con aquellos que realizan una primera visita al restaurante. Así pues, al aprovechar la influencia de la tecnología en las personas, además de las ventajas que la tecnología puede aportar a una organización, se ha desarrollado un prototipo de aplicación con un enfoque web que podría ayudar al restaurante a mejorar sus deficiencias en este proceso.
- Para digitalizar y automatizar los procesos de apoyo del proceso de gestión de pedido del restaurante Picantería y Frituras ROX fue necesario un análisis completo que permitiera conocer cómo se relacionan cada uno de los procesos y cómo influyen en otros procedimientos del restaurante. Del análisis realizado, se concretó el desarrollo del prototipo de aplicación web que gestiona los procesos relacionados con el proceso de gestión de pedidos, y que, además, cubre con los requerimientos funcionales otorgados por los dueños y los no funcionales surgidos a partir de las necesidades fundamentales del desarrollo de software.

- El desarrollo de un software tipo sistema o aplicación necesita de herramientas que se ajusten a las necesidades de un cliente en concreto. Para el desarrollo de la aplicación web fue necesario analizar herramientas de código libre y gratuitas; bajo este contexto, al ser el presente proyecto un primer paso hacia la transformación digital del restaurante Picantería y Frituras Rox, se necesitaba no incurrir en gastos adicionales que puedan dar una impresión errada sobre la incorporación de herramientas tecnológicas.
- Para definir correctamente los tiempos y cómo se ira desarrollando la aplicación fue vital el uso de metodologías de desarrollo. En este proyecto se ha utilizado la metodología SCRUM debido a la flexibilidad y adaptabilidad que otorga frente a cualquier circunstancia presentada durante el proceso de desarrollo. En cada una de las iteraciones se producían mejoras que eran probadas y validadas gracias a la retroalimentación usual por parte de los clientes.

Recomendaciones

- Es importante realizar un mantenimiento regular de la aplicación web; así se podrá asegurar que se trabaje con las funcionalidades actualizadas manteniendo y mejorando la calidad de toda la aplicación web.
- En cuando al dashboard realizado en base a las ventas, es recomendable añadir más gráficos estadísticos que proporcionen de más información relevante a los dueños del restaurante.
- Se recomienda incluir la funcionalidad de cambio de idioma para que cualquier cliente interesado en comprar en el restaurante pueda utilizar y comprar los productos del restaurante sin ningún problema.
- Se recomienda realizar el análisis legal y vigente respecto a las facturas electrónicas previo a la implementación de la aplicación; si bien la aplicación desarrollada

contiene los parámetros y características necesarias para realizar una factura electrónica en base a los pedidos de los clientes, es importante evaluar e implementar los cambios y mejoras necesarias para que las facturas emitidas sean aceptadas por la correspondiente entidad reguladora.

- Se recomienda mejorar el módulo de recepción del pedido tanto en funcionalidad como visualmente para que los clientes puedan elegir y modificar los productos de sus platos, además de incluir la opción de “crea tu propio plato”.
- Se recomienda utilizar herramientas de análisis y seguimiento web, como por ejemplo Google Analytics para que se cuente con información precisa sobre todo en el rendimiento de la aplicación y el comportamiento de los usuarios visitantes de la aplicación.
- Se recomienda utilizar las plataformas web de “Heroku” o “Digital Ocean” para desplegar la aplicación web. Ambas plataformas contienen atributos y funcionalidades para integrar y almacenar aplicaciones realizadas en PHP con el motor de base de datos PostgreSQL.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguiló, J. (2019). *INDUSTRIA 4.0. La Transformación Digital en la Industria* (Reverté-Aguilar, Ed.; 2019th ed., Vol. 1). Editorial UOC (Oberta UOC Publishing, SL).
- Alejandro, B. (2021). *Análisis de la restauración en Quito - Ecuador tras el impacto de la COVID-19*.
<http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/jspui/bitstream/123456789/1233/1/Tesis%20An%C3%A1lisis%20de%20la%20restauraci%C3%B3n%20en%20Quito%20BR.%20%281%29.pdf>
- Alt, R. (2021). Digital Transformation in the Restaurant Industry: Current Developments and Implications. *Journal of Smart Tourism*, 1(1), 69–74.
<https://doi.org/10.52255/smarttourism.2021.1.1.9>
- Amazon. (2022). *¿Qué es una base de datos relacional?* AWS Relational-Database.
<https://aws.amazon.com/es/relational-database/>
- ASANA. (2022, septiembre 14). *¿Cuál es la diferencia entre Waterfall, Agile, Kanban y Scrum?* Asana Metodología Ágil. <https://asana.com/es/resources/waterfall-agile-kanban-scrum>
- Berbel, G., & Reyes, D. (2020). *Turismo post Covid-19: El turismo después de la pandemia global. Análisis, perspectivas y vías de recuperación* (F. J. Bauzá Martorell, Ed.; Vol. 1). Ediciones Universidad de Salamanca. <https://doi.org/10.14201/0AQ0296>
- Bermeo-Méndez, V. P., & Caldas -Molina, C. Adriana. (2014). Manual de Procedimientos Operativos para Restaurantes de Comida Rápida. In *Universidad de Cuenca*. Facultad de ciencias de la hospitalidad.

- BitBucket. (s.f.). *¿Qué es el control de versiones?* Atlassian Bitbucket. Visitado diciembre 16, 2022, de <https://www.atlassian.com/es/git/tutorials/what-is-version-control>.
- Bitbucket. (s.f.). *Qué es Git*. Atlassian Bitbucket: Qué Es Git. Visitado diciembre 16, 2022, desde <https://www.atlassian.com/es/git/tutorials/what-is-git>
- Brezočnik, L., & Majer, Č. (2016). Comparison of agile methods: Scrum, Kanban, and Scrumban. *Proceedings of the 19th International Multiconference Information Society - IS 2016*. https://www.researchgate.net/publication/326441463_Comparison_of_agile_methods_Scrum_Kanban_and_Scrumban
- Bustos, G. (2022, Julio 22). *¿Qué es GitHub y Cómo Usarlo?* Hostinger Tutoriales. <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-github>
- Bustos, Gustavo. (2020, diciembre 4). *8 de los mejores frameworks PHP para el desarrollo web*. Hostinger Tutoriales. <https://www.hostinger.es/tutoriales/mejores-frameworks-php>
- Camacho, D. (2021). *Qué es GitHub y cómo usarlo para aprovechar sus beneficios*. Platzi Blog. <https://platzi.com/blog/que-es-github-como-funciona/>
- Castejón, J. S. (2004). Arquitectura y diseño de sistemas web modernos. *Revista de Ingeniería Informática Del CIIRM*, 6.
- CEPAL. (2021). *Evaluación de los efectos e impactos de la pandemia de COVID-19 sobre el turismo en América Latina y el Caribe: aplicación de la metodología para la evaluación de desastres (DaLA)* (Documentos de Proyectos).
- Chamat, R. (2020, Junio 3). *Why Use the PHP Framework Symfony?* EWM.
- Chanty. (2022, septiembre 7). *Kanban vs. Scrum: Comparación, ventajas y desventajas*. <https://www.chanty.com/blog/es/kanban-vs-scrum-comparacion/>

- Chen, X., Ji Chopeng, Fan, Y., & Zhan, Y. (2017). Restful API Architecture Based on Laravel Framework. *Journal of Physics*, 910. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/910/1/012016/pdf>
- Cobo, Á., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2005). PHP. In *V PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web* (Díaz de Santos, pp. 35–36). Díaz de Santos. <https://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479787066.pdf>
- DB-ENGINES. (2023). *System Properties Comparison MySQL vs. PostgreSQL vs. SQLite*. DBMS > MySQL vs. PostgreSQL vs. SQLite. <https://db-engines.com/en/system/MySQL%3BPostgreSQL%3BSQLite>
- Demmer, P., Benefield, G., Larman, C., & Vodde, B. (2009). *INFORMACIÓN BÁSICA DE SCRUM (THE SCRUM PRIMER)*. http://www.goodagile.com/scrumprimer/scrumprimer_es.pdf
- DOIT software. (2023, Marzo 26). *PHP vs Python in 2023: An In-depth Comparison*.
- Dundappa, KengalaguttiG., & Chethana, G. (2020). Comparing Database Management Systems: MySQL, PostgreSQL, SQLite. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 7(06). <https://www.irjet.net/archives/V7/i6/IRJET-V7I6418.pdf>
- Ecuador, C. de comercio electrónico del. (2020). *Situación de las empresas durante el Covid19 en Ecuador*. Situación de Las Empresas Durante El Covid19 En Ecuador. <https://www.cece.ec/>
- Figuroa-Díaz, R., Sólis, C., & Cabrera, A. (2007). *METODOLOGÍAS TRADICIONALES VS. METODOLOGÍAS ÁGILES*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2897.3206>

- Flores, F. (2022, Julio 22). *Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece*. OpenWebinars: Metodologías y Herramientas. <https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>
- Fonseca, A., Obregón, I., & Espinoza, D. (2003). *METODOLOGIAS ÁGILES DE DESARROLLO DE SOFTWARE* [UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA [UNAN]]. <https://repositorio.unan.edu.ni/6197/1/15911.pdf>
- Fournier, J. G. (2021, marzo 4). *La transformación digital: un aliado estratégico en la era COVID*. IEEE.ES. https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2021/DIEEEO27_2021_JOAFOU_Transformacion.pdf
- Gamella, N. (s.f.). *Qué es un e-commerce, diferencias con otros conceptos y primeros pasos a dar si quieres lanzar tu comercio electrónico*. DOOFINDER. Revisado enero 10, 2023, desde <https://www.doofinder.com/es/blog/que-es-e-commerce>.
- Gómez Fuentes, M. del C. (2011). *ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS*. UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA.
- Gómez, J., & Rojas, M. (2021). *Diseño de la transformación digital de la gestión de órdenes en la cadena de restaurantes Cielo Blue Inc. en el estado de Georgia, Estados Unidos* [MBA – Administración de Empresas]. Universidad de EAN.
- González Campos, S., & Fernández Martínez, L. F. (2006, Junio 16). Programación Extrema: Prácticas, Aceptación y Controversia. *Cultura Científica y Tecnológica*. <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/512>
- Gutiérrez, J. J. (2010). *¿Qué es un framework web?* http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf

- IBM. (2021, Marzo 25). *Programación en equipo con CVS*. Rational Software Architect RealTime Edition. <https://www.ibm.com/docs/es/rsar/9.5?topic=concepts-team-programming-cvs>
- Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaria. (2021). *IEPS y Secretaría Técnica Planifica Ecuador socializaron los resultados del impacto de la crisis sanitaria en la Economía Popular y Solidaria*. <https://www.economiasolidaria.gob.ec/ieps-y-secretaria-tecnica-planifica-ecuador-socializaron-los-resultados-del-impacto-de-la-crisis-sanitaria-en-el-sector-de-la-economia-popular-y-solidaria-2/#>
- Ionos. (2022, septiembre 20). *Editores de código: las mejores aplicaciones para sistemas como Windows o Mac*. Ionos Digital Guide: Desarrollo Web. <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/editor-de-codigo/>
- Joskowicz, J. (2008). *Reglas y Prácticas en eXtreme Programming*. Universidad de Vigo.
- Kanbanize. (s.f.). *¿Qué es Kanban? Explicación para principiantes*. Revisado abril 18, 2023, desde <https://kanbanize.com/es/recursos-de-kanban/primeros-pasos/que-es-kanban>
- Kulikova, I. (2016). *Scrum vs Kanban vs XP*. Project Management. https://www.projectmanagement.com/blog/blogPostingView.cfm?blogPostingID=23006&thisPageURL=/blog-post/23006/scrum-vs-kanban-vs-xp#_=_
- Laaziri, M., Benmoussa, K., Khouilji, S., Mohamed Larbi, K., & Yamami, A. El. (2019). A comparative study of laravel and symfony PHP frameworks. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, 9(1), 704. <https://doi.org/10.11591/ijece.v9i1.pp704-712>
- Mannarelli, A. (2019, marzo 17). *¿Cómo funciona el área de despacho de un restaurante?* Laboratorio Gastronómico. <https://laboratoriogastronomico.com/como-funciona-el-area-de-despacho-de-un-restaurante/>

- Martin-Martin, D., Garcia, J. M., & Romero, I. (2022). Determinants of Digital Transformation in the Restaurant Industry. *Www.Amfiteatruconomic.Ro*, 24(60), 430. <https://doi.org/10.24818/EA/2022/60/430>
- Mohammad, A., Khaled, A., Nidal, A., & Ahmad, T. (2015). A Comparative Study of Agile Methods: XP versus SCRUM. *International Journal of Computer Science and Software Engineering*, 4(5), 126–129.
- Molina Ríos, J. R., Honores Tapia, J. A., Pedreira-Souto, N., & Pardo León, H. P. (2021). Comparativa de metodologías de desarrollo de aplicaciones móviles. *3C Tecnología_Glosas de Innovación Aplicadas a La Pyme*, 10(2), 73–93. <https://doi.org/10.17993/3ctecno/2021.v10n2e38.73-93>
- monouso. (2022). *Descubre todo sobre la facturación de restaurantes*. Blog Monouso: Facturación de Restaurantes. https://blog.monouso.es/facturacion-de-restaurantes/#Facturacion_de_restaurantes
- Monte, L. J. (2017). *Implantar Scrum con éxito* (S. Poch, Ed.; Editorial UOC). Editorial UOC.
- Muñoz Moreira, M. J., Vaca Ortega, M. C., Mina Palacios, E. B., & Torres Panezo, M. S. (2020). Claves para la transformación digital de las pymes. *Visionario Digital*, 4(1), 67–80. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v4i1.1101>
- MySQL. (2023). *Why MySQL?* MYSQL.COM. <https://www.mysql.com/why-mysql/>
- Navarro Cadavid, A., Fernández Martínez, J. D., & Morales Vélez, J. (2013). *Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software (2013)* (No. 2; 11).
- Next U. (2022). *Javascript: aprende por qué este lenguaje de programación es tan importante para el desarrollo web*. Next_u Blog. <https://www.nextu.com/blog/javascript-importancia-para-desarrollo-web-rc22/>

- Nimble Humanize Work. (s.f.). *¿Qué es la programación extrema (XP) y sus valores, principios y prácticas?* Agile - Programación Extrema. Revisado Abril 11, 2023, desde <https://www.nimblework.com/es/agile/programacion-extrema-xp/>
- ORACLE. (2022). *¿Qué es una base de datos?* Base de Datos. <https://www.oracle.com/es/database/what-is-database/>
- Parada, J. (2006). *Sistemas de Inventario*. PuntoCero.
- Pérez-Pérez, M. J. (2012). Guía Comparativa de Metodologías Ágiles. In *Escuela Universitaria de Informática*. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/1495>
- Postgresql.org. (2021). *Sobre PostgreSQL*. About PG. <https://www.postgresql.org/about/>
- Rehkopf, M. (s.f.). *Kanban frente a scrum: ¿qué metodología ágil prefieres?*
- Remedios Díaz, M. E. (2021, septiembre 5). *Scrum, Kanban, XP ¿Hay uno mejor? ¿Se pueden combinar?* LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/scrum-kanban-xp-hay-uno-mejor-se-pueden-combinar-remedios-d%C3%ADaz/?originalSubdomain=es>
- Rivera, A. (2008). *Sistema asistente para la generación de horarios de cursos* [Tesis profesional, Universidad de las Américas Puebla]. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/rivera_l_a/
- Rodríguez-Peña, V., & Gamboa-Salinas, J. (2021). COVID 19 factor de cambio en la conducta del consumidor. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(3), 188–200. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.3.561>
- Salazar, C., Tovar, Á., Linares, J., Lozano, A., & Valbuena, L. (2018). *Scrum versus XP: similitudes y diferencias* (No. 2; 6).

- Saleh, S. M., Huq, S. M., & Rahman, M. A. (2019). Comparative Study within Scrum, Kanban, XP Focused on Their Practices. *2019 International Conference on Electrical, Computer and Communication Engineering (ECCE)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ECACE.2019.8679334>
- Sathe-Patwardhan, R. (2022, agosto 30). *Sistema de gestión de pedidos - problemas que enfrentan los restaurantes de cadenas múltiples en 2022*. Altametrics. <https://altametrics.com/es/blog/ordering-management-system-issues-faced-by-multi-chain-restaurants-in-2022.html>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). *The Scrum Guide™ The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf>
- Sebastian, K. (2020). *COVID-19 in Latin America and the Caribbean: Regional socio-economic implications and policy priorities*. https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=129_129904-k3xp17fqbl&title=COVID-19-in-Latin-America-and-the-Caribbean-Regional-socio-economic-implications-and-policy-priorities
- Shakirat, H. (2014). Client-Server Model. *IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE)*, 16(1), 67–71.
- SQLite.org. (2023, March 22). *About SQLite*. SQLite. <https://sqlite.org/index.html>
- Talledo, J. (2015). *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet*. Paraninfo S.A.
- Telemesa. (2018, octubre 5). *Pedidos y comandas: organización del servicio entre comedor y cocina*. En laCOCINA Magazine. https://enlacocina.telemesa.es/gestion-administracion-restaurantes/pedidos-y-comandas-organizacion-del-servicio-entre-comedor-y-cocina/#La_toma_del_pedido_o_comanda

- UNIGIS. (s.f.). *Gestión de pedidos: 3 tecnologías indispensables*. Unigis Smart Logistics. revisado enero 21, 2023, desde <https://www.unigis.com/gestion-de-pedidos-3-tecnologias/>
- Universidad de Alicante. (2022). *Modelo vista controlador (MVC)*. Servicio de InformáticaASP.NET MVC 3 Framework. <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>
- Vidal, B. (2022, septiembre 16). *Pasarela de pago: Qué es, cómo funciona, las mejores pasarelas comparadas*. Hostinger Tutoriales. <https://www.hostinger.es/tutoriales/pasarela-de-pago>
- Vidal-Silva, C., Jiménez, C., Madariaga, E., & Urzúa., L. (2020). Applying PHP Codeigniter For Easy Web Development. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH*, 9(03). <https://www.ijstr.org/final-print/mar2020/Applying-Php-Codeigniter-For-Easy-Web-Development.pdf>
- W3Techs. (2023, abril 2). *Usage statistics of server-side programming languages for websites*. Usage Statistics of PHP for Websites. https://w3techs.com/technologies/overview/programming_language
- Young, D. (2013). *Software Development Methodologies*. <https://www.researchgate.net/publication/255710396>
- Zayed, N. M., Khan, S., Shahi, S. K., & Afrin, M. (2021). Impact of Coronavirus (COVID-19) on the World Economy, 2020: A Conceptual Analysis. *Journal of Humanities, Arts and Social Science*, 5(1), 1–5. <https://doi.org/10.26855/jhass.2021.01.001>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

TD: Abreviación de **Transformación Digital**, este es un proceso por el cual una organización adopta medios tecnológicos con el fin de impulsar todas las áreas del negocio y, así, atender las necesidades de los clientes.

Hardware: Son todos los elementos, eléctricos, electrónicos, electromecánicos, mecánicos y en general cualquier elemento físico (que se pueda tocar), que esté involucrado en el funcionamiento de una computadora o un sistema informático

Software: La palabra software es principalmente usada para referirse a cualquier programa o soporte lógico (que no se puede tocar) que puedan ser utilizados en un computador o sistema informático.

Servidor: Es un conjunto de computadoras que son capaces de atender solicitudes de un cliente, generalmente información, y devolver una respuesta en concordancia.

Tipo de datos: Los tipos de datos son atributos o propiedades que determina el dominio que puede tomar un valor. Por ejemplo, un tipo de dato del tipo entero puede tener un valor 1 ó 2 ó 100; o un tipo de dato tipo texto puede tener un valor con letras, como este ejemplo.

Lectura y escritura: Las lectura y escritura en base de datos se refiere a la acción de guardar datos (escritura) y visualizar los datos guardados (lectura).

Código abierto: El término hace referencia al software cuya programación esté disponible de todo el mundo de manera gratuita y que dependiendo de su licencia pueda ser replicado o modificado.

Licencia de software: Es una autorización que otorga el desarrollador o autor intelectual sobre su creación o recurso de software.

ACID: En base de datos, ACID se refiere a las palabras: **A**tomicidad (las transacciones se realizan de manera completa), **C**onsistencia (solo se ejecutan las transacciones que pueden ser completadas). **A**islamiento (Insolation en Ingles: una transacción no puede afectar a otro sobre un mismo recurso) y **D**urabilidad (las transacciones persistirán a pesar de cualquier posible fallo en el sistema).

VCS: Abreviación de Sistema de Control de Versiones (**V**ersión **C**ontrol **S**ystem en inglés), este es un software que ayuda a mantener control sobre el avance y desarrollo de una aplicación o sistema mientras esté siendo desarrollado.

XP: Abreviación de **eX**treme **P**rogramming, esta es una metodología ágil de desarrollo de software que está centrada en promover la aplicación de prácticas apropiadas para la creación de software.

ANEXOS

Anexo 0. Carta de colaboración.

Figura 33.

Carta de colaboración.

Señor:

Washington Bladimir Sánchez López, dueño del restaurante Picantería y Frituras Rox.

Presente,

Yo, Edwin Xavier Sánchez Martínez con cédula 175365191-6, estudiante de la carrera de Sistemas de Información de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por medio de la presente tengo el gusto de dirigirme a su persona para solicitar de la manera más comedida su valiosa colaboración para estudiar y analizar el proceso de gestión de pedidos, con sus respectivos subprocesos, que se manejan dentro de su restaurante.

El objetivo final es desarrollar una aplicación web que sirva al restaurante a digitalizar y/o automatizar los procesos analizados, para así, poder ayudar al restaurante con una posible primera herramienta tecnológica que ayude a iniciar su camino hacia una transformación digital.

En este sentido, la aplicación será desarrollada mediante herramientas gratuitas y estará enfocada al funcionamiento web, por lo que, el restaurante no incurrirá en ningún gasto económico. Una vez desarrollada la aplicación usted podrá hacer uso o no según crea conveniente.

Con el afán de ayudar al restaurante y agradeciendo de antemano su atención y respuesta favorable, lo saluda atentamente.



Edwin Xavier Sánchez Martínez.

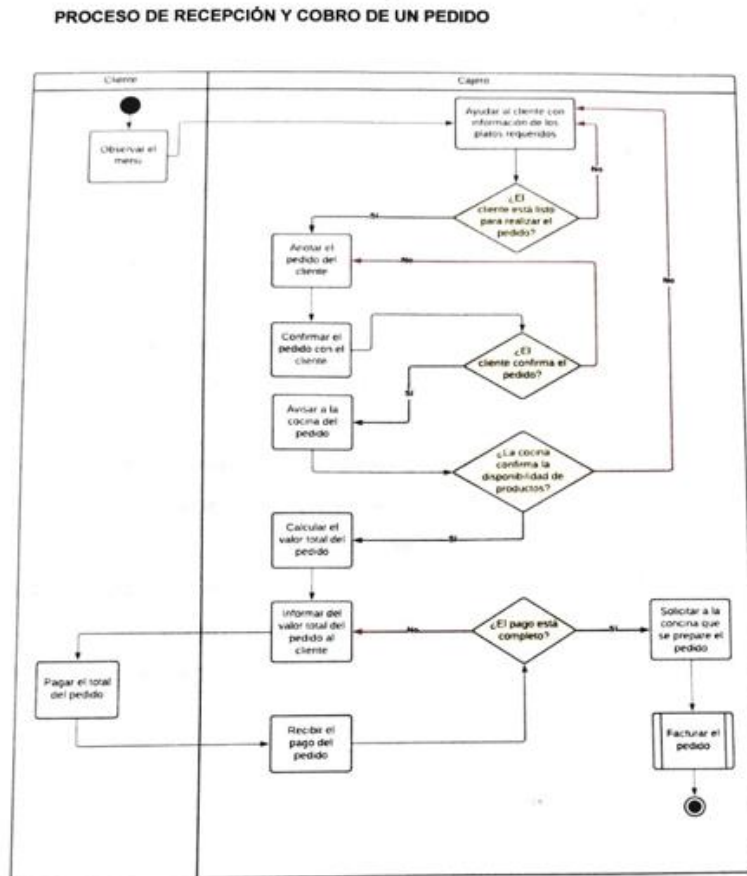
APROBADO
170313745-4




Anexo 1. Procesos Actuales Del Restaurante

Anexo 1.1. Proceso De Recepción Y Cobro De Un Pedido

Figura 34.

Proceso de recepción y cobro de un pedido.



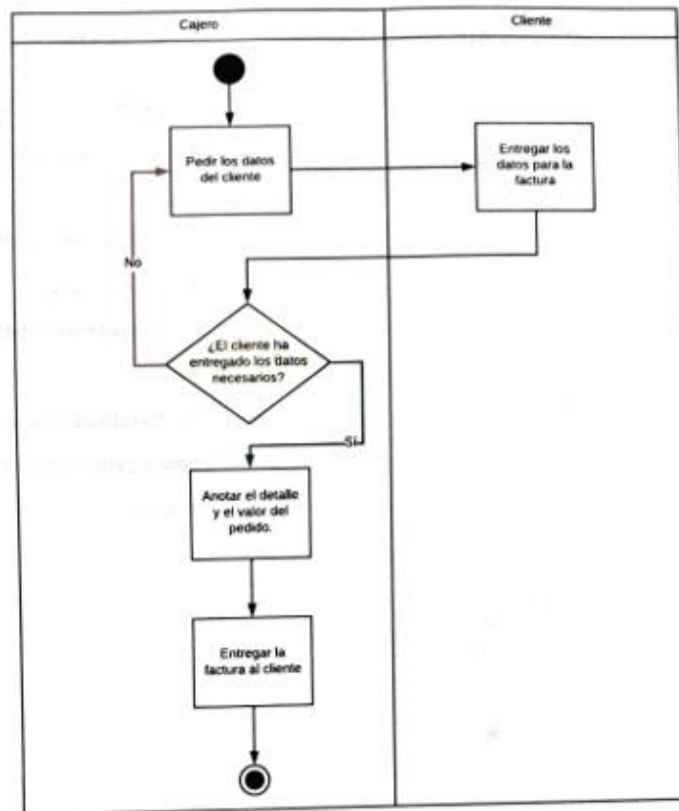
	
Realizado Edwin Sánchez	Aprobado Sr. Washington Sánchez.

Anexo 1.2. Proceso de Facturación

Figura 35.

Proceso de facturación.

PROCESO DE FACTURACIÓN

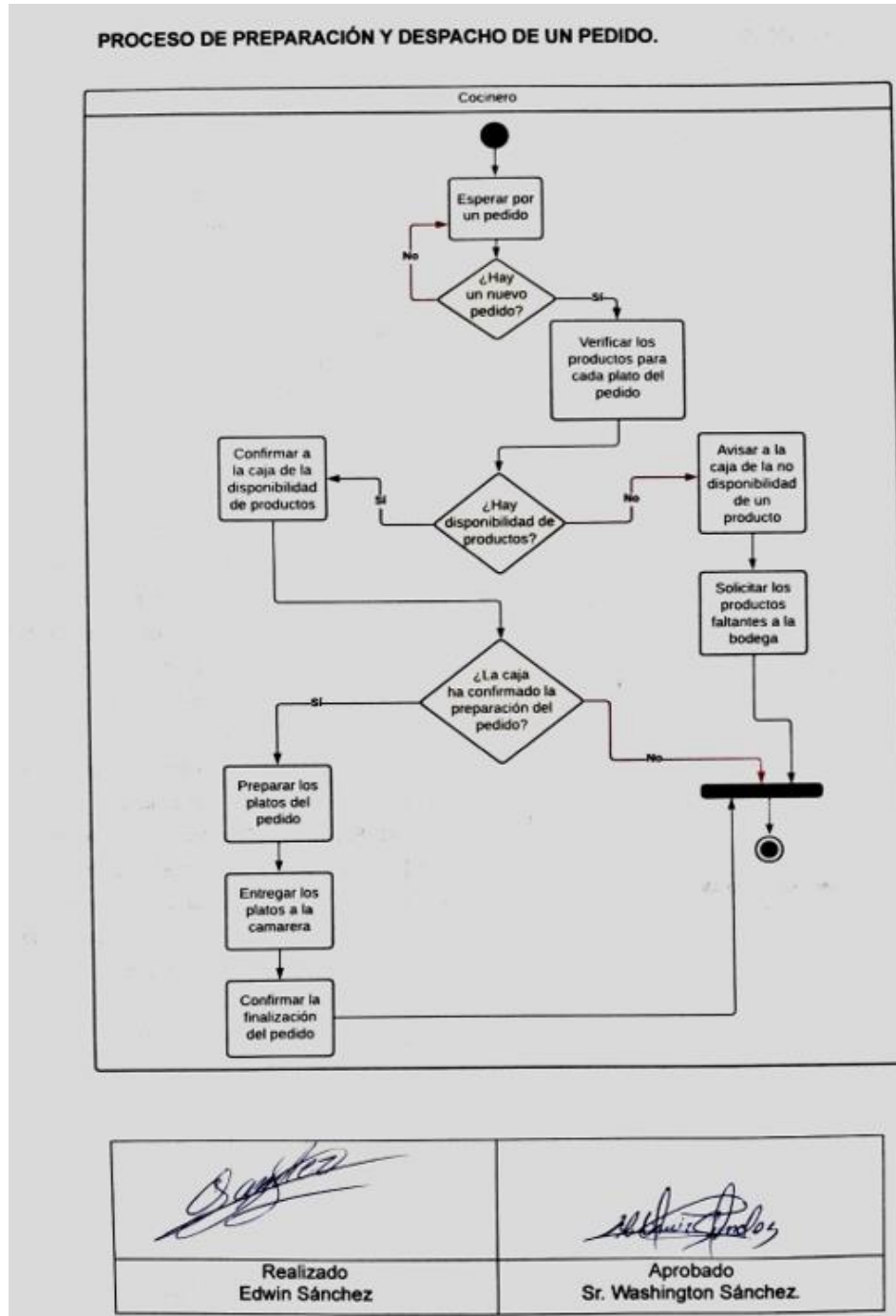


	
Realizado Edwin Sánchez	Aprobado Sr. Washington Sánchez

Anexo 1.3. Proceso De Preparación Y Despacho De Un Pedido

Figura 36.

Proceso de preparación y despacho de un pedido.



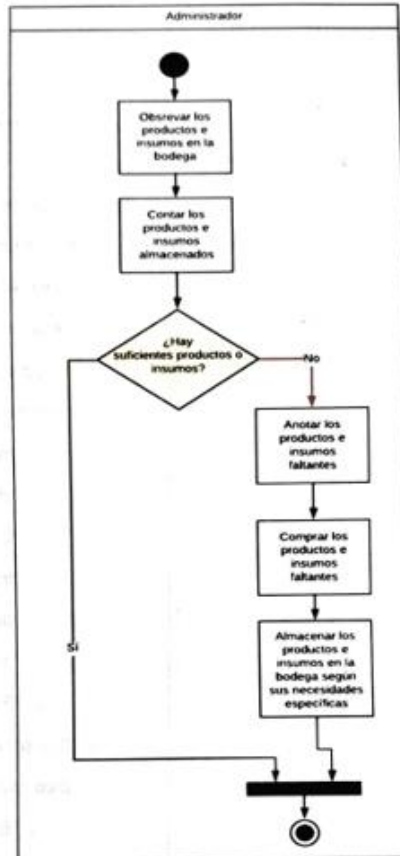
Anexo 1.4. Proceso de Gestión Del Inventario



Anexo 1.4.1. Proceso De Reabastecimiento De Inventario

Figura 37.

Reabastecimiento del inventario.

PROCESO DE GESTIÓN DEL INVENTARIO
PROCESO DE REABASTECIMIENTO DE INVENTARIO



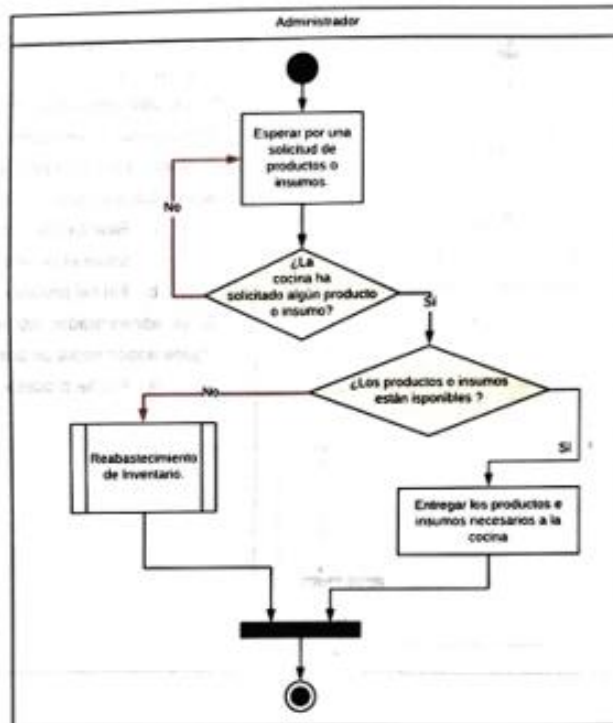
	
Realizado Edwin Sánchez	Aprobado Sr. Washington Sánchez


Anexo 1.4.2. Administración Del Inventario.

Figura 38.

Administración del inventario.

PROCESO DE GESTIÓN DEL INVENTARIO ADMINISTRACIÓN DEL INVENTARIO.



	
Realizado Edwin Sánchez	Aprobado Sr. Washington Sánchez

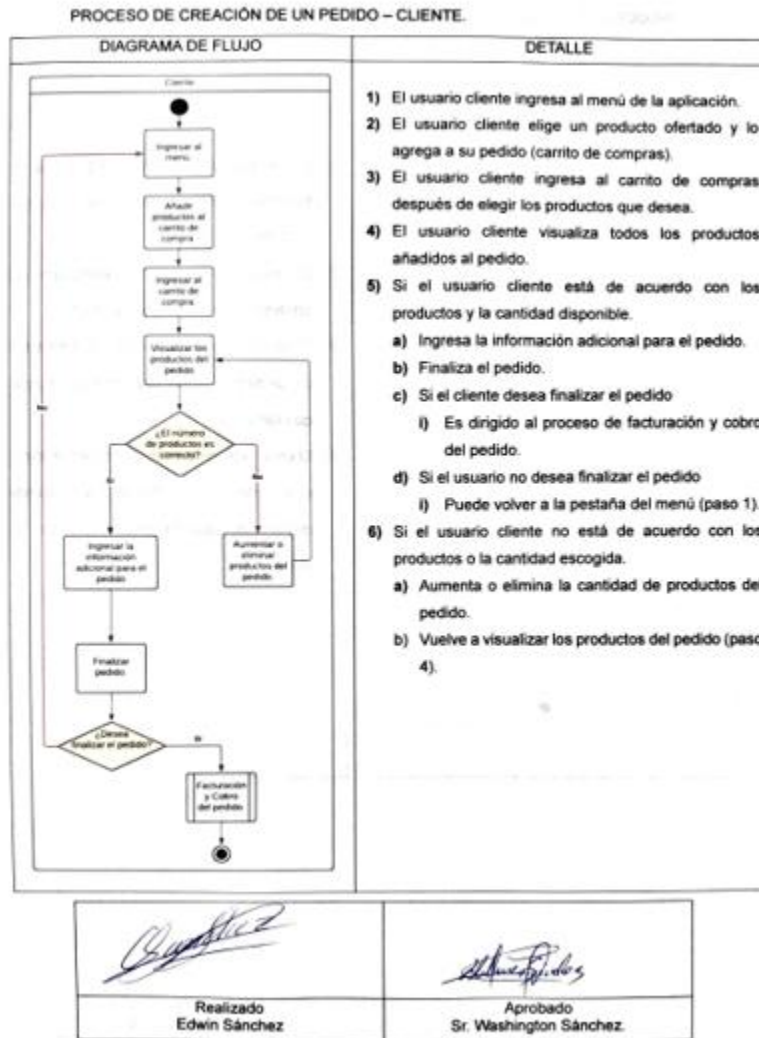
Anexo 2. Procesos Racionalizados

Anexo 2.1. Proceso De Recepción-Creación De Un Pedido

Anexo 2.1.1. Cliente Del Restaurante

Figura 39.

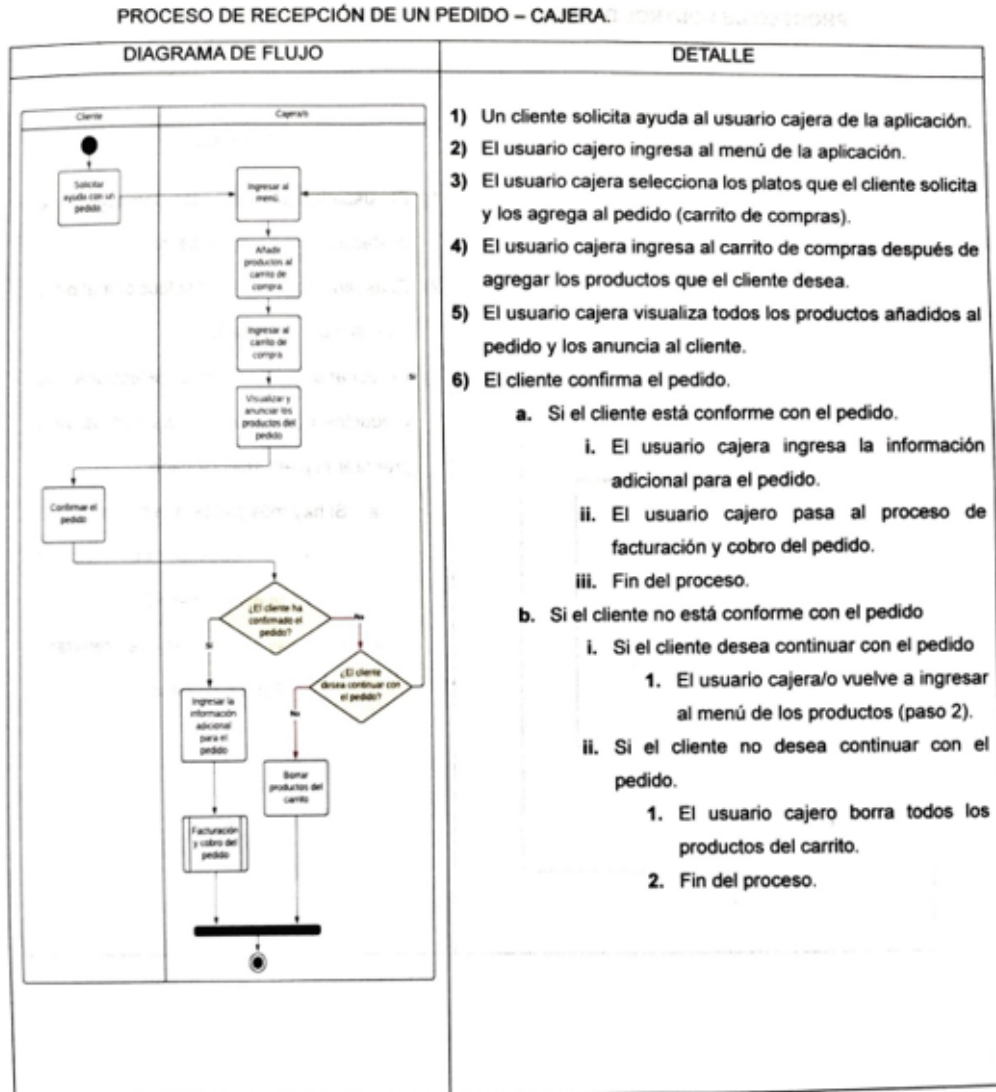
Creación de un pedido - cliente.





Anexo 2.1.2. Cajera

Figura 40.

Recepción de un pedido.



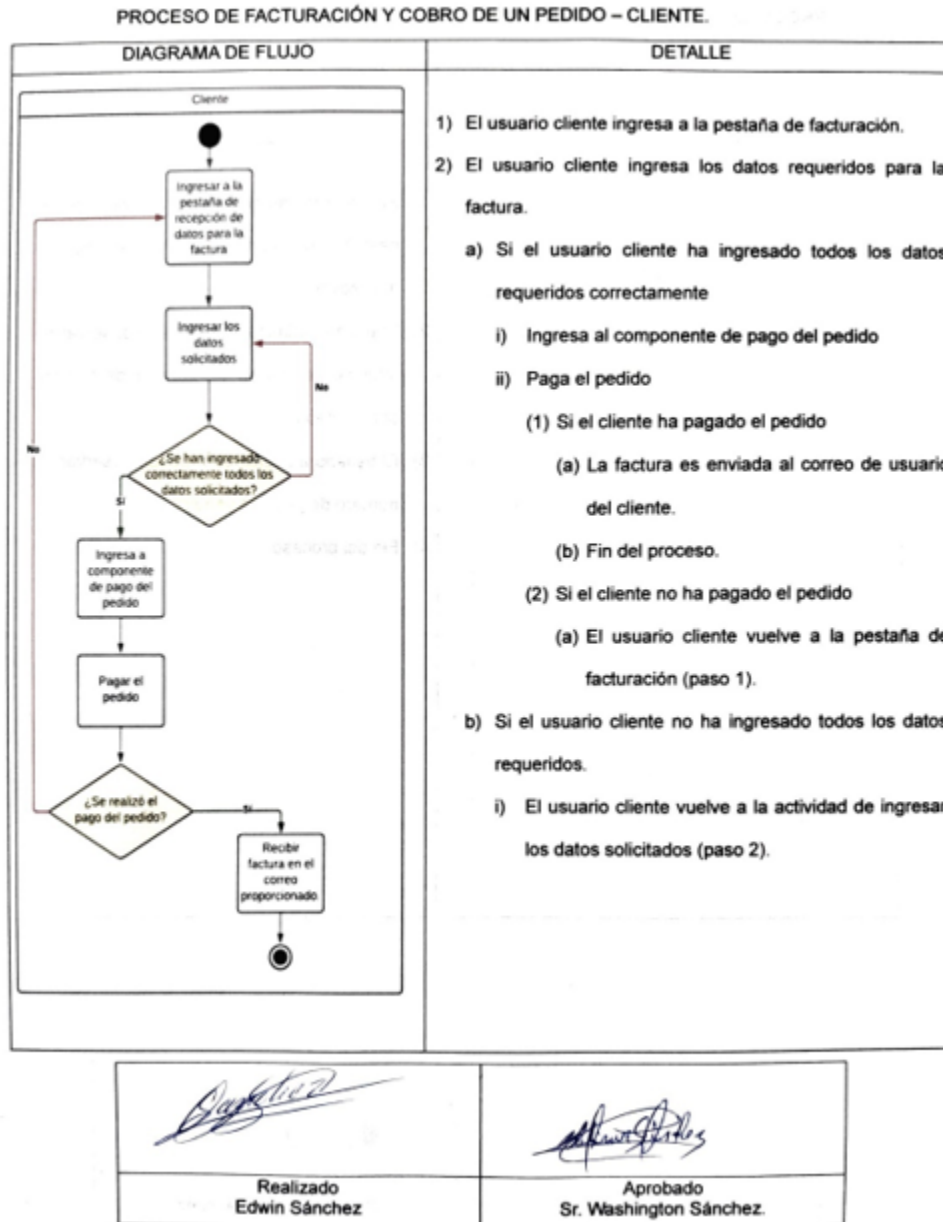
 Realizado Edwin Sánchez	 Aprobado Sr. Washington Sánchez.
---	---

Anexo 2.2. Proceso de Facturación y Cobro de un Pedido

Anexo 2.2.1. Cliente Del Restaurante

Figura 41.

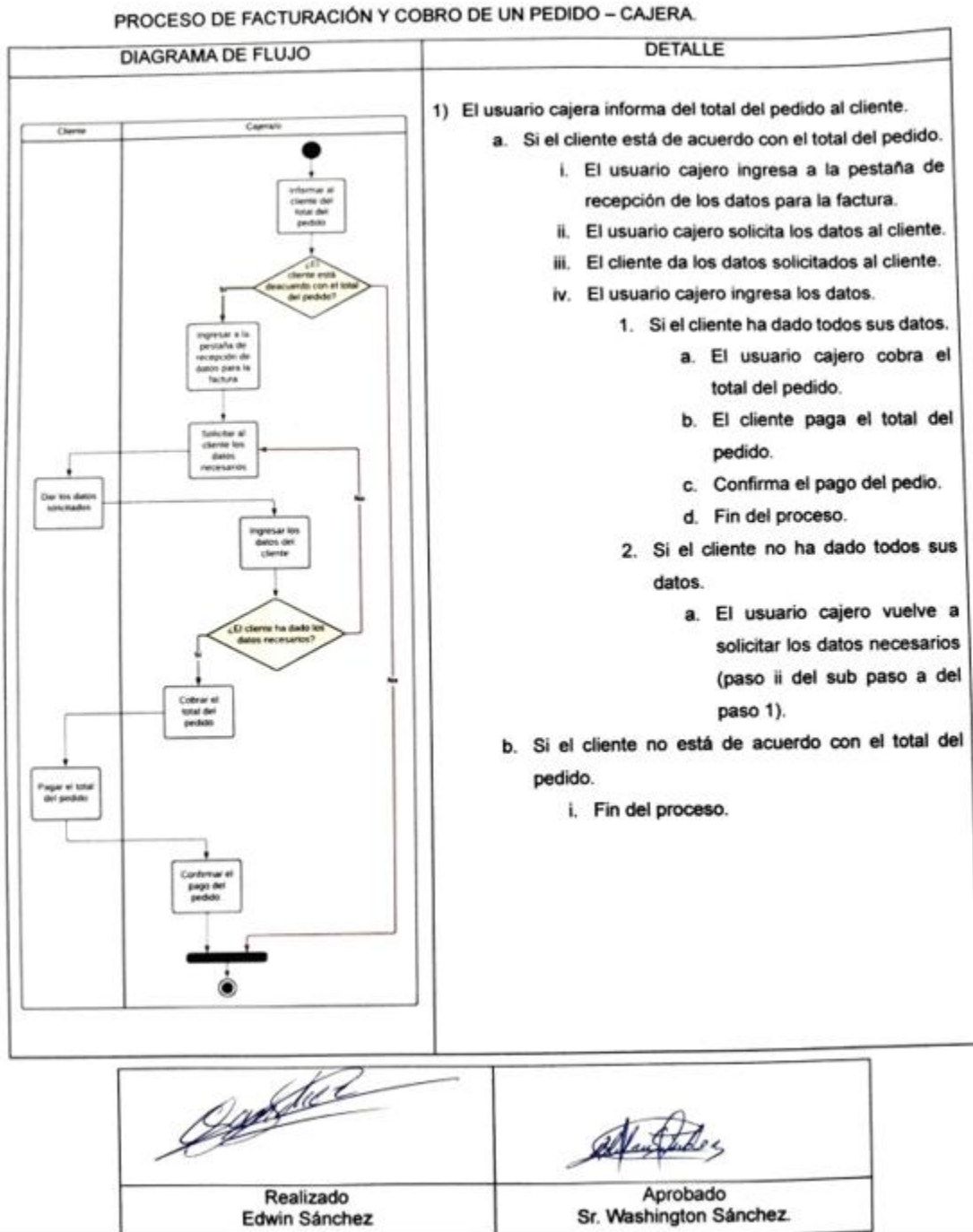
Facturación y cobro de un pedido - cliente.



Anexo 2.2.2. Cajera

Figura 42.

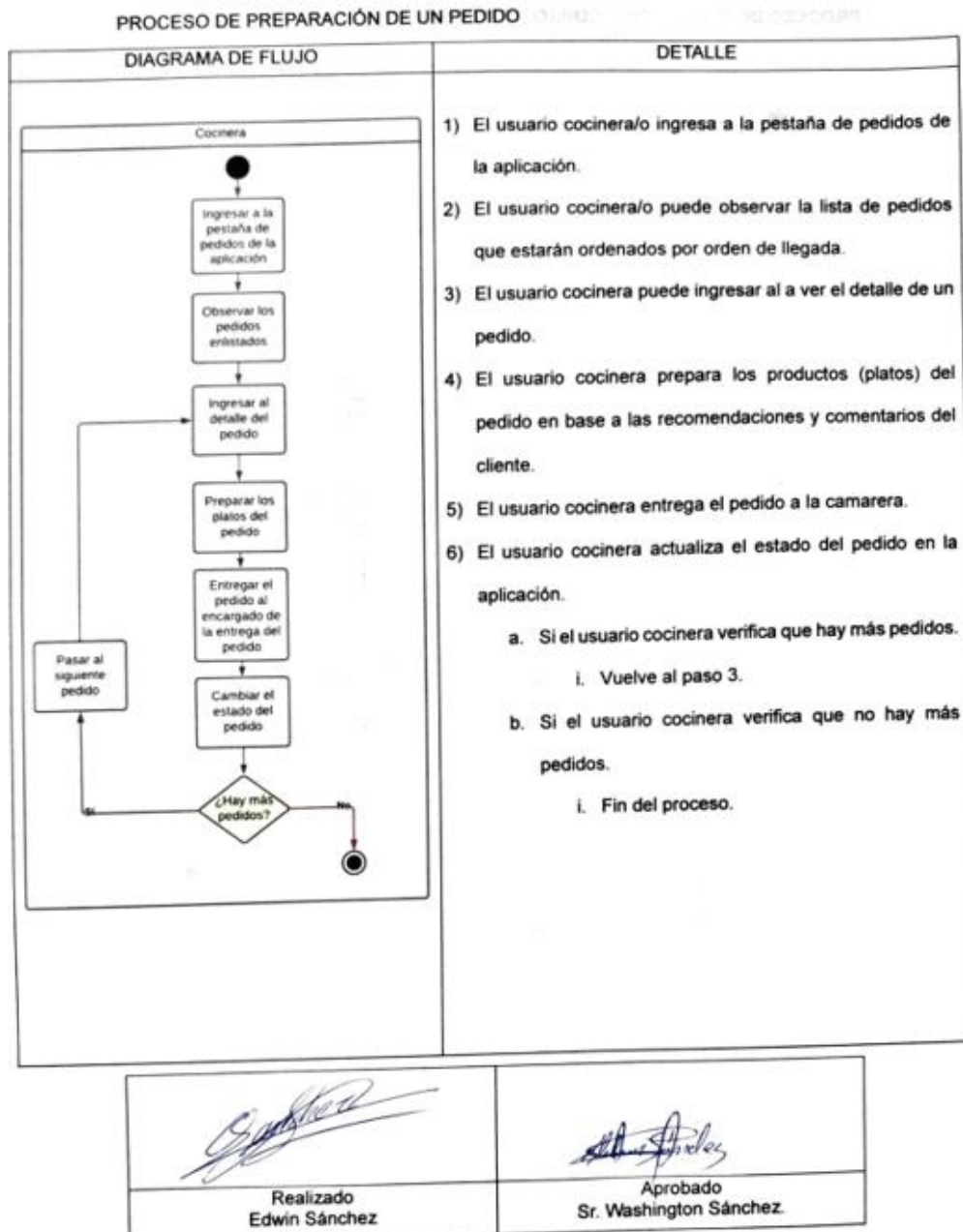
Facturación y cobro de un pedido - cajera.



Anexo 2.3. Proceso De Preparación De Un Pedido

Figura 43.

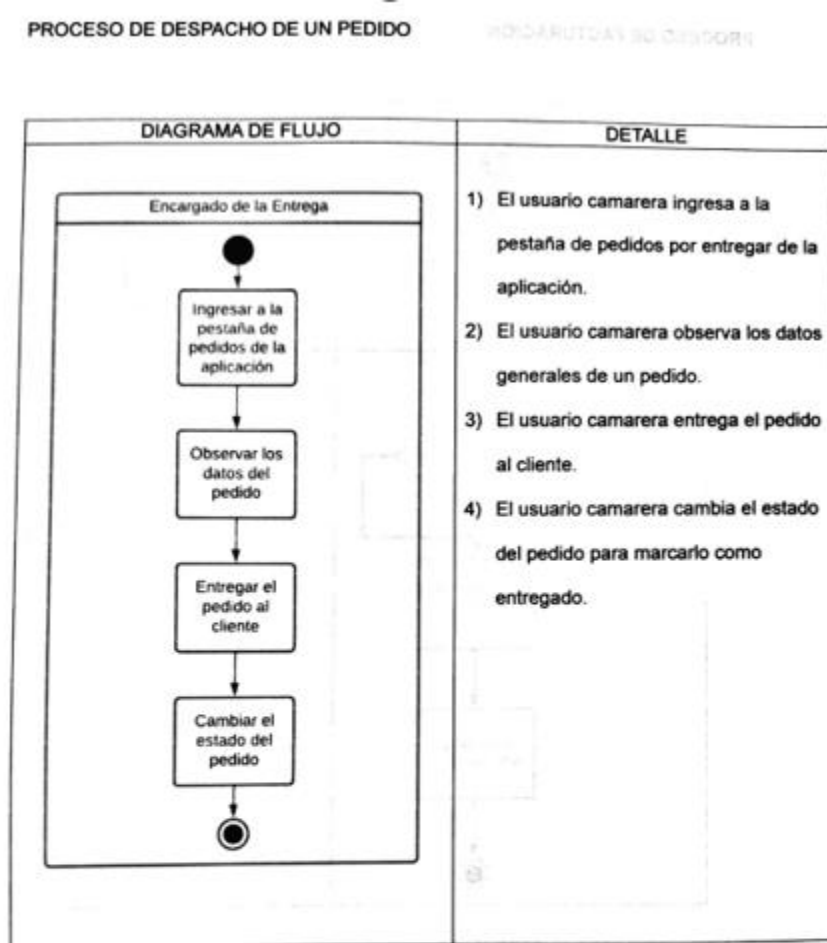
Preparación de un pedido.





Anexo 2.4. Proceso De Despacho De Un Pedido

Figura 44.

Proceso de despacho de un pedido.



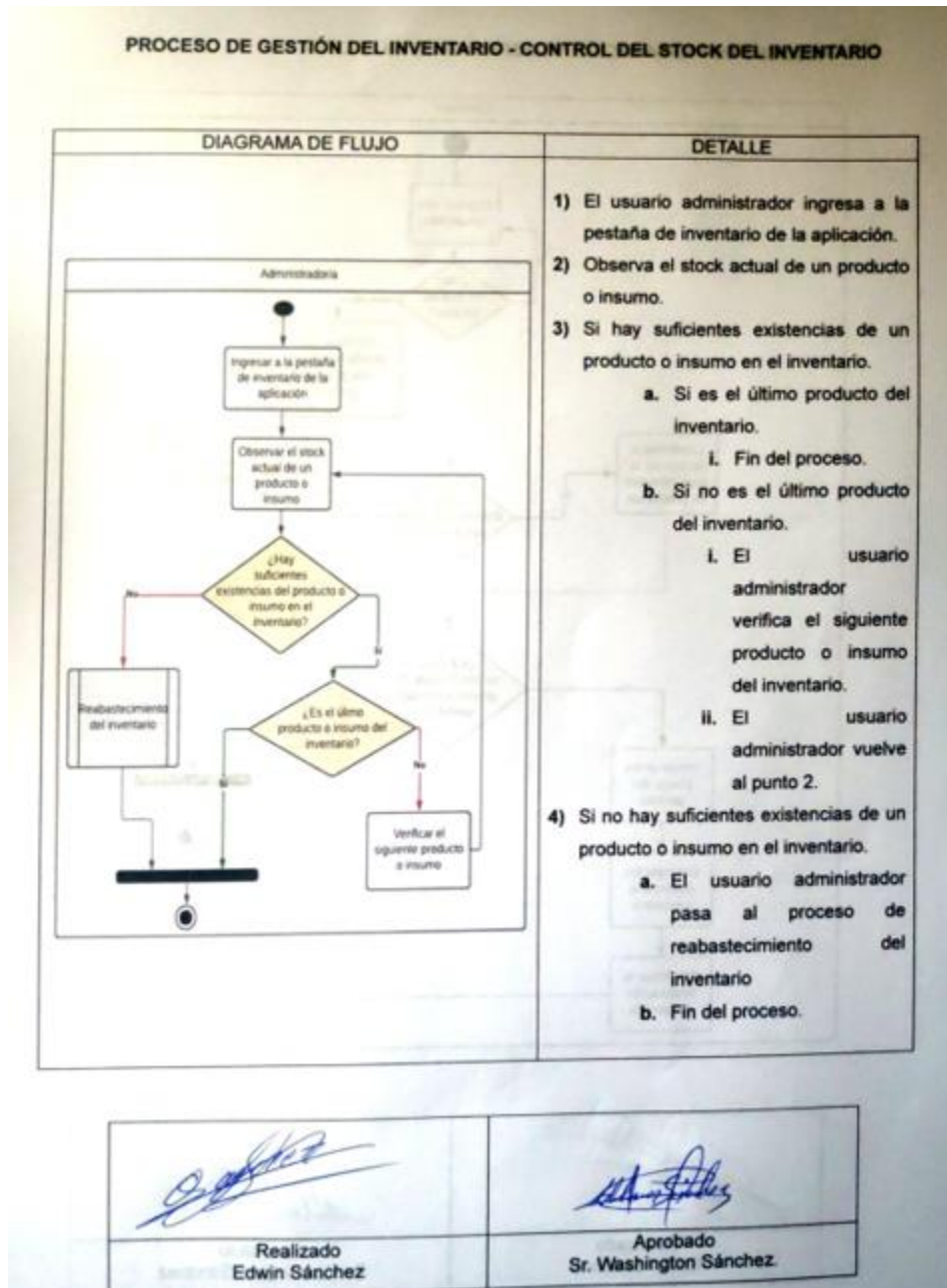
	
Realizado Edwin Sánchez	Aprobado Sr. Washington Sánchez

Anexo 2.5. Proceso De Gestión Del Inventario

Anexo 2.5.1 Control Del Stock Del Inventario

Figura 45.

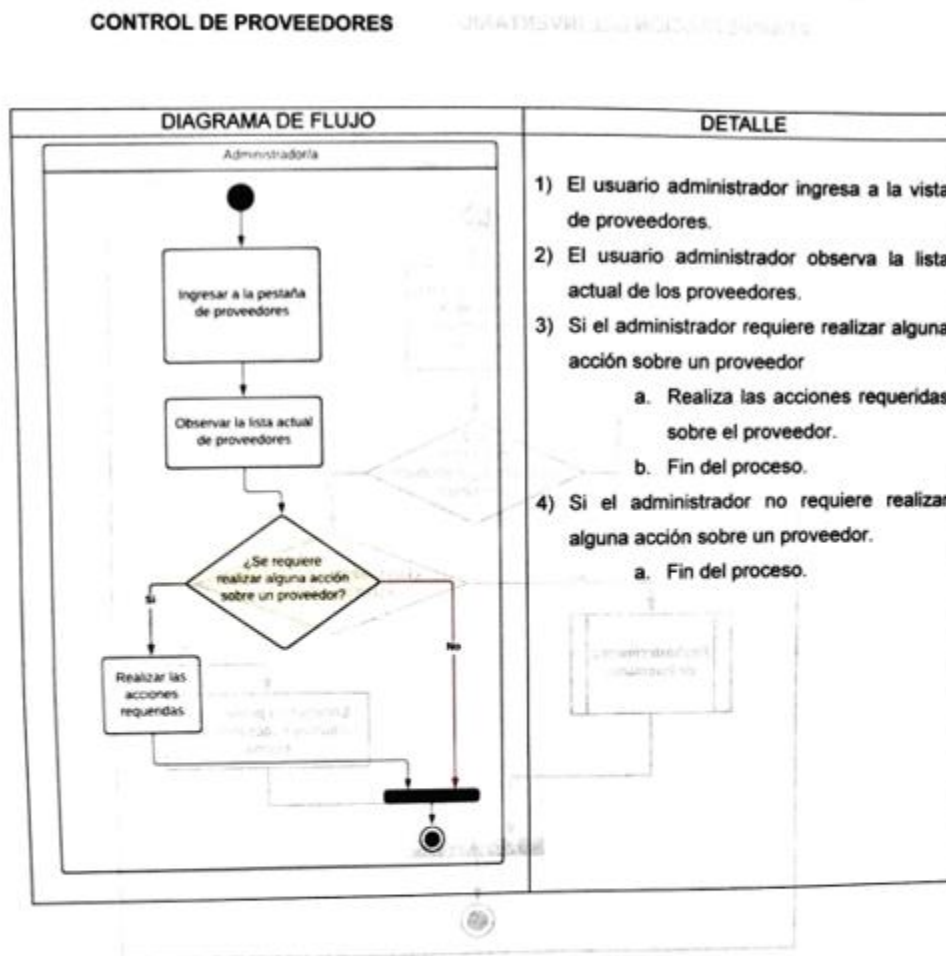
Control de stock.



Anexo 2.5.2 Control De proveedores

Figura 46.

Control de proveedores.



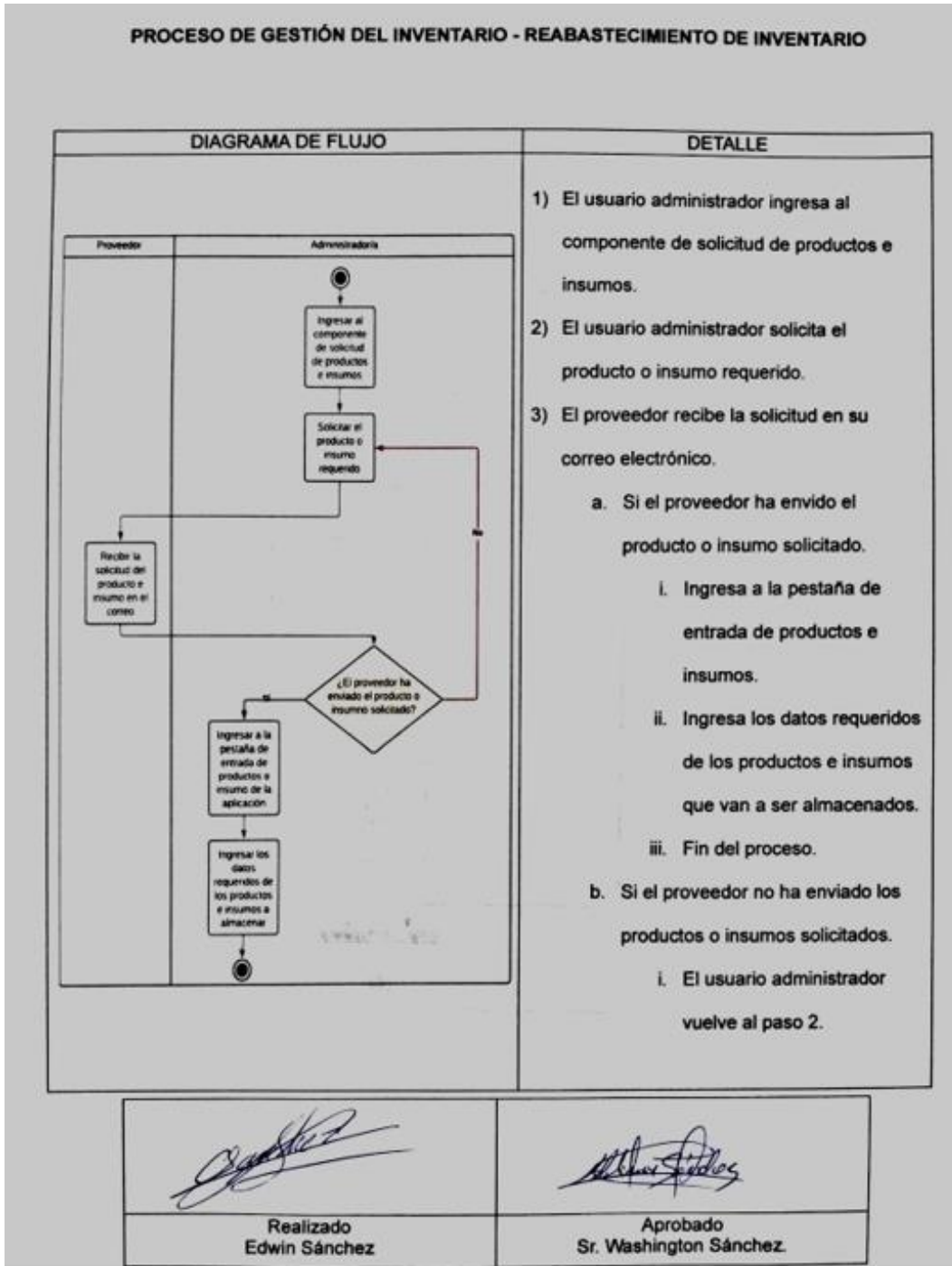
Realizado Edwin Sánchez	Aprobado Sr. Washington Sánchez

Anexo 2.5.3 Solicitud Y Entrada De Productos (Reabastecimiento del

Inventario)

Figura 47.

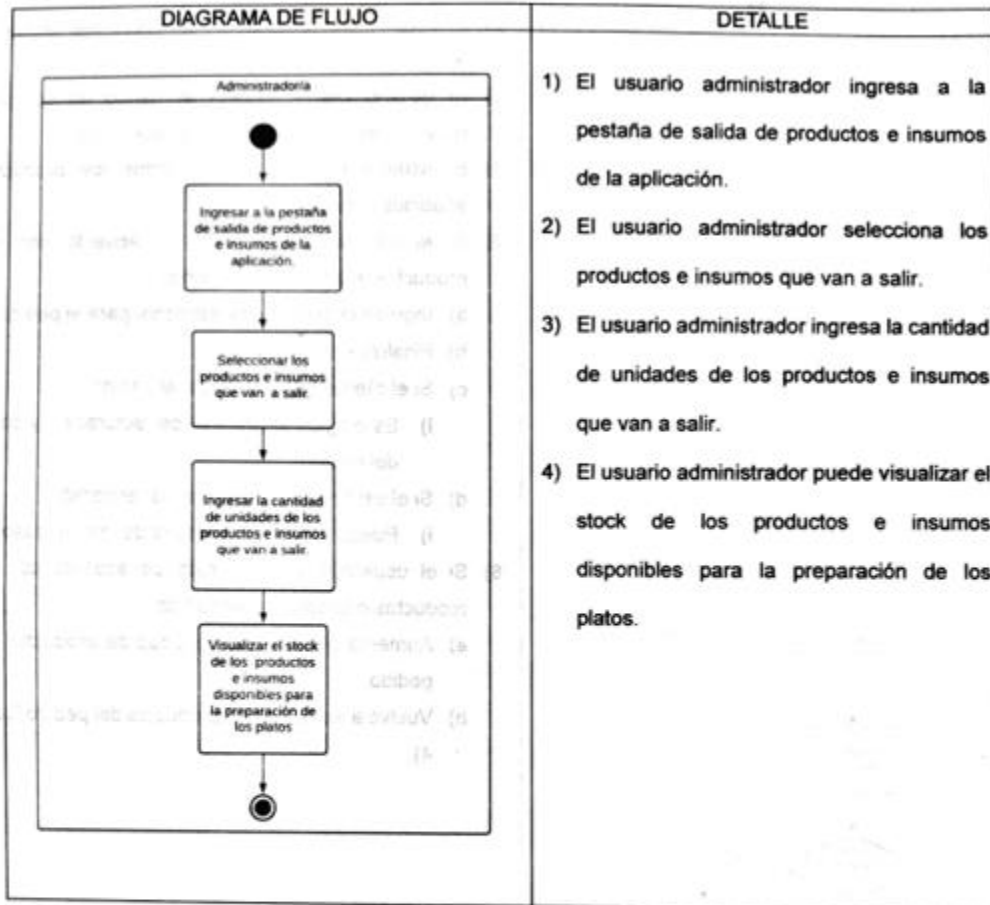
Reabastecimiento del inventario.





Anexo 2.5.4 Control De Salida De Productos

Figura 48.

Salida de productos.

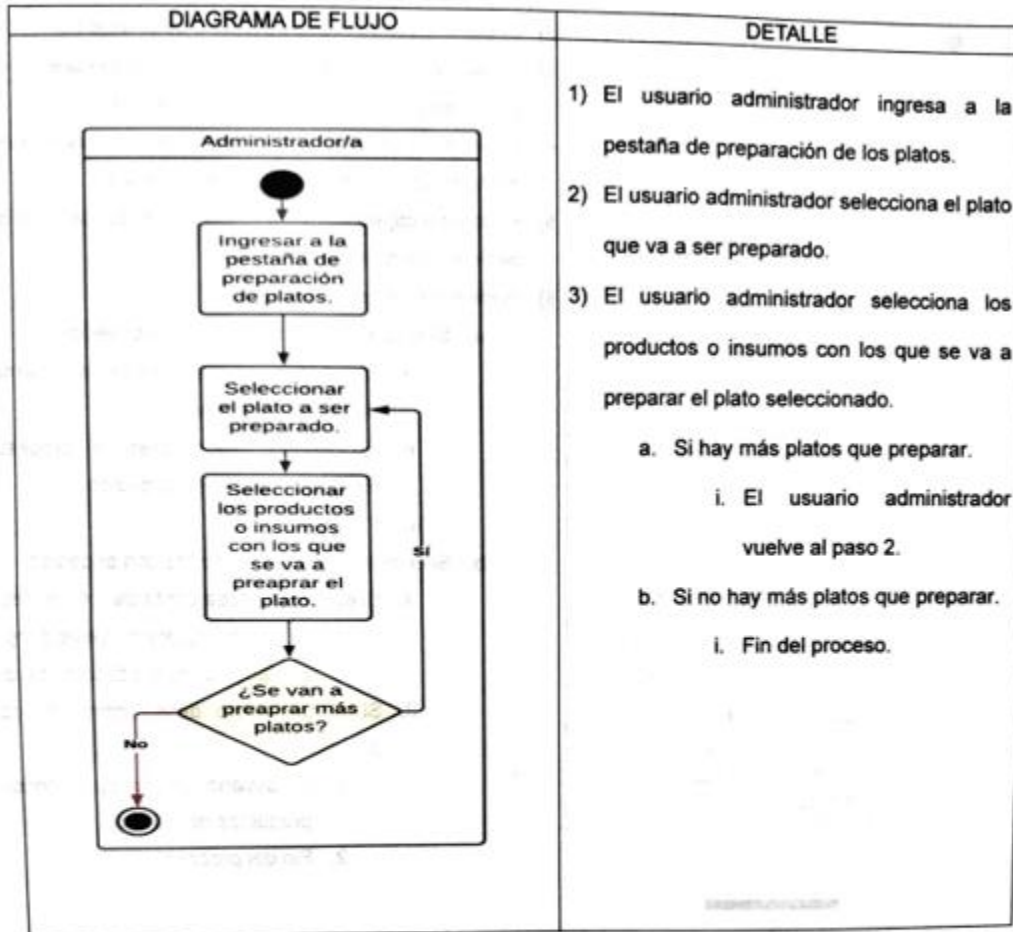


	
Realizado Edwin Sánchez	Aprobado Sr. Washington Sánchez.

Anexo 2.5.5 Control Del Menú

Figura 49.

Control del menú.

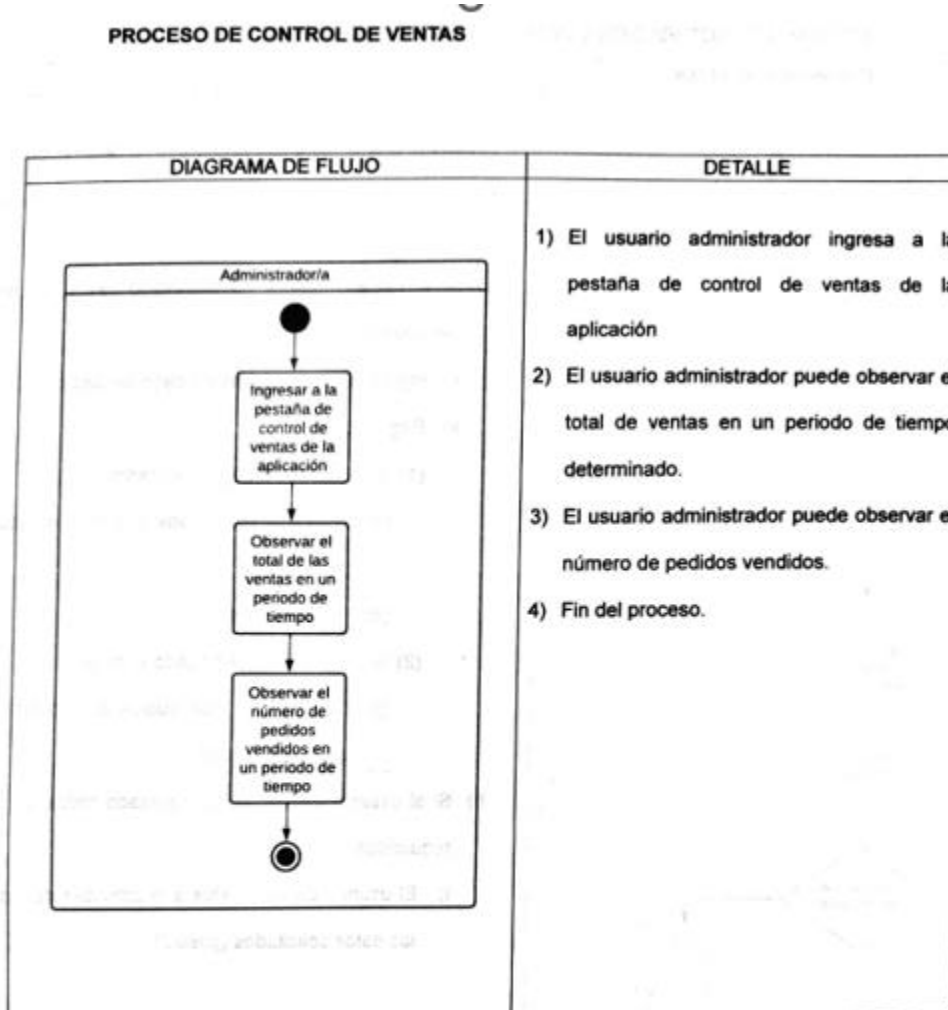


Realizado Edwin Sánchez	Aprobado Sr. Washington Sánchez.

Anexo 2.6. Proceso De Control De Ventas

Figura 50.

Control de ventas.



Realizado Edwin Sánchez	Aprobado Sr. Washington Sánchez

Anexo 3. Actas de reuniones

Anexo 3.1 Acta de reunión N° 1

Figura 51.

Acta reunión 1.

ACTA DE REUNIÓN	
No. 01	
RESTAURANTE: Picantería y Frituras Rox.	
Participantes: Edwin Xavier Sánchez Martínez. Washington Bladimir Sánchez López.	
Orden del día: Reunión preliminar.	
Asuntos Tratados <ul style="list-style-type: none">• Situación actual del restaurante.• Giro del negocio.• Descripción del proceso de gestión de pedidos.• Identificación de procesos de soporte para el proceso de gestión de pedidos.	
Firmas de constancia:	
 Edwin Sánchez C.I: 1753651916	 Bladimir Sánchez C.I: 1709737959

Anexo 3.2 Acta de reunión N° 2

Figura 52.

Acta reunión 2.

ACTA DE REUNIÓN	
No. 02	
RESTAURANTE: Picantería y Frituras Rox.	
Participantes: Edwin Xavier Sánchez Martínez. Washington Bladimir Sánchez López.	
Orden del día: Reunión preliminar.	
Asuntos Tratados <ul style="list-style-type: none">• Exposición general del proyecto• Situación actual del restaurante.• Giro del negocio.• Descripción del proceso de gestión de pedidos.• Identificación de procesos de soporte para el proceso de gestión de pedidos.	
Firmas de constancia:	
 Edwin Sánchez C.I: 1753651916	 Bladimir Sánchez C.I: 1709737959

Anexo 3.3 Acta de reunión N° 3.

Figura 53.

Acta reunión 3.

ACTA DE REUNIÓN	
No. 03	
RESTAURANTE: Picantería y Frituras Rox.	
Participantes: Edwin Xavier Sánchez Martínez – Scrum Master y Desarrollador. Washington Bladimir Sánchez López – Stake Holder 1 y Dueño del producto. Adriana Quispe – Stake Holder 2. Flor Ponce – Stake Holder 3.	
Orden del día: Planificación del desarrollo.	
Descripción	Responsables
Recolección y redacción de las historias de usuario.	<ul style="list-style-type: none">• Scrum Master y Desarrollador.
Delimitación del alcance del proyecto.	<ul style="list-style-type: none">• Scrum Master y Desarrollador.• Dueño del producto.
Delimitación del número de sprints y fechas.	<ul style="list-style-type: none">• Scrum Master y Desarrollador.• Dueño del producto.
Firmas de constancia:	
 Edwin Sánchez C.I: 1753651916	 Bladimir Sánchez C.I: 1709737959

Anexo 3.4 Acta de reunión N° 4

Figura 54.

Acta reunión 4.

ACTA DE REUNIÓN	
No. 04	
RESTAURANTE: Picantería y Frituras Rox.	
Participantes: Edwin Xavier Sánchez Martínez – Scrum Master y Desarrollador. Washington Bladimir Sánchez López – Dueño del producto.	
Orden del día: Presentación Product Backlog.	
Descripción	Responsables
Exposición del producto backlog	<ul style="list-style-type: none">• Scrum Master y Desarrollador.
Criterios de Aceptación para los items del Product backlog.	<ul style="list-style-type: none">• Scrum Master y Desarrollador.• Dueño del Producto.
Firmas de constancia:	
 Edwin Sánchez C.I: 1753651916	 Bladimir Sánchez C.I: 1709737959

Anexo 3.5 Acta de reunión N° 5

Figura 55.

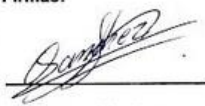

Acta reunión 5.

ACTA DE REUNIÓN	
No. 05	
RESTAURANTE: Picantería y Frituras Rox.	
Participantes: Edwin Xavier Sánchez Martínez – Scrum Master y Desarrollador. Washington Bladimir Sánchez López – Dueño del producto.	
Orden del día: Presentación de diagrama de actividades y funciones generales del sistema. Presentación de requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación.	
Descripción	Responsables
Exposición de requisitos funcionales y no funcionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum Master y Desarrollador.
Exposición de diagrama de actividades para los usuarios de la aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum Master y Desarrollador.
Exposición de funciones generales del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum Master y Desarrollador.
Firmas:  Edwin Sánchez C.I: 1753651916	
 Bladimir Sánchez C.I: 1709737959	

Anexo 3.4 Acta De Reunión N°9.

Figura 56.

Acta reunión 9.

ACTA DE REUNIÓN FINAL	
No. 09	
RESTAURANTE: Picantería y Frituras Rox.	
Participantes: Edwin Xavier Sánchez Martínez – Scrum Master y Desarrollador. Washington Bladimir Sánchez López – Dueño del producto.	
Orden del día: REUNION FINAL	
Descripción	Responsables
Exposición completa de la aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum Master y Desarrollador
Ejecución de pruebas complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum Master y Desarrollador.
Aprobación de la aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Dueño del producto.
Firmas:  Edwin Sánchez C.I: 1753651916	
 Bladimir Sánchez C.I: 1709737959	

Anexo 4. Retrospectiva de los Sprints

Anexo 4.1. Retrospectiva del sprint 1

Figura 57.

Acta reunión 6.

ACTA DE REUNIÓN	
No. 06	
RESTAURANTE: Picantería y Frituras Rox.	
Participantes: Edwin Xavier Sánchez Martínez – Scrum Master y Desarrollador. Washington Bladimir Sánchez López – Dueño del producto.	
Orden del día: Retrospectiva del Sprint 1.	
Descripción	Responsables
Exposición del entregable del sprint 1	• Scrum Master y Desarrollador.
Ejecución de pruebas de aceptación	• Scrum Master y Desarrollador.
Aprobación del Sprint 1	• Dueño del producto.
Firmas:	
 Edwin Sánchez C.I: 1753651916	 Bladimir Sánchez C.I: 1709737959

Anexo 4.2. Retrospectiva del sprint 2

Figura 58.

Acta reunión 7.

ACTA DE REUNIÓN	
No. 07	
RESTAURANTE: Picantería y Frituras Rox.	
Participantes: Edwin Xavier Sánchez Martínez – Scrum Master y Desarrollador. Washington Bladimir Sánchez López – Dueño del producto.	
Orden del día: Retrospectiva del Sprint 2.	
Descripción	Responsables
Exposición del entregable del sprint 2	• Scrum Master y Desarrollador.
Ejecución de pruebas de aceptación	• Scrum Master y Desarrollador.
Aprobación del Sprint 2	• Dueño del producto.
Firmas:	
 Edwin Sánchez C.I: 1753651916	 Bladimir Sánchez C.I: 1709737959

Anexo 4.3. Retrospectiva del sprint 3

Figura 59.

Acta reunión 8.

ACTA DE REUNIÓN	
No. 08	
RESTAURANTE: Picantería y Frituras Rox.	
Participantes: Edwin Xavier Sánchez Martínez – Scrum Master y Desarrollador. Washington Bladimir Sánchez López – Dueño del producto.	
Orden del día: Retrospectiva del Sprint 3	
Descripción	Responsables
Exposición del entregable del sprint 3	<ul style="list-style-type: none">• Scrum Master y Desarrollador
Ejecución de pruebas de aceptación	<ul style="list-style-type: none">• Scrum Master y Desarrollador.
Aprobación del Sprint 3	<ul style="list-style-type: none">• Dueño del producto.
Descripción de mejoras para finalizar la aplicación.	<ul style="list-style-type: none">• Dueño del producto.
Firmas:	
 _____ Edwin Sánchez C.I: 1753651916	 _____ Bladimir Sánchez C.I: 1709737959

Anexo 5. Pruebas de Aceptación

Anexo 5.1. Pruebas de Aceptación Sprint 1

Figura 60.

Pruebas de aceptación 1.

Pruebas de Aceptación Sprint Uno					
Modulo	Referencia	Tarea realizada	Resultado	Aceptación	Comentarios
Administración y Registro de Usuarios	SP1.01	Registrar la clase de registro	El usuario "usuario" se encuentra en registro de usuarios	Correcto	Aprobado
		Registrar de usuarios en sistema de usuarios	El usuario "usuario" se encuentra en lista de usuarios	Correcto	Aprobado
		Registrar de un usuario con el correo correo@edu.com	El usuario "usuario" se encuentra en lista de usuarios	Correcto	Aprobado
		Registrar de usuarios en sistema	El usuario "usuario" se encuentra en lista de usuarios	Correcto	Aprobado
		Registrar usuarios	Se pueden registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
		Registrar con datos incorrectos	El usuario "usuario" no se encuentra en lista de usuarios	Correcto	Aprobado
		Registrar a la "edu" de estudiantes	El usuario "usuario" se encuentra en lista de usuarios	Correcto	Aprobado
		Registrar con datos correctos	Se pueden registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
		Registrar de usuarios incorrectos	No se pueden registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
		Registrar de usuarios correctos	Se pueden registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
Administración de Roles y Usuarios	SP1.02	El usuario administrador registra la clase de usuario	El usuario administrador se encuentra en lista de usuarios	Correcto	Aprobado
		El usuario administrador de "edu" en el sistema "registro de usuarios"	Se puede registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
		El usuario administrador registra la información	Se puede registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
Pruebas de Aceptación	SP1.03	El usuario administrador registra la información	Se puede registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
		El usuario administrador de "edu" en el sistema "registro de usuarios"	Se puede registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
		El usuario administrador registra la información	Se puede registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
		El usuario administrador registra la información	Se puede registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
		El usuario administrador registra la información	Se puede registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
		El usuario administrador registra la información	Se puede registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
		El usuario administrador registra la información	Se puede registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
		El usuario administrador registra la información	Se puede registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
		El usuario administrador registra la información	Se puede registrar los usuarios	Correcto	Aprobado
		El usuario administrador registra la información	Se puede registrar los usuarios	Correcto	Aprobado

Anexo 5.3. Pruebas de Aceptación Sprint 3

Figura 62.



Pruebas aceptación 3.

Módulo	Nº Referencia SI BL	Tarea realizada	Resultado	Aceptación	Comentarios
Gestión de un pedido	SP3-01	La caja ingresa a la aplicación con sus credenciales	La aplicación redirige a la caja a una vista con todos los platos ofertados en el restaurante.	✓	N/A
		La caja intenta agregar un plato sin especificar la cantidad.	Se muestra el error correspondiente.	✓	N/A
		La caja intenta agregar un plato con información incorrecta en la cantidad.	Se muestran los errores correspondientes.	✓	N/A
		La caja intenta agregar un plato con información correcta.	El plato es agregado al pedido.	✓	N/A
		La caja da "click" en el botón de compra.	Se despliega un resumen de los platos agregados al pedido.	✓	N/A
		La caja da "click" en el botón "ver pedido".	Se muestra una vista con el resumen del pedido de la caja.	✓	N/A
	SP3-02	La caja da click en el botón "+" de la cantidad del pedido.	La cantidad del plato seleccionado aumenta y el total aumenta.	✓	N/A
		La caja da click en el botón "-" de la cantidad del pedido.	La cantidad del plato seleccionado disminuye y el total del pedido se restó.	✓	N/A
		La caja da click en el botón "hecho de basura" del plato del pedido.	El plato es borrado del pedido.	✓	N/A
		La caja da "click" en el botón "borrar pedido".	El pedido es borrado.	✓	N/A
		La caja da "click" en el botón "volver".	La caja vuelve a la vista del menú (todos los platos).	✓	N/A

Caja	SP3-01	La caja da "click" en el botón "confirmar pedido".	La caja es redirigida a la vista para la recollcción de datos de facturación e información adicional del pedido.	✓	N/A
		La caja trata de crear el pedido con datos incorrectos o faltantes.	Se muestran los errores correspondientes.	✓	N/A
		La caja trata de crear el pedido con una codula incorrecta.	Se muestra una alerta de codula incorrecta.	✓	N/A
	SP3-02	La caja trata de crear el pedido con datos correctos.	Se muestra una alerta de creación de pedido. El pedido es creado.	✓	N/A
		La cocinera ingresa a la aplicación con sus credenciales.	La cocinera es redirigida a la vista con todos los pedidos para ser preparados.	✓	N/A
		La cocinera actualiza la vista.	Los pedidos se enlistan de acuerdo con la hora que fueron creados de forma ascendente. El primero en llegar, es el primero en la lista.	✓	N/A
Cocinera	SP3-03	La cocinera da "click" en el botón "ver" de un pedido.	La cocinera accede al detalle del pedido.	✓	N/A
		La cocinera da "click" para cambiar el estado del pedido sin dar "click" en el botón "actualizar".	El pedido se mantiene en el mismo estado.	✓	N/A
	SP3-04	La cocinera da "click" en el estado del pedido y da "click" en el botón "actualizar".	El pedido cambia su estado de manera global.	✓	N/A
		La cocinera da "click" en el botón volver y el estado del pedido está en "recibido" o "cocinando".	Es dirigida a la pestaña de todos los pedidos y se muestran los pedidos recibidos o en preparación.	✓	N/A

Cocinera	SP3-05	La cocinera de "click" en el botón "volver" y el estado del pedido está en "enviado".	El pedido es trasladado a la vista de pedidos finalizados.	✓	N/A
		La camarera ingresa a la aplicación con sus credenciales.	La camarera es redirigida a la vista con todos los pedidos para ser entregados.	✓	N/A
		La camarera actualiza la vista.	Los pedidos se enlistan de acuerdo con la hora que fueron actualizados de forma ascendente. El primero en llegar, es el primero en la lista.	✓	N/A
		La camarera da "click" en el botón "ver" de un pedido.	La camarera accede al detalle del pedido.	✓	N/A
		La camarera da "click" para cambiar el estado del pedido sin dar "click" en el botón "actualizar".	El pedido se mantiene en el mismo estado.	✓	N/A
		La camarera da "click" en el estado del pedido y da "click" en el botón "actualizar".	El pedido cambia su estado de manera global.	✓	N/A
		La camarera da "click" en el botón "volver" y el estado del pedido está en "enviado".	Es dirigida a la pestaña de todos los pedidos y se muestran el pedido junto a los demás pedidos en esta "enviado para entrega".	✓	N/A
		La camarera da "click" en el botón "volver" y el estado del pedido está en "entregado".	El pedido es trasladado a la vista de pedidos finalizados.	✓	N/A
Control de ventas	SP3-06	El administrador ingresa a la vista de control de ventas.	La vista muestra el total de ganancias en un periodo determinado de tiempo.	✓	N/A

Administrador	SP3-07	El administrador da "click" en la "fecha inicial".	Se despliega un calendario con fechas.	✓	N/A
		Selecciona una fecha inicial menor o igual al día actual de la consulta.	Se muestra el total de ventas hasta el día actual de la consulta.	✓	N/A
		El administrador da "click" en "fecha final".	Se despliega un calendario con fechas.	✓	N/A
		El administrador selecciona una fecha final menor o igual a la fecha actual.	Se muestra el total de ventas hasta la fecha final elegida por el administrador.	✓	N/A
		El administrador da "click" en el botón "exportar a excel" sin ninguna fecha elegida.	Se exporta un archivo Excel con el total de ventas del día actual de consulta.	✓	N/A
		El administrador da "click" en el botón "exportar a excel" con fecha de inicio y fecha final.	Se exporta un archivo Excel con el total de ventas que se encuentran en el intervalo de fechas elegidas.	✓	N/A
Pedido en línea	SP3-07	El administrador cambia el estado del restaurante a "cerrado".	Los clientes no pueden acceder a la sección de "realizar" pedido.	✓	

	
Realizado Edwin Sánchez	Aprobado Sr. Washington Sánchez


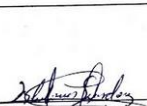

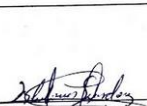

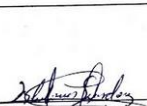
Anexo 6. Historias de Usuario

Figura 63.

Historias de usuario.

ID	
1.	"Como administrador de la aplicación, quiero tener usuarios para que puedan entrar y utilizar la aplicación." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
2.	"Como administrador de la aplicación, quiero ingresar con mi usuario y contraseña, para poder utilizar todas las funciones de la aplicación." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
3.	"Como administrador de la aplicación quiero que mis empleados y los clientes también puedan utilizar la aplicación para que puedan usar algunas funciones dentro de la aplicación." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
4.	"Como administrador de la aplicación, quiero crear usuarios en la aplicación con los datos necesarios como nombre, correo y contraseña, para dar dichos usuarios a mis empleados." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
5.	"Como administrador de la aplicación, quiero tener control sobre los usuarios de mis empleados, para poder actualizar sus datos en caso de que sea necesario o poder eliminarlos en caso de ser necesario." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
6.	"Como administrador de la aplicación, quiero que mis clientes en general puedan crear un usuario como clientes, para que puedan realizar compras por medio de la aplicación." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
7.	"Como administrador de la aplicación, quiero que todos los usuarios de la aplicación puedan recuperar su contraseña, para que no tengan que estar creando nuevos usuarios en el caso de que olviden la contraseña." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
8.	"Como administrador de la aplicación, quiero que los clientes puedan visualizar los platos del menú sin necesidad de estar registrados en la aplicación, para que puedan mirar lo que se oferta en el restaurante." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
9.	"Como administrador de la aplicación, quiero que los clientes tengan un buscador, para que ellos puedan encontrar sus platos favoritos más fácilmente." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
10.	"Como administrador de la aplicación, quiero que los clientes puedan añadir los platos ofertados en el menú y que deseen a su pedido, para que puedan comprarlos." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
11.	"Como administrador de la aplicación, quiero que los clientes puedan borrar los platos que no deseen en su pedido, para que no cuenten en su pedido final." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
12.	"Como administrador de la aplicación, quiero que los clientes puedan escribir información adicional, para saber cómo desean su pedido." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
13.	"Como administrador de la aplicación, quiero que los clientes puedan pagar el pedido a través de la aplicación, para que el pedido pueda ser preparado." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
14.	"Como administrador de la aplicación, quiero que los clientes puedan tener detalles de su pedido, para que puedan visualizar el estado de su pedido." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
15.	"Como administrador de la aplicación, quiero que los clientes puedan recibir su factura en su correo electrónico, para no tener que imprimirla." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
16.	"Como administrador de la aplicación, quiero que los clientes puedan acceder comprar a través de la aplicación en un horario específico, para que no intenten hacer comprar fuera de horarios hábiles del restaurante." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
17.	"Como administrador de la aplicación, quiero añadir direcciones cercanas al restaurante, para que

18.	los clientes puedan comprar a través de la aplicación." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
19.	"Como administrador de la aplicación, quiero visualizar la cantidad de productos e insumos que están en la bodega, para poder solicitar nuevos productos a los proveedores en caso de que se terminen." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
20.	"Como administrador de la aplicación, quiero poner o quitar los productos e insumos de la bodega, además de poder aumentar la cantidad de productos o insumos, para poder registrar los nuevos productos que entran a la bodega." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
21.	"Como administrador de la aplicación, quiero poner o quitar los productos o insumos de la bodega, para tener un control sobre los productos que son utilizados en los platos." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
22.	"Como administrador de la aplicación, quiero poder registrar los productos que salen de la bodega y que serán utilizados en la cocina, para tener un control sobre los productos que son utilizados en los platos." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
23.	"Como administrador de la aplicación, quiero poder controlar mi menú, para que pueda agregar, cambiar o quitar los platos disponibles, además me gustaría poder añadir una descripción de los platos y su precio." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
24.	"Como administrador de la aplicación, quiero poder registrar los productos que salen de la bodega y que serán utilizados en la cocina, para tener un control sobre los productos que son utilizados en los platos." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
25.	"Como administrador de la aplicación, quiero poner o quitar nuevas categorías, para que el menú pueda ser dividido en dichas categorías." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
26.	"Como administrador de la aplicación, quiero que el menú este dividido en distintas categorías, para que a los clientes se les haga más fácil buscar lo que quieren." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
27.	"Como administrador de la aplicación, quiero que se visualice cuantos platos están disponibles, para que los clientes y la cajera tengan ese conocimiento." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
28.	"Como administrador de la aplicación, quiero subir fotos de los platos ofertados en el menú, para que los clientes puedan visualizarlos." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
29.	"Como administrador de la aplicación, quiero observar el total de pedidos que se han vendido en un día o durante una semana, para poder tener un control sobre las ventas." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
30.	"Como administrador de la aplicación, quiero que la cajera pueda realizar pedidos para que ayude a los clientes que no puedan realizarlos ellos mismos." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
31.	"Como administrador de la aplicación, quiero que la cajera pueda recoger los datos de los clientes para que puedan recibir su factura." (Sánchez, W.B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
32.	"Como cajera quiero finalizar la recepción de un pedido para indicar que el pedido ha sido pagado." (Quispe, A., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
33.	"Como cocinera quisieramos ver los pedidos en orden para poder prepararlos según vayan llegando." (Ponce, F., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).
34.	"Como cocinera quiero ver la hora en que fue realizado el pedido para saber en qué momento es el

oportuno para empezar a prepararlo" (Ponce, F., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).		
33. "Como cocinera quiero ver el detalle de los pedidos para saber que platos hay que preparar" (Ponce, F., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).		
34. "Como cocinera quiero ver si el pedido es para llevar o servirse dentro del restaurante para poder prepararlo según la forma de servirse que el cliente desee." (Ponce, F., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).		
35. "Como cocinera quiero ver el comentario o indicaciones de los pedidos para poder prepararlo de acuerdo con los gustos del cliente." (Ponce, F., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).		
36. "Como cocinera quiero actualizar el estado de un pedido para dar a conocer que el pedido está preparado y listo para ser entregado." (Ponce, F., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).		
37. "Como camarera quiero ver los datos de un pedido para poder entregarlo al cliente y finalizar el pedido." (Vásconez, B., comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">  Realizado Edwin Sánchez </td> <td style="text-align: center;">  Aprobado Sr. Washington Sánchez. </td> </tr> </table>	 Realizado Edwin Sánchez	 Aprobado Sr. Washington Sánchez.
 Realizado Edwin Sánchez	 Aprobado Sr. Washington Sánchez.	

Anexo 7. Product Backlog.

Figura 64.

Product backlog.



ID	DESCRIPCIÓN	ROL	HISTORIA DE USUARIO	SPRINT	TIEMPO	PRIORIDAD	ESTIMACIÓN	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
1.	Crear una vista de registro e ingreso a la aplicación, en la misma vista se incluirá la opción de recuperación de contraseña en caso de que el usuario necesite recuperarla	Administrador/ Cajera / Cocinera/ Camarera / Cliente	1 2 7	1	3h	4	3	Los usuarios podrán registrarse e ingresar a la aplicación con sus credenciales y podrán acceder a la funciones específicas de cada rol. En el caso de que un usuario olvide su contraseña, este podrá recuperarla hacer clic en la opción de recuperar contraseña e ingrese correctamente la información solicitada.
2.	Crear una vista de consulta de los usuarios con roles de empleados.	Administrador	3	1	3h	1	3	El administrador podrá ver a los usuarios que él ha creado.
3.	Crear componentes de creación, actualización o eliminación de usuarios con roles de empleados en el sistema.	Administrador	4 5	1	3h	1	5	El administrador podrá crear, actualizar o eliminar la información de los usuarios con roles de empleados, además podrá guardar los cambios que ha realizado; estas acciones podrán ser realizadas dentro de la vista de usuarios.
4.	Los clientes podrán crear usuarios y solo tendrán el rol de cliente.	Cliente	6	1	3h	2	4	Cualquier persona podrá registrarse como usuario de aplicación, pero este tendrá el rol de cliente.
5.	Crear una vista en la	Cliente	8	1	5h	5	5	Los clientes podrán visualizar los platos que se oferta
6.	Crear un cuadro de búsqueda que ayude a los clientes a buscar sus platos	Cliente	9	1	1h	1	2	Los clientes podrán ingresar el nombre de los platos deseados y cómo resultado se mostrará el plato que contenga el nombre buscado o en su defecto, los platos que tengan un nombre similar al buscado.
7.	Crear una vista en la que el cliente puedan visualizar a detalle todos los parámetros de un plato seleccionado y puedan añadirlo a su pedido.	Cliente	14	1	5h	5	5	Los clientes podrán ingresar a ver el detalle de un plato y podrán ver la información con respecto a los platos además podrán añadir uno o más platos a su pedido; los platos solo podrán ser añadidos al pedido mientras exista la disponibilidad de estos.
8.	Crear una vista en la que los clientes puedan ver el detalle de su pedido, es decir, la lista de los platos y la cantidad deseada. Los clientes podrán aumentar o disminuir la cantidad de platos	Cliente	10 11	1	6h	5	4	Los clientes podrán ingresar a ver su pedido, es decir los platos que han sido añadidos y la cantidad de estos platos, además, podrán eliminar los platos o disminuir la cantidad de platos del pedido.

9.	del pedido Crear una vista en la que los clientes puedan ingresar la información adicional para su pedido.	Cliente	12	1	5h	4	4	El cliente que se encuentre de acuerdo con su pedido deberá ingresar la información necesaria para completar su pedido. Como, por ejemplo, sus datos de facturación, la manera de preparación del pedido e información adicional para el pedido.
10.	Agregar un componente de pago en línea	Cliente	13	1	3h	3	4	El cliente podrá pagar el total de su pedido cuando presione sobre el botón de pagar el pedido. El pago del pedido se realizará a través de una plataforma en línea y el pedido se registrará para ser preparado en la cocina una vez el cliente haya pagado.
11.	El cliente podrá recibir la factura de su pedido en su correo electrónico registrado	Cliente	15	2	3h	4	5	La factura será enviada al correo del cliente cuando este haya pagado por el pedido.
12.	Crear una vista para que el administrador pueda crear o eliminar direcciones.	Administrador	17	2	2h	3	3	El administrador podrá crear o eliminar localizaciones en las que él desee hacer el envío de los pedidos realizados en línea.
13.	Crear una vista en la cual el administrador pueda ver una tabla con todos los productos e insumos que se encuentran en el	Administrador	18	2	5h	5	4	El administrador podrá ver todos los productos e insumos que se encuentran en el inventario de la bodega.

14.	administrador pueda gestionar las categorías en las que se divide su menú.		24					
15.	Crear una vista para que el administrador consulte el total de pedidos vendidos en un periodo de tiempo	Administrador	27	3	6h	1	5	En la vista el administrador podrá consultar el total de ventas de los pedidos que han sido realizados en un periodo de tiempo determinado.
16.	Crear una vista para que la cajera pueda ayudar a los clientes a realizar un pedido.	Cajera	28					La vista de la cajera para realizar será rápida; los platos del menú se presentarán en una lista y la vista tendrá un buscador para que la cajera pueda encontrar de manera rápida los platos que el cliente desee.
17.	Crear una vista en la que la cajera pueda visualizar el pedido de un cliente, la vista contendrá un componente para que la cajera confirme el pedido del cliente	Cajera	29	3	6h	5	5	La cajera podrá visualizar todos los platos que están en el pedido del cliente, cuando el cliente confirme que todo el pedido está bien la cajera cobrará el pedido al cliente, una vez que el cliente realice el pago la cajera podrá finalizar el cobro del pedido confirmando el pedido y la aplicación actualizará el estado del pedido enviando la factura al correo proporcionado por el cliente.
18.	Crear una vista para que la cocinera pueda consultar los pedidos que van llegando	Cocinera	31	3	3h	4	5	La vista mostrará una lista de todos los pedidos que han sido realizados, en esta vista se tendrá la información esencial como el número de pedido, la modalidad de servicio, la hora en la que el pedido fue realizado y tendrá componentes que le permitan
			32					

1	inventario de la bodega.								
4	Crear un componente para que el administrador pueda pedir los productos e insumos necesarios a los proveedores.	Administrador	19	2	4h	4	4		En la vista del inventario, el administrador podrá realizar el pedido de más insumos o productos a los proveedores registrados a través de un componente. El pedido será enviado al correo de los proveedores y ahí el administrador y el proveedor gestionarán de manera individual la entrega y el pago del pedido.
1	Crear componentes para que el administrador pueda realizar la entrada y salida de los productos e insumos del inventario.		20						Los componentes estarán disponibles en la vista del inventario. El componente de entrada añadirá stock a los productos e insumos del inventario y el componente de salida restará el stock de los productos e insumos del inventario y añadirá stock disponible para utilizarse en los platos, cada componente deber registrar las acciones realizadas.
1	Crear una vista para que el administrador pueda gestionar a sus proveedores.	Administrador	21	2	4h	5	5		En la vista el administrador podrá visualizar por medio de una tabla la lista de todos los proveedores, en esta vista podrá realizar acciones como crear, actualizar o eliminar a los proveedores
1	Crear una vista para que el administrador pueda gestionar los platos de su menú.	Administrador	22	2	5h	5	4		En la vista el administrador podrá agregar platos al menú que se presentará a los clientes y a la cajera. En la vista el administrador podrá agregar el nombre, la descripción, una o varias imágenes y el precio de los platos, además podrá definir si el plato se encuentra no visible para los clientes.
1	Crear una vista para que el	Administrador	23	2	2h	5	2		En la vista el administrador podrá consultar, crear, actualizar y eliminar las categorías del menú.

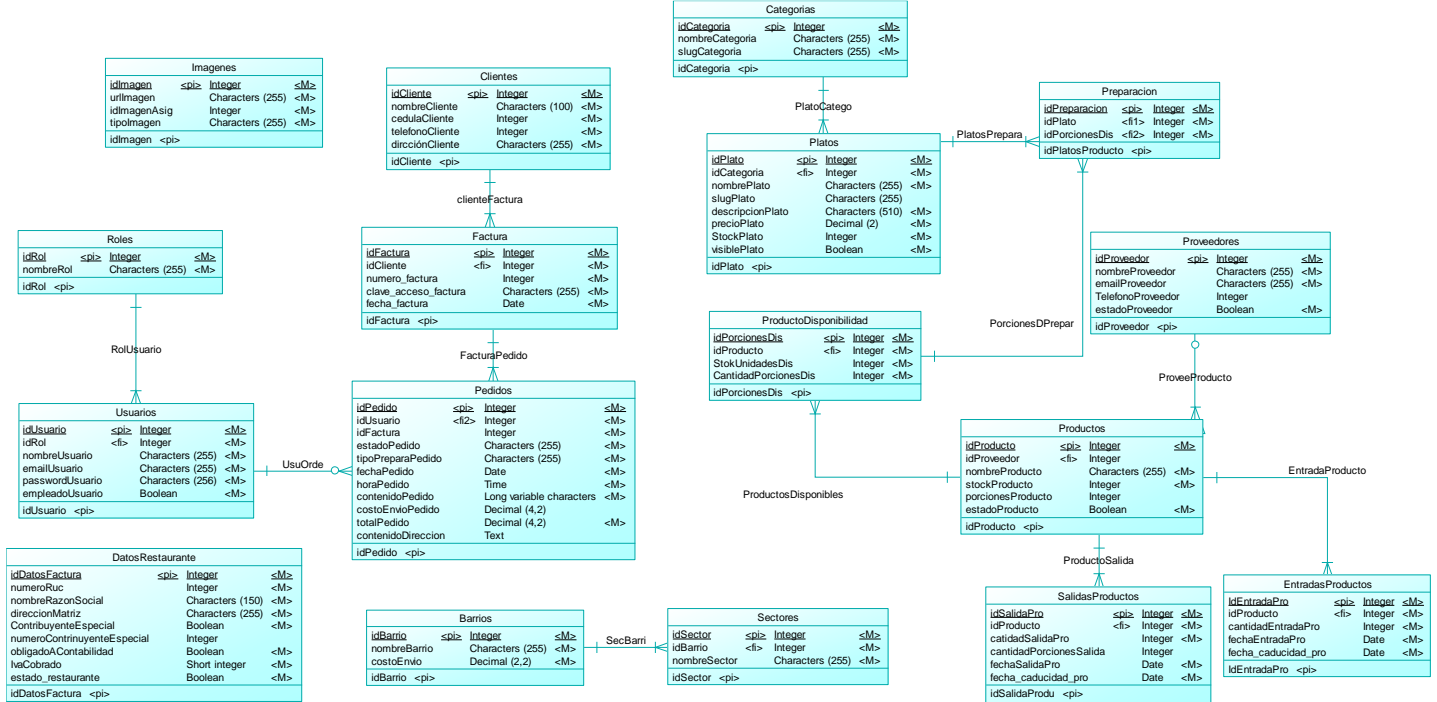
2			33						acceder al detalle del pedido y actualizar el estado del pedido.
3	Crear una vista para que la cocinera acceda al detalle del pedido	Cocinera	34	3	3h	3	3		La vista mostrará el detalle de un pedido en este detalle mostrará la información del pedido, como el nombre y la cantidad de platos a preparar además los comentarios realizados por el cliente para cada pedido. La vista también contará con un componente para actualizar el estado del pedido.
1			35						
1			36						
2	Crear una vista para que la camarera pueda entregar los pedidos que estén listos.	Camarera	37	3	2h	3	3		La vista mostrará una vista con todos los pedidos que tengan el estado de preparado-enviado, la camarera podrá acceder a la información del pedido, como el nombre del cliente que realizó el pedido, el número del pedido, etc. Adicionalmente, la camarera podrá actualizar el estado del pedido a entregado para poder dar a conocer que el pedido ha sido entregado al cliente.
1			38						
2	Crear la funcionalidad de restringir el horario para la compra de los clientes.	Cliente	16	3	1h	1	2		Los usuarios no podrán agregar platos al carrito de compras mientras el restaurante este cerrado. Solo podrán visualizar el menú y los platos.

 175365191-6	 170513795-9
--	---

Anexo 8. Diagrama Entidad-Relación

Figura 65.

Diagrama entidad - relación.



Anexo 9. Manuales

Manual de Usuario

Objetivo:

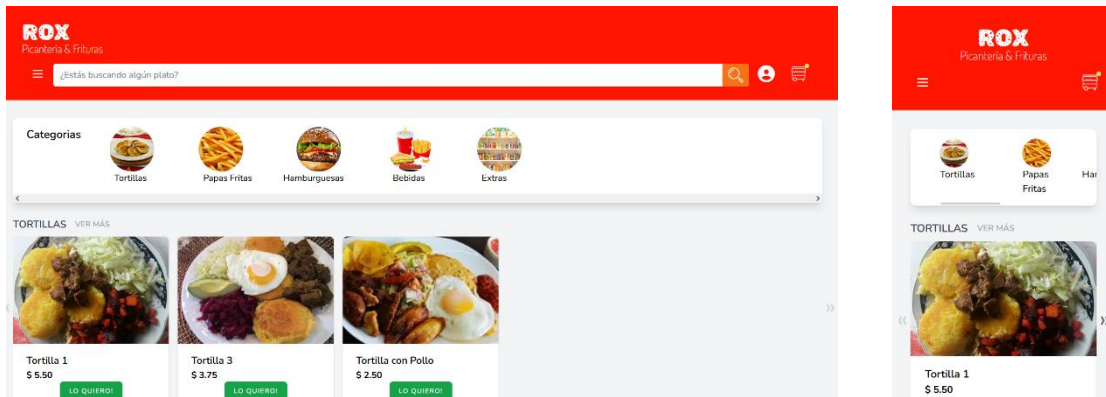
Establecer los pasos necesarios y específicos para utilizar la aplicación web de la picantería y Frituras ROX que ayuden a la correcta interacción y utilización de esta.

CLIENTE DEL RESTAURANTE.

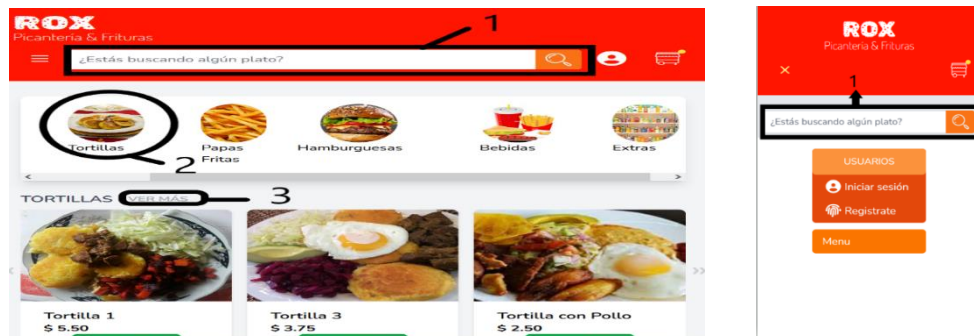
Se mostrarán todos los pasos necesarios para que los usuarios puedan añadir y comprar platos a su pedido. Cuando sea necesario, se mostrarán los pasos en las dos interfaces disponibles (computadora y móvil).

Realizar Un Pedido Cliente.

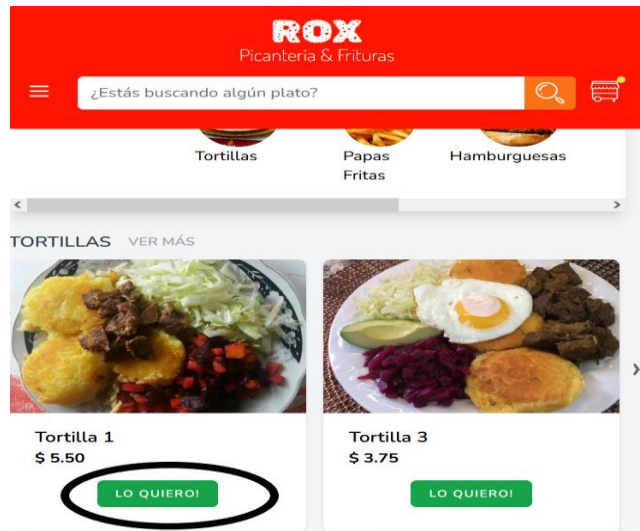
Todos los clientes, al ingresar a la dirección web, entrarán directamente a ver el menú del restaurante con todos los platos ofertados.



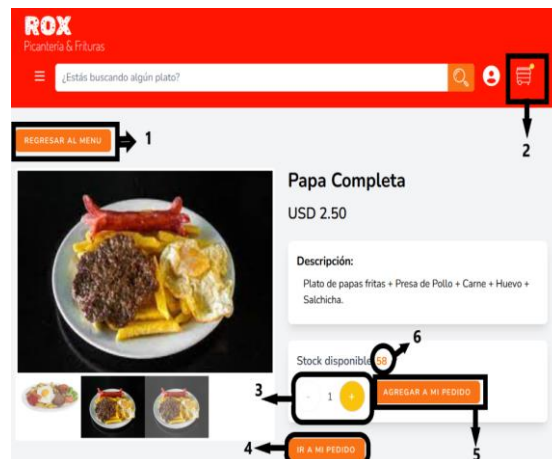
Cuando el cliente requiera buscar un plato en específico puede utilizar el buscador ubicado en la parte superior de la interfaz de computadora o presionar las tres líneas de la parte izquierda superior en la interfaz móvil e introducir el plato a buscar (1). También puede filtrar los platos por las categorías ubicadas debajo del rectángulo rojo (2), o en su defecto presionar sobre la palabra “ver más” de cada categoría (3).



Los clientes podrán añadir un plato a su menú luego de presionar el botón “¡LO QUIERO!”

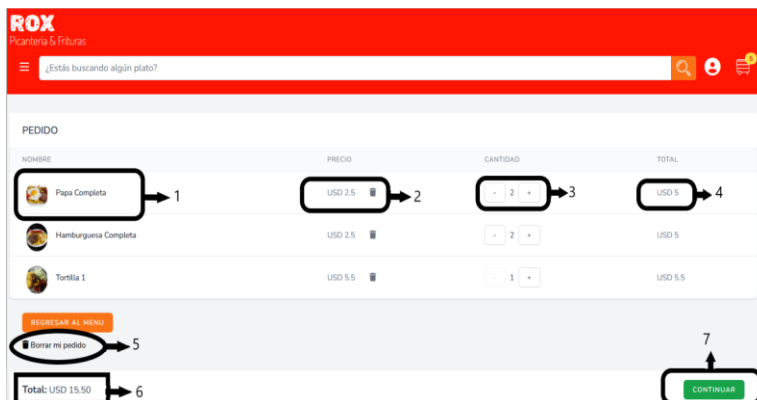


Al acceder a la descripción de un plato en específico, el cliente puede regresar al menú de todos los platos presionando el botón “regresar al menú” (1). Si el stock del plato está disponible (6) el usuario podrá utilizar los botones “+” (más) y “-” (menos) (3) para añadir una cantidad específica al pedido. Una vez de acuerdo con la cantidad, el cliente puede utilizar el botón “agregar pedido” (5) para añadir dicha cantidad de platos al pedido; por defecto la cantidad inicial es de un plato (3). El cliente podrá utilizar el botón “ir a mi pedido” (4) o el botón carrito (2) para ir al resumen de su pedido.



Al acceder al detalle o resumen del pedido se encontrará con una lista de los platos añadidos a su pedido. El nombre de cada plato (1), el precio con la posibilidad de borrar el plato

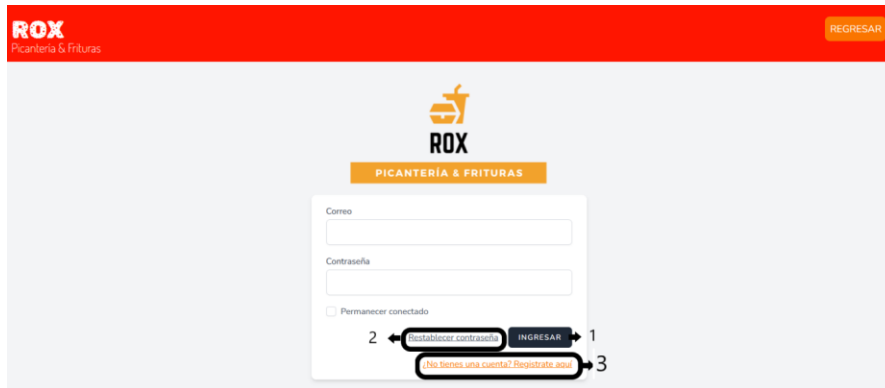
del pedido (2), la cantidad deseada, la cual podrá ser modificada por el cliente con los botones “+” y “-“(3), siempre y cuando el stock se encuentre disponible; podrá visualizar el total del pedido por la cantidad de platos deseada (4) y el total de todo el pedido (6). El usuario podrá borrar su pedido con el botón “borrar pedido” (5) o continuar con el proceso presionando el botón “continuar” (7).



Al hacer “click” en el botón “continuar” del paso anterior (7). Si el cliente se encuentra registrado como un usuario de la aplicación web podrá ingresar y continuar con el proceso de compra. Caso contrario deberá registrarse en la aplicación.

Ingreso de usuario

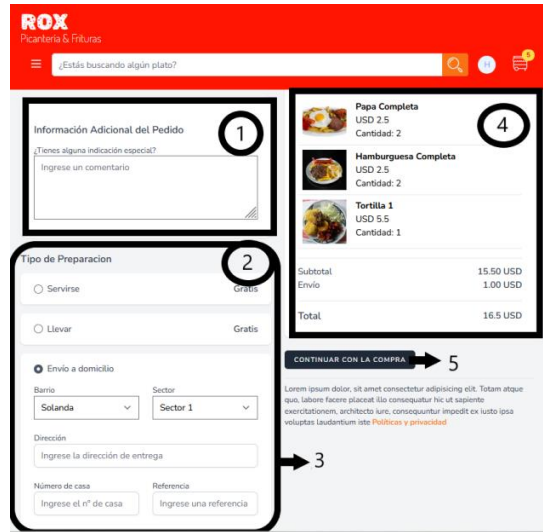
El cliente deberá completar el formulario de ingreso con sus credenciales correspondientes para poder ingresar a la aplicación (1). En el caso de que el usuario haya perdido su contraseña podrá hacer “click” en el texto “restablecer contraseña” (2) y en el caso de no tener una cuenta podrá registrarse en la aplicación dando “click” en el botón “...Registrarse” (3).



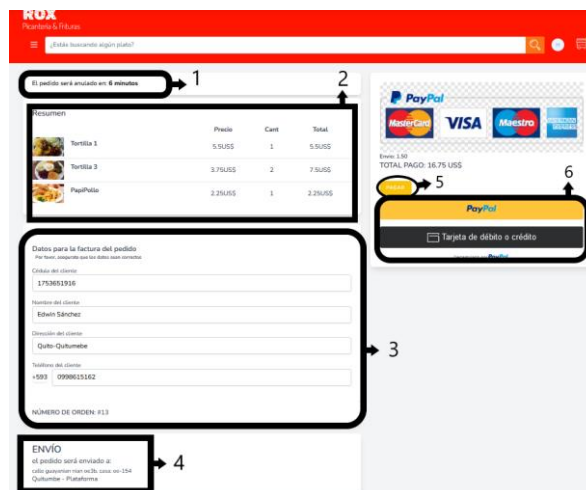
El cliente que desee realizar y comprar en el restaurante deberá registrarse en la aplicación llenando el formulario de registro (1). Si todos los datos están correctos el usuario podrá registrarse como usuario (3) o si ya tiene un usuario podrá hacer “click” en el texto “Ya tengo un usuario” (2).



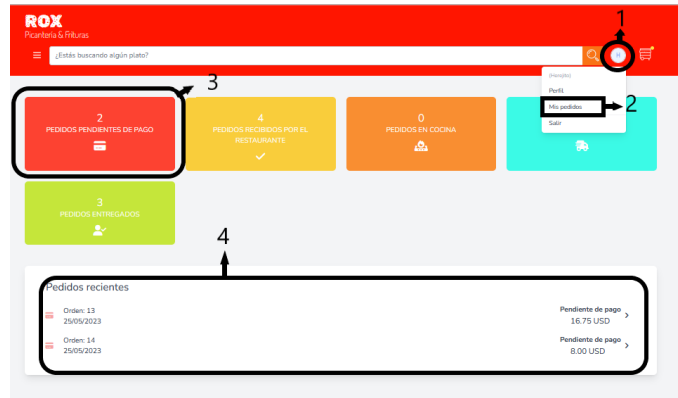
El usuario cliente podrá continuar con el proceso de compra del pedido. Para continuar deberá ingresar alguna indicación específica sobre el pedido (1), caso contrario se añadirá un comentario del tipo “ninguno”. Adicionalmente, deberá elegir un tipo de preparación (2). En el caso de elegir la opción de “envió a domicilio” deberá rellenar el formulario de dirección de envío (3). Finalmente, el usuario cliente podrá visualizar el contenido del pedido, el total del pedido y el total con el envío (en caso de elegirlo) (4). Una vez realizados todos los pasos el usuario cliente podrá hacer “click” en el botón “continuar con la compra” (5) y finalizar la compra del pedido.



Una vez confirmado el pedido. El usuario cliente podrá crear el pedido en el restaurante, pero tendrá un tiempo límite para poder pagarlo (6), terminado ese tiempo, la aplicación cancelará el pedido automáticamente. Para pagar el pedido, el usuario cliente deberá rellenar el formulario de facturación (3) con sus datos, una vez que los datos estén correctos, el botón de pagar (5) desplegará los botones de pago de PAYPAL (6) para realizar el pago mediante medios electrónicos. Adicionalmente, en esta interfaz el usuario cliente podrá revisar los platos de su pedido (2) y el tipo de preparación del pedido (4).

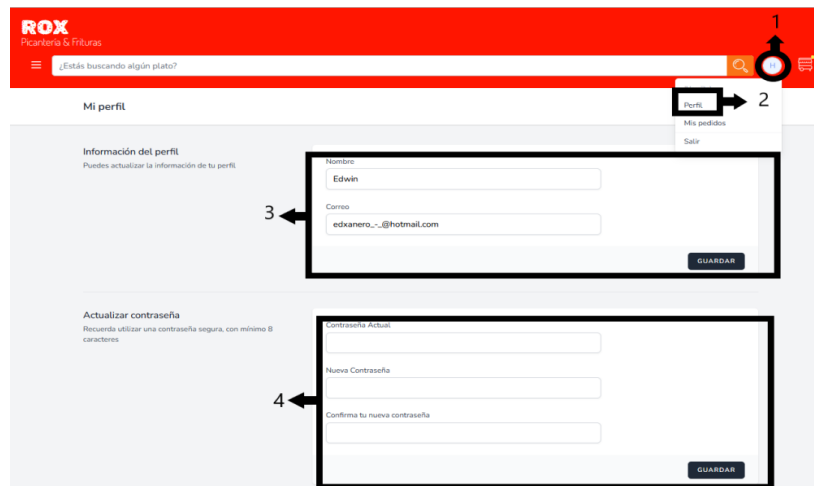


El cliente podrá dirigirse al panel de control de sus propios pedidos haciendo click en el botón de perfil (1) y luego haciendo click en el texto “mis pedidos” (2). El usuario cliente podrá visualizar sus pedidos según su estado (3) y la lista de pedidos en dicho estado (4)



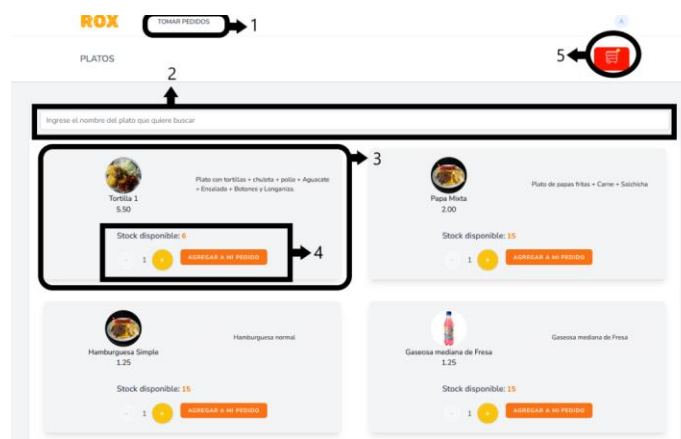
Control De Cuenta Usuario.

El usuario registrado en la aplicación podrá cambiar su nombre usuario y correo electrónico con el formulario de perfil (3); y podrá actualizar su contraseña con el formulario de actualización de contraseña (4). Para acceder a esta funcionalidad, el usuario tendrá que hacer click sobre el botón de perfil (1) y luego sobre click sobre el texto “Perfil” (2).

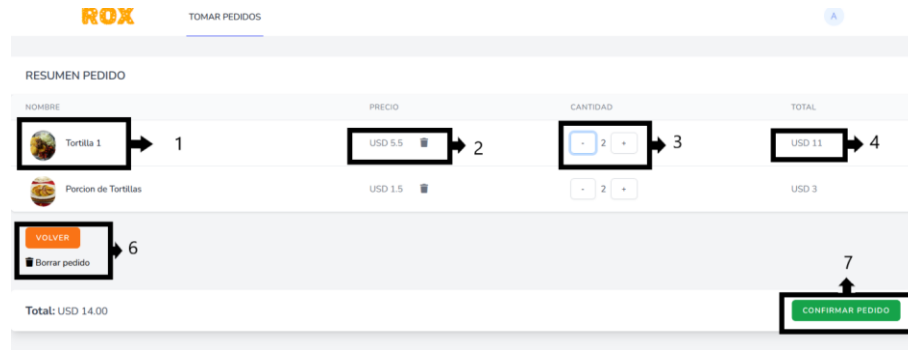


CREACIÓN DE UN PEDIDO CAJERA.

La cajera será redirigida a su propio espacio dentro de la aplicación para tomar pedidos (1). La cajera podrá filtrar los platos por medio de un buscador (2) y podrá ver los platos con su descripción (3), podrá aumentar o disminuir la cantidad de un plato haciendo “click” en los botones “+” y “-”, y podrá añadirlos al pedido, siempre y cuando haya disponibilidad de los platos haciendo “click” en el botón “agregar al pedido” (4). La cajera podrá ir al resumen del pedido haciendo “click” sobre el botón carrito (5).



En el resumen del pedido, la cajera podrá visualizar el nombre de los platos (1), el precio y junto a este podrá eliminar el plato haciendo “click” sobre el botón “tacho de basura” (2), además podrá añadir o aumentar la cantidad de platos (3) siempre y cuando haya disponibilidad, y podrá visualizar el total de la cantidad por el precio de cada plato (4). Finalmente, podrá volver al menú en caso de querer adicionar productos dando click sobre el botón “volver” o podrá borrar completamente el pedido dando click sobre “borrar pedido” (6), una vez confirmado el pedido, la cajera puede continuar con el proceso dando click sobre el botón “Confirmar pedido”.



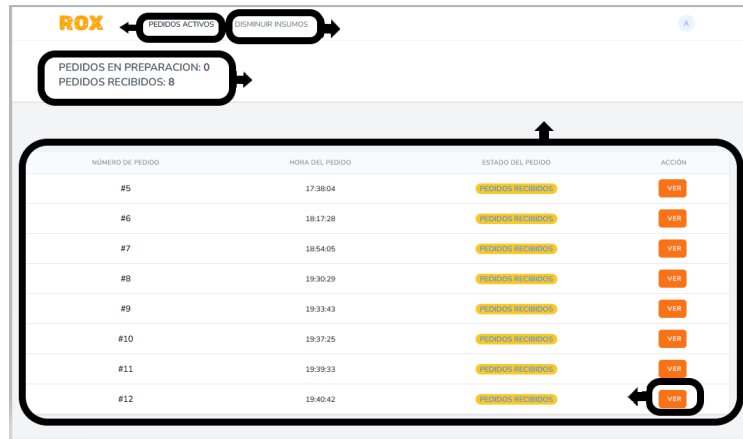
Una vez confirmado el pedido, la cajera podrá visualizar un resumen final del pedido (5), podrá recoger los datos para la factura (2) y tendrá la posibilidad de volver al resumen del pedido dando click sobre el botón “volver” (1). Para crear el pedido, también deberá añadir algún comentario adicional para realizar el pedido (3) y deberá elegir el tipo de preparación (4). Una vez que todos los datos estén correctos, la cajera podrá crear el pedido (6) haciendo click sobre el botón “Crear Pedido”.



CONTROL DE PEDIDOS Y STOCK DE INSUMOS COCINERA.

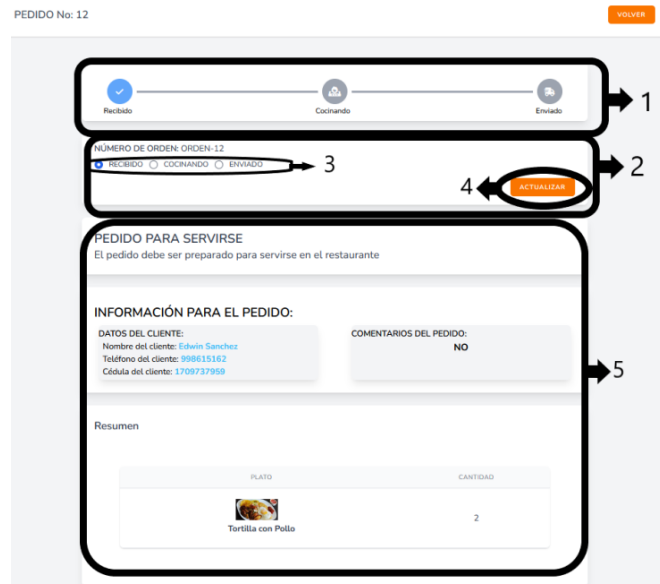
La cocinera podrá visualizar todos los pedidos recibidos en el restaurante (4), estos pedidos se encontrarán en la pestaña “pedidos activos” (1), y se mostrará un resumen de todos los pedidos que fueron recibidos y que se encuentran en preparación (3). La cocinera también

podrá visualizar el detalle del pedido haciendo click sobre el botón “ver” (5). Adicionalmente, podrá ir hacia la pestaña de disminuir insumos (2), que se explicará más adelante.



5

La cocinera podrá visualizar el estado del pedido actual (1) y podrá modificarlo (2) dando “click” en alguno de los estados (3) y dando click sobre el botón “actualizar” (4). En esta vista podrá visualizar información importante para el pedido además del resumen de los platos y la cantidad a preparar (5).



La cocinera podrá visualizar disminuir el stock disponible solo para los insumos del tipo “plástico” y del tipo “adicional”; al ser la persona encargada de preparar los platos, y dependiendo

de los comentarios de los clientes, podrá manejar de manera eficiente el stock de lo que utilice en los platos. Para disminuir el stock podrá filtrar según el tipo de insumo (1) o el nombre del insumo (2). Una vez tenga el insumo que va a disminuir, podrá hacer click sobre el botón “disminuir cantidad” (3) y después de aceptar todas las alertas, podrá disminuir la cantidad.

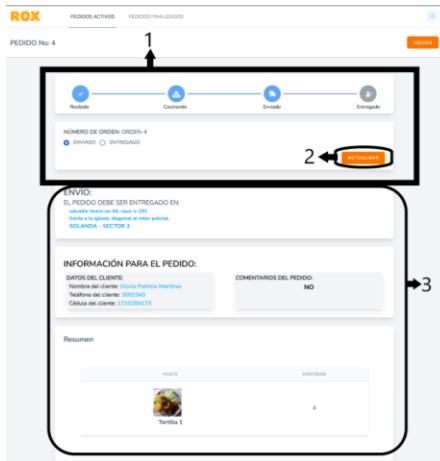


CONTROL DE PEDIDOS CAMARERA.

La camarera podrá acceder a dos pestañas distintas (1), la primera pestaña de pedidos activos mostrará todos los pedidos que hayan sido enviados en cocina (4) y mostrará un resumen de todos los pedidos que deben ser entregados (2). La camarera podrá acceder al detalle de cada pedido para poder entregarlo y actualizar su estado haciendo click sobre el botón “ver” (5).



La camarera podrá ver el estado del pedido actual y podrá actualizarlo presionando sobre los botones de estado (1) y dando “click” sobre el botón “actualizar” (2). Adicionalmente, la camarera podrá visualizar la información del pedido (4) para poder realizar la entrega del pedido dependiendo de cómo fue la especificación del tipo de preparación.



ADMINISTRADOR

En esta sección se detallarán los pasos específicos que necesita realizar el administrador para poder registrar y poner en funcionamiento toda la aplicación.

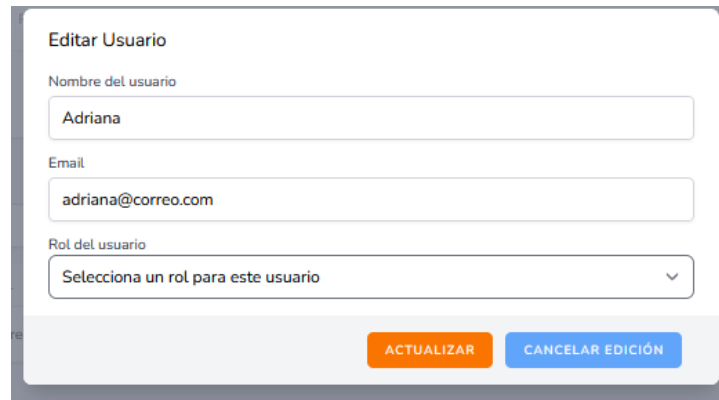
USUARIOS

El administrador podrá acceder a la pestaña de usuarios para poder crearlos (1) y visualizar todos los usuarios que hayan sido creados por él (2). Podrá filtrar los usuarios por el nombre del empleado (3) y podrá editar (4), actualizar la contraseña (5) y eliminar (6) al usuario empleado.



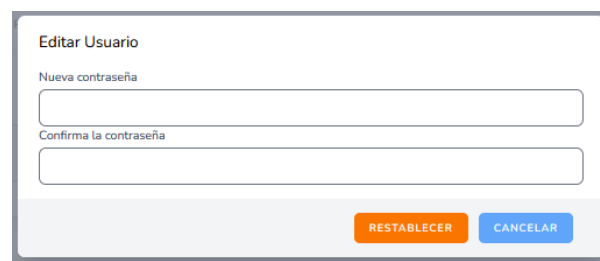
El administrador podrá editar la información de perfil del usuario empleado llenando el modal que se abre al presionar el botón “editar” (4) del paso anterior. En este modal el administrador podrá cambiar el nombre del usuario, su correo y podrá modificar uno de los tres

roles existentes. Cuando toda la información este correcta el administrador podrá presionar sobre el botón “actualizar” para cambiar los datos o podrá cancelar la edición en caso de no querer modificar nada.



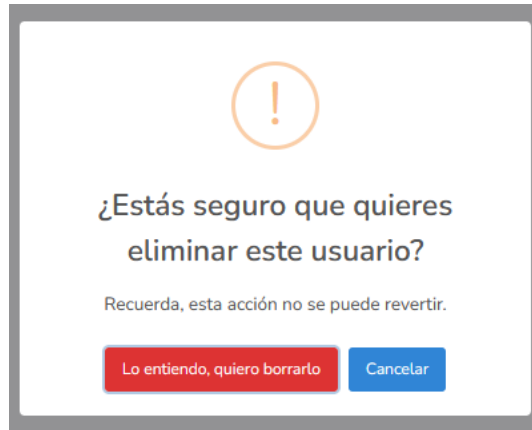
The screenshot shows a web form titled "Editar Usuario". It contains three input fields: "Nombre del usuario" with the value "Adriana", "Email" with the value "adriana@correo.com", and "Rol del usuario" which is a dropdown menu currently showing "Selecciona un rol para este usuario". At the bottom right of the form are two buttons: "ACTUALIZAR" (orange) and "CANCELAR EDICIÓN" (blue).

El administrador podrá modificar la contraseña del usuario empleado dando click en el botón “restablecer contraseña” (5) del paso 5, en caso de que este haya olvidado su correo y su contraseña. Para restablecer la contraseña, deberá cumplir con los parámetros establecidos en el formulario y deberá hacer click en el botón “restablecer”. Caso contrario, también podrá cancelar la actualización de la contraseña.



The screenshot shows a web form titled "Editar Usuario" for password reset. It contains two input fields: "Nueva contraseña" and "Confirma la contraseña". At the bottom right of the form are two buttons: "RESTABLECER" (orange) and "CANCELAR" (blue).

El administrador podrá eliminar al usuario haciendo click en el botón “eliminar” (6) del paso 5. Cuando lo haga, se desplegará un modal de advertencia para que el administrador confirme la acción. Una vez confirmada la acción, el usuario empleado quedará eliminado. También puede hacer click sobre el botón “cancelar” para cancelar la eliminación.



INVENTARIO

El control del inventario en la aplicación está dividido en varias partes y se puede acceder desde la pestaña “inventario” y cada una de sus subpestañas desplegadas o sobre los botones que aparecen en la interfaz del inventario. Se detallarán los pasos puntuales para controlar los productos del inventario, sus entradas, salidas y el stock de los productos disponibles para los platos. Además de los proveedores de los productos.



Inventario General

En el inventario general el administrador puede encontrar la lista entera de los productos que se encuentran en el restaurante (4). Para que las demás interfaces del inventario puedan funcionar se necesitan que haya productos en el inventario general, por lo que, para crear un nuevo producto se debe hacer “click” en el botón “crear nuevos productos” (2). En la lista de todos los productos se puede editar el producto (5) y eliminar el producto (6). Una vez que se

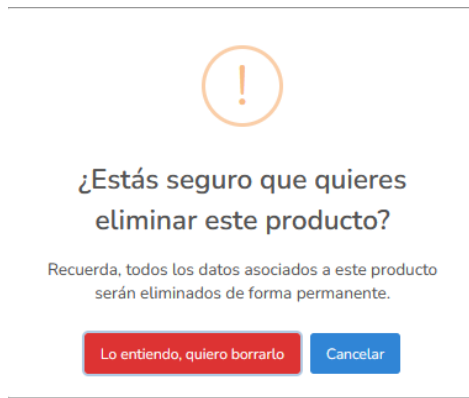
Editar Producto

El administrador podrá editar un producto haciendo click sobre el botón “editar” (5) que se encuentre en el punto 6. En la interfaz se desplegará la información del producto y si se tiene proveedores activos se podrá asociar un proveedor (2) para poder pedir stock a través de correo electrónico. La cantidad de porciones por unidad es la cantidad entera de porciones que se pueden utilizar en cada plato por cada una de las unidades compradas del producto. Una vez listo el formulario y con los datos correctos, el administrador podrá actualizar el producto dando click en “actualizar” (3) o cancelar la edición (4).

The screenshot shows the 'Editar Producto' interface for 'Papas Fritas'. At the top, there is a photo of a bag of potatoes. Below the photo, a message states: 'No tienes proveedores registrados o están desactivados'. A button labeled 'REGISTRAR O ACTUALIZAR PROVEEDORES' is highlighted with a red arrow and the number '2'. Below this, there are input fields for 'Nombre' (containing 'Papas Fritas'), 'Cantidad de porciones por unidad' (set to '100'), and 'Tipo de producto' (with radio buttons for 'PRODUCTO COMESTIBLE', 'INSUMO PARA LLEVAR', and 'INSUMO OPCIONAL'). At the bottom, there is an 'Imagen' section with a placeholder and a button labeled 'ACTUALIZAR' highlighted with a red arrow and the number '3'. To the right of the 'ACTUALIZAR' button is a button labeled 'CANCELAR EDICIÓN' highlighted with a blue arrow and the number '4'.

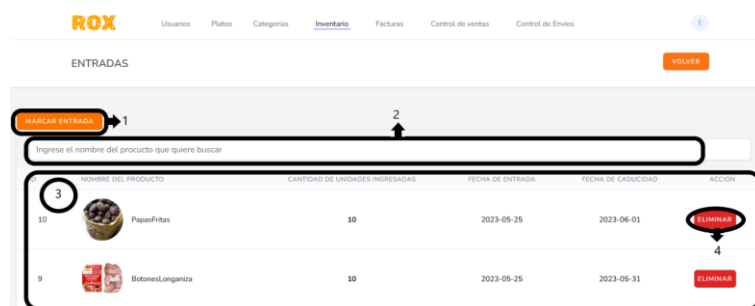
Eliminar Producto

El administrador podrá editar un producto haciendo click sobre el botón “eliminar” (6) que se encuentre en el punto 6. Al dar click se despliega un modal de confirmación; si se confirma, se eliminará el producto o podrá cancelar la acción.



ENTRADAS

Las entradas pueden ser llenadas después de tener productos en el inventario general; ya que, con las entradas se pueden llenar el stock de unidades del inventario general. En la pestaña de entradas, se podrá visualizar todas las entradas (3) que se han realizado teniendo a la última entrada como la primera en poder ser visualizada, se podrá buscar todas las entradas de un producto en concreto con el filtro de nombre (2). Adicionalmente, en esta pestaña se podrá crear la entrada (1) o eliminar la entrada (4). El botón “eliminar entrada” (4) solo se podrá utilizar cuando la fecha de entrada sea igual a la fecha actual y solo si la entrada deja al stock actual del inventario general por encima de una unidad.



Crear entrada

El administrador podrá crear la entrada de un producto dando “click” en el botón “crear entrada” del paso anterior. Para crear la entrada se deberá llenar el formulario del modal desplegado, cuando la información este completa y correcta, se podrá crear la entrada; caso contrario, no se podrá crear la entrada. También el administrador puede cancelar la creación dando click en el botón “cancelar edición”.

Crear Entrada

Productos
Seleccione el producto a ingresar

Ingrese la cantidad de unidades a ingresar

¿El producto tiene caducidad?

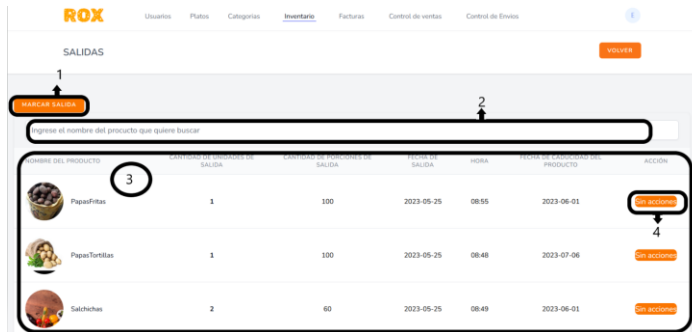
Si No

Fecha Caducidad
dd / mm / aaaa

CREAR CANCELAR CREACIÓN

SALIDAS

El administrador podrá registrar las salidas de los productos del inventario general. Cada vez que sale un producto del inventario general, se llenará la interfaz de los productos disponibles para los platos. En la pestaña de salida de productos el administrador podrá visualizar todas las salidas de los productos (3) y podrá buscar las salidas de un producto en concreto con el filtro de nombre del producto (2). En el caso de que la salida se encuentre dentro de la fecha actual, el administrador podrá eliminar la salida (4) y los productos disponibles para los platos disminuirán su cantidad.



Crear Salida

Cuando el administrador da click sobre el botón “crear salida” (1) del paso anterior se despliega un modal con información importante para marca la salida. Cuando el administrador confirma haber entendido la información se despliega un nuevo modal para registrar la salida.



Para crear la salida se debe rellenar el formulario de “crear salida” con todos los datos correctos. Al tener toda la información correcta y llena se podrá crear la salida dando click en el botón “crear”; también se puede cancelar la creación dando click en el botón “cancelar creación”.

Crear Salida

Productos

Seleccione el producto a ingresar

Ingrese la cantidad de unidades de salida

¿El producto tiene caducidad?

Sí No

CREAR CANCELAR CREACIÓN

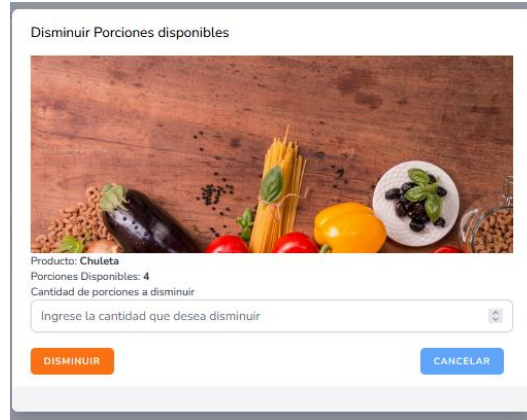
Productos Disponibles Para Platos

Los productos disponibles están ligados directamente a la salida de los productos; por lo que, para llenar el stock de los productos disponibles para los platos (1) hay que marcar la salida de los productos. Se puede visualizar todos los productos disponibles (3) y se puede filtrar según el tipo de producto o el nombre del producto (2). Adicionalmente, se puede eliminar la cantidad de porciones disponibles (4). Sin embargo, esta cantidad de porciones está ligada directamente al stock de los platos disponibles; por lo que, en el caso de disminuir la cantidad también se disminuirá el stock de los platos del menú.

Nombre del Producto	Cantidad de porciones disponibles	Acción
Quesito	4	Disminuir Cantidad
Hamburguesita	30	Disminuir Cantidad
Pan de Hamburguesa	45	Disminuir Cantidad

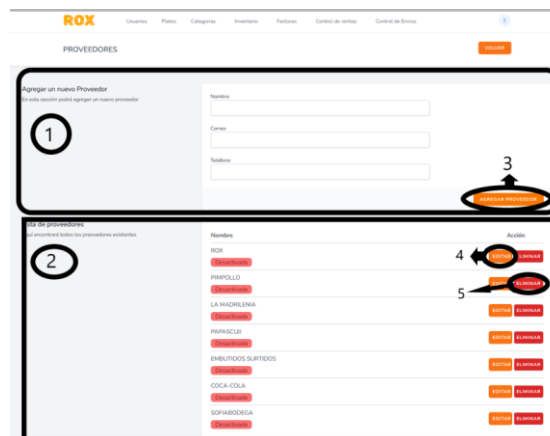
Disminuir Cantidad de Porciones

Cuando el administrador da click sobre “disminuir cantidad” (4) del paso anterior, se desplegará un modal con un formulario para disminuir la cantidad de productos. Si la información es correcta y no interfiere con el stock de los productos disponibles, se podrá disminuir los productos con el botón “disminuir”. También se puede cancelar la acción.



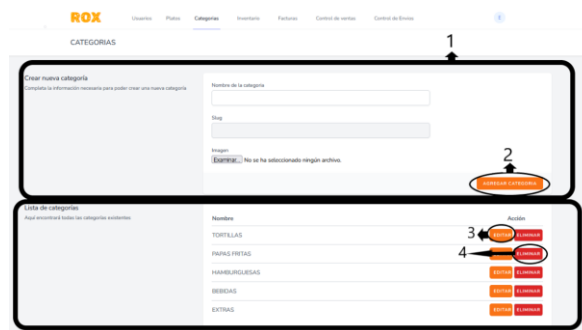
PROVEEDORES

La pestaña de proveedores se utiliza para registrar a los proveedores de los productos; sin embargo, no son esenciales para estos últimos. Los proveedores están principalmente para poder pedir stock de los productos del inventario general de manera directa desde la aplicación, por lo que, en la pestaña de proveedores, en el formulario de creación (1) se podrá rellenar la información del proveedor y se podrá crearlo después de que toda la información este completa y correcta con el botón “agregar proveedor” (3). Adicionalmente, en esta pestaña se podrán visualizar todos los proveedores y se podrá editar (4) que desplegará un modal para editar la información o eliminar (5) que desplegará una modal advertencia para confirmar la eliminación del proveedor.



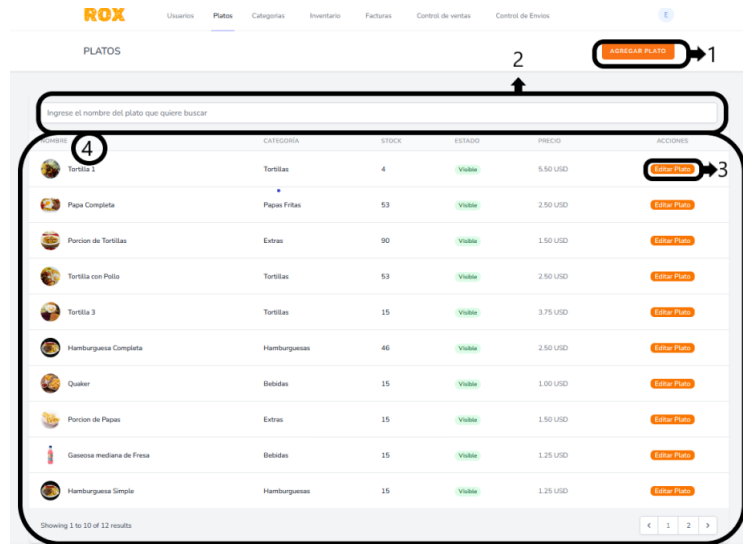
CATEGORÍAS

Las categorías son el siguiente paso que rellenar para que la aplicación pueda funcionar. Las categorías se refieren a cómo está dividido el menú. En esta pestaña, se desplegará un formulario de creación (1) el cual, después de llenar la información se podrá agregar la categoría a la lista de categorías con el botón “agregar categoría” (2). En la lista de categorías se podrá editar (4) que desplegará un modal para editar la información o eliminar (5) que desplegará una modal advertencia para confirmar la eliminación de la categoría con todos los platos relacionados.



PLATOS

La pestaña de platos contiene una lista de todos los platos (4) de los platos disponibles en el menú, el administrador podrá buscar los platos (2) por el nombre y podrá crear un nuevo plato para añadir al menú (1) o podrá editar un plato de la lista de todos los platos (3).



CREAR PLATO

Al hacer click sobre el botón “agregar plato” (1) del paso anterior se desplegará una interfaz con un formulario para crear un plato. Una vez que la información este llena y correcta se podrá crear el plato con el botón “crear plato”.

Complete esta información para crear un Plato

Categorías:

Nombre:

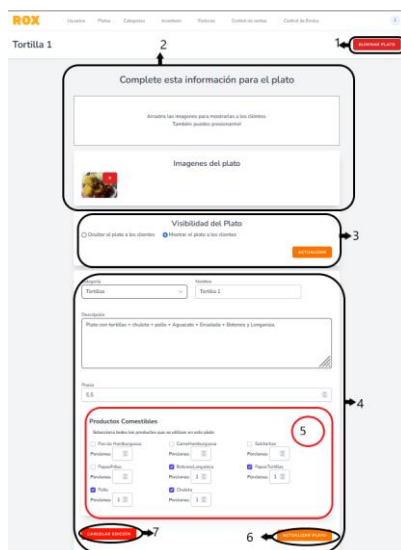
Descripción:

Precio:

Editar Plato

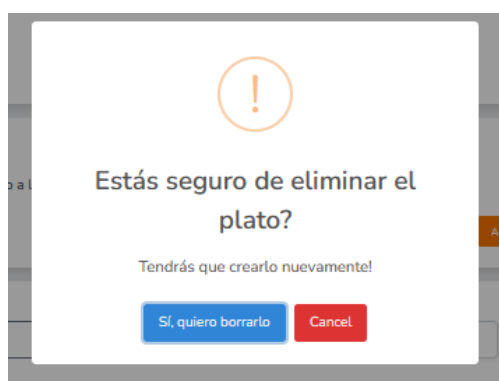
Para completar la información de un plato, después de crearlo, el administrador será dirigido a la interfaz de edición. En esta interfaz el administrador podrá eliminar directamente el plato (1), podrá subir fotos para el plato (2), las cuales no deben superar los 1024 Kb de peso de imagen; podrán editar la visibilidad del plato para los clientes (3) y podrá editar la información

general del plato (3). Para que se pueda añadir un stock a un plato, se debe elegir el o los productos que se usan en dicho plato (5), y el producto con un stock menor será el que designe el stock del plato. También podrá designar la cantidad de porciones de productos utilizados en cada plato. Una vez lista la información podrá terminar la edición del plato (6) o podrá cancelar la edición del plato (7).



Eliminar Plato

En el caso de que el administrador decida borrar el plato, se desplegará un modal de advertencia para que el administrador confirme la acción o, por el contrario, pueda cancelar la acción de eliminación.



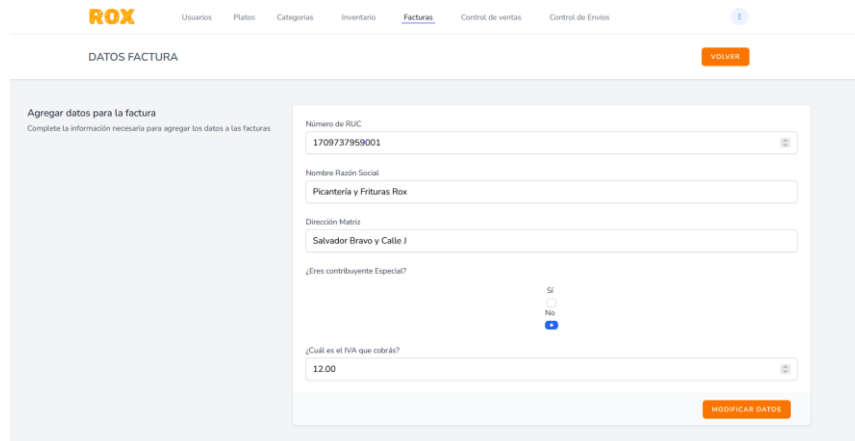
FACTURAS

Las facturas están divididas en dos partes, se puede acceder a ellas a través de los submenús de la pestaña de facturas o a través de los botones de facturas.



Datos Para Las Facturas

La pestaña de datos para las facturas contiene un formulario para rellenar con la información importante del restaurante al momento de crear una factura. Para modificar la factura hay que rellenar completamente el formulario con los datos correctos.

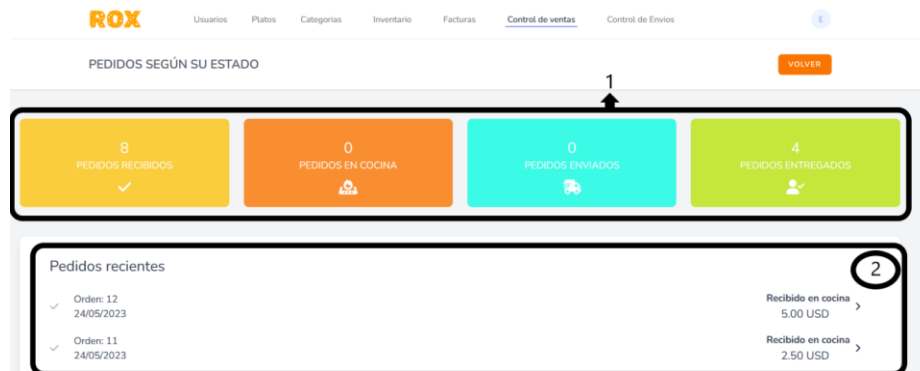
The image shows a form titled 'DATOS FACTURA' with a 'VOLVER' button in the top right corner. The form is divided into two sections. The first section is titled 'Agregar datos para la factura' and contains the following fields: 'Número de RUC' (with value 1709737959001), 'Nombre Razón Social' (with value 'Picantería y Frituras Rox'), 'Dirección Matriz' (with value 'Salvador Bravo y Calle J'), and a radio button question '¿Eres contribuyente Especial?' with 'Si' selected. The second section is titled '¿Cuál es el IVA que cobrás?' and has a text input field with the value '12.00'. A 'MODIFICAR DATOS' button is located at the bottom right of the form.

Vista General De Facturas

El administrador podrá visualizar las facturas de todos los pedidos que son pagados. El administrador podrá buscar las facturas por el número de cédula del cliente o por la fecha de creación de la factura (1). También podrá visualizar la factura (1) o podrá imprimir la factura (3).

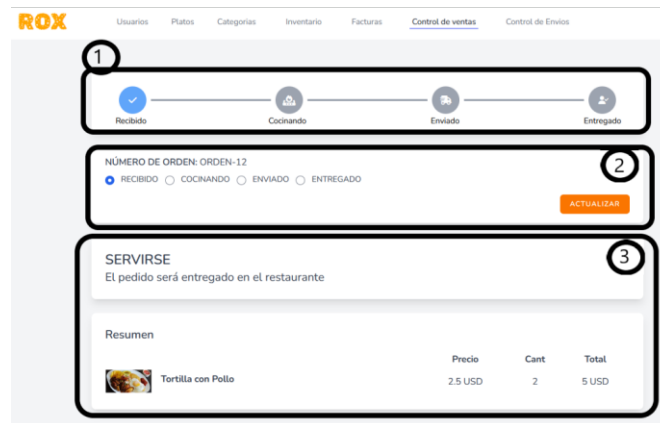
Estado De Los Pedidos

El administrador puede consultar todos los pedidos según su estado (1). Los pedidos que podrá visualizar serán los que ya estén pagados por los clientes y podrá visualizar el listado de pedidos (3) para acceder a su detalle particular.



Detalle De Pedido

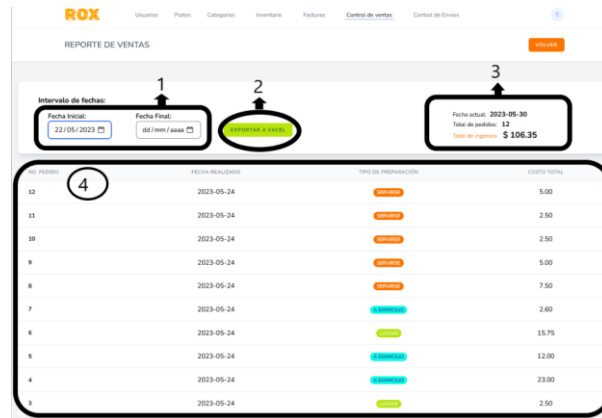
El detalle de un pedido en particular contiene un recuadro para visualizar el estado del pedido (1), y un formulario para actualizar el estado del pedido (2). Adicionalmente, en esta pestaña se podrá visualizar la información relevante para el pedido.



Reporte De Ventas Generales

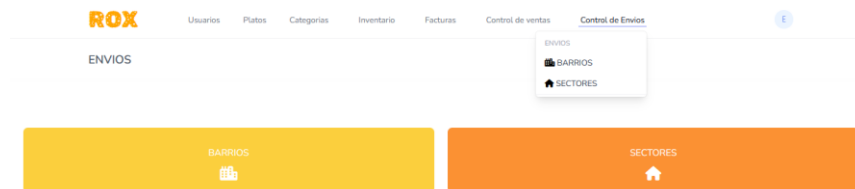
El reporte de ventas generales es una pestaña en la que se puede visualizar el total de ventas surgidas en un determinado periodo de tiempo (1). Por defecto, si no se pone el tiempo

se utiliza la fecha actual de consulta. En la pestaña se puede visualizar información relevante de la venta (4) y el total que se ha generado en el día actual de consulta (3). Para que se puedan realizar reportes más precisos, se puede generar un archivo EXCEL (2) que contendrá la información más relevante de las ventas.



CONTROL DE ENVÍOS

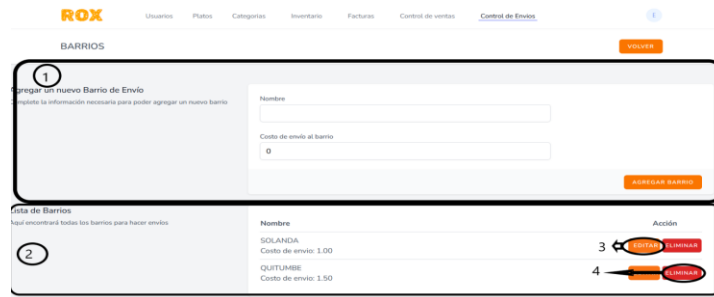
La pestaña de control de envíos se utiliza para designar las localizaciones a donde se podrán realizar envíos de pedidos. Se puede acceder a ella a través de la pestaña “control de envíos” o a través de los botones.



Barrios

Los barrios son las localizaciones a donde se podrá realizar el envío dentro de la ciudad, por lo que, en la pestaña de barrios se desplegará un formulario para la creación de un nuevo barrio, incluido su costo de envío (1), el cual, al estar correcto y completo se puede agregar con el botón “agregar barrio”. Y se desplegará la lista con todos los barrios registrados para el envío

de un pedido. En esta lista se podrán realizar acciones como editar el barrio (3) o eliminar el barrio (4).



Editar Barrio

Al editar un barrio se desplegará un modal con un formulario que debe ser llenado con información correcta y completa para poder actualizar el barrio. Caso contrario, se podrá cancelar la edición del barrio.

Eliminar Barrio

En caso de eliminar el barrio, se desplegará un modal de advertencia; ya que, si eliminar un barrio, también eliminar todos los sectores relacionados con dicho barrio.



¿Estás seguro que quieres
eliminar este barrio?

Recuerda, los sectores asociados a este barrio serán
eliminados.

Lo entiendo, quiero borrarlo

Cancelar

SECTORES

Al igual que los barrios, la pestaña de sectores desplegará una interfaz con un formulario para crear un sector, el cual, al tener la información completa y correcta se podrá crear un nuevo sector ligado a un solo barrio. Y también se podrá visualizar la lista de todos los sectores. Para cada uno de estos, se podrá editar o eliminar la información del sector.

The screenshot shows the 'BARRIOS' management page in the ROX system. The navigation menu includes 'Usuarios', 'Platos', 'Categorías', 'Inventario', 'Facturas', 'Control de ventas', and 'Control de Envíos'. The 'BARRIOS' section has a 'NUEVO' button. The 'Agregar un nuevo Barrio de Envío' section contains a form with fields for 'Nombre' and 'Costo de envío al barrio' (set to 0), and an 'AGREGAR BARRIO' button. The 'Lista de Barrios' section displays a table with the following data:

Nombre	Acción
SOLANDA Costo de envío: 1.00	EDITAR ELIMINAR
QUITUMBE Costo de envío: 1.50	EDITAR ELIMINAR

Editar Sector

Al editar el sector, se desplegará un formulario para editar la información del sector. Siempre y cuando la información este correcta y completa se podrá actualizar el sector, caso contrario, se podrá cancelar la acción de actualización.

Editar Sector

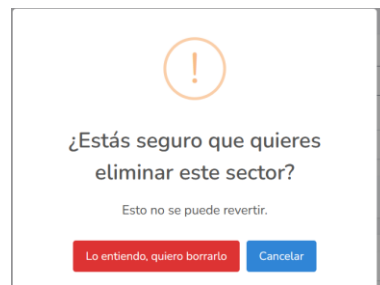
Nombre

Barrios

ACTUALIZAR CANCELAR EDICIÓN

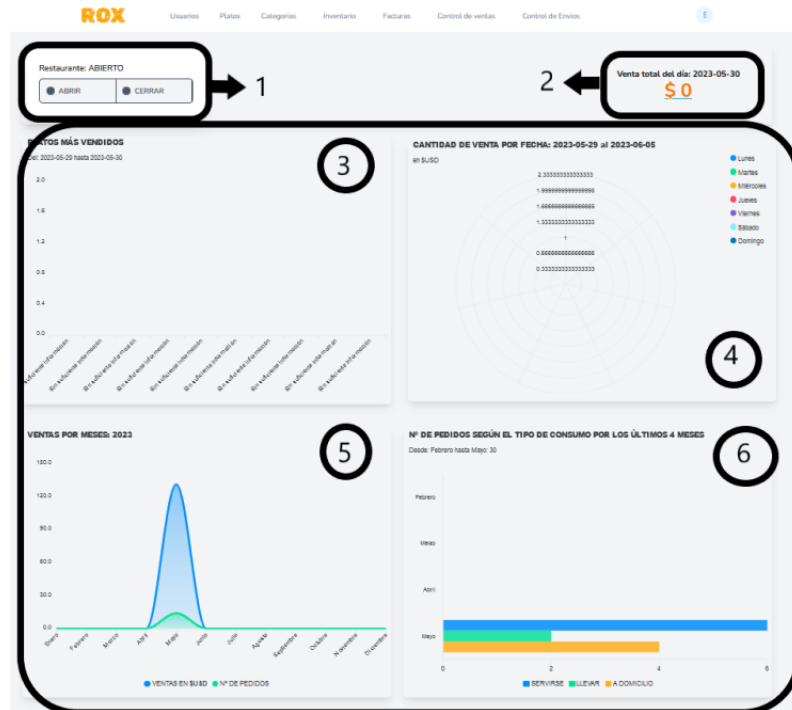
Eliminar Sector

Al eliminar un sector se desplegará un modal con una advertencia de confirmación para eliminar al sector. De aceptarla, se eliminará el sector, caso contrario se cancelará la acción de eliminar.



PANEL GENERAL

El panel general es una pestaña que alberga gráficos estadísticos de interés. En este se podrán encontrar: los 10 platos más vendidos (3), el total de venta en una semana de trabajo (4). El total de venta y numero de pedidos realizados según los meses del año (5) y el número de pedidos según el tipo de preparación del pedido (6). Para que las estadísticas funcionen, los pedidos deben representar valores que los gráficos puedan interpretar como válidos para poder generarse. En esta misma pestaña se puede Abrir o cerrar el restaurante (1) y visualizar la venta total del día de forma rápida (2).



Manual Técnico.

Objetivo: Informar de la estructura y las especificaciones de la aplicación para su posterior despliegue y uso técnico.

Requisitos de la aplicación:

Conexión a internet LAN y/o Conexión inalámbrica Wi-fi.

Hardware:

- Periféricos: Teclado, Monitor, Ratón, Dispositivos móviles, dispositivos con conexión a internet mayores a 375px X 667 px y menores a 1024px X 780px.

Software:

- Navegadores Web en su última versión. De preferencia Google, Mozilla Firefox, Brave.

Herramientas utilizadas:

Framework Laravel

- Versión utilizada: Laravel 9.52.7

Sistema Gestor de Base De Datos:

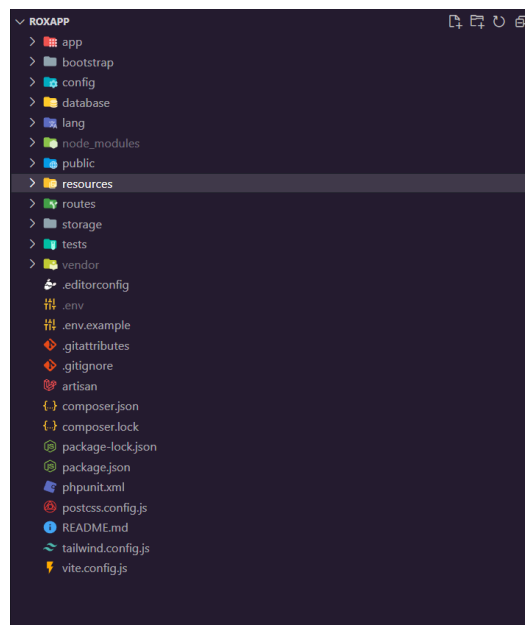
- PostgreSQL

Lenguaje de Programación

- PHP y JavaScript.

Estructura del proyecto:

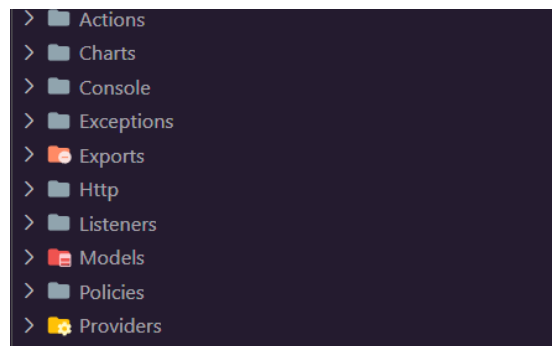
La estructura general del proyecto en laravel está dada por la siguiente forma:



Se listará las carpetas más importantes de la estructura general para describirlas brevemente, y cómo influyen en el proyecto.

Carpeta App

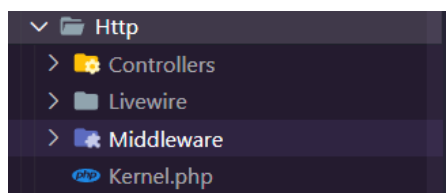
Contiene toda la estructura de backend de la aplicación. Entre las carpetas más importantes dentro de esta carpeta se encuentran la carpeta HTTP; Console, Models y la carpeta Políticas.



Carpeta HTTP

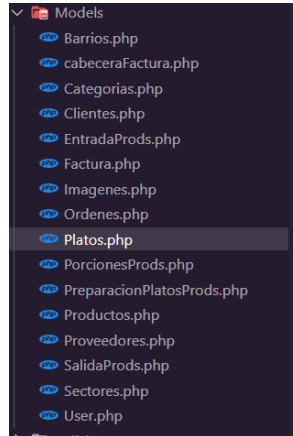
De manera general contiene todos los controladores estáticos (Controllers) y dinámicos (Livewire) que se ejecutan en el lado del servidor de la aplicación y los middlewares que se ejecutan principalmente para verificar la autenticación de un usuario.

Cada uno de los controladores está ligado a una vista ubicados en la carpeta resources>views y se puede acceder a ellos a través de las rutas ubicadas en la carpeta "Routes"



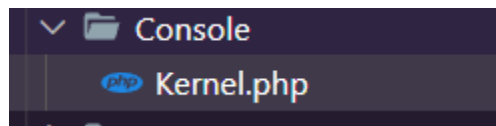
Carpeta Models

Contiene los modelos lógicos de la base de datos los cuales interactúan con la aplicación a través del ORM eloquent de Laravel.



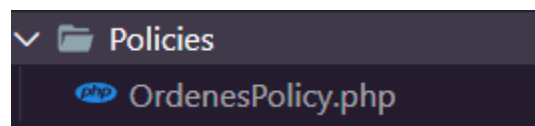
Carpeta Console

La carpeta console contiene un archivo PHP que monitorea de forma constante que una orden haya sido pagada en un rango de tiempo determinado para luego eliminarla de ser necesario



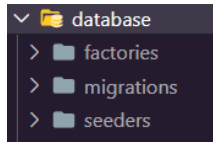
Carpeta Policies

La carpeta Policies contiene un archivo PHP que valida principalmente que el usuario autor de un pedido pueda visualizar solo los pedidos que hayan sido creados por el mismo y no los de otro usuario y verifica que no pueda acceder a los pedidos que ya hayan sido pagado.



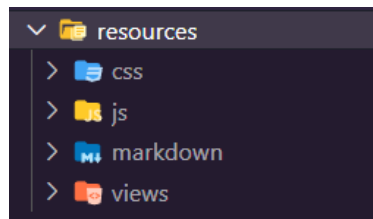
Carpeta Database

La carpeta database contiene las carpetas con las tablas, los datos de prueba de la base de datos que serán migradas al servidor de base de datos.



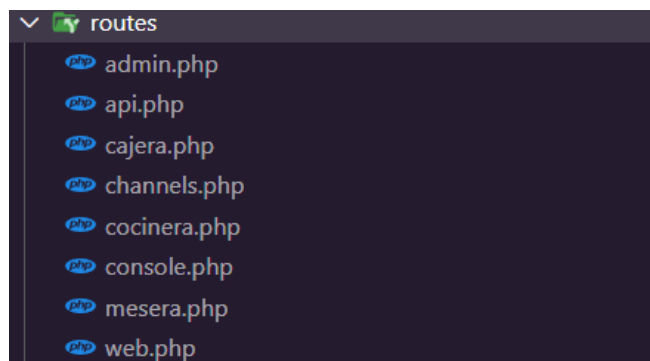
Carpeta Resources

En esta carpeta se encuentran el lado front-end de la aplicación, es decir las vistas y las funcionalidades añadidas mediante javascript y de diseño añadido con css. En la carpeta views se renderiza todos los datos que vienen desde el backend y se los presenta al usuario final de la aplicación.



Carpeta Routes

La carpeta Routes contiene todas las rutas disponibles para acceder a las vistas y cada uno de sus controladores. Cada ruta está dividida según la funcionalidad necesaria para la aplicación, siendo los archivos más importantes: admin.php; cajera.php; cocinera.php; mesera.php; web.php.



Configuración de variables de Entorno:

Para alojar la aplicación en algún servidor o plataforma web se deben configurar las variables de entorno en la misma plataforma de alojamiento, por lo que, las especificaciones de cada una de las variables estarán sujetas a las propias directivas de la plataforma elegida.

Las variables de entorno para tener en cuenta y obtener el correcto funcionamiento de la aplicación son:

- APP_ENV: Designa el entorno en el que se está desarrollando la aplicación (local o producción).
- APP_KEY: La llave pública de acceso para la aplicación.
- APP_DEBUG: Si la aplicación debe o no mostrar el detalle de los errores (debe ir en FALSE en producción).
- APP_URL: Donde está alojada la aplicación web.
- APP_TIMEZONE: La zona horaria de la aplicación, debe configurarse como 'América/Guayaquil'.
- DB_URL: la dirección donde está almacenada la base de datos.
- DB_DATABASE: El nombre de la base de datos
- DB_USERNAME: El usuario administrador de la base de datos.
- DB_PASSWORD: La contraseña del usuario administrador de la base de datos.
- MAIL_HOST: El dominio de mail por el cual se enviarán los correos a los clientes.
- MAIL_PORT: El Puerto que se utilizará para realizar el envío.
- MAIL_USERNAME: El nombre del usuario (correo electrónico) por el cual se enviarán los correos a los clientes.
- MAIL_PASSWORD: La contraseña del usuario.

- MAIL_ENCRYPTION: Con que protocolo estarán encriptados los correos (por defecto utilizar el TLS).
- PAYPAL_CLIENT_ID: El identificador de cliente de PAYPAL (cuenta de empresa) proporcionada por PAYPAL.
- PAYPAL_SECRET_PASS: La clave secreta proporcionada por PAYPAL

Migración de la base de datos:

Para que finalmente la aplicación pueda funcionar es necesario migrar toda la base de datos, por lo cual se debe utilizar el siguiente comando:

- **php artisan migrate --seed**: el comando migrará la base de datos y los datos de prueba necesarios que permitan iniciar con la aplicación.