



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y**  
**APLICADAS**

**CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PROGRESIVO PARA LA GESTIÓN DEL  
CONTROL DE CAJA UTILIZANDO METODOLOGÍAS ÁGILES EN LA  
EMPRESA MULTISERVICIOS EXPRESS DE LATAACUNGA.**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIEROS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**AUTORES:**

Richard Farid Constante Cacuango

Erick Vladimir Vaca Quevedo

**TUTOR:**

PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag

**LATAACUNGA, AGOSTO**

**2025**

Latacunga, 30 de julio 2025

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **CONSTANTE CACUANGO RICHARD FARID** con C.C. 0550231377 y **VACA QUEVEDO ERICK VLADIMIR** con C.C. 0550011605, declaramos ser los autores del proyecto de titulación “**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PROGRESIVO PARA LA GESTIÓN DEL CONTROL DE CAJA UTILIZANDO METODOLOGÍAS ÁGILES EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS EXPRESS DE LATACUNGA**”, siendo el PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag tutor del presente trabajo de titulación; y exinmo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo de titulación, son de mi exclusiva responsabilidad.



.....  
Constante Cacuango Richard Farid

CC: 0550231377




.....  
Vaca Quevedo Erick Vladimir

CC: 0550011605

Latacunga, 30 de julio 2025

### AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título: **“Desarrollo de un sistema web progresivo para la gestión del control de caja utilizando metodologías ágiles en la empresa Multiservicios Express de Latacunga”**, propuesto por los estudiantes: **Constante Cacuango Richard Farid y Vaca Quevedo Erick Vladimir** de la Carrera de sistemas de información, considero que dicho proyecto de titulación cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos al tribunal de lectores.

  
PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag  
C.C. 0502275779  
TUTOR

## AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban la presente propuesta tecnológica de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de **CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**; por cuanto, los postulantes: **CONSTANTE CACUANGO RICHARD FARID** y **VACA QUEVEDO ERICK VLADIMIR**, con el título de la propuesta tecnológica: **“Desarrollo de un sistema web progresivo para la gestión del control de caja utilizando metodologías ágiles en la empresa Multiservicios Express de Latacunga.”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

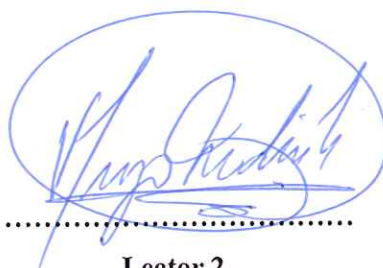
Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los correspondientes en un CD, según la normativa institucional



Lector 1 (Presidente)

José Augusto Cadena Moreano

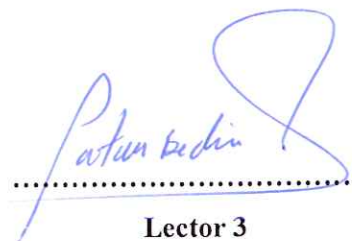
C.I.0501552798



Lector 2

Víctor Hugo Medina Matute

C.I.0501373955



Lector 3

Edison Patricio Bedón Salazar

C.I.0502253271

## ***AVAL DE IMPLEMENTACIÓN***

Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes **CONSTANTE CACUANGO RICHARD FARID y VACA QUEVEDO ERICK VLADIMIR**, realizaron su tesis a beneficio de la empresa Multiservicios Express de Latacunga con el tema: **Desarrollo de un sistema web progresivo para la gestión del control de caja utilizando metodologías ágiles en la empresa Multiservicios Express de Latacunga.**”, trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactorio



.....  
**Dr. Willam Patricio Cofre Guanoluisa**

**C.C: 0502267180**

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradecidos con Dios, en este momento de logro y culminación, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que han sido parte fundamental en el desarrollo y realización de esta tesis.*

*Agradecer a nuestras familias por su apoyo inquebrantable y amor constante. Sus palabras de aliento y comprensión han sido nuestra motivación para superar los desafíos que surgieron en el camino.*

*Constante Cacuango Richard Farid*

*Vaca Quevedo Erick Vladimir*

## **DEDICATORIA**

*A mis padres, por su sacrificio y dedicación y darme las herramientas que necesitaba para lograr mis objetivos. Agradezco a mis amigos que siempre me han dado ánimo y alegría en este camino, lleno de altibajos, pero también de grandes aprendizajes. Gracias a mis profesores por su orientación y aliento para dar lo mejor de mí. Finalmente, expreso mi más profundo agradecimiento a todos los que han sido parte de este viaje y me apoyaron incondicionalmente hasta llegar aquí.*

*Constante Cacuango Richard Farid*

## DEDICATORIA

*Con todo mi cariño y gratitud, dedico esta tesis a mis padres, que con su amor incondicional y apoyo constante fueron la luz que me ayudo a salir adelante al inculcarme los buenos valores y principios que me han permitido llegar hasta este momento.*

*A suegros y hermanos por nunca dejarme solo en esos momentos de derrota, quiero dar les gracias por siempre estar al pendiente de mí y de mi familia. A mi esposa Jennyffer Mayo cuyo amor, paciencia y apoyo inquebrantable fueron mi mayor fortaleza durante este desafío, al inculcarme esa pasión por el conocimiento y la perseverancia para alcanzar mis metas.*

*A mis hijos Dereck y Monserrath porque son mi inspiración que me impulsa a alcanzar mis sueños y la razón de mi lucha diaria por llegar hacer mejor. Gracias a todos por ser mi apoyo incondicional y por creer en mi incluso cuando yo no lo hacía.*

*Vaca Quevedo Erick Vladimir*

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**TITULO: Desarrollo de un sistema web progresivo para la gestión del control de caja utilizando metodologías ágiles en la empresa Multiservicios Express de Latacunga.”**

**Autores:** Constante Cacuango Richard Farid  
Vaca Quevedo Erick Vladimir

**RESUMEN**

La presente propuesta tecnológica tiene como objetivo implementar un sistema web para la empresa “**Multiservicios Express**” para optimizar la gestión del control de caja, una empresa ubicada en la ciudad de Latacunga que ofrece servicios como asesorías contables, tributarias, transporte y trámites financieros. El enfoque utilizado fue cualitativo – cuantitativo, bajo las modalidades de investigación documental – bibliográfica, de campo y descriptiva. El levantamiento de requerimientos se obtuvo mediante una entrevista enfocada al propietario de la empresa con el objetivo de conocer los procesos y documentación importante que desarrolla. Por otro lado, se optó por adaptar la metodología Scrum seleccionando los roles del equipo de trabajo para la implementación del sistema, es por ello que se tomó en cuenta a un Scrum master, development, product owner, de igual manera se utilizó la librería chart.js, la base de datos MySQL, el patrón modelo vista controlador, que permitieron el desarrollo de un software funcional con reportes e informes con filtros para la ejecución de actividades que genera la empresa.

**Palabras Claves:** Factores, Reportes, Tributaria

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI  
FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES  
AND APPLIED**

**THEME:** " Development of a progressive web system for cash control cash control management using agile methodologies in the company Multiservicios Express de Latacunga "

**Authors:** Constante Cacuangó Richard Farid  
Vaca Quevedo Erick Vladimir

**Tutor:** PhD. Juan Carlos Chancusig

**ABSTRACT**

The objective of this technological proposal is to implement a web system for "Multiservicios Express" company, and optimize the management of cash control, it is a company located in Latacunga city and offers different services such as: Financial, accounting, transportation and tax consulting. The approach used was qualitative-quantitative. The modalities used were documentary-bibliographic, field and descriptive research. The requirements were obtained through a focused interview with the owner of the company, with the objective to know the processes and important documentation developed by the company. On the other hand, we chose to adapt the Scrum methodology selecting the roles of the working team for the system implementation, for this reason is why we took into account a Scrum Master, Development, Product Owner, in the same way we used the chart.js library, the MySQL database, the controller view model pattern, which allowed the development of a functional software with reports and filtered reports for the execution of the activities generated by the company.

**Keywords:** Factors, Reports, Tax

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>PORTADA</b> .....	<b>I</b>
<b>DECLARACIÓN DE AUTORÍA</b> .....	<b>II</b>
<b>AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN</b> .....	<b>III</b>
<b>AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN</b> .....	<b>IV</b>
<b>AVAL DE IMPLEMENTACIÓN</b> .....	<b>V</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>VI</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>VII</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>VIII</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>IX</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>X</b>
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b> .....	<b>1</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
2.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA. ....	3
2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. ....	4
2.3. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN .....	4
2.3.1. <i>Objetivo de Investigación</i> .....	4
2.3.2. <i>Campo de acción</i> .....	4
2.4. BENEFICIARIOS .....	5
2.5. JUSTIFICACIÓN .....	5
2.6. OBJETIVOS. ....	6
2.6.1. <i>Objetivo General</i> .....	6
2.6.2. <i>Objetivos Específicos</i> . ....	6
2.6.3. <i>Sistema de Tareas a realizar</i> .....	7
<b>3. FUNDAMENTACIÓN TEORICA</b> .....	<b>9</b>
3.1. EMPRESA “MULTISERVICIOS EXPRESS” .....	9
3.1.1. <i>Servicio</i> .....	9
3.2. GESTIÓN DE PROCESOS .....	9
3.2.1. <i>Estudio de la Universidad de Harvard (2018)</i> .....	10
3.2.2. <i>Investigación de la Universidad de Stanford</i> .....	10
3.2.3. <i>Informe del Instituto de Gestión de Proyectos</i> .....	10
3.2.4. <i>Estudio de la Universidad de Michigan</i> .....	10
3.3. GESTIÓN DE CONTROL DE CAJAS .....	11
3.4. ELEMENTOS TEÓRICOS .....	11
3.4.1. <i>Aplicaciones web</i> .....	11
3.4.2. <i>Aplicación de escritorio</i> .....	13
3.4.3. <i>Web Progresivo</i> .....	13
3.4.4. <i>Arquitectura de una PWA</i> .....	13
3.4.5. <i>Características de la PWA</i> .....	14
3.5. LENGUAJES Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN .....	14
3.5.1. <i>HTML</i> .....	15
3.5.2. <i>Lenguaje de estilo Css</i> .....	15
3.5.3. <i>JavaScript</i> .....	15

3.5.4. PHP .....	16
3.5.5. Laravel .....	17
3.5.6. Visual Studio Code .....	18
3.5.7. Laragon .....	19
3.6. METODOLOGÍAS ÁGILES .....	19
3.6.1. Metodología Scrum .....	20
3.6.2. Historia de usuarios .....	21
3.6.3. Product Backlog .....	22
3.6.4. Sprint .....	22
3.6.5. Metodología Testing .....	22
3.7. HERRAMIENTAS CASE .....	23
3.7.1. Figma .....	23
3.7.2. Visual paradigma .....	23
<b>4.- MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS .....</b>	<b>24</b>
4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	24
4.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....	25
4.3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	25
4.4. POBLACIÓN .....	26
4.5. MUESTRA .....	26
4.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....	26
4.7. TÉCNICAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE .....	27
4.8. LENGUAJES Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN .....	27
4.8.1. Front-End .....	27
4.8.2. Back-End .....	28
4.8.3. Gestor base de datos .....	29
4.8.4. Herramientas de Desarrollo .....	29
4.9. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SCRUM .....	29
4.9.1. Etapas de desarrollo .....	29
4.9.2. Artefactos Scrum .....	30
4.9.3. Roles del equipo .....	32
4.10. CALIDAD DE SOFTWARE Y PRUEBAS .....	33
4.11. CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR .....	34
4.11.1. Especificaciones técnicas del servidor .....	34
4.11.2. Requisitos mínimos para el usuario .....	34
4.12. DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA .....	35
4.13. PROTOTIPITO Y DISEÑO .....	35
4.13.1. Diagrama StarUML .....	37
<b>5. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
5.1. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA .....	38
5.2. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA AL PROPIETARIO .....	38
5.3. RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS TRABAJADORES .....	40
5.3.1. Pregunta 1: .....	41
5.3.2. Pregunta 2: .....	42
5.3.3. Pregunta 3: .....	43
5.3.4. Pregunta 4: .....	44
5.3.5. Pregunta 5: .....	45
5.3.6. Pregunta 6: .....	46
5.3.7. Pregunta 7: .....	47
5.3.8. Pregunta 8: .....	48

5.3.9. <i>Pregunta 9:</i> .....	49
5.3.10. <i>Pregunta 10:</i> .....	50
5.4. GESTIÓN DE FLUJO DE TRABAJO. ....	51
5.4.1. <i>Historia De Usuario (HU)</i> .....	51
5.4.2. <i>Estimación de los Product Backlog</i> .....	52
5.4.3. <i>historias de usuarios según su Priorización.</i> .....	54
5.4.4. <i>Esquema evaluación de producto Backlog</i> .....	56
5.5. DESARROLLO POR CADA SPRINTS.....	59
5.6. ESQUEMA DE SEGMENTACIÓN DE LOS SPRINT POR HISTORIAS DE USUARIO .....	59
5.6.1 <i>Primer Sprint</i> .....	62
5.6.2. <i>Segundo Sprint</i> .....	67
5.6.3 <i>Tercer Sprint</i> .....	72
5.6.4 <i>Cuarto Sprint</i> .....	77
5.6.5 <i>Quinto Sprint</i> .....	82
5.7. ESTIMACIÓN DE GASTOS .....	86
5.7.1 <i>Gastos directos</i> .....	88
5.7.2. <i>Gastos indirectos</i> .....	88
5.7.3. <i>Costos del proyecto</i> .....	88
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>89</b>
6.1. CONCLUSIONES .....	89
6.2. RECOMENDACIONES .....	90
<b>7. REFERENCIAS .....</b>	<b>91</b>
<b>8. ANEXOS .....</b>	<b>94</b>
ANEXO A. ....	94
ANEXO B. PROTOTIPO DEL SISTEMA WEB GESTIÓN DE CAJAS .....	97
ANEXO C. MANUAL DE USUARIO .....	104

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>FIGURA 1. LOGO DESGLOSADO DE UNA PWA</i> .....	14
<i>FIGURA 2. LOGO JAVASCRIPT</i> .....	16
<i>FIGURA 2. LOGO PHP</i> .....	17
<i>FIGURA 4. LOGO LARAVEL</i> .....	18
<i>FIGURA 5. LOGO VISUAL STUDIO CODE</i> .....	18
<i>FIGURA 6. LOGO LARAGON</i> .....	19
<i>FIGURA 7. LOGO METODOLOGÍAS AGILES</i> .....	20
<i>FIGURA 8. LOGO ROLES DE SCRUM</i> .....	21
<i>FIGURA 9. LOGO ARTEFACTOS SCRUM [22]</i> .....	21
<i>FIGURA 10. LOGO BURNDOWN CHART [29]</i> .....	31
<i>FIGURA 11. DIAGRAMA DE FLUJO [30]</i> .....	35
<i>FIGURA 12. PROTOTIPO INICIO DE SESIÓN</i> .....	36
<i>FIGURA 13. PROTOTIPO DE ASIGNACIÓN LABORAL</i> .....	37
<i>FIGURA 14. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS</i> .....	37
<i>FIGURA 15. PREGUNTA 1</i> .....	41
<i>FIGURA 16. PREGUNTA 2</i> .....	42
<i>FIGURA 17. PREGUNTA 3</i> .....	43
<i>FIGURA 18. PREGUNTA 4</i> .....	44
<i>FIGURA 19. PREGUNTA 5</i> .....	45
<i>FIGURA 20. PREGUNTA 6</i> .....	46
<i>FIGURA 21. PREGUNTA 7</i> .....	47
<i>FIGURA 22. PREGUNTA 8</i> .....	48
<i>FIGURA 23. PREGUNTA 9</i> .....	49
<i>FIGURA 24. PREGUNTA 10</i> .....	50
<i>FIGURA 25. DIAGRAMA DEL SPRINT 1 [30]</i> .....	64
<i>FIGURA 26. DIAGRAMA DEL SPRINT 2 [31]</i> .....	69
<i>FIGURA 27. DIAGRAMA DEL SPRINT 3 [30]</i> .....	74
<i>FIGURA 28. DIAGRAMA DEL SPRINT 4 [30]</i> .....	79
<i>FIGURA 29. DIAGRAMA SPRINT 5 [30]</i> .....	84

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. CAMPOS DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA UNESCO.....	1
TABLA 2. DESCRIPCIÓN DE TAREAS.....	7
TABLA 3 PLANTILLA REFERENTE A LA CREACIÓN HISTORIAS DE USUARIO.	22
TABLA 4. ESQUEMA DE LAS HERRAMIENTAS DE FRONTEND.....	28
TABLA 5. ESQUEMA DE LAS HERRAMIENTAS DE BACKEND .....	28
TABLA 6. ESQUEMA DE HERRAMIENTAS DATABASE.....	29
TABLA 7. DEFINICIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO.....	30
TABLA 8. PRODUCT BACKLOG .....	30
TABLA 9. ESQUEMA DE LOS SPRINTS .....	30
TABLA 10. ESQUEMA DEL ROL SCRUM MÁSTER .....	32
TABLA 11. ESQUEMA ROL DEVELOPMENT TEAM.....	32
TABLA 12. ESQUEMA ROL PRODUCT OWNER.....	32
TABLA 13. CARACTERÍSTICAS DEL DOMINIO .....	34
TABLA 14. CARACTERÍSTICAS PARA EL USUARIO.....	34
TABLA 15. ENTREVISTA AL PROPIETARIO .....	39
TABLA 16. PREGUNTA #1.....	41
TABLA 17. PREGUNTA #2.....	42
TABLA 18. PREGUNTA #3.....	43
TABLA 19. PREGUNTA #4.....	44
TABLA 20. PREGUNTA #5.....	45
TABLA 21. PREGUNTA #6.....	46
TABLA 22. PREGUNTA #7.....	47
TABLA 23. PREGUNTA #8.....	48
TABLA 24. PREGUNTA #9.....	49
TABLA 25. PREGUNTA #10.....	50
TABLA 26. HISTORIA DE USUARIO PRODUCT BACKLOG .....	52
TABLA 27. HISTORIAS DE USUARIO SEGÚN SU PRIORIZACIÓN.....	54
TABLA 28. ESQUEMA DE EVALUACIÓN DEL PRODUCTO BACKLOG .....	56
TABLA 29. ESQUEMA DE SEGMENTACIÓN DE LOS SPRINTS POR HISTORIAS DE USUARIO .....	59
TABLA 30. ESQUEMA SPRINT PLANNING DE PRIMER SPRINT .....	62
TABLA 31. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 01.....	64
TABLA 32. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 02.....	64
TABLA 33. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 03.....	65
TABLA 34. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 05.....	65
TABLA 35. ESQUEMA SPRINT BLACKLOG DEL PRIMER SPRINT .....	65

<b>TABLA 36. RESULTADOS .....</b>	<b>66</b>
<b>TABLA 37. ESQUEMA SPRINT PLANNING DE SEGUNDO SPRINT .....</b>	<b>67</b>
<b>TABLA 38. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 06.....</b>	<b>69</b>
<b>TABLA 39. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 09.....</b>	<b>69</b>
<b>TABLA 40. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 11.....</b>	<b>70</b>
<b>TABLA 41. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 12.....</b>	<b>70</b>
<b>TABLA 42. ESQUEMA SPRINT BLACKLOG DEL SEGUNDO SPRINT .....</b>	<b>70</b>
<b>TABLA 43. RESULTADOS .....</b>	<b>71</b>
<b>TABLA 34. ESQUEMA SPRINT PLANNING DE TERCER SPRINT .....</b>	<b>72</b>
<b>TABLA 45. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 13.....</b>	<b>74</b>
<b>TABLA 46. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 14.....</b>	<b>74</b>
<b>TABLA 47. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 17.....</b>	<b>75</b>
<b>TABLA 48. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 18.....</b>	<b>75</b>
<b>TABLA 49. ESQUEMA SPRINT BLACKLOG DEL TERCERO SPRINT .....</b>	<b>75</b>
<b>TABLA 50. RESULTADOS .....</b>	<b>76</b>
<b>TABLA 51. ESQUEMA SPRINT PLANNING DE CUARTO SPRINT.....</b>	<b>77</b>
<b>TABLA 52. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 4.....</b>	<b>79</b>
<b>TABLA 53. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 7.....</b>	<b>80</b>
<b>TABLA 54. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 8.....</b>	<b>80</b>
<b>TABLA 55. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 10.....</b>	<b>80</b>
<b>TABLA 56. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 15.....</b>	<b>80</b>
<b>TABLA 57. ESQUEMA SPRINT BLACKLOG DEL CUARTO SPRINT .....</b>	<b>81</b>
<b>TABLA 58. RESULTADOS .....</b>	<b>81</b>
<b>TABLA 59. ESQUEMA SPRINT PLANNING DE QUINTO SPRINT.....</b>	<b>82</b>
<b>TABLA 60. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 16.....</b>	<b>84</b>
<b>TABLA 61. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 19.....</b>	<b>84</b>
<b>TABLA 62. ESQUEMA ESPECIFICACIÓN DE LA HISTORIA DE USUARIO 20.....</b>	<b>84</b>
<b>TABLA 63. ESQUEMA SPRINT BLACKLOG DEL QUINTO SPRINT.....</b>	<b>85</b>
<b>TABLA 64. RESULTADOS .....</b>	<b>85</b>
<b>TABLA 65. GASTOS DIRECTOS .....</b>	<b>88</b>
<b>TABLA 66. GASTOS INDIRECTOS.....</b>	<b>88</b>
<b>TABLA 67. COSTOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>88</b>

# 1. INFORMACIÓN GENERAL

## Tema del proyecto

Desarrollo de un sistema web progresivo para la gestión del control de caja utilizando metodologías ágiles en la empresa Multiservicios Express de Latacunga

## Modalidad de Titulación:

MODALIDAD DE TITULACIÓN	HOMOLOGACIONES PARA INFORME FINAL DE TITULACIÓN	SELECCIÓN
Propuesta tecnológica	Informe de propuesta tecnológica	X
	Patente, Modelo de utilidad, Certificado de propiedad intelectual.	
	Artículo científico	
Proyecto de investigación	Informe de Proyecto de investigación	
	Artículo científico	
	Patente, Modelo de utilidad, Certificado de propiedad intelectual.	
Exámen de indicadores de RDA		

**Trabajo de Titulación vinculado al proyecto:** Innovación Tecnológica

## Equipo de Trabajo del Trabajo de Titulación:

Constante Cacuango Richard Farid

Vaca Quevedo Erick Vladimir

## Área de Conocimiento:

Tabla 1. Campos de la Ciencia y Tecnología UNESCO.

06 Información y Comunicación (TIC)	061 Información y Comunicación	0611 El uso del Ordenador
		0612 Base de datos, diseño y

	(TIC)	administración de redes
		0613 Software y desarrollo y análisis de aplicativos

**Línea de investigación:**

Tecnología de la información y las comunicaciones, robótica, automatización y optimización de sistemas.

**Sub líneas de investigación:**

Ciencias informáticas para la modelación y automatización de sistemas a través de las TIC.

## **2. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad en el entorno laboral de la empresa Multiservicios Express su administración con el flujo de efectivo fue eficaz al implementar este nuevo sistema porque se redujo el tiempo de ejecución para favorecer al consumidor así generar más confianza y tener una buena estabilidad financiera y operativa. Este aspecto tiene más referencia a las diferentes sucursales como ya que cuenta con varias ciudades y se maneja con un sistema de trabajo que es rotativo entre sus empleados para así no generar un sobre explotación laboral

En este sistema nuevo sea unificado y sistematizado para la gestión de cajas que corrigió los fallos que provocaban la ausencia de un sistema por lo cual hubo pérdida de datos que dificultará al momento de que haga el cierre de caja, esto provoca pérdida en la parte financiera para la empresa.

En el presente proyecto tiene como objetivo la creación de un sistema web progresivo (PWA), que facilitara un control de las actividades de cada caja en tiempo real.

Este sistema simplificará la documentación del monto inicial con el que iniciara cada caja, las transacciones realizadas durante el día y el cierre final detallando cual es el monto que deja en caja.

La propuesta tiene como objetivo mejorar el control de seguimiento del manejo de efectivo, disminuyendo los riesgos de las operaciones internas de la empresa,

Estas soluciones tecnológicas son consistentes con las metodologías ágiles de desarrollo el cual nos permite satisfacer las demandas del actual ambiente de negocios, utilizando herramientas modernas de fácil acceso para los usuarios.

### **2.1. Situación Problemática.**

Multiservicios Express de Latacunga es una empresa la cual maneja cuatro filiales, enfrenta problemas en el ámbito de supervisión y documentación de las actividades cotidianas llevadas a cabo en sus respectivas cajas a causa de la constante rotación de empleados no siempre se puede llevar a cabo una entrega de recepción de turno de forma exacta y documentada.

Esto ha generado inconsistencias en los cierres de caja pérdida de datos y ausencia de seguimiento en la gestión de fondos

En la actualidad los registros se llevan a cabo de forma manual, lo que aumenta la posibilidad de fallos y complica la supervisión centralizada de las operaciones de cada caja, a esto se añade la exigencia de documentar pagos mediante diferentes técnicas como: depósitos, transferencias y cuentas por pagar a pesar de no formar parte de la contabilidad formal si influye en el balance operativo efectivo de caja.

El problema se intensifica al carecer de un sistema que permita la validación entre turnos provocando desconfianza entre los trabajadores y demoras en la parte de operaciones administrativas. En este caso resulta fundamentalmente poner en marcha una solución tecnológica que facilite la sistematización de estos procesos, asegurando la transparencia y fiabilidad en el manejo de efectivo, y que funcione como respaldo para la toma de decisiones en la parte administrativa.

## **2.2. Formulación del problema.**

¿Cómo se puede gestionar el control de cajas en la empresa Multiservicios Express de Latacunga?

## **2.3. Objeto y campo de acción**

### **2.3.1. Objetivo de Investigación**

El objetivo de esta investigación es desarrollar un sistema web progresivo (PWA) enfocado en el registro y control de actividades de caja en la compañía de Multiservicios Express de Latacunga, donde nos enfocaremos en desarrollar una solución digital que facilite el registro, validación y seguimiento de las operaciones cotidianas realizadas por cada caja, incrementando la trazabilidad y claridad en la gestión de flujo de caja.

### **2.3.2. Campo de acción.**

Según la clasificación de la organización (UNESCO) para las ciencias y tecnologías en el área de acción de este proyecto se encuentra en: **1203.18 Sistema de Información, Diseño Componentes.**

[https://webhistorico.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/codigos\\_unesco.pdf](https://webhistorico.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/codigos_unesco.pdf)

## **2.4. Beneficiarios**

Los beneficiarios del sistema propuesto lo hemos clasificado en directos e indirectos, podemos decir que los beneficiarios directos recaen en el dueño de la empresa , sus trabajadores y los clientes que acuden a la empresa, recalcando que el propietario y el personal que elabora en la empresa van hacer los encargados y responsables de la manipulación del sistema basado en los registros, el control y la validación de las actividades de las cajas, por otro lado el cliente se beneficia al recibir un servicio más eficiente, rápido y organizado. Por otra parte, podemos mencionar que los beneficiarios indirectos recaen en los clientes de las otras empresas, ya que estas se verán afectadas por el sistema planteado y ejecutado en Multiservicios Express, el cual motivara a la competencia a mejorar sus propios procesos de gestión, al observar la implementación del sistema de gestión y control de caja ejecuto en la empresa, En total se estima que el sistema beneficiara a 40 personas, entre directos e indirectos.

## **2.5. Justificación**

La empresa en los actuales momentos no cuenta con un aplicativo de proceso de gestión de cajas Multiservicios Express de Latacunga, a lo cual en las cuatro sucursales se propone dar una solución y una rotación continua de empleados en la empresa. En la actualidad el registro de cada actividad se la llevaba a cabo manualmente lo que ocasiona retrasos y fallos, en donde se establecen las dificultades para validar y realizar el arqueo de caja.

Por lo tanto, se propone la creación de un sistema web avanzado que facilite el registro, la consulta y la validación de todas las actividades de caja, desde el inicio hasta el cierre diario.

Desde una perspectiva académica el proyecto combina conceptos teóricos y prácticos en el desarrollo web, creación de base de datos y técnicas ágiles, reforzando de esta manera la capacitación profesional. Además, contribuye metodológicamente al empleo de tecnologías actuales como las (PWA), las cuales brindan beneficios como accesos a distancia notifica alertas y es compatible con apartados móviles.

En el ámbito laboral y social este sistema proporcionará una herramienta que brinde más transferencia, control y seguimiento sobre el flujo de efectivos lo que favorecerá tanto a empleados como a clientes que soliciten del servicio de la empresa.

Esta alternativa no sustituye el sistema de contabilidad oficial que maneja la empresa,

pero si simplificara la organización y verificación de datos favoreciendo una administración interna más eficaz.

## **2.6. Objetivos.**

### **2.6.1. Objetivo General.**

Implementar un sistema web progresivo (PWA) basado en la metodología ágil Scrum, con el propósito de registrar y administrar las actividades que desarrollan los trabajadores de caja en la compañía Multiservicios Express de Latacunga.

### **2.6.2. Objetivos Específicos.**

- Realizar una revisión bibliográfica de revistas científicas para obtener una base sólida que fundamente el desarrollo de un sistema web progresivo de control de caja.
- Aplicar metodología ágil Scrum mediante técnicas de recolección de datos en la empresa Multiservicios Express, para obtener requisitos funcionales del sistema de gestión y reporte de actividades de caja.
- Desarrollar el sistema web progresivo (PWA), aplicando tecnologías web actuales para la gestión de control de cajas en la empresa “Multiservicios Express”.

### 2.6.3. Sistema de Tareas a realizar

Tabla 2. Descripción de tareas.

Objetivos Específicos	Tareas	Resultados a esperar	Técnicas, Medios e Instrumentos a generar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una revisión bibliográfica de revistas científicas para obtener una base sólida sobre sistema de control de caja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer y recolectar fuentes de pertinentes tales como artículos, libros, tesis, reglamentos.</li> <li>Analizar información cerca de sistemas de cajas y técnicas de control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documento técnicos con bases teóricas y metodológicas en sistemas de control de efectivo, que respalde el progreso del sistema.</li> </ul>	<p><b>Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de documentos</li> </ul> <p><b>Medios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bibliotecas digitales</li> <li>Google</li> </ul> <p><b>Instrumentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas bibliográficas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar metodología ágil Scrum mediante técnicas de recolección de datos en la empresa Multiservicios Express, para obtener requisitos funcionales del sistema de gestión y reporte de actividades de caja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizar el proyecto mediante Scrum (roles, sprint, product backlog).</li> <li>Obtener requisitos a través de entrevistas y observaciones en la empresa</li> <li>Crear historias de usuario y prototipo de interfaces.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normativa detallada del sistema fundamentada en Scrum que incluye requisitos historias de usuarios y un plan de desarrollo ágil.</li> </ul>	<p><b>Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrevistas</li> </ul> <p><b>Medios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagramas</li> <li>Prototipos</li> </ul> <p><b>Instrumentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Figma</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar el sistema web progresivo (PWA), aplicando tecnologías web actuales para la gestión de control de cajas en la empresa “Multiservicios Express”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar la configuración técnica del sistema.</li> <li>• Implementar los módulos y las funcionalidades establecidas.</li> <li>• Ejecutar evaluaciones de funcionamiento y seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema PWA funcionando, que registre las actividades y permita controlar el movimiento de caja.</li> </ul>	<p><b>Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología Ágil</li> </ul> <p><b>Instrumentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de software</li> </ul>
---	---	--	--

### **3. FUNDAMENTACIÓN TEORICA**

#### **3.1. Empresa “MULTISERVICIOS EXPRESS”**

“Multiservicios Express” ubicada en la provincia de Cotopaxi cantón Latacunga sector la Matriz en las calles 2 de mayo y Av. Rumiñahui, es fundada en el año 2014 por lo cual ya lleva 11 años de experiencia en el mercado, a lo largo de su trayectoria ha demostrado un crecimiento sostenido lo que ha permitido expandirse más de su domicilio principal. Actualmente la empresa cuenta con sucursales en los cantones de Saquisilí y Riobamba, estableciéndose como un líder en su industria a escala regional.

Multiservicio express se dedica a ofrecer soluciones enfocadas en el servicio de atención directa al cliente adaptándose a las necesidades del entorno y mejorando continuamente sus procesos internos.

##### **3.1.1. Servicio**

En un entorno corporativo, el servicio se refiere a la propuesta que una compañía ofrece a sus clientes para cumplir con sus requerimientos y aspiraciones. Los servicios pueden ser palpables o intangibles e incluyen una variedad de actividades, que van desde el servicio al cliente y el apoyo técnico hasta los servicios de distribución y conservación. Una adecuada atención al cliente no solo incrementa su satisfacción, sino que también fomenta la fidelidad y la imagen de la empresa en el mercado.

#### **3.2. Gestión de procesos**

La gestión de procesos es uno de los aspectos esenciales que impactan positivamente en la parte de eficacia, operativa en una empresa, basándonos en una de las prácticas más utilizadas para la implementación correcta de la supervisión de cada uno de los procesos este se relaciona con un inventario de la gestión de los procesos generados por cada una de las cajas. Una Gestión eficiente de cada proceso a efectuar de caja manteniendo una estabilidad y garantía que los servicios estén disponibles para la emisión y recepción de los clientes, a su vez evitando la detención del capital en los servicios prestados a cada cliente. El uso de este sistema nos ayuda a mejorar sus prácticas y experiencia de transacción aumentando así la expectativa de que

regresen a futuro, manteniendo una buena gestión del control de cada una de las cajas, esto implica la verificación de las tendencias e información pasados que genera la empresa, lo que facilita la planificación de prevenciones a demandas, permitiendo la toma de decisiones sobre las transacciones y servicios que ofrece la empresa.

A continuación, se detalla varios estudios realizados por diferentes universidades brindando un enfoque más amplio sobre la información de gestión de procesos:

**3.2.1. Estudio de la Universidad de Harvard (2018):** Este estudio analizó cómo la gestión de procesos impacta en la eficiencia operativa de las empresas. Se concluyó que aquellas microempresas o empresas, que implementen un sistema de control de caja se reduce los costos en un 15% generando la satisfacción del cliente en un 20%. Mediante el criterio de los investigadores estos observaron y detectaron que los negocios que mantienen la utilidad de usar herramientas de gestión de procesos, aquello se puede identificar de una manera rápida y poder basarnos al área de mejoras, lo que permitirá la adaptación de sus estrategias de manera más ágil.

**3.2.2. Investigación de la Universidad de Stanford (2020):** En la presente investigación se planteó aquella agrupación que existe entre la gestión de inventarios y la experiencia del cliente. Manteniendo los resultados se dice que una gestión efectiva de inventarios, respalda un control de caja eficiente, dando así un aumento significativamente a la lealtad del cliente en un estimado del 30%. Basado al criterio de los autores nos manifiestan que ellos destacaron que las empresas mantengan un flujo constante de productos y una visibilidad clara de su inventario aquellas empresas que presentan este tipo de inventario son capaces de ofrecer una experiencia de compra más satisfactoria y personalizada.

**3.2.3. Informe del Instituto de Gestión de Proyectos (2019):** según el informe obtenido nos manifiesta que la importancia de la gestión de procesos en la toma de decisiones. Se demuestra que aquellas empresas que mantiene útil las herramientas de gestión de procesos y a su vez activa el control de caja tienen una capacidad superior para adaptarse aquellos cambios que denomine el mercado, tomando un aumento del 25% en su capacidad de respuesta, igualmente se finiquita que las organizaciones implementaran uno de procesos de gestión este se basara a que sea clara y estructurada para que sean propensas a lograr sus objetivos a largo plazo.

**3.2.4. Estudio de la Universidad de Michigan (2021):** manteniendo un enfoque de gran

impacto de la digitalización en la gestión de procesos, enfocado a los hallazgos sugirieron se puede informar que las digitalizaciones de los procesos de caja nos permitirán mejorar la eficiencia, sino que también nos ayudarán una mejor inspección y mejor visibilidad sobre las operaciones financieras que acata la empresa. Los investigadores estimaron que la implementación de sistemas digitales puede reducir los errores humanos en un 40% y mejorar la velocidad de procesamiento de transacciones en un 50%. Esto se traduce en una operación más fluida y en una experiencia más satisfactoria para el cliente.

### **3.3. Gestión de control de cajas**

El control de caja hace referencia a la administración y vigilancia de las operaciones financieras que se llevan a cabo en una empresa. Esto abarca la documentación de ingresos y costos, el balance de cuentas y la elaboración de reportes financieros. Un control de efectivo eficaz asegura que los recursos estén accesibles para las actividades cotidianas, reduce el peligro de fallos y estafas, y posibilita a la compañía tomar decisiones fundamentadas acerca de su estado financiero. Es fundamental un adecuado manejo de efectivo para preservar la liquidez y la rentabilidad de la empresa.

Por lo tanto, es controlar ingresos, egresos y saldos con registros claros, reportes automáticos y medidas de seguridad eficientes que genere al día cada caja que está establecida en la empresa.

## **3.4. ELEMENTOS TEÓRICOS**

### **3.4.1. Aplicaciones web**

Es una herramienta que ayuda a ingresar información a un servidor mediante una conexión, esto debe estar alojado en un servidor y compartir datos a distintos dispositivos informativos. Además, que permite a los usuarios conectarse a un servidor web utilizando una red con un navegador específico. Así se define como una aplicación a la cual accedemos por medio de la web a través de una red. Esto es un sistema de hipermedia donde los recursos están conectados entre sí, por lo que debe considerarse como un sistema de nodos vinculado mediante una conexión [1].

Conforme a Lujan (2022) afirma que una página web dinámica que tiene programas que estos

permiten al usuario interactuar de una manera similar a las aplicaciones de escritorio con interfaces gráficas y visibles para el usuario esto se llama aplicación web. La aplicación web son todas aquellas herramientas informáticas que están en un servidor y a esto permite a los usuarios acceder usando un navegador web. Este tipo de aplicaciones no requieren instalaciones como las del escritorio, solo necesitan ser utilizados a través de un navegador y se puede manejar sencillamente. Su uso depende en una gran medida de internet, pero su actualización se proporciona automáticamente.

### **Características de aplicaciones web**

Aplicaciones web se basa una de las aplicaciones que usualmente podemos manejar desde un navegador para así poder proporcionar funciones particulares a través de una red local.

Las características de una aplicación web son:

- **Accesibilidad multiplataforma:** Funciona en distintos dispositivos y sistemas operativos con solo un navegador.
- **Interfaz dinámica:** Ofrece experiencias interactivas y personalizables.
- **Actualización centralizada:** este proceso nos manifiesta que no requiere instalación o actualización alguna en el dispositivo del usuario aquel servidor.
- **Conectividad:** Permite colaboración en tiempo real y acceso a datos almacenados en la nube.
- **Escalabilidad:** Se adapta a un número creciente de usuarios o datos.
- **Seguridad:** Implementa mecanismos de autenticación, cifrado y permisos para proteger la información [2].

El sistema que se presenta se basa tanto para empresas que sostengan las partes administrativas, comercio electrónico y servicios digitales, las aplicaciones web nos resultan muy utiliza que nos brindan sus principales beneficios que radican en su universal accesibilidad, dado que solo necesitan un navegador para funcionar.

### **Clases de aplicaciones web**

Las clases o tipos de aplicaciones web se podemos decir que es de la siguiente forma:

- Activas: Se relacionan con el usuario, su contenido varío constantemente y se actualiza según los requerimientos del usuario.
- Transfronterizas: Mejor comunicación con el usuario, que también le permitirá realizar modificaciones y no solo de lectura [3].

### **3.4.2. Aplicación de escritorio**

En las aplicaciones de escritorio podemos decir que son instalables en la computadora y no es necesario al momento de instalar una conexión a internet, lo que las hace subir un nivel de seguridad ya que no están conectadas a una red. Su rendimiento es mucho mejor que el de una aplicación web, ya que este permite la implementación de lógica personalizada por el cliente, son menos complicadas y es más fácil de manejarla [4].

Un inconveniente de este tipo de aplicaciones se puede decir que a menudo existen incompatibilidades en aquellas versiones nos manifiesta que se hacen exclusivamente de un sistema en específico, podemos basarnos aquel ejemplo que podríamos mantener que las aplicaciones de oficina o las herramientas de edición son más factibles y compatibles.

### **3.4.3. Web Progresivo**

Un sistema web progresivo (PWA) es un software que emplea tecnologías contemporáneas para proporcionar una experiencia parecida a la de una aplicación local en dispositivos móviles y de escritorio. Las PWA son veloces, fiables y pueden operarse sin necesidad de conexión a internet. Se distinguen por su habilidad para ser instaladas en la pantalla inicial del aparato, transmitir alertas push y utilizar algunas funciones del hardware del aparato, como la cámara. Esto permite que los usuarios interactúen con la aplicación de una manera más eficiente y fluida.

### **3.4.4. Arquitectura de una PWA**

La PWA se establece como resultado: HTTPS + Service Worker de aplicaciones web

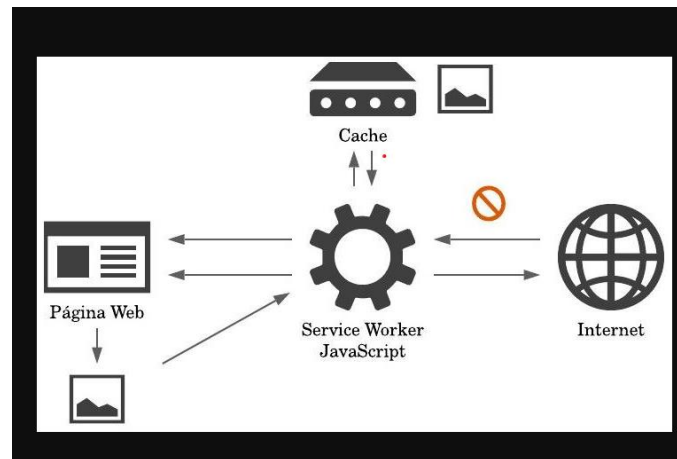


Figura 1. Logo desglosado de una PWA [5].

### 3.4.5. Características de la PWA

**Estándar:** emplea plataformas y técnicas de tecnología para la realización de sitios.

**Web Progresivo:** este funciona para los usuarios que utilicen cualquier sistema operativo o el navegador web al que se va a usar. Posee Responsable e Interactiva que se ofrecen a una habito parecida a la aplicación local y alojamiento gratis y a un diseño adaptable a cualquier resolución.

**Acelerada:** este debe cargar un menor tiempo posible y se recomienda que no exceda el límite establecido.

**Garantizada:** Es esencial la implementación de servidores worker [6].

Esta fuente apoya técnicamente al desarrollo de aplicaciones web progresivas (PWA), especificando aspectos como el funcionamiento multiplataforma y la experiencia parecida a una aplicación nativa. Estos componentes se alinean con las metas del sistema fortaleciendo su implementación como una solución moderna y adaptable.

### 3.5. Lenguajes Y Herramientas De Programación

El estudio de un lenguaje de programación que puede ser complicado porque requiere comprender el enfoque de programación en el que se basa, así como entender la estructura del lenguaje mismo. Un lenguaje de programación tiene comandos que proporcionan instrucciones que se ejecutan en un espacio establecido de programación [7].

Nos da una base más actualizada sobre la definición de la estructura de los lenguajes de

programación facilitando la comprensión de su funcionamiento y su propósito entornos de desarrollo.

### **3.5.1. HTML**

Es el lenguaje que se utiliza para engendra estructuras y mantener el contenido que presentan las páginas web utilizando etiquetas que se pueda definir elementos como encabezados, párrafos, imágenes y enlaces, permitiendo a los navegadores web interpretar y mostrar la información correctamente [8].

Se utiliza HTML para crear contenido de sitio web, el que nos ayuda a implementar bloques de texto, párrafos, tablas, listas, formularios, imágenes como otros elementos multimedia.

### **3.5.2. Lenguaje de estilo Css**

Según UNIR (2022) menciona que los Css son un lenguaje fundamental en el desarrollo web que se utiliza para controlar la presentación y estilo del documento HTML a presentar [2]. Imaginando que HTML es el esqueleto de una página web, el cual proporciona la estructura y el contenido mientras que el Css es el diseño de moda que viste ese esqueleto con colores fuentes y diseños que a su vez también acopla animaciones [9].

Es un lenguaje de diseño que describe como se presenta un documento HTML en las plantillas, permite controlar el estilo y apariencia de página web desde la disposición de los elementos hasta los colores a manejar incluyendo fuentes.

### **3.5.3. JavaScript**

Según Developer (2023), JavaScript es nombrado como un lenguaje de programación, lo que nos quiere decir que no es necesario compilar los programas para ejecutarlo. En resumen, podemos recalcar que los programas creados con JavaScript, son de lenguaje interpretado el cual podemos ejecutar directamente en cualquier navegador web, no necesitamos específicamente uno. sin requerir un proceso intermedio [10].

JavaScript es un lenguaje el cual se aplica mediante comandos, que ayudan a la creación de diversos tipos de contenidos dinamicen, gestionando medios e imágenes animadas



*Figura 2. Logo JavaScript [11].*

#### **3.5.4. PHP**

Fue creado únicamente para hacer aplicaciones web que funcionan con un servidor y que se puede mezclar con HTML. Es bien conocido por muchas páginas y sitios web han sido creados con Php. Código abierto significa que se puede usar libremente y sin costo para todos los programadores que lo quieran manipular.

HTML nos indica que podemos combinar códigos Php con HTML. Php utilizado para hacer páginas web interactivas, se caracteriza por ser gratuito y de múltiples plataformas. Y también de su capacidad de manejar varios BDD, esto es importante destacar por su capacidad para crear paginas dinámicas. PHP es el programa que permite crear y manipular páginas web sin depender de la BDD y del servidor web [12].

Podemos mencionar que es un lenguaje de código abierto, que se utiliza para el desarrollo web y que puede ser integrado en HTML. Tanto en lado de php y el lado del cliente en este caso JavaScript el código se ejecuta en el servidor, manteniendo un HTML generado que se enviara al cliente

El termino php ha sido creado especialmente para el desarrollo web, colaborando con el lenguaje de etiquetas de HTML



*Figura 2. Logo PhP [13].*

### **Características establecidas de PHP**

Podemos constatar los siguiente:

- **Velocidad:** No causa demoras en la máquina, por lo que no es necesario en muchos recursos.
- **Estabilidad:** php contiene un sistema de gestión de recursos y cuenta con un avanzado manejo de variables, creando un sistema sólido y confiable.
- **Seguridad:** ofrece varias escalas de seguridad aptos y óptimos.
- **Simplicidad:** personas experimentadas en programación con el lenguajes c/c++,php para facilitar su movilidad [12].

Podemos afirmar que php tiene como objetivo final lograr la integración de las paginas HTML que se ejecute en el servidor.

### **3.5.5. Laravel**

Laravel es un recaudo de trabajo muy popular de php, facilita la creación de aplicaciones web personalizadas. Laravel es un framewor muy famoso. Actualmente es más valorado y en constante desarrollo en la asociación de php manteniendo términos generales, se destaca por ser más de los framework backend para asi fomentar el desarrollo del proyecto web [14].

Laravel es un marco de trabajo para desarrollo web MVC, creado en php el cual ha diseñado con el objetivo más grande y planteado en calidad de software, reduciendo gastos y tamaños.

Podemos decir que laravel aparte de ser un código abierto para php, es conocido por su sintaxis elegante y expresiva que esta facilita el desarrollo de aplicaciones web complejas, ofreciendo herramientas y funcionalidades que agilizaran los procesos y mejoran la productividad de los

desarrolladores.



*Figura 4. Logo Laravel [15].*

### **3.5.6. Visual Studio Code**

Para Microsoft (2022) se considera como un consolidado el cual se conoce como un editor de código más populares y versátiles entre los desarrolladores. Su éxito radica en su ligereza, su amplia gama de funcionalidades y su capacidad de personalizar [16].

Visual estudio code se establece como una herramienta poderosa y versátil que se adapta a las necesidades de desarrolladores de todos los niveles a alcanzar este lenguaje de programación, su ligereza, su amplia gama al momento de generar sus funcionalidades y su extensibilidad lo convierten en una opción ideal para cualquier proyecto de desarrollo de software.



*Figura 5. Logo Visual Studio Code [17].*

### 3.5.7. Laragon

Es un entorno de desarrollo local para Windows que ayuda a crear y manejar proyectos web. Incluye todo lo esencial: apache, nginx, mysql, php, phpMyAdmin, redis y más. Laragon es sencillo de usar, rápido y permite configurar servidores virtuales con facilidad, también es portable [18].

Laragon es un gestor de base de datos que nos ayuda a facilitar la configuración y administración de proyectos web, este es conocido por ser rápido, portátil y fácil de manejar a su vez se le toma como una alternativa ligera y rápida a la herramienta de xampp.



*Figura 6. Logo Laragon [19]*

### 3.6. Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles son un enfoque en la gestión de proyectos que promueven una planificación flexible, la colaboración constante y la fabricación gradual de productos. Se centran en la habilidad para adaptarse y responder con rapidez a las modificaciones, lo que permite que los equipos se ajusten a las exigencias del cliente y a las situaciones del mercado. Algunos ejemplos de métodos ágiles incluyen scrum, kanban y programación extrema (XP). La clave de estos métodos reside en la comunicación continua entre los miembros del equipo y el cliente, asegurando que el producto final cumpla con las expectativas.

Las metodologías ágiles son adaptables y pueden ajustarse a las condiciones de cada equipo y proyectos, a establecer e implementar en los archivos documentales [20].

Podemos decir que los proyectos ágiles se dividen en partes más pequeñas a partir de una lista

clara de características, lo que establecemos como métodos ágiles se caractericen por un desarrollo repetitivo, facilidad al momento de implementar, la velocidad en la entrega, clasificación de necesidades solicitadas por el cliente en sí, la ayuda mutua entre el desarrollador.

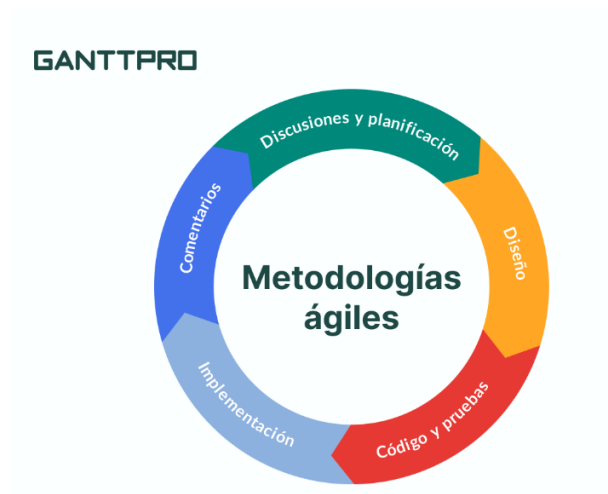


Figura 7. Logo Metodologías Ágiles [21].

### 3.6.1. Metodología Scrum

Según Atlassian (2022) SCRUM ayuda a organizar bien antes de efectuar los proyectos, enfocándose en la gestión y soluciones basadas en costos, cronogramas y parámetros especiales para el desarrollo. Su primera aparición en el desarrollo data en el año 1986, enfocado a un marco de trabajo ágil el cual nos proporciona ayuda en el apartado de gestión, enfocado al desarrollo de software, esto se basa en iteraciones cortas llamadas sprint, con la colocación del equipo y la adaptación continua y la entrega diaria [22].

Scrum nos ayuda con el trabajo de equipo, lograr ambas dimensiones de calidad al incentivar ciertos contextos sociales como el trabajo en equipo y la seguridad psicológica.

### Roles de SCRUM

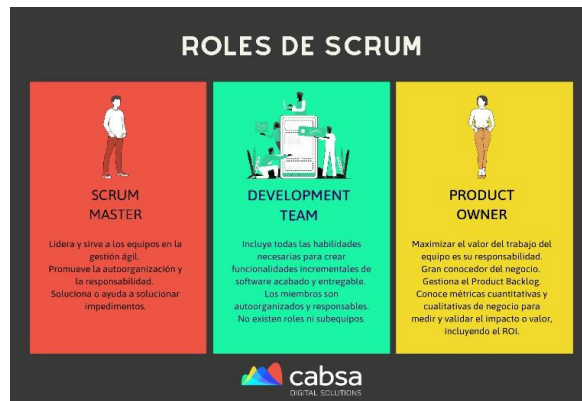


Figura 8. Logo roles de Scrum [22].

La presente imagen se muestra una ilustración de los tres roles de la metodología scrum

### Artefactos de Scrum



Figura 9. Logo Artefactos Scrum [22].

### 3.6.2. Historia de usuarios

Según Rehkopf (2023), nos dice que una historia de usuario es un resumen básico y general de las características del software escrito desde la vista de un usuario final o de cliente, es crucial en el desarrollo ágil del software a generar [23].

En otras palabras, aclaramos que las historias de usuario están relacionadas con los requisitos funcionales ya establecidos en el sistema y realizados por el usuario y el cliente, con la finalidad de priorizar las historias de usuario colocando a los usuarios finales auténticos en el centro de la evaluación y son fundamentales de un programa ágil.

Tabla 3 Plantilla referente a la creación historias de usuario

<b>Plantilla referente a la creación historias de usuario</b>
<b>Establecemos el Como [perfil], [quiero] [para].</b>

### **3.6.3. Product Backlog**

Según Viewnext (2021) afirma que es una colección de artículos y funciones vinculadas a un resultado de software. Estas se convierten en actividades, que se integran en diversas filas funcionales. El equilibrio del producto se realiza según los requisitos que el equipo proporcione y reúna durante aquellas semanas de planificación [24].

El Product Backlog se refiere a la recopilación de las historias de usuario reunidas a través de reuniones con el cliente o product owner. Así facilita la creación de todas las funciones necesarias en el software, donde la recopilación de la información se convierte en tareas a resolver en un periodo de tiempo.

### **3.6.4. Sprint**

Según Viewnext (2021) nos dice que un sprint se refiere a un periodo corto y fijo, basado al equipo scrum este complementara una etapa de especificación de trabajo. Se manifiesta que estos son el corazón, lo primordial de los sprint y sus actividades tomando que su correcta ejecución permitirá a su equipo ágil crear un software más efectivo con menor esfuerzo al momento de realizar [25].

Podemos decir y recalcar que los sprints representan un grupo de historias de usuario que deben ser ejecutadas en un tiempo moderado según las planificaciones establecidas al proyecto ejecutar, estos sprint son la parte fundamentan y esencial que nos ayudaran a poder acelerar y reducir el tiempo de desarrollo que estableceremos como equipo de trabajo.

### **3.6.5. Metodología Testing**

Metodología testing se evalúa en las pruebas que esta se define como una evaluación del comportamiento necesario del programa frente al compromiso esperado al momento de usar un número limitado de pruebas elegidas por un dominio de ejecución [26].

Los métodos de testing se puede establecer como el desarrollo de software que es un proceso

sistemático para evaluar calidad de software, encontrando defectos y asegurando el producto final cumpla con los requisitos.

### **3.7. herramientas CASE**

#### **3.7.1. Figma**

Es una herramienta para diseñar interfaces alojadas en la nube esta nos ayuda a los equipos a colaborar en tiempo real. Es decir, para crear prototipos, interfaces de usuario y experiencia de usuarios [27].

Ofrece funciones como lo es el diseño vectorial, edición colaborativa en tiempo real, también con la integración con otras herramientas y accesos desde cualquier movilidad de dispositivos con conexión a internet, su forma de flexibilidad y forma de trabajar ayuda a su vez a aclarar y mejorar las dudas con el desarrollador y con el diseño a implementar el sistema.

#### **3.7.2. Visual paradigma**

Se puede afirmar que visual paradigma favorece a los grupos de desarrollo a identificar los requisitos y mantener un diseño preciso, aportando a los desarrolladores en la producción del software adecuada, esto basado en los requisitos planteados [28].

Visual Paradigma nos facilitara la modulación de los procesos del sistema talos como la apertura y el cierre de caja, asegurando que el flujo este adecuadamente establecido antes de ser codificado.

## **4.- MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS**

### **4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto titulado "Desarrollo de un sistema web progresivo para la gestión del control de caja utilizando metodologías ágiles en la empresa Multiservicios Express de Latacunga" tiene como objetivo poner en marcha una solución tecnológica que mejore los procedimientos de la compañía.

Multiservicios Express es una empresa dedicada a proporcionar servicios de contabilidad, impuestos, transporte, consultas y declaraciones tributarias, debido a la magnitud de sus operaciones se enfrenta con desafíos en la gestión de ingresos, creación de informes y supervisión de cajas, dando a conocer los servicios que la empresa proporciona:

- Pagos de matrículas vehiculares
- Rodaje provincial
- Traspasos y sanciones por infracciones
- Pensiones
- IESS
- Servicios ANT
- Licencias de conducir
- Certificado único vehicular
- Placas y revisiones
- Alcoholemia y garaje
- Gestión de planillas de luz y CNT
- Asesoría contable, laboral y tributaria
- Recepción de turnos para tramites
- Depósitos y retiros de Bancos como es Pacifico, Pichincha y Guayaquil

Esta amplia variedad de servicios evidencia la necesidad de un sistema capaz de documentar diversas clases de operaciones tales como gestionar los flujos de dinero y producir informes ordenados por el servicio, sucursal y usuario, lo que corrobora la importancia del desarrollo de este sistema.

Por lo consiguiente el sistema sugerido, aplicación web progresiva(PWA), permitirá la

sistematización de los registros de operaciones clasificados por tipo de servicio y la generación de informes financieros en PDF y Excel, generando un control en tiempo real de las actividades de caja.

Este desarrollo se realizará empleando la metodología ágil Scrum, lo que promoverá entregas progresivas y una cooperación activa con la empresa. Se anticipa ventajas como disminución de errores manuales, optimización del tiempo y perfeccionamiento en el procedimiento de decisión.

#### **4.2. Tipos de Investigación**

- **Investigación Descriptiva:** el propósito de este tipo de investigación es especificar y profundizar en las características específicas de la población o fenómeno en estudio. En este escenario, se utiliza para entender cómo se gestionan actualmente los procesos de caja en la empresa. A través de la recolección de datos, se podrán identificar áreas de mejora y las necesidades específicas de los usuarios
- **Investigación Aplicada:** se centra en solucionar problemas específicos utilizando teorías y procedimientos previamente definidos. En este contexto, la meta es utilizar métodos ágiles para desarrollar un sistema que optimice la administración de caja. Este enfoque permite que los resultados del estudio impacten directamente en la mejora de los procesos de la empresa.
- **Investigación Cuantitativa:** aplica datos numéricos y análisis estadístico para examinar fenómenos en este proyecto, se empleará para medir la eficiencia de los procesos de administración del nuevo sistema. Esto simplificará la evaluación del impacto del sistema en términos de reducción de costos, mejorar en los tiempos de servicio y satisfacción del cliente.

#### **4.3. Método de investigación**

Este proyecto utiliza el enfoque cuantitativo pues facilitará el análisis de datos obtenidos a través de encuestas y entrevistas, con la finalidad de medir y valorar el efecto del sistema web progresivo (PWA).

Con este procedimiento nos permitirá obtener datos precisos y fiables de los procesos actuales

de la gestión de cajas en la compañía Multiservicios Express, al igual que la opinión de los empleados acerca de la implementación del sistema.

Además, la metodología cuantitativa facilitara la formación de vínculos estadísticos entre variables como: el tiempo de atención al cliente, las equivocaciones en los registros de actividades de los empleados y el grado de satisfacción del cliente.

#### **4.4. Población**

La población de este estudio se conforma por lo empleados que desempeñan su labor en la compañía de Multiservicios Express. En la actualidad la empresa dispone de alrededor de 12 empleados repartidos en sus diferentes filiales los cuales están involucrados directamente en los procesos de cobros, pagos y registro de actividades, de igual manera el propietario consta como un miembro más de la población dado que desempeña el papel de administrador principal del sistema y es el encargado de establecer los requisitos y validar las funcionalidades del sistema.

#### **4.5. Muestra**

Esta investigación, estuvo compuesta por todos los empleados que elaboran en las cajas de la empresa Multiservicios Express que son 12 cajeros en su totalidad. Dado el escaso número de esta población se decidió realizar un muestreo por universo completo, lo que significa encontrar al 100% del grupo destinado, sin utilizar métodos estadísticos ya que esta táctica asegura una gran representación de la información obtenida, considerando que se recopiló opiniones, experiencias y necesidades directamente de todos los involucrados en el proceso que se pretende sistematizar.

Esta técnica permitió obtener la perspectiva completa de los problemas operativos actuales, lo que sirvió como fundamento para establecer con más exactitud las necesidades del sistema web progresivo

#### **4.6. Técnicas e Instrumentos de Investigación**

Se emplearon dos herramientas fundamentales para la recopilación de información, la entrevista estructurada y la encuesta cerrada, orientada a distintos participantes de la empresa.

**Entrevista:** Destinada al dueño de la empresa Multiservicios Express, las preguntas fueron

diseñadas para obtener información precisa sobre los procesos actuales las restricciones de sistema manual y las expectativas respecto a la implementación del sistema web progresivo, resulta crucial para entender las demandas operativas desde la perspectiva de la administración.

**Encuesta:** fue aplicada a los 12 empleados que trabajan en la empresa esta formulada con preguntas cerradas de opción múltiple y escala Likert con el propósito de entender la visión de los empleados respecto al sistema actual, los problemas cotidianos a los que se enfrentan y la disposición hacia la implementación de una solución tecnológica. Esta herramienta posibilita la recolección de datos medibles que posteriormente fueron examinados para determinar las necesidades funcionales del sistema propuesto.

La fusión de ambos instrumentos facilita la recopilación de datos completos desde distintos puntos de vista de los usuarios directamente implicados en el sistema, garantizando de esta manera que el diseño se adapte tanto a las demandas administrativas como operativas.

#### **4.7. Técnicas de Desarrollo de Software**

- **Desarrollo Ágil:** se seleccionará un enfoque ágil, como scrum, que promueve iteraciones cortas y constantes en la construcción del sistema. Este procedimiento facilita la adaptación a cambios y la incorporación de opciones continuas de los usuarios, asegurando que el producto final cumpla con las expectativas.
- **Prototipado:** el prototipo se utiliza para producir versiones preliminares del sistema que los usuarios podrán evaluar y modificar antes de su puesta en marcha definitivo. Esto no solo permite identificar problemas de manera temprana, sino que también involucra a los usuarios en el proceso de diseño, mejorando la aceptación del sistema.

#### **4.8. Lenguajes y Herramientas de Programación**

##### **4.8.1. Front-End**

- **HTML:** nuestro sistema emplea este lenguaje debido a la amplia gama de herramientas, ya que nos brinda la seguridad al poder diseñar y exhibir aplicaciones web que llamen la atención a la vista del usuario lo más sencillo y fácil de html es la conexión con diversos navegadores los cuales facilitan el funcionamiento.
- **CSS:** El sistema emplea css con la finalidad de proporcionar colores, dimensiones,

fuentes y diversos factores que nos ayuden en el desempeño del sistema.

- **JavaScript:** Se va a implementar en la creación del front end del sistema web progresivo, facilitando la interactividad y una experiencia de usuario suave.

Tabla 4. Esquema de las Herramientas de FrontEnd

Denominación	Versión a ocupar
JavaScript	Es6
Bootstrap	5.3.3
IToast	1.0
HTML	5
CSS	3

#### 4.8.2. Back-End

- **PHP:** lo vamos a implementar para gestionar la lógica del sistema y la interacción con la base de datos. Php es un lenguaje de programación frecuente en el desarrollo web, es famosos por su capacidad para generar contenido dinámico y su compatibilidad con diversas bases de datos.
- **Laravel:** Marco de trabajo para la creación de aplicaciones en PHP, que simplifica la elaboración de aplicaciones de forma ordenada segura y eficiente. Nos proporciona instrumentos actuales como migraciones, enrutamiento y ORM lo que simplificara la estructuración del código en base al patrón MVC.
- **Laragon:** Ambiente de desarrollo que nos posibilita a la configuración rápida y fácil del servidor para manejar tecnologías como PHP, MYSQL Y Laravel. Su trabajo nos facilita en la implementación de dependencias y nos proporciona alta rapidez y es compatible con diversas versiones de PHP. Laragon en este proyecto se empleó como servidor local para realizar pruebas al sistema antes de su implementación final

Tabla 5. Esquema de las Herramientas de BackEnd

Denominación	Versión a ocupar
--------------	------------------

PHP	8.2
Laragon	7.0
Laravel	10

#### 4.8.3. Gestor base de datos

MySQL: Es una base de datos la que contiene campos y tablas que se va a generar en el presente sistema. Por ende, se decidió emplear MySQL, que es un administrador de bases de datos sin costo para manipular y generar entidad relación de mejor manera y acoplando a los campos necesarios.

Tabla 6. Esquema de Herramientas Database

Denominación	Versión a ocupar
MySQL	8.0

#### 4.8.4. Herramientas de Desarrollo

**Editor de código: Visual Studio Code**

Se utilizará **Visual Studio Code** como entorno de desarrollo debido a su ligereza, soporte para múltiples lenguajes y compatibilidad con extensiones como Git, Live Server, y soporte integrado para frameworks modernos.

**Librería complementaria: jQuery**

Se integrará **jQuery** como librería complementaria a JavaScript para facilitar tareas como manipulación del DOM, AJAX y efectos visuales en el frontend. Su uso permitirá mejorar la experiencia de usuario en interfaces dinámicas de manera sencilla y eficiente.

### 4.9. Aplicación de la Metodología Scrum

#### 4.9.1. Etapas de desarrollo

- **Planificación de sprints:** Definición de módulos, tiempo estimado y prioridades.
- **Desarrollo de sprints:** Construcción de funcionalidades según historias de usuario.

- **Revisión de sprints:** Presentación de avances al Product Owner.
- **Retrospectiva:** Análisis del trabajo realizado para optimizar próximos ciclos.

#### 4.9.2. Artefactos Scrum

- **Historias de Usuario:** Organizan las necesidades y funcionalidades del sistema.

Tabla 7. Definición de historias de usuario.

	Historias de Usuario
<b>Historias de Usuario (HU)</b>	<b>Detalle</b>

- **Product Backlog:** Lista de prioridad de todas las HU (se otorga prioridad través de los métodos MoSCoW).

Tabla 8. Product Backlog

<b>Historias de Usuario</b>	<b>Detalle</b>	<b>Priorización</b>	<b>Valoración o puntos de historia</b>	<b>Tiempo a ejecutar (días)</b>

- **Sprint Backlog:** Tareas específicas por sprint con tiempos y responsables.

Tabla 9. Esquema de los Sprints

		<b>Historias de Usuario (HU)</b>			
<b>Sprint</b>	<b>HU</b>	<b>Descripción</b>	<b>Priorización</b>	<b>Valoración o puntos de historia</b>	<b>Tiempo a ejecutar (días)</b>

sprint 1					
----------	--	--	--	--	--

- **Burndown Chart:** Gráfico que muestra el progreso del proyecto respecto a los objetivos diarios.

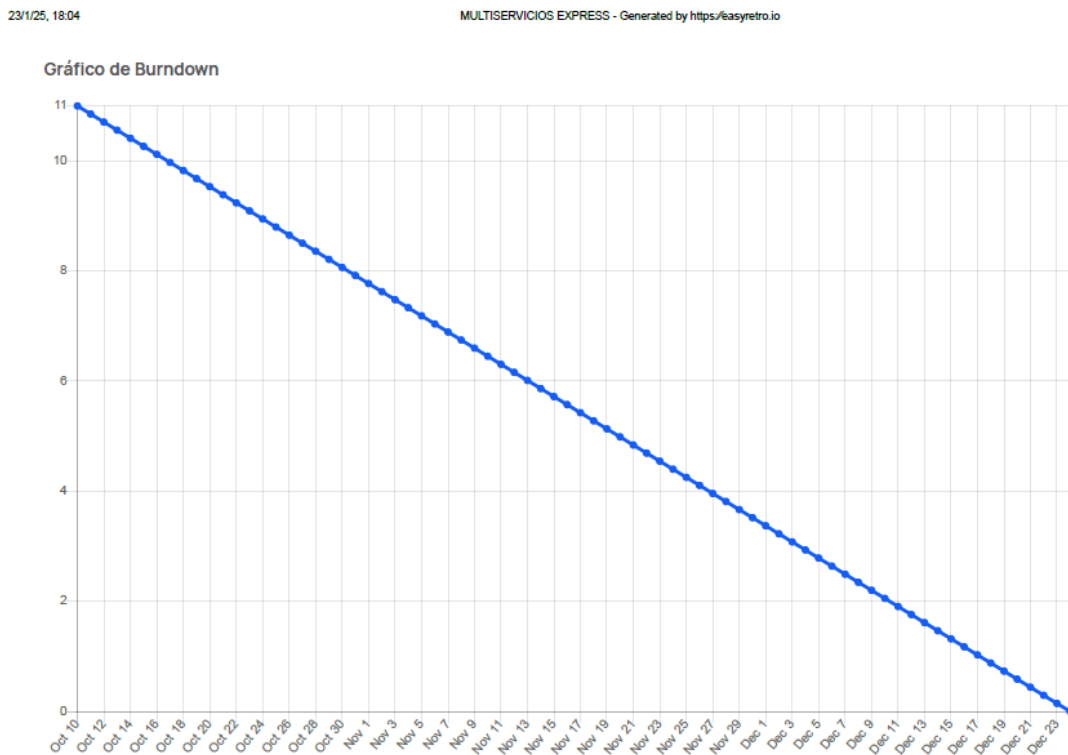


Figura 10. Logo BurnDown Chart [29].

El BurnDown Chart muestra una tendencia descendente constante, lo que indica que el trabajo sobrante este efectivamente disminuyendo con el paso del tiempo. Conforme transcurren los días, la línea se aproxima a cero, indicando que el equipo está logrando su planificación y metas. Esta disminución continua del trabajo por hacer muestra un avance eficaz en las tareas asignadas. Además, la ausencia de variaciones notables en la línea sugiere que no se presentaron obstáculos o demoras significativas en el proceso de desarrollo. Por lo general, el diagrama indica que el proyecto progresa conforme a lo previsto, lo cual es una señal positiva para la

entrega definitiva.

### 4.9.3. Roles del equipo

Tabla 10. Esquema del Rol Scrum Máster

SCRUM MÁSTER:	<p>Es el supervisor de la tesis en este caso de la carrera de ingeniería en sistemas de información, el encargado de aportar sus conocimientos y metodologías de desarrollo de software lo se basa en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayuda al equipo a organizar y planificar de desarrollo del proyecto.</li> <li>• Brinda apoyo al development team</li> </ul>
Dr. Juan Carlos Chancusig	

Tabla 11. Esquema Rol Development Team

DEVELOPMENT TEAM:	<p>Alumnados de la carrera de sistemas de información De la universidad técnica de Cotopaxi mantienen conocimientos en el área de programación para poder desarrollar el sistema informático a plantear con un entorno de web progresivo, BDD, una arquitectura MVC, pruebas a implementar basadas al sistema Las tareas a plantear por el equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar un desarrollo apto según sus capacidades</li> <li>• Trabajar con autogestión y control optimo diseñar y testear el software</li> </ul>
Constante Richard – Vaca Erick	

Tabla 12. Esquema Rol Product Owner

PRODUCT OWNER:	Propietario de la empresa multiservicios expres , es el
----------------	---

Ing. Willam Patricio Cofre	<p>que conoce claramente todas las necesidades que posee la empresa las falencias que establece y requiere.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propietario de multiservicios express</li> <li>• Colaborador en las especificaciones del requerimiento que necesita la empresa</li> <li>• Es el que va a validar y verificar el funcionamiento del software</li> </ul>
----------------------------	---

#### 4.10. Calidad de Software y Pruebas

Se emplearán pruebas funcionales para garantizar que el sistema cumpla con los requisitos.

Se validará:

- Correcto registro de transacciones.
- Generación de reportes.
- Control de accesos y flujos.

#### Librerías utilizadas:

- **DomPDF:** seleccionamos las librerías y su uso es más fácil, ya que solo tenemos que crear HTML, indica que genere desde un documento PDF, manteniendo así sus proporciones de HTML.
- **PhpSpreadsheet:** tomamos en cuenta la librería para fomentar la facilidad y por qué están escritas en php para poder ofrecer un grupo de clases que nos dejar lector y poder escribir de distintas formas de archivos de hojas de cálculo tanto en Excel y office tomando en cuenta las librerías.

## 4.11. Configuración del Servidor

### 4.11.1. Especificaciones técnicas del servidor

Tabla 13. Características del dominio

<b>Dominio Principal</b>	<b>Número de cuentas de corporativo</b>	<b>Número de dominios</b>	<b>Número de subdominios</b>	<b>Tamaño de almacenamiento</b>	<b>Tipo de almacenamiento</b>	<b>Certificado de seguridad SSL</b>	<b>Disponibilidad garantizada</b>
	Ilimitadas	Un solo dominio alojado	Subdominios en procesos de limitación para alojar	5 GB	SSD	Disponibles	1 año

### 4.11.2. Requisitos mínimos para el usuario

Tabla 14. Características para el usuario

<b>Sistema Operativo Recomendado</b>	<b>Almacenamiento Recomendado</b>	<b>RAM</b>	<b>Velocidad de conexión a Internet</b>
Windows 10, Windows 11 en adelante	SSD	4 GB Mínimo y 8 GB recomendado	1 a 3 Mbps

## 4.12. Diagrama de Flujo del Sistema

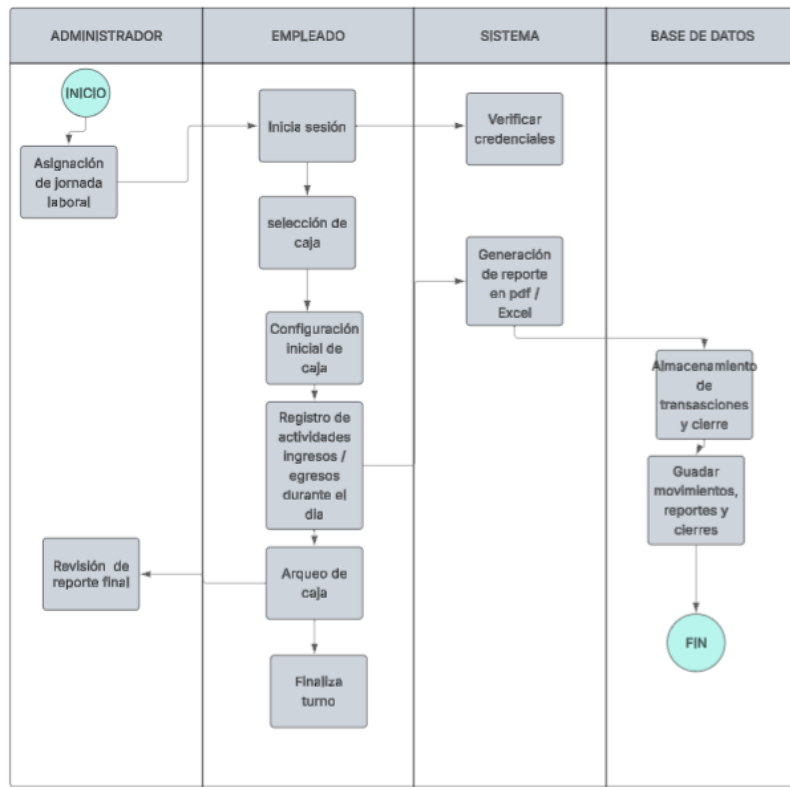


Figura 11. Diagrama de flujo [30].

En la figura 11 presenta el esquema de flujo de sistema, donde se puede apreciar cómo opera el control de caja. Comienza con la asignación de un día de trabajo y continúa con la asignación de una caja para el registro de actividades, generando reportes para el cierre de caja este flujo contempla las relaciones entre administrador, empleado, sistema y base de datos, asegurando un seguimiento claro y estructurada del proceso en marcha.

## 4.13. Prototipito y diseño

Figma es un programa de trabajo en equipo en la nube ideal para la elaboración de interfaces y prototipos interactivos, facilita el trabajo en equipo en tiempo real, tener acceso desde cualquier dispositivo.

En este proyecto se emplearon plantillas de diseño, patrones de color y estructura visual ajustada a las necesidades del sistema de gestión de caja.



Figura 12. Prototipo inicio de sesión.

En el presente prototipo se visualizará cómo será el inicio de sesión para el ingreso al sistema tanto como el propietario como sus trabajadores.

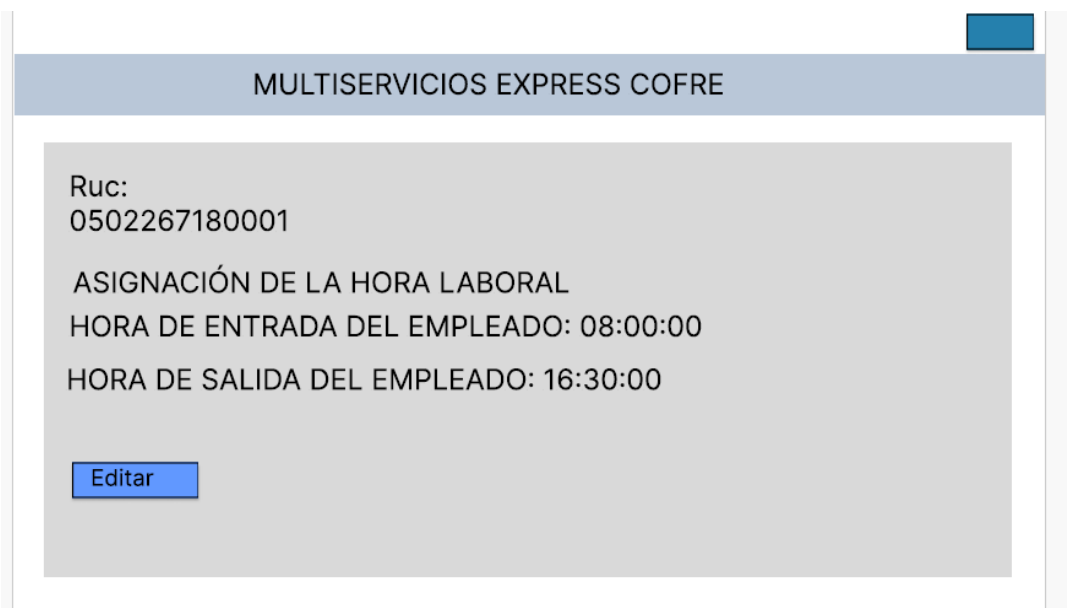


Figura 13. Prototipo de asignación laboral.

En la presente imagen se muestra como quedara la parte del administrador al poner la asignación de la hora de entrada y salida.

### 4.13.1. Diagrama StarUML

**StarUML:** es una herramienta de modela de software que simplifica la elaboración de esquemas UML, para la creación y documentación de sistemas de software. Es compatible con diversos lenguajes de codificación y admite diagramas como clases, secuencias, casos de uso, entre otros. Su plataforma es fácil de usar, proporciona extensiones y es perfecta para ingenieros de software y programadores.

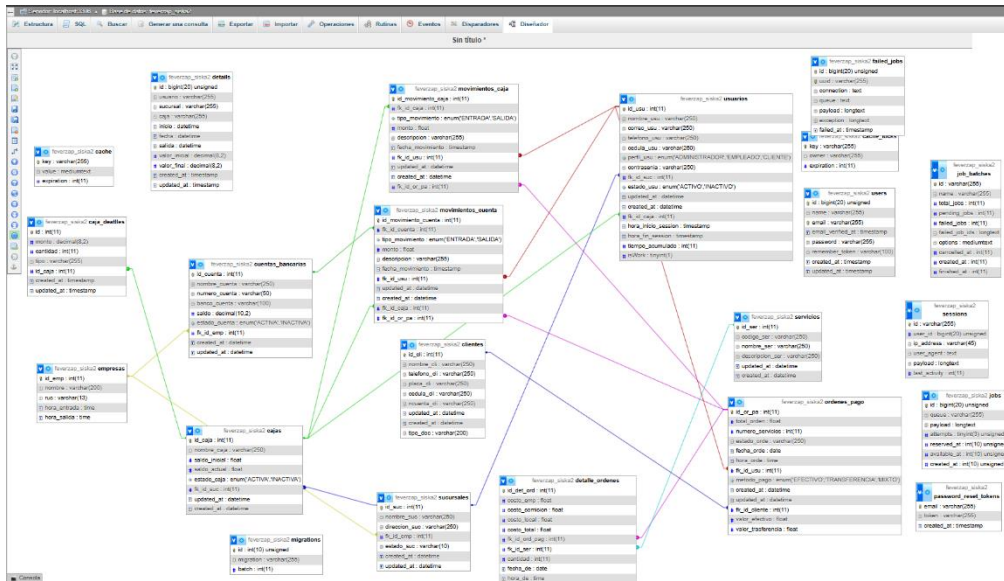


Figura 14. Diagrama de base de datos

Se visualiza en esta figura la base de datos con sus tablas, en este caso son 11 con sus respectivos nombres y atributos.

## **5. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

A continuación, se detallan los resultados alcanzados durante el desarrollo del sistema web progresivo (PWA), utilizando las metodologías que mencionamos en el capítulo anterior. Se presentan los hallazgos derivados de las encuestas realizadas a los trabajadores de caja, como de la entrevista al propietario de la empresa, las cuales permitieron identificar las necesidades claves para la construcción y validación del sistema. Estos resultados evidencian el cumplimiento de los objetivos planteados y su aplicación satisfactoria en el entorno empresarial de Multiservicios Express

### **5.1. Resultados de la entrevista.**

Con el objetivo de reconocer las necesidades presentes y retos más significativos en la gestión de cajas dentro de la empresa, se realizó una entrevista estructurada al propietario de la empresa con herramientas que permitió adquirir datos esenciales acerca del estado presente del sistema de control de cajas y las expectativas frente a la implementación de una solución tecnológica.

Según las respuestas obtenidas se determinó que en la actualidad la compañía no dispone de un sistema digital oficial para el registro y control de caja lo que ocasiona problemas en la administración diaria en la gestión cotidiana de las transacciones y en la creación de informes exactos. El propietario manifestó que la implementación de un sistema de gestión permitirá mejorar significativamente los procesos administrativos, operativos y toma de decisiones, al brindar mayor control garantizando organización y rapidez en las actividades de los empleados. Entre los beneficiarios esperados se destacan una mejor trazabilidad de las transacciones, reducción de errores manuales, mayor seguridad en el manejo de datos y facilidad para generar reportes.

### **5.2. Resultados de la entrevista al propietario**

La entrevista se realizó al dueño de la empresa de multiservicios Express Ing. Willam Patricio Cofre para descubrir las demandas, procesos actuales y expectativas respecto a la implementación del sistema web progresivo (PWA).

A continuación, se detallan las respuestas obtenidas por el dueño, permitiendo definir requisitos

claves y validar la propuesta tecnológica

Tabla 15. Entrevista al propietario

N°	PREGUNTA	RESPUESTA
1	<b>¿Su empresa, Multiservicios Express, utiliza algún sistema de registro y control de caja?</b>	No, actualmente los registros se llevan de forma manual o en Excel, lo que genera errores y poca visibilidad en tiempo real.
2	<b>¿Cree usted que la implementación de un sistema de gestión de control podría ser de gran ayuda para mejorar la administración y el control diario de su organización de cajas?</b>	Sí, permitiría optimizar el control de ingresos y egresos, reducir errores y mejorar la eficiencia operativa.
3	<b>¿Qué beneficios se obtendrían al implementar un sistema de control en la gestión administrativa y operativa de la organización de caja ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor precisión en los registros.</li> <li>• Reducción de errores humanos.</li> <li>• Mejor visibilidad de la información en tiempo real.</li> <li>• Agilización de los procesos de conciliación.</li> </ul>
4	<b>¿Qué beneficios traería la implementación de un sistema de control en su empresa?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatización de procesos administrativos.</li> <li>• Seguridad en el manejo de datos financieros.</li> <li>• Generación de reportes detallados para toma de decisiones.</li> </ul>
5	<b>¿Cómo impactaría la implementación de un sistema de control en la eficiencia operativa de su empresa?</b>	Aumentaría la productividad, reduciría tiempos de procesamiento y permitiría una mejor organización del flujo de caja.
6	<b>¿Qué desafíos podrían surgir al integrar un sistema de control en los procesos actuales de su organización?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación del personal al nuevo sistema.</li> <li>• Capacitación y cambio en la forma de trabajo.</li> <li>• Integración con otros sistemas ya existentes.</li> </ul>
7	<b>¿De qué manera un sistema de control puede mejorar la toma de decisiones dentro de su empresa?</b>	Proporcionando datos actualizados y reportes detallados que faciliten decisiones estratégicas basadas en información real.

8	<b>¿Qué tipo de resultados medibles espera obtener con la implementación de un sistema de control?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de errores en registros financieros.</li> <li>• Optimización del tiempo en la administración de caja.</li> <li>• Mejora en la trazabilidad de movimientos financieros.</li> </ul>
9	<b>¿Qué aspectos específicos de la gestión administrativa se beneficiarían más al incorporar un sistema de control?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro y monitoreo de transacciones.</li> <li>• Control y conciliación de ingresos y egresos.</li> <li>• Generación automática de reportes contables.</li> </ul>

Como resultado de la entrevista se logró identificar claramente que la empresa no cuenta con un sistema formal para el registro y control de caja, lo que a ocasionado limitaciones en la gestión administrativa y operativa. Esta información permitió establecer con mayor precisión los requerimientos funcionales.

### **5.3. Resultados de la Encuesta a los trabajadores**

Con el fin de determinar las necesidades, inconvenientes y aspiraciones de los empleados sobre la administración del efectivo, se llevó a cabo una encuesta organizada a los 12 trabajadores responsables de este sector en la empresa Multiservicios Express. La información recopilada ayudó a enriquecer el análisis realizado durante la entrevista al dueño y confirmaron las especificaciones necesarias para el desarrollo del sistema propuesto.

A continuación, se presenta un resumen de los resultados más importantes obtenidos:

### 5.3.1. Pregunta 1:

¿Utiliza actualmente algún sistema informático para registrar las actividades diarias en caja?

Tabla 16. Pregunta #1

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	2	16,7%
No	10	83,3%
<b>Total</b>	12	100%

¿Utiliza actualmente algún sistema informático para registrar las actividades diarias en caja?

12 respuestas

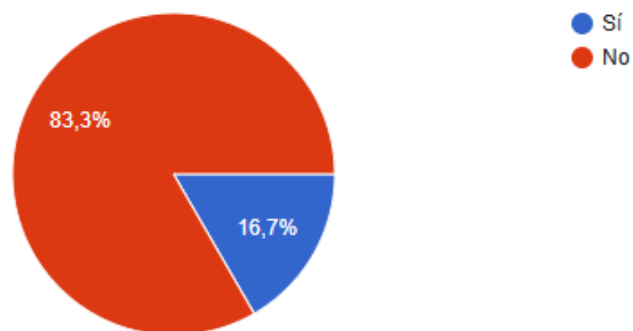


Figura 15. Pregunta 1

De acuerdo con los datos, el 82.3% de los empleados señalaron que no emplean ningún sistema informático para registrar las actividades diarias en caja, muestra que únicamente el 16.7% expresó que si lo hace. Esto evidencia que gran parte de los procesos todavía se llevan a cabo de manera manual lo que provoca fallos, pérdida de datos y una gestión ineficiente.

### 5.3.2. Pregunta 2:

¿Ha tenido inconvenientes o errores al registrar manualmente las transacciones?

Tabla 17. Pregunta #2

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Siempre	0	0%
A veces	11	91,7%
Nunca	1	8,7%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

¿Ha tenido inconvenientes o errores al registrar manualmente las transacciones?

 Copiar gráfico

12 respuestas

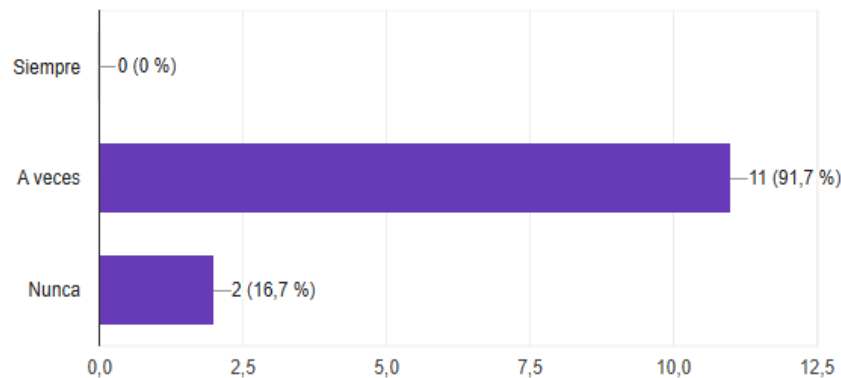


Figura 16. Pregunta 2

Delos 12 encuestados, el 91.7% indico que “a veces” ha tenido inconvenientes o errores al documentar las transacciones de manera manual, mientras que el 16.7% expreso que “nunca” ha experimentado dificultades. Es importante resaltar que ninguno de los encuestados selección la opción “siempre”. Estos hallazgos demuestran que pese a que los fallos no son invariables hay una elevada incidencia de errores en el procedimiento manual lo que impacta en la confiabilidad y exactitud de registros financieros.

### 5.3.3. Pregunta 3:

¿Considera que un sistema web ayudaría a mejorar la transparencia en el manejo de caja?

Tabla 18. Pregunta #3

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	9	75%
De acuerdo	3	25%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	12	100%

¿Considera que un sistema web ayudaría a mejorar la transparencia en el manejo de caja?

 Copiar gráfico

12 respuestas

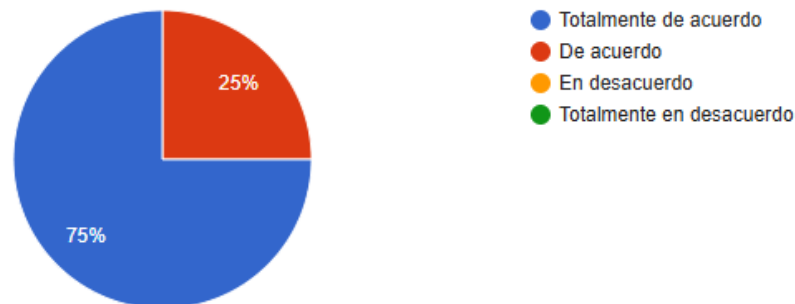


Figura 17. Pregunta 3

Los resultados indican que todos los empleados apoyan que un sistema web ayudara a incrementar la transparencia en el manejo de caja. Concretamente, un 75% expreso su “totalmente de acuerdo” mientras que el 25 restante optó por “de acuerdo”, ninguno de los participantes expreso desacuerdo.

Esta desigualdad muestra un gran grado de confianza de personal en los beneficios de la digitalización, particularmente en términos de claridad, seguimiento y gestión del dinero manejado diariamente. Al eliminar los registros manuales y remplazarlos por un sistema progresivo con validación y trazabilidad, se anticipa un aumento notable en la transparencia operativa.

#### 5.3.4. Pregunta 4:

¿Ha tenido problemas para acceder a información de días anteriores en su puesto de trabajo?

Tabla 19. Pregunta #4

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	8	66,7%
No	4	33,3%
<b>Total</b>	12	100%

¿Ha tenido problemas para acceder a información de días anteriores en su puesto de trabajo?

12 respuestas

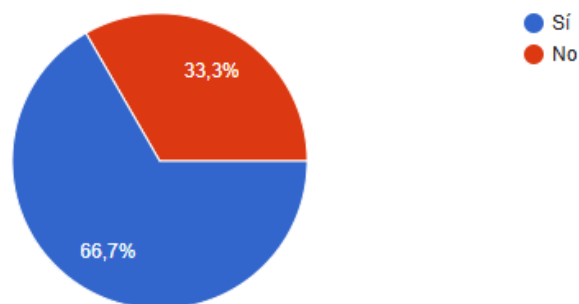


Figura 18. Pregunta 4

De los 12 trabajadores el 66.7% expresó que, si ha tenido problemas para obtener datos de días previos en su lugar de trabajo, mientras que el 33.3% señaló que no ha tenido problemas de este tipo.

Este resultado revela una restricción significativa del sistema vigente, que no facilita una búsqueda eficaz o puntual de registro de transacciones o actividades. Esta falta es un impedimento tanto para la continuidad de las operaciones como para la comprobación de datos anteriores, impactando en el control y monitoreo de las actividades de caja.

### 5.3.5. Pregunta 5:

¿Considera que los registros actuales de caja se realizan de forma eficiente?

Tabla 20. Pregunta #5

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Muy eficiente	2	16,7%
Eficiente	7	58,3%
Poco eficiente	3	25%
Nada eficiente	0	0%
<b>Total</b>	12	100%

¿Considera que los registros actuales de caja se realizan de forma eficiente?

12 respuestas

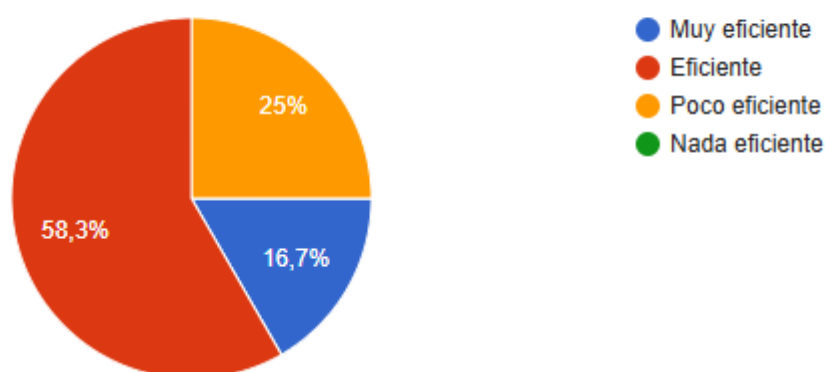


Figura 19. Pregunta 5

De acuerdo con los resultados el 58.3% de los trabajadores considera que los registros actuales son únicamente “eficiente”, mientras que un 25% los clasifica como “Poco eficiente” y únicamente un 16.7% los considera “muy eficiente”.

Esta distribución evidencia que, pese a la percepción general de funcionalidad, la eficacia del actual proceso de registro es restringida y no llega a un nivel ideal para la mayoría del personal la existencia de un 25% que lo considera ineficiente y un porcentaje reducido de excelencia (16.7%) indica que existen claras posibilidades de mejora especialmente en términos de rapidez, precisión y accesibilidad de los datos.

### 5.3.6. Pregunta 6:

¿Cree que un sistema web facilitaría el registro y seguimiento de las operaciones de caja?

Tabla 21. Pregunta #6

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	2	16,7%
No	10	83,3%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

¿Cree que un sistema web facilitaría el registro y seguimiento de las operaciones de caja?



12 respuestas

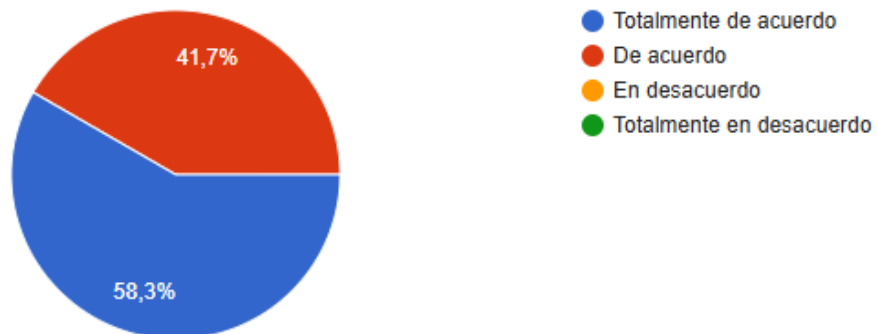


Figura 20. Pregunta 6

De acuerdo con los resultados, el 58.3% de los participantes en la encuesta está “totalmente de acuerdo” en que un sistema web facilitaría el registro y seguimiento de las operaciones de caja mientras que el 41.7% se mostró “de acuerdo”, este consenso general del 100% de los participantes en beneficios de la herramienta tecnológica evidencia una sólida aprobación del cambio digital y una evidente necesidad de perfeccionar el control operativo en los procesos de caja.

### 5.3.7. Pregunta 7:

¿Qué tan difícil considera generar reportes o informes de caja con el método actual?

Tabla 22. Pregunta #7

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Muy difícil	2	16,7%
Difícil	6	50%
Fácil	3	25%
Muy fácil	1	8,3%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

¿Qué tan difícil considera generar reportes o informes de caja con el método actual?

12 respuestas

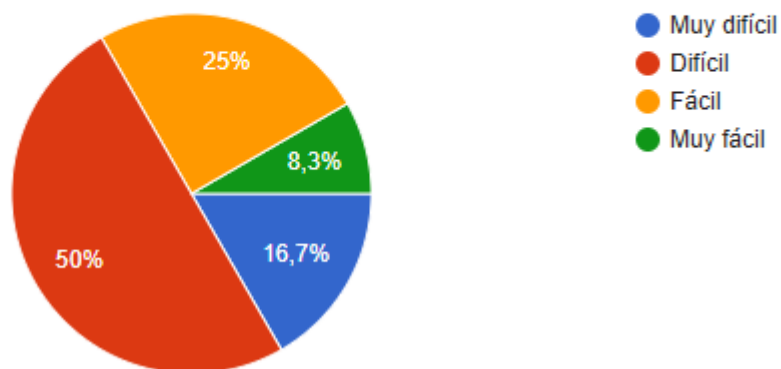


Figura 21. Pregunta 7

De acuerdo con los resultados el 50% de los trabajadores catalogaron como “difícil” la elaboración de informes con el método actual, mientras que un 16,7% indica que es “muy difícil” significa que dos tercios del personal (66.7%) se enfrentan a dificultades en realizar su labor. Solo el 25% lo califica como “fácil” y solo el 8,3 lo califican como “muy fácil”.

Estos hallazgos evidencian una notable eficiencia en el método manual en la parte de generación de reportes de caja lo que impacta en la productividad y puede aumentar el riesgo de errores en los registros financieros, además este escenario constituye un obstáculo operativo considerable cuando se necesita consolidar la información o entregarla al administrador.

### 5.3.8. Pregunta 8:

¿Qué tan dispuesto estaría usted a utilizar un nuevo sistema para registrar y gestionar sus actividades en caja?

Tabla 23. Pregunta #8

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Muy dispuesto	6	50%
Dispuesto	5	41,7%
Poco dispuesto	1	8,3%
Nada dispuesto	0	0%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

¿Qué tan dispuesto estaría usted a utilizar un nuevo sistema para registrar y gestionar sus actividades en caja?

12 respuestas

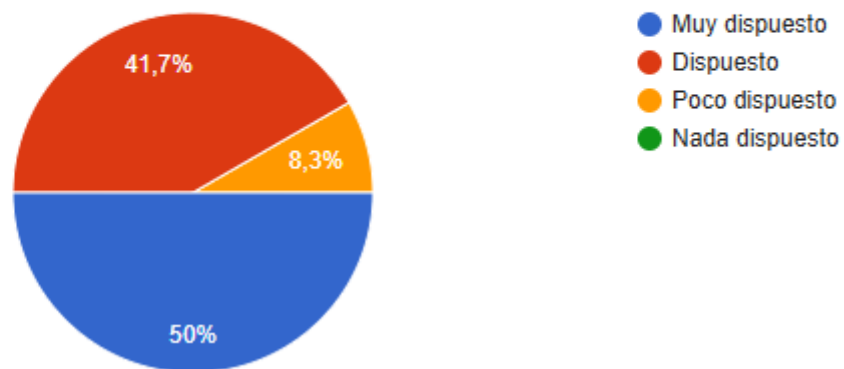


Figura 22. Pregunta 8

Los hallazgos indican que el 50% de los trabajadores están “muy dispuestos” a emplear un nuevo sistema para documentar y administrar sus operaciones de efectivo, un 41.7% expresó estar “dispuesto”, en cambio, únicamente el 8.3% indicó estar “poco dispuesto”. No hubo respuestas en “nada dispuesto”.

Este nivel de interés demuestra una fuerte inclinación del personal hacia la utilización de herramientas tecnológicas que optimicen su administración cotidiana, la aprobación periódica mente cerca del 92% indica que la implementación del sistema web progresivo no enfrentará resistencia significativa por parte de los empleados

### 5.3.9. Pregunta 9:

¿Le gustaría que el sistema pueda generar reportes en PDF o Excel automáticamente?

Tabla 24. Pregunta #9

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	12	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	12	100%

¿Le gustaría que el sistema pueda generar reportes en PDF o Excel automáticamente?

12 respuestas

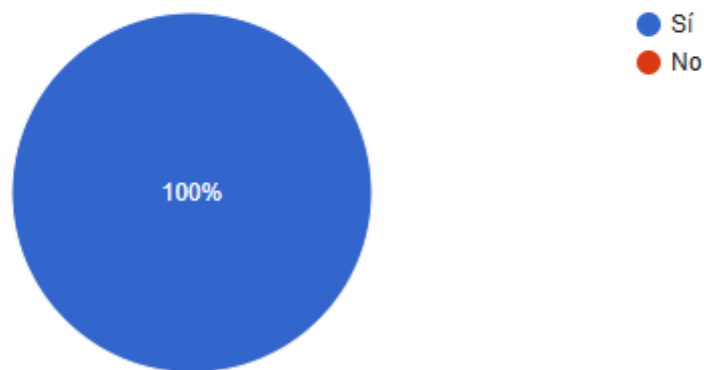


Figura 23. Pregunta 9

El diagrama muestra que 100% de los empleados respondieron afirmativamente esta pregunta en otras palabras todos los empleados ven como beneficio que el nuevo sistema posibilite la creación automática de informes en formatos PDF o Excel.

### 5.3.10. Pregunta 10:

¿Qué tan conforme está con el sistema actual para la supervisión de sus actividades en caja?

Tabla 25. Pregunta #10

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Muy conforme	5	41,7%
Conforme	3	25%
Poco conforme	4	33,3%
Nada conforme	0	0%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

¿Qué tan conforme está con el sistema actual para la supervisión de sus actividades en caja?

12 respuestas

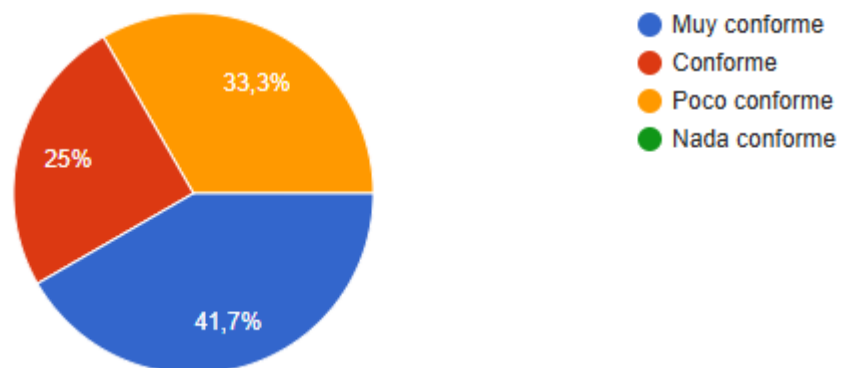


Figura 24. Pregunta 10

De acuerdo con los datos obtenidos el 41,7% de los trabajadores manifestó estar “muy conforme” con el sistema vigente de control de sus operaciones de caja en contraste, un 25% expreso estar “conforme”, mientras que el 33.3% se manifestó “poco conforme”.

Esta información revela que, aunque una porción significativa del personal tenga una visión favorable por el sistema vigente, la otra parte de encuestados manifiestan un grado de insatisfacción o requerimiento de mejora.

## **5.4. Gestión de flujo de trabajo.**

### **5.4.1. Historia De Usuario (HU)**

- Como administrador, requiero poder gestionar empleados para asegurarme de que la información del personal este actualizada y sea correcta.
- Como administrador, requiero gestionar sucursales para mantener la información de las sucursales actualizada y organizada.
- Como administrador, requiero gestionar los usuarios para controlar el acceso al sistema.
- Como administrador, requiero gestionar clientes para mantener una base de datos de cliente actualizada y organizada
- Como administrador, requiero gestionar cajas para mantener un control sobre las registradas de cada sucursal.
- Como administrador, requiero gestionar cuentas para llevar un control preciso de las cuentas bancarias o de efectivo asociadas al negocio.
- Como administrador, requiero modificar la hora laboral de inicio y final de la jornada para adaptarla a las necesidades del negocio.
- Como empleado, requiero realizar cambios de sucursal y de caja para poder trabajar en diferentes ubicaciones, cajas según las necesidades del negocio.
- Como empleado, requiero registrar la entrada y salida de dinero de la caja para llevar un control preciso del efectivo.
- Como empleado, requiero registrar el inicio de la jornada laboral para llevar un registro de mi asistencia.
- Como empleado, requiero poder descargar el reporte con todos los detalles de la caja al inicio de la jornada para verificar el saldo inicial y asegurarme de que todo esté en orden.
- Como empleado, requiero poder descargar un reporte con todos los detalles de la caja para la finalización de la jornada para realizar el cuadro y entregar el reporte al administrador.
- Como administrador necesito que el sistema me permita monitorear las

actividades de cada caja en tiempo real para tener una visión general del estado de las cajas y detectar cualquier problema.

- Como cajero, necesito registrar cada transacción realizada en mi caja para que el sistema guarde un historial detallado de cada operación y pueda llevar un control preciso de las ventas.
- Como empleado, necesito registrar las ordenes y dentro de ella especificar los servicios que el cliente requiera.
- Como empleado, necesito registrar los pagos de los diferentes servicios.
- Como administrador, requiero que el sistema genere un reporte diario al cierre de cada día, que detalle los movimientos realizados durante el día para llevar un control financiero.
- Como empleado, quiero registrar una orden en la caja para actualizar el saldo y generar un comprobante.
- Como administrador, requiero descargar en PDF y Excel el informe general de las cajas para la información de forma detallada y generar reportes personalizados.
- Como empleado, necesito poder instalar la PWA en mi computador para acceder rápidamente a mis herramientas de trabajo sin depender del navegador.

#### 5.4.2. Estimación de los Product Backlog

Se creó un despliegue de tareas para el desarrollo de este proyecto.

Tabla 26. Historia de usuario Product Backlog

<b>Historias de usuario</b>	
<b>HU</b>	<b>Descripción</b>
HU/01	Como administrador, requiero poder gestionar empleados para asegurarme de que la información del personal este actualizada y sea correcta.
HU/02	Como administrador, requiero gestionar sucursales para mantener la información de las sucursales actualizada y organizada.
HU/03	Como administrador, requiero gestionar los usuarios para controlar el acceso al sistema.

HU/04	Como administrador, requiero gestionar clientes para mantener una base de datos de cliente actualizada y organizada.
HU/05	Como administrador, requiero gestionar cajas para mantener un control sobre las registradas de cada sucursal.
HU/06	Como administrador, requiero gestionar cuentas para llevar un control preciso de las cuentas bancarias o de efectivo asociadas al negocio.
HU/07	Como administrador, requiero modificar la hora laboral de inicio y final de la jornada para adaptarla a las necesidades del negocio.
HU/08	Como empleado, requiero realizar cambios de sucursal y de caja para poder trabajar en diferentes ubicaciones, cajas según las necesidades del negocio.
HU/09	Como empleado, requiero registrar la entrada y salida de dinero de la caja para llevar un control preciso del efectivo.
HU/10	Como empleado, requiero registrar el inicio de la jornada laboral para llevar un registro de mi asistencia.
HU/11	Como empleado, requiero poder descargar el reporte con todos los detalles de la caja al inicio de la jornada para verificar el saldo inicial.
HU/12	Como empleado, requiero poder descargar un reporte con todos los detalles de la caja para la finalización de la jornada para realizar el cuadro y entregar el reporte al administrador.
HU/13	Como administrador necesito que el sistema me permita monitorear las actividades de cada caja en tiempo real para tener una visión general del estado de las cajas.
HU/14	Como cajero, necesito registrar cada transacción realizada en mi caja para que el sistema guarde un historial detallado de cada operación.
HU/15	Como empleado, necesito registrar las ordenes y dentro de ella especificar los servicios que el cliente requiera.
HU/16	Como empleado, necesito registrar los pagos de los diferentes servicios.

HU/17	Como administrador, requiero que el sistema genere un reporte diario al cierre de cada día, que detalle los movimientos realizados durante el día.
HU/18	Como empleado, quiero registrar una orden en la caja para actualizar el saldo y generar un comprobante.
HU/19	Como administrador, requiero descargar en PDF y Excel el informe general de las cajas para la información de forma detallada y generar reportes personalizados.
HU/20	Como empleado, necesito poder instalar la PWA en mi computador para acceder rápidamente a mis herramientas de trabajo sin depender del navegador.

### 5.4.3. historias de usuarios según su Priorización.

Tabla 27. historias de usuario según su Priorización.

<b>HISTORIAS DE USUARIO (HU)</b>		
<b>HU</b>	<b>Detalle</b>	<b>Priorización</b>
HU/01	Como administrador, requiero poder gestionar empleados para asegurarme de que la información del personal este actualizada y sea correcta.	Alta
HU/02	Como administrador, requiero gestionar sucursales para mantener la información de las sucursales actualizada y organizada.	Alta
HU/03	Como administrador, requiero gestionar los usuarios para controlar el acceso al sistema.	Alta
HU/05	Como administrador, requiero gestionar cajas para mantener un control sobre las registradas de cada sucursal.	Alta
HU/06	Como administrador, requiero gestionar cuentas para llevar un control preciso de las cuentas bancarias o de efectivo asociadas al negocio.	Alta
HU/09	Como empleado, requiero registrar la entrada y salida de dinero de la caja para llevar un control preciso del efectivo.	Alta
HU/11	Como empleado, requiero poder descargar el reporte con todos los detalles de la caja al inicio de la jornada para verificar el saldo inicial.	Alta

HU/12	Como empleado, requiero poder descargar un reporte con todos los detalles de la caja para la finalización de la jornada para realizar el cuadro y entregar el reporte al administrador.	Alta
HU/13	Como administrador necesito que el sistema me permita monitorear las actividades de cada caja en tiempo real para tener una visión general del estado de las cajas.	Alta
HU/14	Como cajero, necesito registrar cada transacción realizada en mi caja para que el sistema guarde un historial detallado de cada operación.	Alta
HU/17	Como administrador, requiero que el sistema genere un reporte diario al cierre de cada día, que detalle los movimientos realizados durante el día.	Alta
HU/18	Como empleado, quiero registrar una orden en la caja para actualizar el saldo y generar un comprobante.	Alta
HU/04	Como administrador, requiero gestionar clientes para mantener una base de datos de cliente actualizada y organizada.	Media
HU/07	Como administrador, requiero modificar la hora laboral de inicio y final de la jornada para adaptarla a las necesidades del negocio.	Media
HU/08	Como empleado, requiero realizar cambios de sucursal y de caja para poder trabajar en diferentes ubicaciones, cajas según las necesidades del negocio.	Media
HU/10	Como empleado, requiero registrar el inicio de la jornada laboral para llevar un registro de mi asistencia.	Media
HU/15	Como empleado, necesito registrar las ordenes y dentro de ella especificar los servicios que el cliente requiera.	Media
HU/16	Como empleado, necesito registrar los pagos de los diferentes servicios.	Media
HU/19	Como administrador, requiero descargar en PDF y Excel el informe general de las cajas para la información de forma detallada y generar reportes personalizados.	Media
HU/20	Como empleado, necesito poder instalar la PWA en mi computador para acceder rápidamente a mis herramientas de trabajo sin depender del navegador.	Baja

#### 5.4.4. Esquema evaluación de producto Backlog

Tabla 28. Esquema de evaluación del producto Backlog

<b>HU</b>	<b>Detalles</b>	<b>Priorización</b>	<b>Valoración o puntos de historia</b>	<b>Tiempo a ejecutar (días )</b>
HU/01	Como administrador, requiero poder gestionar empleados para asegurarme de que la información del personal este actualizada y sea correcta.	1	8	8
HU/02	Como administrador, requiero gestionar sucursales para mantener la información de las sucursales actualizada y organizada.	1	5	5
HU/03	Como administrador, requiero gestionar los usuarios para controlar el acceso al sistema.	1	8	8
HU/05	Como administrador, requiero gestionar cajas para mantener un control sobre las registradas de cada sucursal.	1	8	8
HU/06	Como administrador, requiero gestionar cuentas para llevar un control preciso de las cuentas bancarias o de efectivo asociadas al negocio.	1	8	8
HU/09	Como empleado, requiero registrar la entrada y salida de dinero de la caja para llevar un control preciso del efectivo.	1	5	5

HU/11	Como empleado, requiero poder descargar el reporte con todos los detalles de la caja al inicio de la jornada para verificar el saldo inicial.	1	3	3
HU/12	Como empleado, requiero poder descargar un reporte con todos los detalles de la caja para la finalización de la jornada para realizar el cuadro y entregar el reporte al administrador.	1	5	4
HU/13	Como administrador necesito que el sistema me permita monitorear las actividades de cada caja en tiempo real para tener una visión general del estado de las cajas.	1	5	3
HU/14	Como cajero, necesito registrar cada transacción realizada en mi caja para que el sistema guarde un historial detallado de cada operación.	1	3	3
HU/17	Como administrador, requiero que el sistema genere un reporte diario al cierre de cada día, que detalle los movimientos realizados durante el día.	1	3	4
HU/18	Como empleado, quiero registrar una orden en la caja para actualizar el saldo y generar un comprobante.	1	5	5
HU/04	Como administrador, requiero gestionar clientes para mantener una base de datos de cliente actualizada y organizada.	2	3	2

HU/07	Como administrador, requiero modificar la hora laboral de inicio y final de la jornada para adaptarla a las necesidades del negocio.	2	3	3
HU/08	Como empleado, requiero realizar cambios de sucursal y de caja para poder trabajar en diferentes ubicaciones, cajas según las necesidades del negocio.	2	5	5
HU/10	Como empleado, requiero registrar el inicio de la jornada laboral para llevar un registro de mi asistencia.	2	3	3
HU/15	Como empleado, necesito registrar las ordenes y dentro de ella especificar los servicios que el cliente requiera.	2	5	5
HU/16	Como empleado, necesito registrar los pagos de los diferentes servicios.	2	5	5
HU/19	Como administrador, requiero descargar en PDF y Excel el informe general de las cajas para la información de forma detallada y generar reportes personalizados.	2	5	5
HU/20	Como empleado, necesito poder instalar la PWA en mi computador para acceder rápidamente a mis herramientas de trabajo sin depender del navegador.	3	3	3
<b>TOTAL</b>				95

## 5.5. Desarrollo por cada Sprints

Se muestra la división de las historias de usuario según los sprint, las que se basaron en la priorización, estimación y capacidad del equipo a trabajar.

## 5.6. Esquema de segmentación de los Sprint por historias de Usuario

Tabla 29. Esquema de segmentación de los Sprints por historias de usuario

<b>Sprint</b>	<b>HU</b>	<b>Detalles</b>	<b>Priorización</b>	<b>valoración o puntos de historia</b>	<b>Tiempo a ejecutar (días )</b>
sprint 1	HU/01	Como administrador, requiero poder gestionar empleados para asegurarme de que la información del personal este actualizada y sea correcta.	1	8	8
	HU/02	Como administrador, requiero gestionar sucursales para mantener la información de las sucursales actualizada y organizada.	1	5	5
	HU/03	Como administrador, requiero gestionar los usuarios para controlar el acceso al sistema.	1	8	8
	HU/05	Como administrador, requiero gestionar cajas para mantener un control sobre las registradas de cada sucursal.	1	8	8
Sprint 2	HU/06	Como administrador, requiero gestionar cuentas para llevar un control preciso de las cuentas bancarias o de efectivo asociadas al	1	8	8

		negocio.			
	HU/09	Como empleado, requiero registrar la entrada y salida de dinero de la caja para llevar un control preciso del efectivo.	1	5	5
	HU/11	Como empleado, requiero poder descargar el reporte con todos los detalles de la caja al inicio de la jornada para verificar el saldo inicial.	1	3	3
	HU/12	Como empleado, requiero poder descargar un reporte con todos los detalles de la caja para la finalización de la jornada para realizar el cuadro y entregar el reporte al administrador.	1	5	4
Sprint 3	HU/13	Como administrador necesito que el sistema me permita monitorear las actividades de cada caja en tiempo real para tener una visión general del estado de las cajas.	1	5	3
	HU/14	Como cajero, necesito registrar cada transacción realizada en mi caja para que el sistema guarde un historial detallado de cada operación.	1	3	3

	HU/17	Como administrador, requiero que el sistema genere un reporte diario al cierre de cada día, que detalle los movimientos realizados durante el día.	1	3	4
	HU/18	Como empleado, quiero registrar una orden en la caja para actualizar el saldo y generar un comprobante.	1	5	5
Sprint 4	HU/04	Como administrador, requiero gestionar clientes para mantener una base de datos de cliente actualizada y organizada.	2	3	2
	HU/07	Como administrador, requiero modificar la hora laboral de inicio y final de la jornada para adaptarla a las necesidades del negocio.	2	3	3
	HU/08	Como empleado, requiero realizar cambios de sucursal y de caja para poder trabajar en diferentes ubicaciones, cajas según las necesidades del negocio.	2	5	5
	HU/10	Como empleado, requiero registrar el inicio de la jornada laboral para llevar un registro de mi asistencia.	2	3	3

	HU/15	Como empleado, necesito registrar las ordenes y dentro de ella especificar los servicios que el cliente requiera.	2	5	5
Sprint 5	HU/15	Como empleado, necesito registrar las ordenes y dentro de ella especificar los servicios que el cliente requiera.	2	5	5
	HU/16	Como empleado, necesito registrar los pagos de los diferentes servicios.	2	5	5
	HU/19	Como administrador, requiero descargar en PDF y Excel el informe general de las cajas para la información de forma detallada y generar reportes personalizados.	2	5	5

## 5.6.1 Primer Sprint

### 5.6.1.1 Esquema del primer sprint Planning.

Cronograma de la primera reunión en la que se definirá las tareas y el tiempo para completar cada HU.

Tabla 30. Esquema Sprint Planning de primer sprint

Historias de Usuario						
Sprint	HU	Detalles	Valoración o puntos de historia	Tiempo a ejecutar (días)	Inicial	Final

sprint 1	HU/01	Como administrador, requiero poder gestionar empleados para asegurarme de que la información del personal este actualizada y sea correcta.	8	8	7/04/2025	14/04/2025
	HU/02	Como administrador, requiero gestionar sucursales para mantener la información de las sucursales actualizada y organizada.	5	5	15/04/2025	19/04/2025
	HU/03	Como administrador, requiero gestionar los usuarios para controlar el acceso al sistema.	8	8	21/04/2025	28/04/2025
	HU/05	Como administrador, requiero gestionar cajas para mantener un control sobre las registradas de cada sucursal.	8	8	29/04/2025	6/05/2025
<b>Tiempo Estimado del Sprint 1</b>				29		

### 5.6.1.2 Diagrama de caso de uso sprint 1

En la presente imagen se muestra el diagrama según la finalidad del sprint 1.

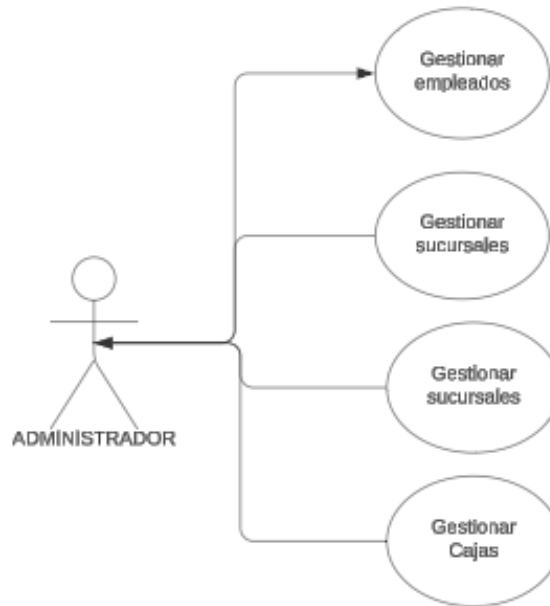


Figura 25. Diagrama del sprint 1 [30].

### 5.6.1.3 Especificación de los casos de uso

Tablas de Especificación de caso de uso del Sprint 1

Tabla 31. Esquema Especificación de la historia de usuario 01

Historia de usuario	
HU-01	Gestionar empleados
Actor	ACT-01
Descripción	Como administrador, requiero poder gestionar empleados para asegurarme de que la información del personal este actualizada y sea correcta.
Importancia	ALTA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

Tabla 32. Esquema Especificación de la historia de usuario 02

Historia de usuario	
HU-02	Gestionar sucursales
Actor	ACT-01
Descripción	Como administrador, requiero gestionar sucursales para mantener

	la información de las sucursales actualizada y organizada.
Importancia	ALTA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

Tabla 33. Esquema Especificación de la historia de usuario 03

Historia de usuario	
HU-03	Gestionar Usuarios
Actor	ACT-01
Descripción	Como administrador, requiero gestionar los usuarios para controlar el acceso al sistema.
Importancia	ALTA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

Tabla 34. Esquema Especificación de la historia de usuario 05

Historia de usuario	
HU-05	Gestionar cajas
Actor	ACT-01
Descripción	Como administrador, requiero gestionar cajas para mantener un control sobre las registradas de cada sucursal.
Importancia	ALTA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

#### 5.6.1.4 Esquema Sprint backlog del primer Sprint

Tabla 35. Esquema Sprint backlog del primer Sprint

HU	Detalle	Tareas
HU/01	Como administrador, requiero poder gestionar empleados para asegurarme de que la información del personal este actualizada y sea	T1: Desarrollo de los Cruds de los diferentes apartados de empelado

	correcta.	
HU/02	Como administrador, requiero gestionar sucursales para mantener la información de las sucursales actualizada y organizada.	T2: Desarrollo de los Cruds de las sucursales
HU/03	Como administrador, requiero gestionar los usuarios para controlar el acceso al sistema.	T3: Desarrollo de Cruds de los usuarios
HU/05	Como administrador, requiero gestionar cajas para mantener un control sobre las registradas de cada sucursal.	T4: Desarrollo de los Cruds de cajas

### 5.6.1.5 Resultados del primer sprint

Tabla 36. Resultados

Captura	Detalle	Verificación																																																
<p>ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS</p> <p>Mostrar: 5 Entradas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CORREO:</th> <th>TELÉFONO:</th> <th>PLACA:</th> <th>CÉDULA:</th> <th>PERFIL:</th> <th>CUENTA:</th> <th>ESTADO:</th> <th>ACCIONES:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>alex@gmail.com</td> <td>0987044289</td> <td></td> <td>0550371983</td> <td>EMPLEADO</td> <td></td> <td>INACTIVO</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>richard@gmail.com</td> <td>0963607750</td> <td></td> <td>1727362640</td> <td>ADMINISTRADOR</td> <td></td> <td>ACTIVO</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>ariel.taipe@smi.cloud</td> <td>0963607750</td> <td></td> <td>1727362640</td> <td>EMPLEADO</td> <td></td> <td>ACTIVO</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>ariel.12saiaes@gmail.es</td> <td>9176514465</td> <td></td> <td>1707980445</td> <td>EMPLEADO</td> <td></td> <td>INACTIVO</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>usuario.prueba@gmail.com</td> <td>1234567898</td> <td></td> <td>1727362640</td> <td>ADMINISTRADOR</td> <td></td> <td>INACTIVO</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 3 de 3 Entradas</p>	CORREO:	TELÉFONO:	PLACA:	CÉDULA:	PERFIL:	CUENTA:	ESTADO:	ACCIONES:	alex@gmail.com	0987044289		0550371983	EMPLEADO		INACTIVO	Editar Eliminar	richard@gmail.com	0963607750		1727362640	ADMINISTRADOR		ACTIVO	Editar Eliminar	ariel.taipe@smi.cloud	0963607750		1727362640	EMPLEADO		ACTIVO	Editar Eliminar	ariel.12saiaes@gmail.es	9176514465		1707980445	EMPLEADO		INACTIVO	Editar Eliminar	usuario.prueba@gmail.com	1234567898		1727362640	ADMINISTRADOR		INACTIVO	Editar Eliminar	T1: Desarrollo de los Cruds de los diferentes apartados de empelado	Comprobado (X) No Comprobado ( )
CORREO:	TELÉFONO:	PLACA:	CÉDULA:	PERFIL:	CUENTA:	ESTADO:	ACCIONES:																																											
alex@gmail.com	0987044289		0550371983	EMPLEADO		INACTIVO	Editar Eliminar																																											
richard@gmail.com	0963607750		1727362640	ADMINISTRADOR		ACTIVO	Editar Eliminar																																											
ariel.taipe@smi.cloud	0963607750		1727362640	EMPLEADO		ACTIVO	Editar Eliminar																																											
ariel.12saiaes@gmail.es	9176514465		1707980445	EMPLEADO		INACTIVO	Editar Eliminar																																											
usuario.prueba@gmail.com	1234567898		1727362640	ADMINISTRADOR		INACTIVO	Editar Eliminar																																											
<p>ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES</p> <p>Mostrar: 5 Entradas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>NOMBRE</th> <th>DIRECCIÓN</th> <th>ESTADO</th> <th>EMPRESA</th> <th>ACCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>LATACUNGA</td> <td>Av. 2 de Mayo</td> <td>ACTIVA</td> <td>Multiservicios Express Cofre</td> <td>EDITAR ELIMINAR</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PUJILÍ</td> <td>Av. velazco Ibarra</td> <td>ACTIVA</td> <td>Multiservicios Express Cofre</td> <td>EDITAR ELIMINAR</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>SALCEDO</td> <td>Av. ROCA FUERTE</td> <td>ACTIVA</td> <td>Multiservicios Express Cofre</td> <td>EDITAR ELIMINAR</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 3 de 3 Entradas</p>	ID	NOMBRE	DIRECCIÓN	ESTADO	EMPRESA	ACCIONES	1	LATACUNGA	Av. 2 de Mayo	ACTIVA	Multiservicios Express Cofre	EDITAR ELIMINAR	2	PUJILÍ	Av. velazco Ibarra	ACTIVA	Multiservicios Express Cofre	EDITAR ELIMINAR	7	SALCEDO	Av. ROCA FUERTE	ACTIVA	Multiservicios Express Cofre	EDITAR ELIMINAR	T2: Desarrollo de los Cruds de las sucursales	Comprobado (X) No Comprobado ( )																								
ID	NOMBRE	DIRECCIÓN	ESTADO	EMPRESA	ACCIONES																																													
1	LATACUNGA	Av. 2 de Mayo	ACTIVA	Multiservicios Express Cofre	EDITAR ELIMINAR																																													
2	PUJILÍ	Av. velazco Ibarra	ACTIVA	Multiservicios Express Cofre	EDITAR ELIMINAR																																													
7	SALCEDO	Av. ROCA FUERTE	ACTIVA	Multiservicios Express Cofre	EDITAR ELIMINAR																																													

<p>ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS</p> <p>Buscar: <input type="text"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ORREO:</th> <th>TELÉFONO:</th> <th>PLACA:</th> <th>CÉDULA:</th> <th>PERFIL:</th> <th>CUENTA:</th> <th>ESTADO:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lex@gmail.com</td> <td>0987044289</td> <td></td> <td>0550371983</td> <td>EMPLEADO</td> <td></td> <td>INACTIVO</td> </tr> <tr> <td>chard@gmail.com</td> <td>0963607750</td> <td></td> <td>1727362640</td> <td>ADMINISTRADOR</td> <td></td> <td>ACTIVO</td> </tr> <tr> <td>riel.taipe@sml.cloud</td> <td>0963607750</td> <td></td> <td>1727362640</td> <td>EMPLEADO</td> <td></td> <td>ACTIVO</td> </tr> <tr> <td>riel.12isaias@gmail.es</td> <td>9176514465</td> <td></td> <td>1707980445</td> <td>EMPLEADO</td> <td></td> <td>INACTIVO</td> </tr> <tr> <td>uario.prueba@gmail.com</td> <td>1234567898</td> <td></td> <td>1727362640</td> <td>ADMINISTRADOR</td> <td></td> <td>INACTIVO</td> </tr> </tbody> </table> <p>Anterior 1 Siguiente</p>	ORREO:	TELÉFONO:	PLACA:	CÉDULA:	PERFIL:	CUENTA:	ESTADO:	lex@gmail.com	0987044289		0550371983	EMPLEADO		INACTIVO	chard@gmail.com	0963607750		1727362640	ADMINISTRADOR		ACTIVO	riel.taipe@sml.cloud	0963607750		1727362640	EMPLEADO		ACTIVO	riel.12isaias@gmail.es	9176514465		1707980445	EMPLEADO		INACTIVO	uario.prueba@gmail.com	1234567898		1727362640	ADMINISTRADOR		INACTIVO	<p>T3:Desarrollo de Cruds de los usuarios</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>
ORREO:	TELÉFONO:	PLACA:	CÉDULA:	PERFIL:	CUENTA:	ESTADO:																																						
lex@gmail.com	0987044289		0550371983	EMPLEADO		INACTIVO																																						
chard@gmail.com	0963607750		1727362640	ADMINISTRADOR		ACTIVO																																						
riel.taipe@sml.cloud	0963607750		1727362640	EMPLEADO		ACTIVO																																						
riel.12isaias@gmail.es	9176514465		1707980445	EMPLEADO		INACTIVO																																						
uario.prueba@gmail.com	1234567898		1727362640	ADMINISTRADOR		INACTIVO																																						
<p>ADMINISTRACIÓN DE CAJAS</p> <p>Mostrar 5 Entradas</p> <p>Buscar: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Nuevo"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>NOMBRE:</th> <th>SALDO INICIAL:</th> <th>SALDO ACTUAL:</th> <th>ESTADO:</th> <th>SUCURSAL:</th> <th>ACCIONES:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>UNO</td> <td>\$10 USD</td> <td>\$2073.6 USD</td> <td>INACTIVA</td> <td>LATACUNGA</td> <td><input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>DOS</td> <td>\$0 USD</td> <td>\$96.6 USD</td> <td>ACTIVA</td> <td>LATACUNGA</td> <td><input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>TRES</td> <td>\$0 USD</td> <td>\$0 USD</td> <td>ACTIVA</td> <td>LATACUNGA</td> <td><input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>UNO</td> <td>\$0 USD</td> <td>\$738.6 USD</td> <td>ACTIVA</td> <td>PUJILÍ</td> <td><input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>DOS</td> <td>\$0 USD</td> <td>\$0 USD</td> <td>ACTIVA</td> <td>PUJILÍ</td> <td><input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 5 de 9 Entradas</p> <p>Anterior 1 2 Siguiente</p>	ID	NOMBRE:	SALDO INICIAL:	SALDO ACTUAL:	ESTADO:	SUCURSAL:	ACCIONES:	6	UNO	\$10 USD	\$2073.6 USD	INACTIVA	LATACUNGA	<input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/>	7	DOS	\$0 USD	\$96.6 USD	ACTIVA	LATACUNGA	<input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/>	8	TRES	\$0 USD	\$0 USD	ACTIVA	LATACUNGA	<input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/>	9	UNO	\$0 USD	\$738.6 USD	ACTIVA	PUJILÍ	<input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/>	10	DOS	\$0 USD	\$0 USD	ACTIVA	PUJILÍ	<input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/>	<p>T4:Desarrollo de los Cruds del apartado cajas</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>
ID	NOMBRE:	SALDO INICIAL:	SALDO ACTUAL:	ESTADO:	SUCURSAL:	ACCIONES:																																						
6	UNO	\$10 USD	\$2073.6 USD	INACTIVA	LATACUNGA	<input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/>																																						
7	DOS	\$0 USD	\$96.6 USD	ACTIVA	LATACUNGA	<input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/>																																						
8	TRES	\$0 USD	\$0 USD	ACTIVA	LATACUNGA	<input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/>																																						
9	UNO	\$0 USD	\$738.6 USD	ACTIVA	PUJILÍ	<input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/>																																						
10	DOS	\$0 USD	\$0 USD	ACTIVA	PUJILÍ	<input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="Movimientos"/>																																						

## 5.6.2. Segundo Sprint

### 5.6.2.1 Esquema del Segundo sprint Planning.

Cronograma de la segunda reunión en la que se definirán las tareas y el tiempo para completar cada HU.

Tabla 37. Esquema Sprint Planning de Segundo sprint

Historias de Usuario						
Sprint	HU	Detalle	Valoración o puntos de historia	Tiempo a ejecutar (días)	Inicial	Final

Sprint 2	HU/06	Como administrador, requiero gestionar cuentas para llevar un control preciso de las cuentas bancarias o de efectivo asociadas al negocio.	8	8	7/05/2025	14/05/2025
	HU/09	Como empleado, requiero registrar la entrada y salida de dinero de la caja para llevar un control preciso del efectivo.	5	5	15/05/2025	19/05/2025
	HU/11	Como empleado, requiero poder descargar el reporte con todos los detalles de la caja al inicio de la jornada para verificar el saldo inicial.	3	3	20/05/2025	22/05/2025
	HU/12	Como empleado, requiero poder descargar un reporte con todos los detalles de la caja para la finalización de la jornada para realizar el cuadro y entregar el reporte al administrador.	5	4	23/05/2025	26/05/2025
<b>Tiempo Estimado del Sprint 2</b>				20		

### 5.6.2.2. Diagrama de caso de uso del sprint 2.

En la presente imagen se muestra el diagrama según la finalidad del sprint 2.

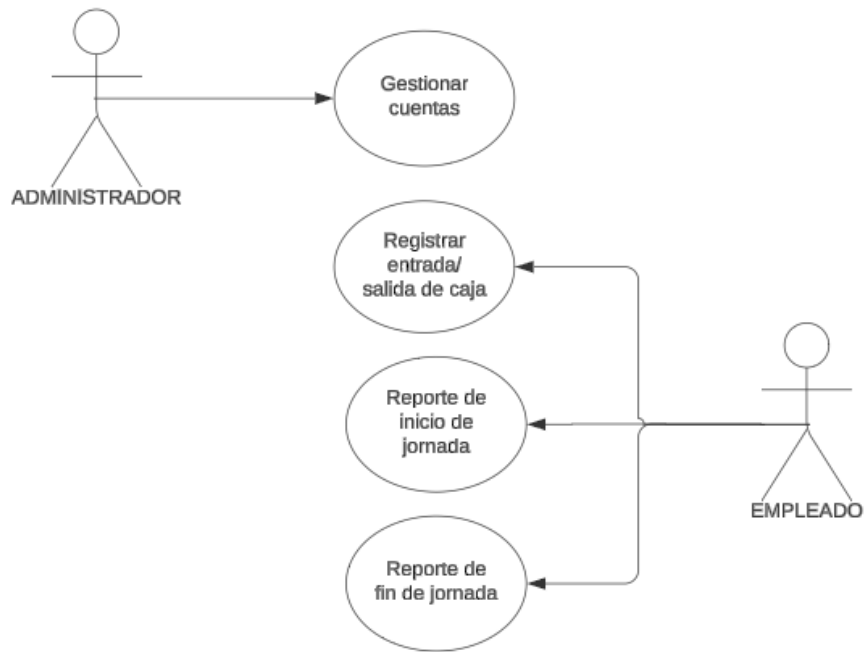


Figura 26. Diagrama del sprint 2 [31].

### 5.6.2.3. Especificación de los casos de uso

Tablas de Especificación de caso de uso del Sprint 2

Tabla 38. Esquema Especificación de la historia de usuario 06

Historia de usuario	
HU-06	Control de cuentas bancarias
Actor	ACT-01
Descripción	Como administrador, requiero gestionar cuentas para llevar un control preciso de las cuentas bancarias o de efectivo asociadas al negocio.
Importancia	ALTA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

Tabla 39. Esquema Especificación de la historia de usuario 09

Historia de usuario	
HU-09	Registro de entrada y de salida
Actor	ACT-02
Descripción	Como empleado, requiero registrar la entrada y salida de dinero de la caja para llevar un control preciso del efectivo.
Importancia	ALTA

responsables	Constante Richard Vaca Erick
--------------	---------------------------------

Tabla 40. Esquema Especificación de la historia de usuario 11

Historia de usuario	
HU-11	Reportes de inicio de jornada
Actor	ACT-02
Descripción	Como empleado, requiero poder descargar el reporte con todos los detalles de la caja al inicio de la jornada para verificar el saldo inicial.
Importancia	ALTA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

Tabla 41. Esquema Especificación de la historia de usuario 12

Historia de usuario	
HU-12	Reportes de finalización de jornada
Actor	ACT-02
Descripción	Como empleado, requiero poder descargar un reporte con todos los detalles de la caja para la finalización de la jornada para realizar el cuadro y entregar el reporte al administrador.
Importancia	ALTA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

#### 5.6.2.4 Esquema Sprint backlog del Segundo Sprint

Tabla 42 Esquema Sprint backlog del segundo Sprint

HU	Detalle	Tareas
HU/06	Como administrador, requiero gestionar cuentas para llevar un control preciso de las cuentas bancarias o de efectivo asociadas al negocio.	T1: Desarrollar crud de cuentas
HU/09	Como empleado, requiero registrar la entrada y salida de dinero de la caja para llevar un control preciso del efectivo.	T2: Desarrollar la funcionalidad para actualizar el saldo de caja
HU/11	Como empleado, requiero poder descargar el reporte con todos los detalles de la caja al inicio de la jornada para verificar el saldo inicial.	T3: Desarrollo de reporte de inicio
HU/12	Como empleado, requiero poder descargar un reporte con todos los detalles de la caja para la finalización de la jornada para realizar el cuadro y entregar el reporte al administrador.	T4: Desarrollo de procesos de descargas

### 5.6.2.5 Resultados del Segundo Sprint

Tabla 43 Resultados

Captura	Detalle	Verificación																																										
<p>CUENTAS DISPONIBLES</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Nuevo</a></p> <p>Mostrar: 5 Entradas <span style="float: right;">Buscar: <input type="text"/></span></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID #</th> <th>NOMBRE:</th> <th>NÚMERO:</th> <th>BANCO:</th> <th>SALDO:</th> <th>ESTADO:</th> <th>ACCIONES:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>BANCO PACIFICO</td> <td>0017637209</td> <td>Banco Pacifico</td> <td>1516.10</td> <td>ACTIVA</td> <td><a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>BANCO PICHINCHA</td> <td>5277426800</td> <td>Banco Pichincha</td> <td>1225.60</td> <td>ACTIVA</td> <td><a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>BANCO PRODUBANCO</td> <td>2662005909</td> <td>Banco Produbanco</td> <td>256.00</td> <td>ACTIVA</td> <td><a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>BANCO GUAYAQUIL</td> <td>0014491284</td> <td>Banco Guayaquil</td> <td>500.00</td> <td>ACTIVA</td> <td><a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>BANCO INTERNACIONAL</td> <td>3500734692</td> <td>Banco Internacional</td> <td>600.00</td> <td>ACTIVA</td> <td><a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a></td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 5 de 8 Entradas <span style="float: right;">Anterior <b>1</b> 2 Siguiente</span></p>	ID #	NOMBRE:	NÚMERO:	BANCO:	SALDO:	ESTADO:	ACCIONES:	1	BANCO PACIFICO	0017637209	Banco Pacifico	1516.10	ACTIVA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>	3	BANCO PICHINCHA	5277426800	Banco Pichincha	1225.60	ACTIVA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>	4	BANCO PRODUBANCO	2662005909	Banco Produbanco	256.00	ACTIVA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>	5	BANCO GUAYAQUIL	0014491284	Banco Guayaquil	500.00	ACTIVA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>	6	BANCO INTERNACIONAL	3500734692	Banco Internacional	600.00	ACTIVA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>	<p>T1:Desarrollar crud de cuentas.</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>
ID #	NOMBRE:	NÚMERO:	BANCO:	SALDO:	ESTADO:	ACCIONES:																																						
1	BANCO PACIFICO	0017637209	Banco Pacifico	1516.10	ACTIVA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>																																						
3	BANCO PICHINCHA	5277426800	Banco Pichincha	1225.60	ACTIVA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>																																						
4	BANCO PRODUBANCO	2662005909	Banco Produbanco	256.00	ACTIVA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>																																						
5	BANCO GUAYAQUIL	0014491284	Banco Guayaquil	500.00	ACTIVA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>																																						
6	BANCO INTERNACIONAL	3500734692	Banco Internacional	600.00	ACTIVA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>																																						
<p>ENTRADA Y SALIDA DE DINERO</p> <p>TIPO DE MOVIMIENTO: <input type="text" value="ENTRADA"/> (dropdown menu with options: ENTRADA, SALIDA)</p> <p>MONTO DE DINERO: <input type="text" value="INGRESE EL MONTO"/></p> <p>DESCRIPCIÓN: <input type="text" value="INGRESE UNA DESCRIPCIÓN"/></p> <p style="text-align: center;"><a href="#">Guardar</a></p>	<p>T2:Desarrollar la funcionalidad para actualizar el saldo de caja.</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>																																										
<p style="text-align: center;"><b>Reporte de Actividad</b></p> <p>Empleado: <u>Isaias</u></p> <hr/> <p>Hora de entrada: 2025-02-26 08:42:48</p> <p>Hora de salida:</p>	<p>T3: Desarrollo de reporte de inicio.</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>																																										

<b>Reporte de Actividad</b>		
<b>Empleado:</b> Isaias <hr/> <b>Hora de entrada:</b> 2025-02-26 08:42:48 <b>Hora de salida:</b> 2025-02-26 09:50:01 <hr/> <b>Sucursal:</b> LATACUNGA <b>Caja:</b> UNO <b>Billetes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 41 billetes de \$50 USD</li> <li>• 1 billetes de \$20 USD</li> <li>• 3 billetes de \$1 USD</li> </ul> <b>Monedas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 monedas de \$0.25 USD</li> <li>• 1 monedas de \$0.05 USD</li> <li>• 4 monedas de \$0.01 USD</li> </ul> <hr/> <b>Total Caja:</b> 2073.60 USD	T4: Desarrollo de procesos de descargas.	Comprobado ( X ) No Comprobado ( )

### 5.6.3 Tercer Sprint

#### 5.6.3.1. Esquema del tercer sprint Planning.

Cronograma de la Tercera reunión en la que se definirán las tareas y el tiempo para completar cada HU.

Tabla 34. Esquema Sprint Planning de tercer sprint

<b>Historias de Usuario</b>						
<b>Sprint</b>	<b>HU</b>	<b>Detalles</b>	<b>Valoración o puntos de historia</b>	<b>Tiempo a ejecutar (días)</b>	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>
Sprint 3	HU/13	Como administrador necesito que el sistema me permita monitorear las actividades de cada caja en tiempo real para tener una visión general del estado de las cajas.	5	3	27/05/2025	29/05/2025

HU/14	Como cajero, necesito registrar cada transacción realizada en mi caja para que el sistema guarde un historial detallado de cada operación.	3	3	30/05/2025	1/06/2025
HU/17	Como administrador, requiero que el sistema genere un reporte diario al cierre de cada día, que detalle los movimientos realizados durante el día.	3	4	2/06/2025	5/06/2025
HU/18	Como empleado, quiero registrar una orden en la caja para actualizar el saldo y generar un comprobante.	5	4	6/06/2025	9/06/2025
<b>Tiempo Estimado del sprint 3</b>			14		

### 5.6.3.2. Diagrama de caso de uso del tercer sprint.

En la presente imagen se muestra el diagrama según la finalidad del sprint 3

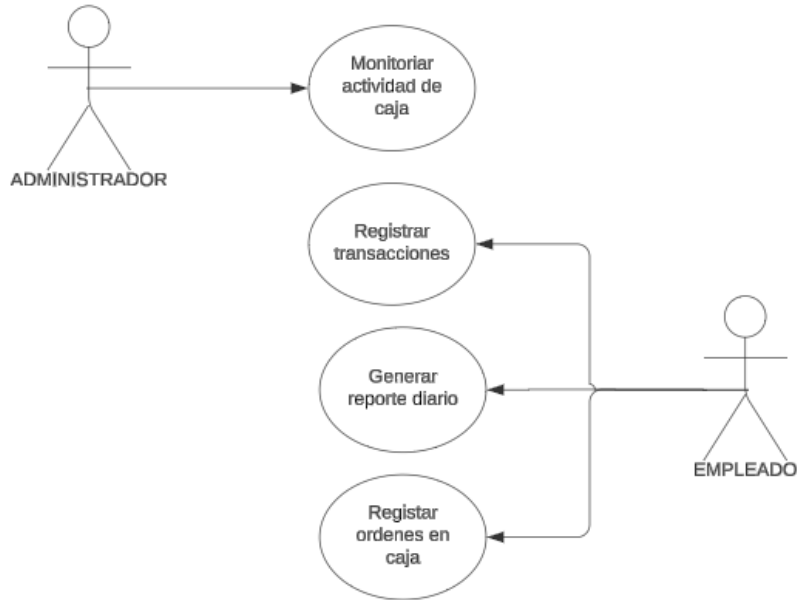


Figura 27. Diagrama del sprint 3 [30].

### 5.6.3.3. Esquema Especificación de los casos de uso

Tablas de Especificación de caso de uso del tercer Sprint

Tabla 45. Esquema Especificación de la historia de usuario 13

Historia de usuario	
HU-13	Control de actividades
Actor	ACT-01
Descripción	Como administrador necesito que el sistema me permita monitorear las actividades de cada caja en tiempo real para tener una visión general del estado de las cajas.
Importancia	ALTA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

Tabla 46. Esquema Especificación de la historia de usuario 14

Historia de usuario	
HU-14	Registro de transacciones
Actor	ACT-02
Descripción	Como cajero, necesito registrar cada transacción realizada en mi caja para que el sistema guarde un historial detallado de cada operación.
Importancia	ALTA
responsables	Constante Richard

	Vaca Erick
--	------------

Tabla 47. Esquema Especificación de la historia de usuario 17

Historia de usuario	
HU-17	Reporte diario de cada caja
Actor	ACT-02
Descripción	Como administrador, requiero que el sistema genere un reporte diario al cierre de cada día, que detalle los movimientos realizados durante el día.
Importancia	ALTA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

Tabla 48. Esquema Especificación de la historia de usuario 18

Historia de usuario	
HU-18	Registro de orden del cliente
Actor	ACT-02
Descripción	Como empleado, quiero registrar una orden en la caja para actualizar el saldo y generar un comprobante.
Importancia	ALTA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

#### 5.6.3.4. Esquema Sprint backlog del tercer Sprint

Tabla 49. Esquema Sprint backlog del tercer Sprint

HU	Detalles	Tareas
HU/13	Como administrador necesito que el sistema me permita monitorear las actividades de cada caja en tiempo real para tener una visión general del estado de las cajas.	T1: Desarrollo de los Cruds para cambios en el sistema
HU/14	Como cajero, necesito registrar cada transacción realizada en mi caja para que el sistema guarde un historial detallado de cada operación.	T2: Desarrollo de los Cruds para el registro
HU/17	Como administrador, requiero que el sistema genere un reporte diario al cierre de cada día, que detalle los movimientos realizados durante el día.	T3: Desarrollo de los Cruds para el reporte
HU/18	Como empleado, quiero registrar una orden en la caja para actualizar el saldo y generar un comprobante.	T4: Desarrollo de actualización de saldo

### 5.6.3.5 Resultados del Tercer Sprint

Tabla 50. Resultados

Captura	Detalle	Verificación																																																								
<p>Caja: DOS <b>ACTIVA</b></p> <p>LATACUNGA</p> <p>Saldo actual: \$96.6 USD</p> <p>Buscar.....</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Monto</th> <th>Descripción</th> <th>Fecha</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SALIDA</td> <td>10</td> <td>gasto 1</td> <td>2025-02-04 10:48:26</td> <td>SIN ORDEN</td> </tr> <tr> <td>ENTRADA</td> <td>50</td> <td>ingreso 2</td> <td>2025-02-04 11:02:43</td> <td>SIN ORDEN</td> </tr> <tr> <td>ENTRADA</td> <td>6.6</td> <td>Ingreso por orden #172</td> <td>2025-02-05 23:09:52</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Monto	Descripción	Fecha		SALIDA	10	gasto 1	2025-02-04 10:48:26	SIN ORDEN	ENTRADA	50	ingreso 2	2025-02-04 11:02:43	SIN ORDEN	ENTRADA	6.6	Ingreso por orden #172	2025-02-05 23:09:52		<p>T1: Revisión de movimientos de caja.</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>																																				
Movimiento	Monto	Descripción	Fecha																																																							
SALIDA	10	gasto 1	2025-02-04 10:48:26	SIN ORDEN																																																						
ENTRADA	50	ingreso 2	2025-02-04 11:02:43	SIN ORDEN																																																						
ENTRADA	6.6	Ingreso por orden #172	2025-02-05 23:09:52																																																							
<p>ADMINISTRACIÓN DE ORDENES GENERADAS</p> <p>Mostrar 5 Entradas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CLIENTE</th> <th>MÉTODO DE PAGO</th> <th>ESTADO</th> <th>FECHA</th> <th>HORA</th> <th>TOTAL</th> <th>VALOR EFECTIVO</th> <th>VALOR TRANSFERENCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ISAIAS TAIPE</td> <td>EFFECTIVO</td> <td><b>PAGADO</b></td> <td>2025-02-05</td> <td>23:09:43</td> <td>6.6</td> <td>Solo mixto</td> <td>Solo mixto</td> </tr> <tr> <td>ISAIAS TAIPE</td> <td>TRANSFERENCIA</td> <td><b>NO PAGADO</b></td> <td>2025-02-05</td> <td>23:12:05</td> <td>5</td> <td>Solo mixto</td> <td>Solo mixto</td> </tr> </tbody> </table>	CLIENTE	MÉTODO DE PAGO	ESTADO	FECHA	HORA	TOTAL	VALOR EFECTIVO	VALOR TRANSFERENCIA	ISAIAS TAIPE	EFFECTIVO	<b>PAGADO</b>	2025-02-05	23:09:43	6.6	Solo mixto	Solo mixto	ISAIAS TAIPE	TRANSFERENCIA	<b>NO PAGADO</b>	2025-02-05	23:12:05	5	Solo mixto	Solo mixto	<p>T2: Registro de actividad laboral.</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>																																
CLIENTE	MÉTODO DE PAGO	ESTADO	FECHA	HORA	TOTAL	VALOR EFECTIVO	VALOR TRANSFERENCIA																																																			
ISAIAS TAIPE	EFFECTIVO	<b>PAGADO</b>	2025-02-05	23:09:43	6.6	Solo mixto	Solo mixto																																																			
ISAIAS TAIPE	TRANSFERENCIA	<b>NO PAGADO</b>	2025-02-05	23:12:05	5	Solo mixto	Solo mixto																																																			
<p>ADMINISTRACIÓN DE ORDENES GENERALES</p> <p>PDF EXCEL</p> <p>Mostrar Entradas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE CLIENTE</th> <th>ESTADO</th> <th>CAJA</th> <th>MÉTODO DE PAGO</th> <th>FECHA-HORA</th> <th>MONTO DEL SERVICIO</th> <th>SUCURSAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DARIO</td> <td>ALEX</td> <td>UNO</td> <td>EFFECTIVO</td> <td>2025-01-29 18:08:30</td> <td>33.6</td> <td>SALCEDO</td> </tr> <tr> <td>ERICK</td> <td>ALEX</td> <td>UNO</td> <td>MIXTO</td> <td>2025-01-29 18:10:41</td> <td>58.2</td> <td>SALCEDO</td> </tr> <tr> <td>ERICK</td> <td>ALEX</td> <td>UNO</td> <td>MIXTO</td> <td>2025-01-27 21:56:18</td> <td>3.8</td> <td>PUJILÍ</td> </tr> <tr> <td>ISAIAS TAIPE</td> <td>ISAIAS</td> <td>DOS</td> <td>EFFECTIVO</td> <td>2025-02-05 23:09:52</td> <td>6.6</td> <td>LATACUNGA</td> </tr> <tr> <td>JHONA</td> <td>ALEX</td> <td>UNO</td> <td>EFFECTIVO</td> <td>2025-01-28 20:05:34</td> <td>27.2</td> <td>PUJILÍ</td> </tr> <tr> <td>JHONA</td> <td>ALEX</td> <td>UNO</td> <td>EFFECTIVO</td> <td>2025-01-27 21:50:54</td> <td>24.6</td> <td>PUJILÍ</td> </tr> <tr> <td>PENDIENTE</td> <td>ISAIAS</td> <td>DOS</td> <td></td> <td>2025-02-04 11:02:43</td> <td>50</td> <td>LATACUNGA</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 7 de 9 Entradas</p> <p>Anterior 1 2 Siguiente</p>	NOMBRE CLIENTE	ESTADO	CAJA	MÉTODO DE PAGO	FECHA-HORA	MONTO DEL SERVICIO	SUCURSAL	DARIO	ALEX	UNO	EFFECTIVO	2025-01-29 18:08:30	33.6	SALCEDO	ERICK	ALEX	UNO	MIXTO	2025-01-29 18:10:41	58.2	SALCEDO	ERICK	ALEX	UNO	MIXTO	2025-01-27 21:56:18	3.8	PUJILÍ	ISAIAS TAIPE	ISAIAS	DOS	EFFECTIVO	2025-02-05 23:09:52	6.6	LATACUNGA	JHONA	ALEX	UNO	EFFECTIVO	2025-01-28 20:05:34	27.2	PUJILÍ	JHONA	ALEX	UNO	EFFECTIVO	2025-01-27 21:50:54	24.6	PUJILÍ	PENDIENTE	ISAIAS	DOS		2025-02-04 11:02:43	50	LATACUNGA	<p>T3: Detallamiento de las transacciones realizadas por los empleados en caja.</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>
NOMBRE CLIENTE	ESTADO	CAJA	MÉTODO DE PAGO	FECHA-HORA	MONTO DEL SERVICIO	SUCURSAL																																																				
DARIO	ALEX	UNO	EFFECTIVO	2025-01-29 18:08:30	33.6	SALCEDO																																																				
ERICK	ALEX	UNO	MIXTO	2025-01-29 18:10:41	58.2	SALCEDO																																																				
ERICK	ALEX	UNO	MIXTO	2025-01-27 21:56:18	3.8	PUJILÍ																																																				
ISAIAS TAIPE	ISAIAS	DOS	EFFECTIVO	2025-02-05 23:09:52	6.6	LATACUNGA																																																				
JHONA	ALEX	UNO	EFFECTIVO	2025-01-28 20:05:34	27.2	PUJILÍ																																																				
JHONA	ALEX	UNO	EFFECTIVO	2025-01-27 21:50:54	24.6	PUJILÍ																																																				
PENDIENTE	ISAIAS	DOS		2025-02-04 11:02:43	50	LATACUNGA																																																				

CLIENTE:	MÉTODO DE PAGO:	ESTADO:	FECHA:	HORA:	TOTAL:	VALOR EFECTIVO:	VALOR TRANSFERENCIA:	ACCIONES:
ISAIAS TAIPE	EFFECTIVO	<b>PAGADO</b>	2025-02-05	23:09:43	6.6	Solo mixto	Solo mixto	<a href="#">ver detalles</a> 
ISAIAS TAIPE	TRANSFERENCIA	<b>NO PAGADO</b>	2025-02-05	23:12:05	5	Solo mixto	Solo mixto	<a href="#">ver detalles</a> 

T4: Desarrollo de curd para registrar nueva orden de caja y descargar comprobante.

Comprobado ( X )  
No Comprobado ( )

## 5.6.4 Cuarto Sprint

### 5.6.4.1. Esquema del cuarto sprint Planning.

Cronograma de la cuarta reunión en la que se definirán las tareas y el tiempo para completar cada HU

Tabla 51. Esquema Sprint Planning de cuarto sprint

Historias de Usuario						
Sprint	HU	Detalles	Valoración o puntos de historia	Tiempo a ejecutar (días)	Inicial	Final
Sprint 4	HU/04	Como administrador, requiero gestionar clientes para mantener una base de datos de cliente actualizada y organizada.	3	2	10/06/2025	11/06/2025

HU/07	Como administrador, requiero modificar la hora laboral de inicio y final de la jornada para adaptarla a las necesidades del negocio.	3	3	12/06/2025	14/06/2025
HU/08	Como empleado, requiero realizar cambios de sucursal y de caja para poder trabajar en diferentes ubicaciones, cajas según las necesidades del negocio.	5	5	15/06/2025	19/06/2025
HU/10	Como empleado, requiero registrar el inicio de la jornada laboral para llevar un registro de mi asistencia.	3	3	20/06/2025	22/06/2025
HU/15	Como empleado, necesito registrar las ordenes y dentro de ella especificar los servicios que el cliente requiera.	5	5	23/06/2025	27/06/2025

<b>Tiempo Estimado del sprint 4</b>	18
-------------------------------------	----

**5.6.4.2. Diagrama de caso de uso del sprint 4.**

En la presente imagen se muestra el diagrama según la finalidad del sprint 4

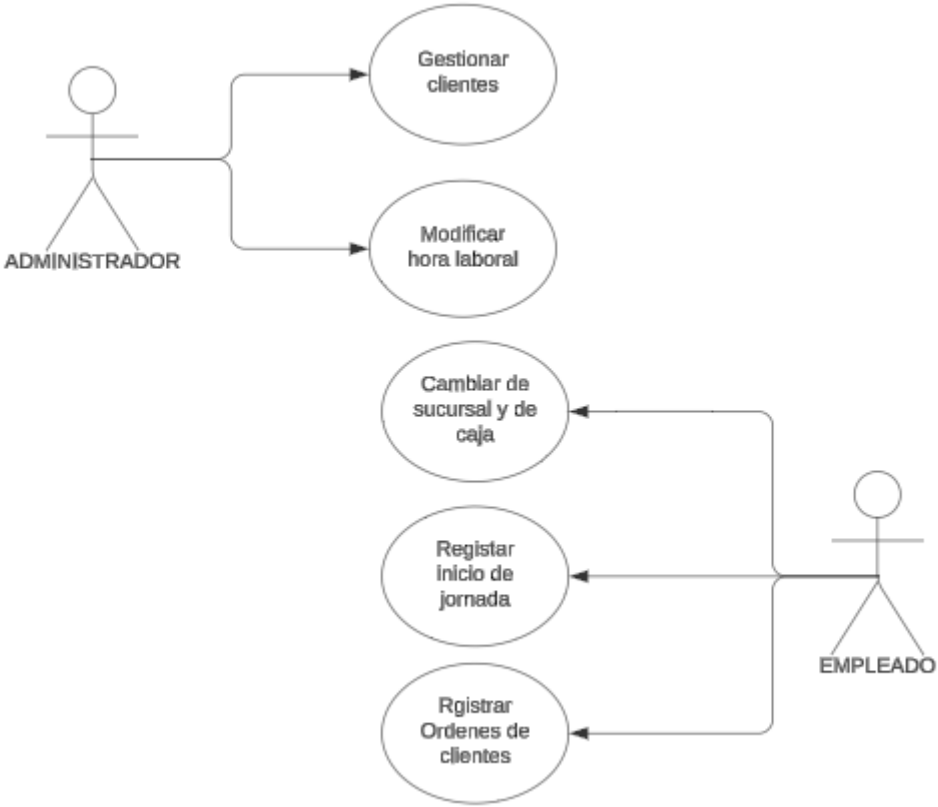


Figura 28. Diagrama del sprint 4 [30].

**5.6.4.3. Esquema Especificación de los casos de uso**

Tablas de Especificación de caso de uso del cuarto Sprint

Tabla 52. Esquema Especificación de la historia de usuario 4

Historia de usuario	
HU-4	Gestionar clientes
Actor	ACT-01
Descripción	Como administrador, requiero gestionar clientes para mantener una base de datos de cliente actualizada y organizada.
Importancia	MEDIA

responsables	Constante Richard Vaca Erick
--------------	---------------------------------

Tabla 53. Esquema Especificación de la historia de usuario 7

Historia de usuario	
HU-7	Modificar hora laboral
Actor	ACT-01
Descripción	Como administrador, requiero modificar la hora laboral de inicio y final de la jornada para adaptarla a las necesidades del negocio.
Importancia	MEDIA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

Tabla 54. Esquema Especificación de la historia de usuario 8

Historia de usuario	
HU-8	Cambio de sucursales y de cajas
Actor	ACT-02
Descripción	Como empleado, requiero realizar cambios de sucursal y de caja para poder trabajar en diferentes ubicaciones, cajas según las necesidades del negocio.
Importancia	MEDIA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

Tabla 55. Esquema Especificación de la historia de usuario 10

Historia de usuario	
HU-10	Registrar inicio de la jornada laboral
Actor	ACT-02
Descripción	Como empleado, requiero registrar el inicio de la jornada laboral para llevar un registro de mi asistencia.
Importancia	MEDIA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

Tabla 56. Esquema Especificación de la historia de usuario 15

Historia de usuario	
HU-15	Destalla miento de las ordenes
Actor	ACT-02
Descripción	Como empleado, necesito registrar las ordenes y dentro de ella especificar los servicios que el cliente requiera.
Importancia	MEDIA

responsables	Constante Richard Vaca Erick
--------------	---------------------------------

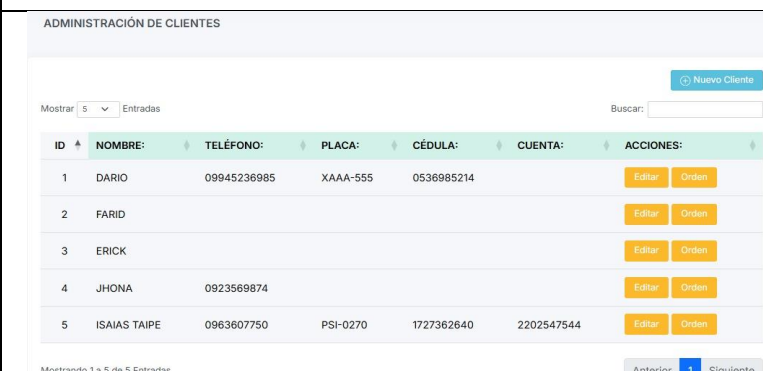
#### 5.6.4.4. Esquema Sprint backlog del Sprint 4

Tabla 57. Esquema Sprint backlog del cuarto Sprint

HU	Detalles	Tareas
HU/04	Como administrador, requiero gestionar clientes para mantener una base de datos de cliente actualizada y organizada.	T1: Desarrollo de los Cruds para clientes
HU/07	Como administrador, requiero modificar la hora laboral de inicio y final de la jornada para adaptarla a las necesidades del negocio.	T2: Desarrollo de modificación de hora de inicio y fin
HU/08	Como empleado, requiero realizar cambios de sucursal y de caja para poder trabajar en diferentes ubicaciones, cajas según las necesidades del negocio.	T3: Desarrollar crud de actualizar la sucursal y caja asignada por el empleado
HU/10	Como empleado, requiero registrar el inicio de la jornada laboral para llevar un registro de mi asistencia.	T4: Probar la funcionalidad para asegurar que el inicio sea registrado
HU/15	Como empleado, necesito registrar las ordenes y dentro de ella especificar los servicios que el cliente requiera.	T5: permitir al empleado buscar la orden y servicios

#### 5.6.4.5 Resultados del cuarto Sprint

Tabla 58. Resultados

Captura	Detalle	Verificación
	T1: Desarrollo de los Cruds para clientes	Comprobado ( X ) No Comprobado ( )

<p style="text-align: center;"><b>EDITAR EMPRESA</b></p> <p>NOMBRE: <input type="text" value="Multiservicios Express Cofre"/> RUC: <input type="text" value="0902267180001"/></p> <p>HORA DE ENTRADA: <input type="text" value="08:00"/> HORA DE SALIDA: <input type="text" value="18:45"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Actualizar"/></p>	<p>T2: Desarrollo de modificación de hora de inicio y fin</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>								
<p style="text-align: center;"><b>CAMBIO DE SUCURSAL/CAJA</b></p> <p>SUCURSAL: <input type="text" value="SELECCIONE UNA SUCURSAL"/> CAJA: <input type="text" value="SELECCIONE UNA CAJA"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="CAMBIAR"/></p>	<p>T3: Desarrollar crud de actualizar la sucursal y caja asignada por el empleado</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: #2c3e50; color: white; padding: 10px; width: 45%;"> <p><b>Hola, erick</b></p> <p>Fue asignado a la sucursal: PUJILI</p> <p>Es responsable de la caja: uno</p> <p>Saldo Actual de la caja: \$738.60</p> <p>Banco: banco pasifico - Saldo: \$1516.10</p> <p>Banco: banco pichincha - Saldo: \$1225.60</p> </div> <div style="background-color: #2c3e50; color: white; padding: 10px; width: 45%;"> <p><b>Hola, erick</b></p> <p>Fue asignado a la sucursal: SALCEDO</p> <p>Es responsable de la caja: dos saqui</p> <p>Saldo Actual de la caja: No disponible</p> <p>Banco: banco pasifico - Saldo: \$1516.10</p> <p>Banco: banco pichincha - Saldo: \$1225.60</p> </div> </div>	<p>T4: Probar la funcionalidad para asegurar que el inicio sea registrado</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>								
<p style="text-align: center;"><b>Escojer el servicio solicitado</b></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Agregar Fila"/></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Servicio</th> <th style="width: 20%;">Costo Original</th> <th style="width: 20%;">Costo Total</th> <th style="width: 30%;">Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="text" value="Seleccione"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="Eliminar"/></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Guardar"/></p>	Servicio	Costo Original	Costo Total	Acciones	<input type="text" value="Seleccione"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>	<p>T5: Perimitr al empleado buscar la orden y servicios</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>
Servicio	Costo Original	Costo Total	Acciones							
<input type="text" value="Seleccione"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>							

## 5.6.5 Quinto Sprint

### 5.6.5.1. Esquema del Quinto sprint Planning.

Cronograma de la quinta reunión en la que se definirán las tareas y el tiempo para completar cada HU

Tabla 59. Esquema Sprint Planning de Quinto sprint

<b>Historias de Usuario</b>						
<b>Sprint</b>	<b>HU</b>	<b>Detalles</b>	<b>Valoración o puntos de historia</b>	<b>Tiempo a ejecutar (días)</b>	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>
Sprint 5	HU/16	Como empleado, necesito registrar los pagos de los diferentes servicios.	5	5	28/06/2025	2/07/2025
	HU/19	Como administrador, requiero descargar en PDF y Excel el informe general de las cajas para la información de forma detallada y generar reportes personalizados.	5	5	3/07/2025	7/07/2025
	HU/20	Como empleado, necesito poder instalar la PWA en mi computador para acceder rápidamente a mis herramientas de trabajo sin depender del navegador.	3	3	8/07/2025	10/07/2025
<b>Tiempo Estimado del sprint 5</b>				13		

### 5.6.5.2. Diagrama de caso de uso del quinto sprint.

En la presente imagen se muestra el diagrama de las funcionalidades del sprint 5

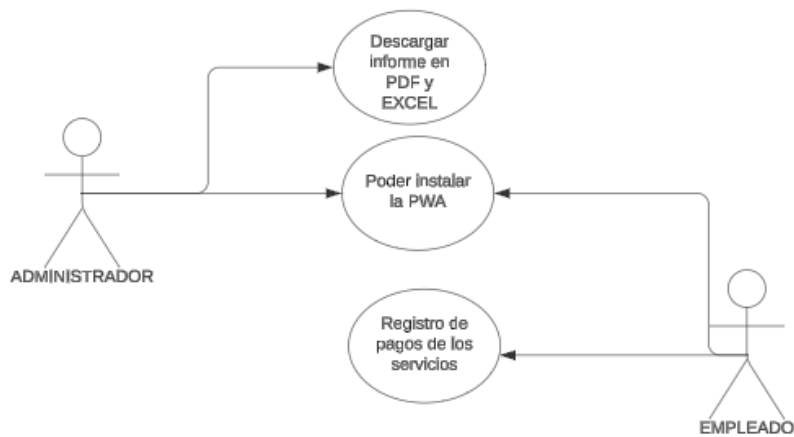


Figura 29. Diagrama sprint 5 [30].

### 5.6.5.3. Esquema Especificación de los casos de uso

Tablas de Especificación de caso de uso del quinto Sprint

Tabla 60. Esquema Especificación de la historia de usuario 16

Historia de usuario	
HU-16	Registro de pagos
Actor	ACT-02
Descripción	Como empleado, necesito registrar los pagos de los diferentes servicios.
Importancia	MEDIA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

Tabla 61. Esquema Especificación de la historia de usuario 19

Historia de usuario	
HU-19	Descargar archivos PDF O EXCEL
Actor	ACT-01
Descripción	Como administrador, requiero descargar en PDF y Excel el informe general de las cajas para la información de forma detallada y generar reportes personalizados.
Importancia	MEDIA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

Tabla 62. Esquema Especificación de la historia de usuario 20

Historia de usuario	
HU-20	Implementar PWA
Actor	ACT-02
Descripción	Como empleado, necesito poder instalar la PWA en mi computador para acceder rápidamente a mis herramientas de trabajo sin depender del navegador.
Importancia	BAJA
responsables	Constante Richard Vaca Erick

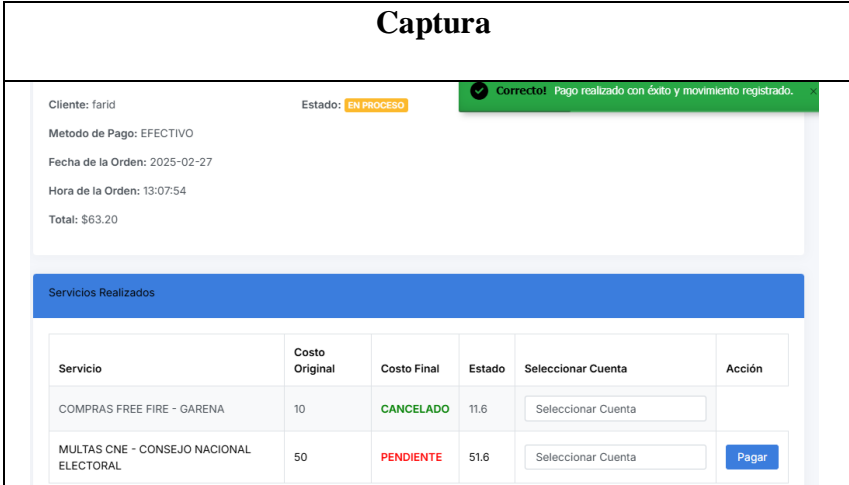
#### 5.6.5.4. Esquema Sprint backlog del Sprint 5

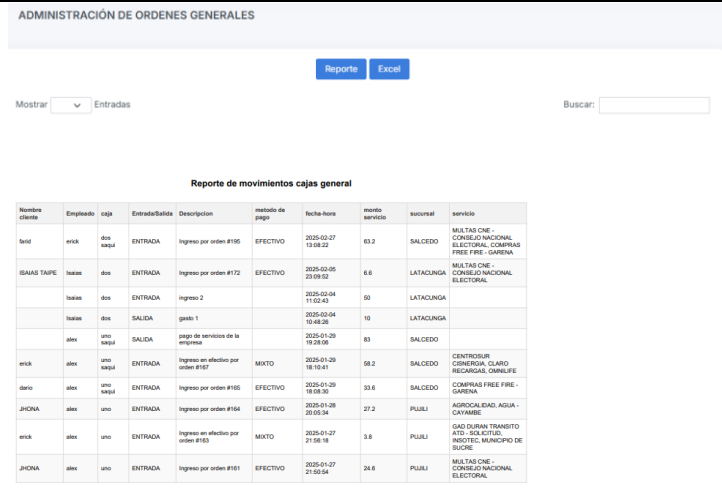
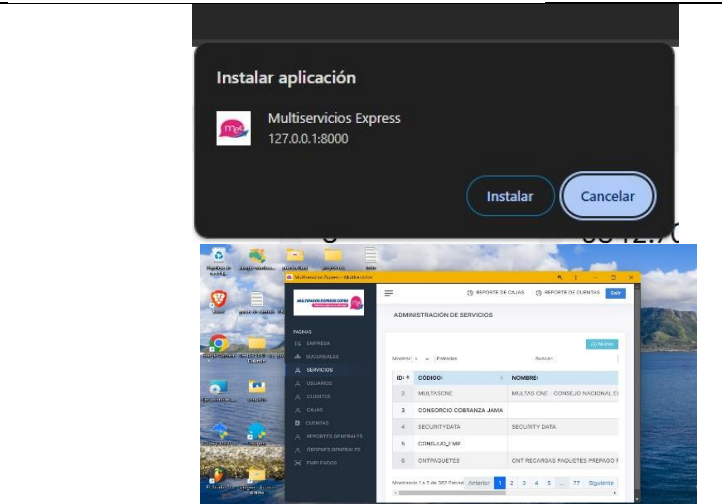
Tabla 63. Esquema Sprint backlog del quinto Sprint

HU	Detalle	Tareas
HU/16	Como empleado, necesito registrar los pagos de los diferentes servicios.	T1: desarrollar registro de pagos de los servicios
HU/19	Como administrador, requiero descargar en PDF y Excel el informe general de las cajas para la información de forma detallada y generar reportes personalizados.	T2: desarrollar procesos para la descarga
HU/20	Como empleado, requiero instalar la PWA en mi computador para acceder rápidamente a mis herramientas de trabajo sin depender del navegador.	T3: Probar el proceso de instalación en diferentes sistemas operativos

#### 5.6.5.5 Resultados del Quinto Sprint

Tabla 64. Resultados

Captura	Detalle	Verificación																		
 <p>Cliente: farid Estado: EN PROCESO Correcto! Pago realizado con éxito y movimiento registrado.</p> <p>Metodo de Pago: EFECTIVO Fecha de la Orden: 2025-02-27 Hora de la Orden: 13:07:54 Total: \$63.20</p> <p>Servicios Realizados</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Servicio</th> <th>Costo Original</th> <th>Costo Final</th> <th>Estado</th> <th>Seleccionar Cuenta</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COMPRAS FREE FIRE - GARENA</td> <td>10</td> <td>CANCELADO</td> <td>11.6</td> <td><input type="text" value="Seleccionar Cuenta"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MULTAS CNE - CONSEJO NACIONAL ELECTORAL</td> <td>50</td> <td>PENDIENTE</td> <td>51.6</td> <td><input type="text" value="Seleccionar Cuenta"/></td> <td><input type="button" value="Pagar"/></td> </tr> </tbody> </table>	Servicio	Costo Original	Costo Final	Estado	Seleccionar Cuenta	Acción	COMPRAS FREE FIRE - GARENA	10	CANCELADO	11.6	<input type="text" value="Seleccionar Cuenta"/>		MULTAS CNE - CONSEJO NACIONAL ELECTORAL	50	PENDIENTE	51.6	<input type="text" value="Seleccionar Cuenta"/>	<input type="button" value="Pagar"/>	T1: desarrollar registro de pagos de los servicios	Comprobado ( X ) No Comprobado ( )
Servicio	Costo Original	Costo Final	Estado	Seleccionar Cuenta	Acción															
COMPRAS FREE FIRE - GARENA	10	CANCELADO	11.6	<input type="text" value="Seleccionar Cuenta"/>																
MULTAS CNE - CONSEJO NACIONAL ELECTORAL	50	PENDIENTE	51.6	<input type="text" value="Seleccionar Cuenta"/>	<input type="button" value="Pagar"/>															

	<p>T2: desarrollar procesos para la descarga</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>
	<p>T3: Probar el proceso de instalación en diferentes sistemas operativos</p>	<p>Comprobado ( X ) No Comprobado ( )</p>

### 5.7. Estimación de Gastos

Para desarrollar el sistema se utilizaron herramientas de código abierto y gratuito, como el framework Laravel y el entorno de laragon. Este último ya incluye servicios como servidor web y base de datos, esto permitió reducir los gastos significativamente en los costos directos.

El costo de desarrollo se lo determino mediante el modelo COCOMO (Constructive Cost Model). Los valores que se utilizaron fueron los siguientes parámetros:

#### Datos de Entrada:

- Tamaño del software (KLOC): 2,500 líneas de código.
- Productividad del equipo(FAE): 0.84
- Tarifa: \$2.50 USD/HORA

- Periodo: la jornada diaria fue de 2 horas/día durante 5 meses (22 semanas) dio como resultado 220 horas/persona.

$$2 \text{ h/día} * 5 \text{ días/semana} * 22 \text{ semanas} = 220 \text{ h/persona}$$

$$220 \text{ h} * 2 \text{ personas} = 440 \text{ horas}$$

- a,b,c,d: Valores constantes (usados en proyectos orgánicos)

$$a=2.4, b=1.05, c=2.5, d=0.38$$

### **Esfuerzo estimado**

Mediante esta fórmula se puede estimar el esfuerzo en persona-mes que se requiere para desarrollar el sistema.

$$E = a * (KLOC)^b * FAE$$

$$E = 2.4 * (2.5)^{1.05} * 0.84$$

$$E = 5.2$$

### **Calculo del tiempo**

Se determina la duración teórica mínima en meses para dar por terminada el proyecto.

$$T = c * (E)^d$$

$$T = 2.5 * (5.2)^{0.38}$$

$$T = 4.2$$

### **Horas totales estimadas**

Se calculó el esfuerzo a horas totales que fue de 790h

$$h = 5.2 \text{ per/mes} * 152 \text{ h/mes}$$

$$h = 790 \text{ h}$$

Pero con el equipo de trabajo en este caso de 2 programadores redujimos el tiempo hasta llegar a 440 horas.

$$h = 440 \text{ h}$$

### **Costo total**

El resultado total del costo sería de \$1100

$$\text{Costo Total} = 440 \text{ h} * 2.50 \text{ USD/h}$$

$$\text{Costo Total} = \$1100$$

### 5.7.1 Gastos directos

Tabla 65. Gastos Directos

<b>Tipo de gasto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Total</b>
<b>Programación (440 horas)</b>	2 Personas	\$ 2.50/hora	\$ 1100
<b>Hosting</b>	1 año	\$115	\$ 115
<b>Dominio</b>	1 año	\$15	\$ 15
<b>Subtotal gastos directos</b>			\$ 1230

### 5.7.2. Gastos indirectos

Tabla 66. Gastos Indirectos

<b>Tipo de gasto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Total</b>
Electricidad	5 meses	\$4/mes	\$ 20
Internet	5 meses	\$7/mes	\$ 35
Mantenimiento del equipo	1	\$10	\$ 10
Gastos adicionales	1	\$15	\$ 15
<b>Subtotal gastos indirectos</b>			\$ 80

### 5.7.3. Costos del proyecto

Tabla 67. Costos del proyecto

<b>Tipo de costo</b>	<b>Monto estimado</b>
<b>Gastos Directos</b>	\$ 1230
<b>Gastos Indirectos</b>	\$ 80
<b>Total</b>	\$ 1310

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. CONCLUSIONES**

- La revisión detallada de la literatura científica y técnica sobre la gestión de caja y sistemas web progresivo ha permitido encontrar las mejores prácticas y enfoques nuevos en el desarrollo de sistemas de control de caja.
- La aplicación de la metodología ágil Scrum a través de entrevistas y encuestas permitió la organización estructurada de los requerimientos funcionales del sistema, proporcionando una comprensión clara de las demandas operativas de empresa y garantizando un desarrollo del sistema enfocado al usuario.
- El desarrollo de un sistema web sencillo y de fácil uso que complementa el sistema web progresivo, empleando un enfoque ágil y centrado en el usuario, ha facilitado a los empleados de Multiservicios Express, el acceso a información relevante y la ejecución de tareas específicas de caja de forma eficiente y adaptable.

## **6.2. RECOMENDACIONES**

- Mantener una visualización apta a los avances que se presenta en la gestión de caja y aquellos sistemas web progresivos que se necesite, esto ayudara a la empresa a encontrar nuevas oportunidades para mejorar el sistema y ajustarlo a los cambios necesarios de la empresa y de los usuarios.
- Establecer una comunicación amplia y constante con los usuarios de Multiservicios Express para recibir comentarios sobre el manejo del sistema y su funcionalidad para poder detectar posibles áreas de mejora y realizar cambios en el sistema para que permanezca relevante y útil para los usuarios.
- Diseñar el sistema de forma que sea escalable y pueda adaptarse al crecimiento futuro de la empresa y al aumento del volumen de transacciones, Además, considerar la opción de integrar el sistema de gestión de caja con otras plataformas que mantenga en uso la empresa para así poder optimizar los procesos y aumentar la eficiencia de la empresa con el fin de promover sus servicios a un tiempo futuro.

## 7. REFERENCIAS

- [1] P. Team, «Platzi Team,» [En línea]. Available: <https://platzi.com/blog/que-son-aplicaciones-web/>. [Último acceso: 15 julio 2025].
- [2] J. Murcia, «aplicaciones web,» 2022. [En línea]. Available: [https://www.academia.edu/8126348/Aplicaciones\\_web\\_Aplicaciones\\_Web\\_Aplicaciones\\_web](https://www.academia.edu/8126348/Aplicaciones_web_Aplicaciones_Web_Aplicaciones_web). [Último acceso: 15 julio 2025].
- [3] Khired, «Different Types of Web Applications,» 2025. [En línea]. Available: <https://khired.com/different-types-of-web-applications/>. [Último acceso: 15 julio 2025].
- [4] A. O. D. Apps, «Genspark,» [En línea]. Available: <https://www.genspark.ai/spark/advantages-of-desktop-apps/689b6b48-8fe4-4f3a-b20b-c322192a7736%E2%80%9D>. [Último acceso: 15 julio 2025].
- [5] [En línea]. Available: [https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Arquitectura-de-una-PWA-Fuente-elaboracion-propia\\_fig2\\_353280134](https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Arquitectura-de-una-PWA-Fuente-elaboracion-propia_fig2_353280134). [Último acceso: 15 julio 2025].
- [6] t. d. g. UPC, «UPC (Universitat Politècnica de Catalunya), 2023,» [En línea]. Available: [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/192433/Final\\_Degree\\_thesis.docx.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/192433/Final_Degree_thesis.docx.pdf?sequence=5&isAllowed=y). [Último acceso: 15 julio 2025].
- [7] J. L. Zuckarelli, «What Is a Programming Language?,» 9 julio 2024. [En línea]. Available: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-42912-6\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-42912-6_3). [Último acceso: 15 julio 2025].
- [8] E. vértice. [En línea]. Available: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=Q4VL8Tiy7gcC&oi=fnd&pg=PP2&dq=html&ots=V182B\\_9uzg&sig=wnXmffwY5McgfPN1LbAAGp5ycgU&redir\\_esc=y#v=onepage&q=html&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=Q4VL8Tiy7gcC&oi=fnd&pg=PP2&dq=html&ots=V182B_9uzg&sig=wnXmffwY5McgfPN1LbAAGp5ycgU&redir_esc=y#v=onepage&q=html&f=false). [Último acceso: 15 julio 2025].
- [9] ing. Enrique Condor y ing. Iván Soria, «libros,» [En línea]. Available: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=QRG-CQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=lenguaje+de+estilo+css&ots=VrYSeUUkYy&sig=fFGE C5XOueVTmUxR22rK5g57Msk&redir\\_esc=y#v=onepage&q=lenguaje%20de%20estilo%20css&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=QRG-CQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=lenguaje+de+estilo+css&ots=VrYSeUUkYy&sig=fFGE C5XOueVTmUxR22rK5g57Msk&redir_esc=y#v=onepage&q=lenguaje%20de%20estilo%20css&f=false). [Último acceso: 15 julio 2025].

- [10] M. Haverbeke, «google book,» [En línea]. Available: <https://www.eloquentjavascript.es/>. [Último acceso: 15 julio 2025].
- [11] propio, Artist, *JavaScript*. [Art]. 2025.
- [12] K. Yank, «Google academico,» SitePoint, 2015. [En línea]. Available: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=oqjQCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=hp&ots=x4lRypI7\\_4&sig=oylS1M4NBCDuQpIFJ0IRweQQ4z0&redir\\_esc=y#v=onepage&q=php&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=oqjQCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=hp&ots=x4lRypI7_4&sig=oylS1M4NBCDuQpIFJ0IRweQQ4z0&redir_esc=y#v=onepage&q=php&f=false). [Último acceso: 15 julio 2025].
- [13] «kinsta,» [En línea]. Available: [https://kinsta.com/es/wp-content/uploads/sites/8/2018/05/PHP\\_Feature-Image.jpg](https://kinsta.com/es/wp-content/uploads/sites/8/2018/05/PHP_Feature-Image.jpg). [Último acceso: 15 julio 2025].
- [14] M. Cíceri, *Aplicaciones de Laravel*, RedUsers, 2019.
- [15] Google y Microsoft, «web.dev,» 10 julio 2023. [En línea]. Available: <https://web.dev/learn/pwa/architecture>. [Último acceso: 15 julio 2025].
- [16] Arsys, «Arsys Blog,» 2024. [En línea]. Available: <https://www.arsys.es/blog/que-es-visual-studio-code-y-cuales-son-sus-ventajas>. [Último acceso: 15 julio 2025].
- [17] Microsoft, 2024. [En línea]. Available: <https://code.visualstudio.com/docs>. [Último acceso: 15 julio 2025].
- [18] C. y. S. P, *Bulletin of Computer Science Research*, vol. 5, pp. 193-206, 2025.
- [19] Ruben, «Laragon,» [En línea]. Available: <https://rubensepulveda.dev/wp-content/uploads/2024/01/laragon-750x410.jpg>. [Último acceso: 15 julio 2025].
- [20] «Academia Edu,» 2021. [En línea]. Available: [https://www.academia.edu/61805882/Metodolog%C3%ADas\\_Agiles\\_Tesis](https://www.academia.edu/61805882/Metodolog%C3%ADas_Agiles_Tesis). [Último acceso: 15 julio 2025].
- [21] «Metodologías Ágiles,» 2021. [En línea]. Available: <https://cdnb.ganttpro.com/uploads/2021/11/que-es-metodologia-agil.png>. [Último acceso: 15 julio 2025].
- [22] «Academia Edu,» marzo 2017. [En línea]. Available: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52371023/Metodologia\\_SCRUM-libre.pdf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52371023/Metodologia_SCRUM-libre.pdf). [Último acceso: 15 julio 2025].
- [23] M. Rehkopf, «Scrum Manager,» 2023. [En línea]. Available: [https://www.scrummanager.com/files/scrum\\_manager\\_historias\\_usuario.pdf](https://www.scrummanager.com/files/scrum_manager_historias_usuario.pdf). [Último acceso:

15 julio 2025].

- [24] «Academia edu,» 2021. [En línea]. Available: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/93622745/301372043-libre.pdf?1667523917=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DImproving\\_Scrum\\_User\\_Stories\\_and\\_Product.pdf&Expires=https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/93622745/301372043-libre.pdf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/93622745/301372043-libre.pdf?1667523917=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DImproving_Scrum_User_Stories_and_Product.pdf&Expires=https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/93622745/301372043-libre.pdf). [Último acceso: 15 julio 2025].
- [25] H. Kniberg, «Scrum y XP desde las trincheras,» *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje (IEEE-RITA)*, 2016.
- [26] S. chu, «Agile Testing Methodology: Definition & Methods,» 29 mayo 2023. [En línea]. Available: <https://dev.to/keploy/testing-methodologies-in-software-testing-a-comprehensive-guide-ogn>. [Último acceso: 15 julio 2025].
- [27] EAE Barcelona, «EAE Marketing, Comunicación y Ventas – Blog EAE,» 17 octubre 2024. [En línea]. Available: <https://www.eaebarcelona.com/es/blog/figma-web>. [Último acceso: 15 julio 2025].
- [28] Edutools Tec, «Edutools Tec,» 2024. [En línea]. Available: <https://edutools.tec.mx/es/colecciones/tecnologias/visual-paradigm>. [Último acceso: 15 julio 2025].
- [29] Burndown Chart Generator, «EasyRetro.io,» 22 junio 2025. [En línea]. Available: <https://easyretro.io/tools/burndown-chart-generator/>. [Último acceso: 15 julio 2025].
- [30] Lucid Software Inc., «Lucid diagrams,» [En línea]. Available: [https://lucid.app/lucidchart/f22f745a-a86f-4569-8e35-f761e6e6e8e3/edit?page=0\\_0&invitationId=inv\\_3ba1e909-b81a-47fd-bbec-6a7476536a96#](https://lucid.app/lucidchart/f22f745a-a86f-4569-8e35-f761e6e6e8e3/edit?page=0_0&invitationId=inv_3ba1e909-b81a-47fd-bbec-6a7476536a96#). [Último acceso: 15 julio 2025].
- [31] Lucid Software Inc., «Lucid Diagramas,» 2025. [En línea]. Available: [https://lucid.app/lucidchart/d95e11c2-2444-4992-9377-11f00b41f949/edit?invitationId=inv\\_729a1ee3-2aff-4474-85ea-0fc50b3a2e5c&page=g37LkwR3WmcG#](https://lucid.app/lucidchart/d95e11c2-2444-4992-9377-11f00b41f949/edit?invitationId=inv_729a1ee3-2aff-4474-85ea-0fc50b3a2e5c&page=g37LkwR3WmcG#). [Último acceso: 15 julio 2025].

## 8. ANEXOS

### ANEXO A. Formulario de Entrevista



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y**  
**APLICADAS**  
**CARRERA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Proyecto de Titulación

### ENTREVISTA

**Objetivo:** La entrevista se la aplico de manera presencial al Ing. Willam Patricio Cofre quien es la persona encargada de administrar toda la información de la empresa y de las cajas en este caso todo tipo de trámites que realiza cada caja , mediante la entrevista que contenía un total de 9 preguntas claves que nos ayudarían a la obtención de información fundamental en el planteamiento y posterior análisis para el “ desarrollo de un sistema web progresivo para la gestión del control de caja” para dicha empresa

**1. ¿Su empresa, Multiservicios Express, utiliza algún sistema de registro y control de caja?**

---

---

---

---

**2. ¿Cree usted que la implementación de un sistema de gestión de control podría ser de gran ayuda para mejorar la administración y el control diario de su organización de cajas?**

---

---

---

---

**3. ¿Qué beneficios se obtendrían al implementar un sistema de control en la gestión administrativa y operativa de la organización de caja?**

---

---

---

---

**4. ¿Qué beneficios traería la implementación de un sistema de control en su empresa?**

---

---

---

---

**5. ¿Cómo impactaría la implementación de un sistema de control en la eficiencia operativa de su empresa?**

---

---

---

---

**6. ¿Qué desafíos podrían surgir al integrar un sistema de control en los procesos actuales de su organización?**

---

---

---

---

**7. ¿De qué manera un sistema de control puede mejorar la toma de decisiones dentro de su empresa?**

---

---

---

---

**8. ¿Qué tipo de resultados medibles espera obtener con la implementación de un sistema de control?**

---

---

---

---

**9. ¿Qué aspectos específicos de la gestión administrativa se beneficiarían más al incorporar un sistema de control?**

---

---

---

---

## ANEXO B. Prototipo del sistema web gestión de cajas

Se muestra continuación los prototipos de interfaz creados para el sistema web progresivo (PWA) de administrador de caja sugerido para la empresa Multiservicios Express.

Figura B1. Pantalla de inicio del sistema



Correo Electrónico

Contraseña:

Iniciar Sesión

Figura B2. Panel de administración de servicios



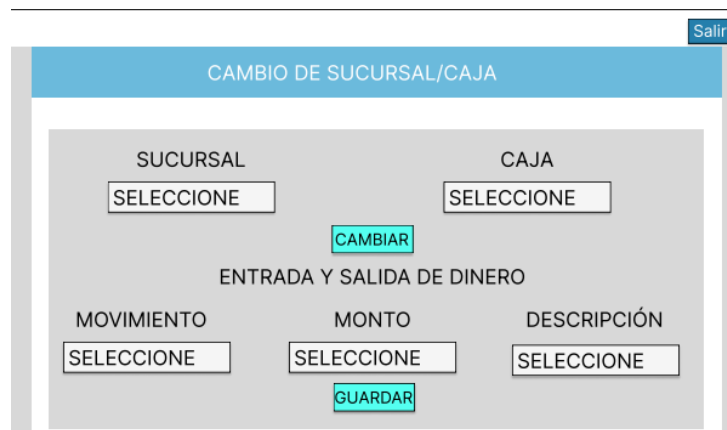
ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS

Nuevo

Buscar:

ID	CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIP	ACCIONES
1	MULTAS	CNE	CNE CN	Editar eliminar
				Editar eliminar
				Editar eliminar

Figura B3. Panel de cambio de sucursal y caja



Salir

CAMBIO DE SUCURSAL/CAJA

SUCURSAL SELECCIONE CAJA SELECCIONE

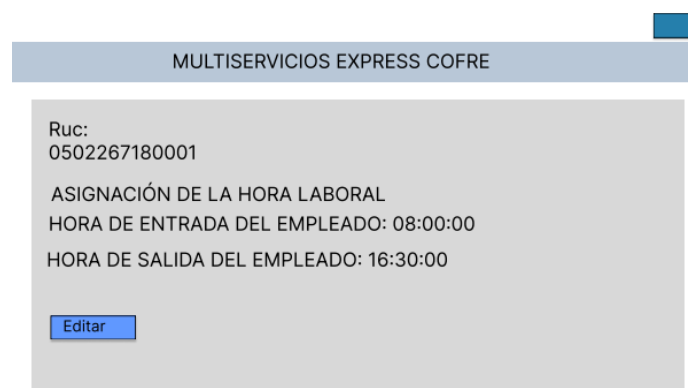
CAMBIAR

ENTRADA Y SALIDA DE DINERO

MOVIMIENTO SELECCIONE MONTO SELECCIONE DESCRIPCIÓN SELECCIONE

GUARDAR

Figura B4. Módulo de asignación de hora laboral



MULTISERVICIOS EXPRESS COFRE

Ruc:  
0502267180001

ASIGNACIÓN DE LA HORA LABORAL  
HORA DE ENTRADA DEL EMPLEADO: 08:00:00  
HORA DE SALIDA DEL EMPLEADO: 16:30:00

Editar

Figura B5. Módulo de asignación de hora laboral



ADMINISTRACIÓN DE ORDENES GENERALES

Salir

Editar Caja

SUCURSAL CAJA BILLETES EN CAJA MONEDAS EN CAJA

PUJILÍ \$748 USD

Saldo Inicial: \$ USD

- 10 billetes de \$20.00 USD
- 5 billetes de \$10.00 USD

- Monedas de 0.10 ctvs 125
- Monedas de 0.50 ctvs 37

EMPEZAR JORNADA DESCARGAR REPORTE

HORA DE INICIO LABORAL: 2025-06-26 16:10:02  
HORA DE FINALIZACIÓN LABORAL: 2025-06-26 16:09:13

PDF EXCEL

Figura B6. Módulo de asignación de hora laboral

ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES

Nuevo

Buscar:

ID	NOMBRE	DIRECCIÓN	ESTADO	EMPRESA	ACCIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Editar eliminar
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Editar eliminar
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Editar eliminar

Figura B7. Módulo de asignación de hora laboral

ADMINISTRACIÓN DE CLIENTES

Nuevo

Buscar:

ID	NOMBRE	CÉDULA	PLACA	TELEFONO	ACCIONES
1	alex cova	0660544	COP-231	09984353	Editar eliminar
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Editar eliminar
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Editar eliminar

Figura B8. Módulo de asignación de hora laboral

[Salir](#)

CREAR CLIENTE

NOMBRE:	TIPO DE DOCUMENTO:	CÉDULA:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PLACA:	NÚMERO DE CUENTA:	TELÉFONO:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

[Guardar](#) [Cancelar](#)

Figura B9. Módulo de asignación de hora laboral

[Salir](#)

ADMINISTRACIÓN DE CAJAS

[Nuevo](#)

Buscar:

ID	NOMBRE	SALDO	ESTADO	SUCURSAL	ACCIONES
1	UNO	1200	INACTIVO	LATACUNGA	<a href="#">Editar</a> <a href="#">eliminar</a>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">eliminar</a>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">eliminar</a>

Figura B10. Módulo de asignación de hora laboral

[Salir](#)

**ADMINISTRACIÓN DE ORDENES GENERALES**

[PDF](#)    [EXCEL](#)    [Nuevo](#)    Buscar:

NOMBRE	ESTADO	CAJA	PAGO	MONTO	SUCURSAL
ALEX	ACTIVO	UNO	MIXTO	33.6	LATACUNGA
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura B11. Módulo de asignación de hora laboral

[Salir](#)

**Datos de cliente y la orden**      **Escojer el servicio**

**Datos de cliente y la orden**

Detalles de la Orden  
Fecha: 2025-08-26  
Hora: 16:24:15  
Estado: PENDIENTE

Detalles del cliente  
Cliente: cueva  
Telefono: 09945236985  
Placa: MNA-3453  
Cedula: 0536985214  
Numero Cuenta: 2354678543

[Agregar Fila](#)

Servicio	Costo	Acciones
<a href="#">Efectivo</a> <small>DEPOSITOS BANCO SOLIDARIO MULTAS CNE - CONSEJO NACIONAL ELECTORAL ACADEMIA CULINARIA DEL PACIFICO AGROCALIDAD AGUA - CAYAMBE</small>	<input type="text"/>	<a href="#">Eliminar</a>

[Guardar](#)

**Escojer el servicio**

**Método de Pago**

Seleccione uno  
[Efectivo](#)  
 TRANSFERENCIA  
 MIXTO

**Costo**      **Costo Total**

**Monto**

Total de cambio es: \$0.00

**Acciones**

[Eliminar](#)

[Terminar](#)

Figura B12. Módulo de asignación de hora laboral

[Salir](#)

CUENTAS DISPONIBLES

[Nuevo](#)

Buscar:

ID	NOMBRE	NÚMERO	BANCO	SALDO	ACCIONES
1	PACÍFICO	0012346	PACÍFICO	1250	<a href="#">Editar</a> <a href="#">eliminar</a>
					<a href="#">Editar</a> <a href="#">eliminar</a>
					<a href="#">Editar</a> <a href="#">eliminar</a>

Figura B13. Módulo de asignación de hora laboral




[Salir](#)

LISTA DE ÓRDENES DEL DÍA

[Nuevo](#)

Buscar:

NOMBRE	NÚMERO	SERVICIO	PAGO	MONTO	SUCURSAL
ALEX	09836743	CNE	MIXTO	33.6	LATACUNGA

 Caja: dos **INACTIVA**  
 LATACUNGA  
 Saldo actual: \$96.6 USD

NOMBRE	MONTO	DESCRIPCIÓN	FECHA
SALIDA	10	PRESTAMO	2025-02-04 16:48:26
ENTRADA	45	GASTO	2025-02-04 17:02:43

Figura B14. Módulo de asignación de hora laboral

[Salir](#)

### DETALLES DE ORDENES DE PAGO

CLIENTE: ISAIAS TAIPE Estado: NO PAGADO

MÉTODO DE PAGO: EFECTIVO

FECHA DE LA ORDEN: 2025-06-24

HORA DE LA ORDEN: 10:35:26

TOTAL: \$7.60

### SERVICIOS REALIZADOS

Servicios	Costo	Estado	Seleccionar Cuenta
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Banco Pacifico - 1560.70 disponible Banco Pichincha - 1225.60 disponible Banco Produbanco - 200.40 disponible Banco Guayaquil - 409.60 disponible Banco Internacional - 586.20 disponible

Acción

PAGAR

Figura B15. Módulo de asignación de hora laboral

### EDITAR VALORES

#### SELECCIONE EL BILLETE

SELECCIONAR....

- 100
- 50
- 20
- 10
- 5
- 2
- 1

#### CANTIDAD BILLETE:

GUARDAR

#### SELECCIONAR MONEDAS

SELECCIONAR....

- 1 Dolar
- 50 CTV
- 25 CTV
- 10 CTV

#### CANTIDAD MONEDAS:

GUARDAR

TIPO	MONTO	CANTIDAD	TOTAL	
Billete	20.00	10	200	<span style="color: red;">✖</span>
Billete	10.00	5	50	<span style="color: red;">✖</span>
Moneda	0.10	125	12.5	<span style="color: red;">✖</span>
Moneda	0.50	37	18.5	<span style="color: red;">✖</span>
<b>Total:</b>			<b>\$281 USD</b>	

CERRAR
GUARDAR

## ANEXO C. Manual de usuario

Figura C1. Todo usuario ya sea empleado o administrador tendrá su propio usuario y contraseña registrada que podrá ingresar al sistema.

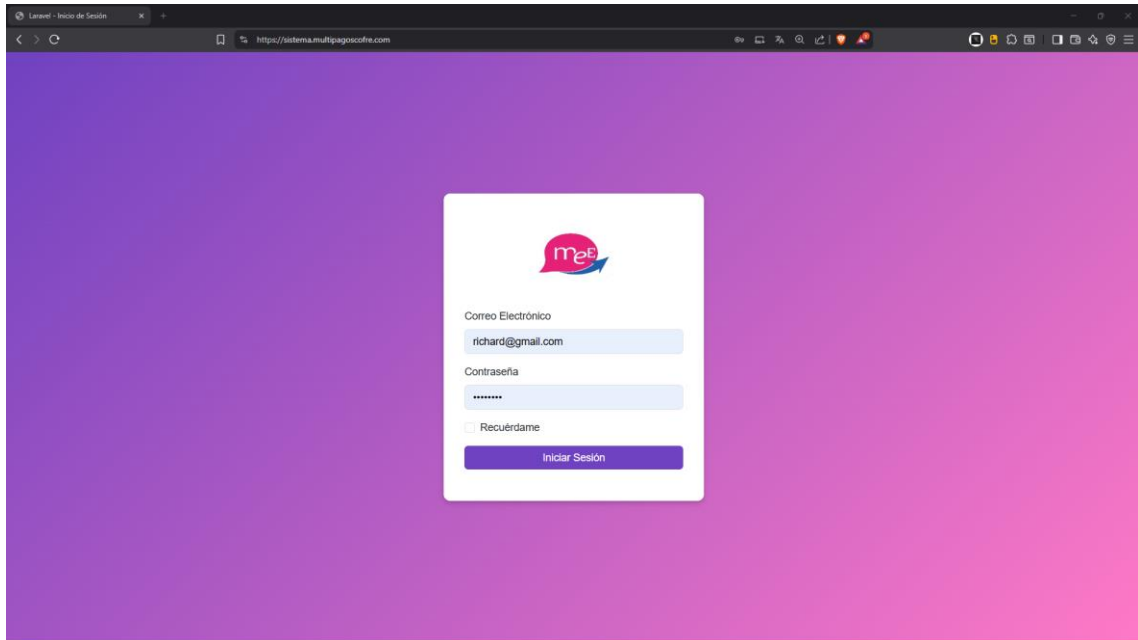


Figura C2. Si se ingresa como administrador la primera vista encontrara datos generales y algunas gráficas.

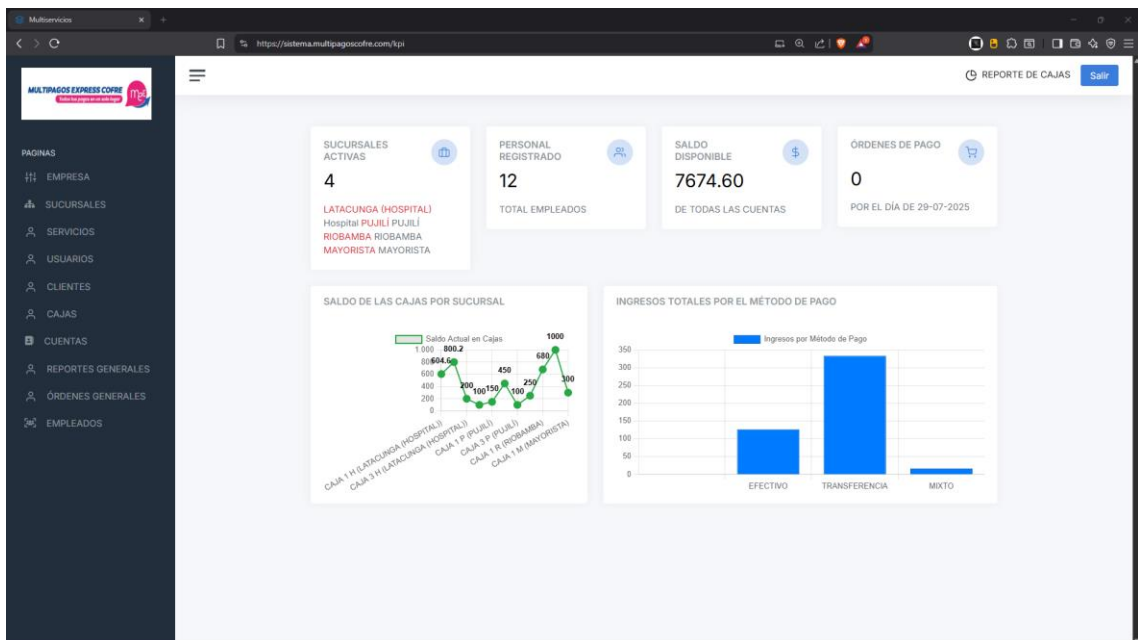


Figura C3. Como administrador puede editar los datos del ruc y también asignar la hora laboral

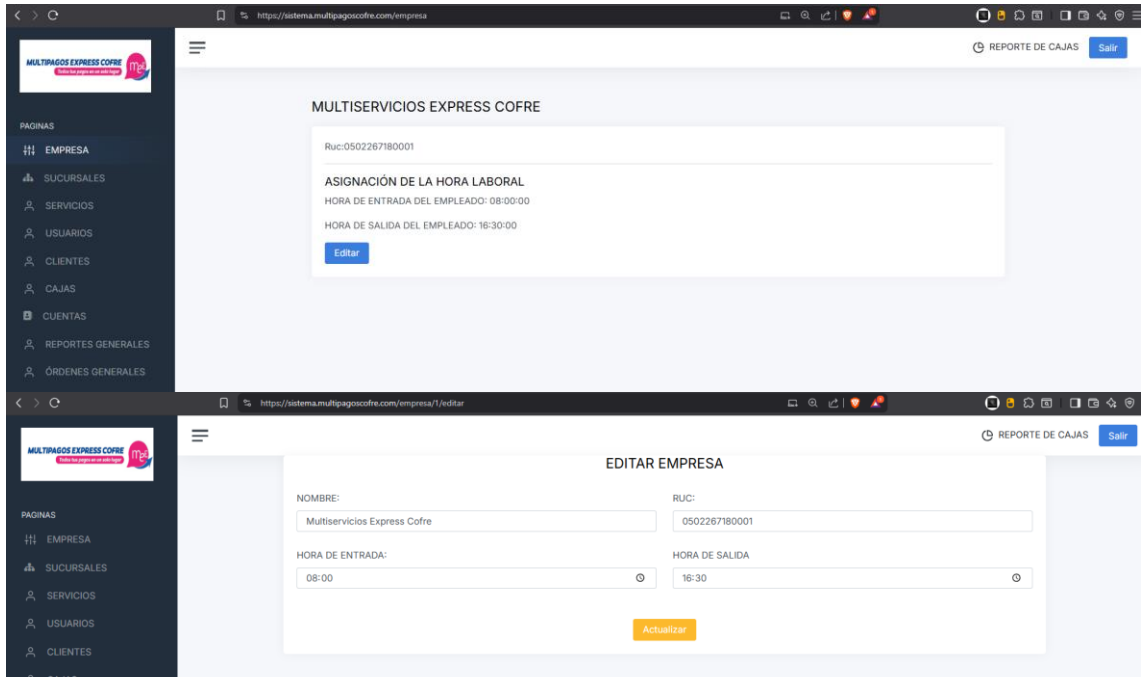


Figura C4. En el apartado de sucursales tendremos la tabla de todas las sucursales que estén registrados.

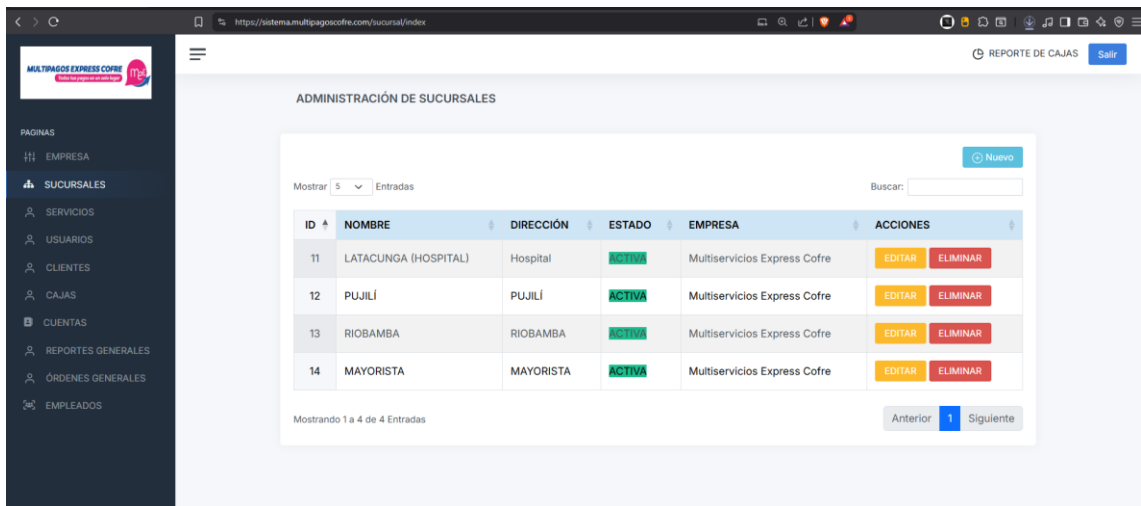


Figura C5. Al seleccionar el botón de nuevo, ingresaremos los datos del nuevo sucursal.

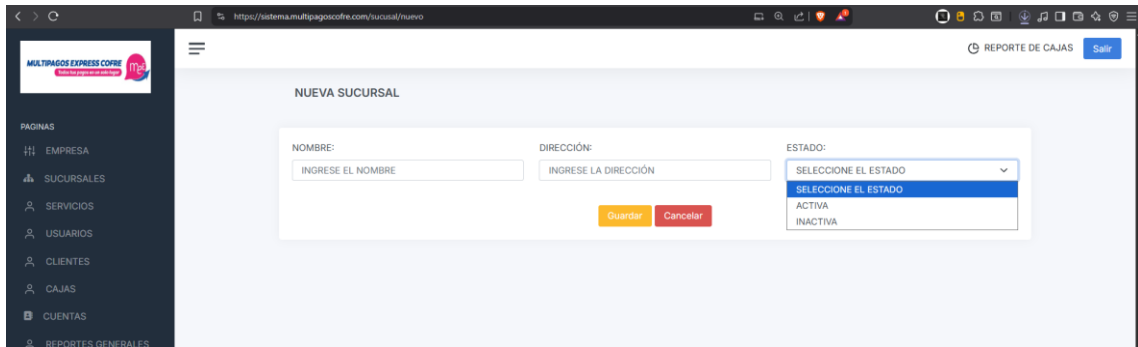


Figura C6. Al seleccionar el botón de editar podremos modificar cualquier dato para actualizarlo.

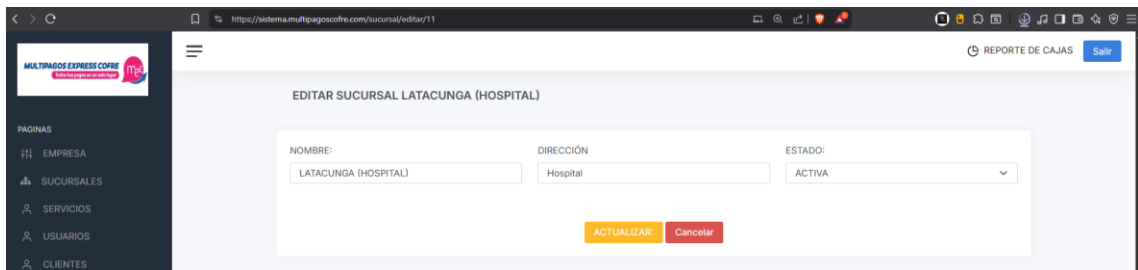


Figura C7. En el apartado de servicios tendremos la tabla de todos los servicios que estén registrados.

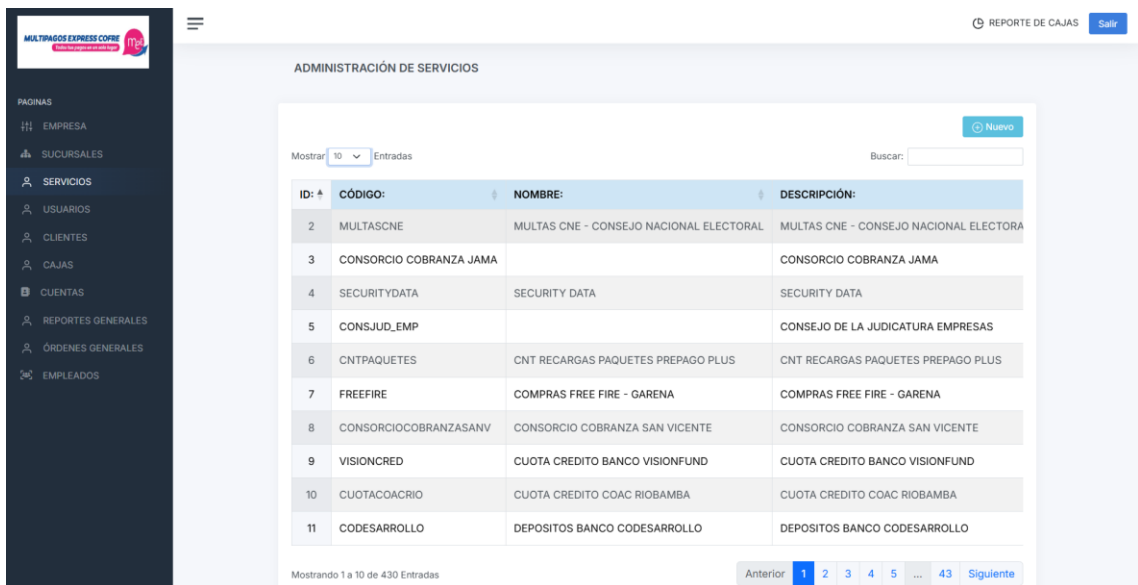


Figura C8. Al seleccionar el botón de nuevo, ingresaremos los datos del nuevo servicio.

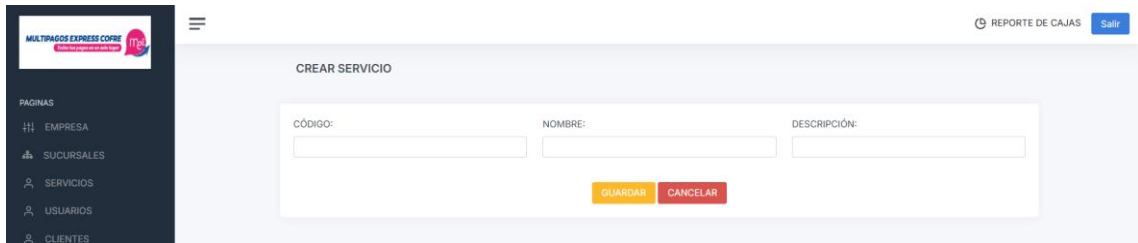


Figura C9. En el apartado de administración de usuarios tendremos la tabla de todos los usuarios que estén registrados.

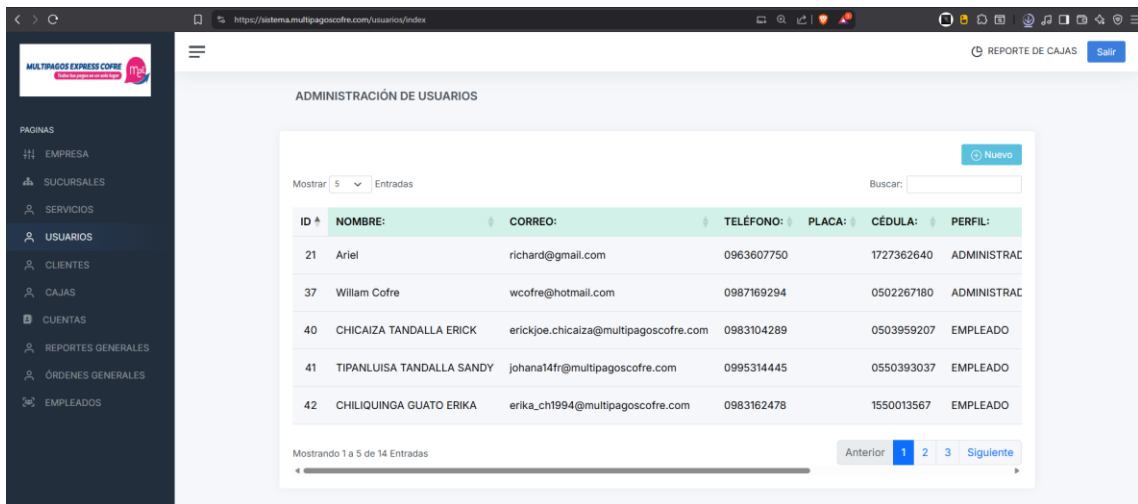


Figura C10. Al seleccionar el botón de nuevo, ingresaremos los datos del nuevo usuario.

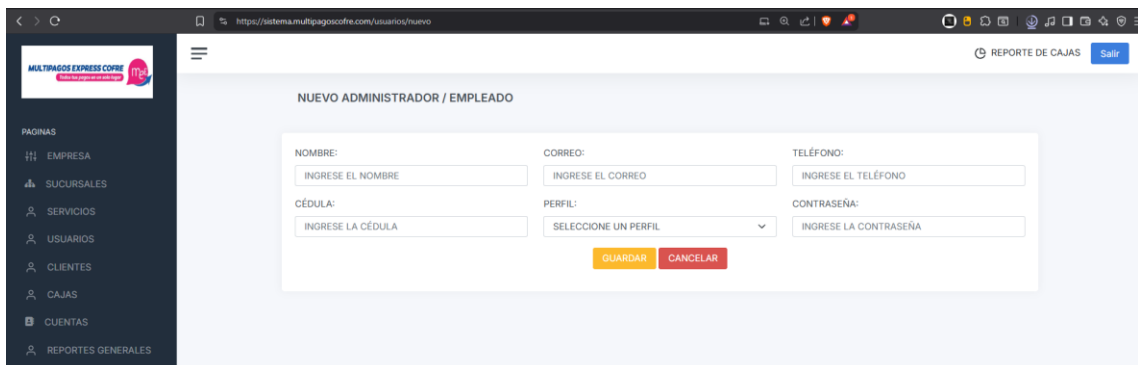


Figura C11. Al seleccionar el botón de editar podremos modificar cualquier dato para actualizarlo.

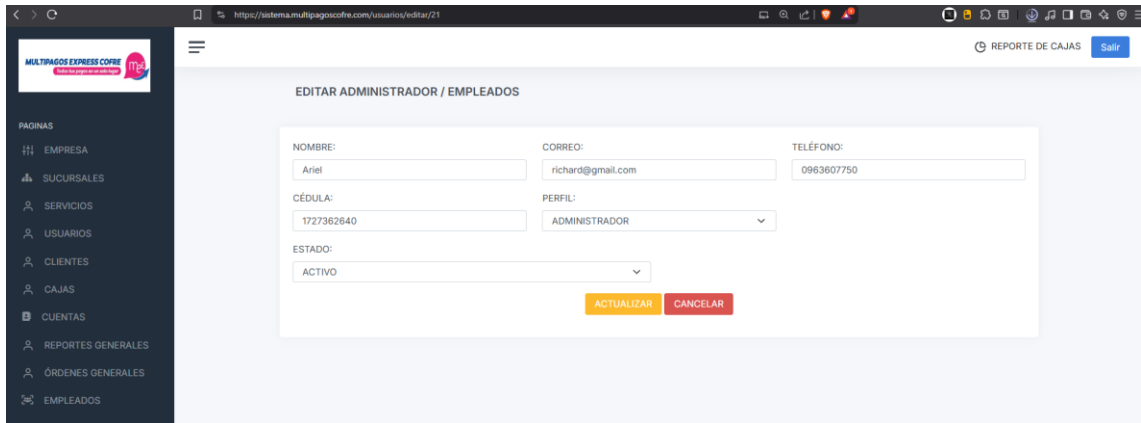


Figura C12. En el apartado de administración de clientes tendremos la tabla de todos los clientes que estén registrados.

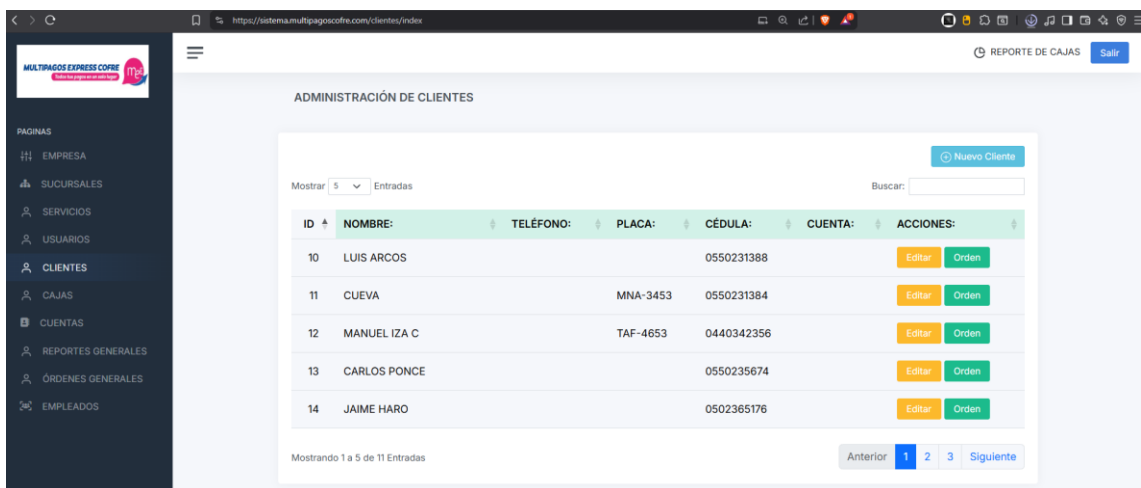


Figura C13. Al seleccionar el botón de nuevo, ingresaremos los datos de los nuevos clientes.

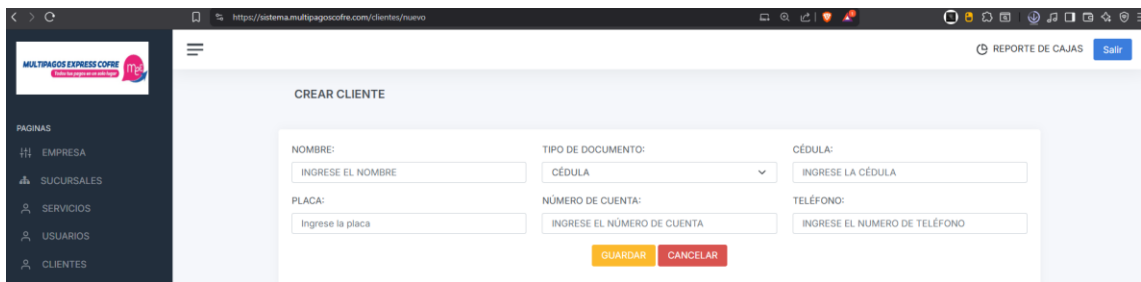


Figura C14. Al seleccionar el botón de editar podremos modificar cualquier dato para actualizarlo.

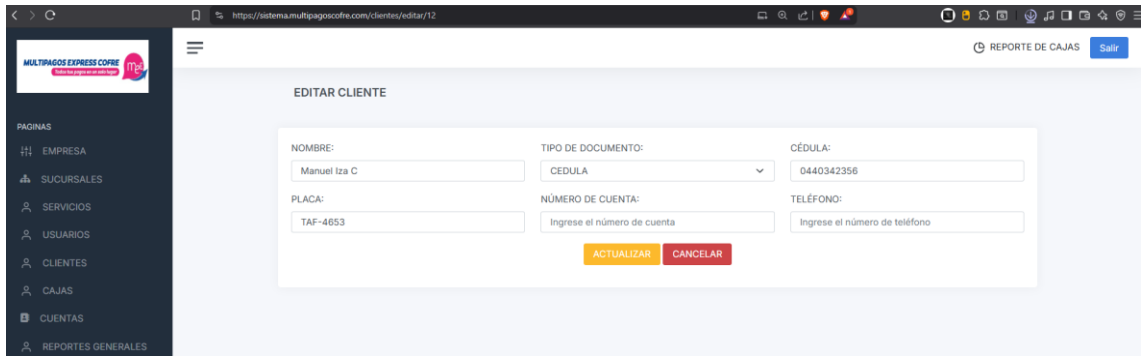


Figura C15. En el apartado de administración de cajas tendremos la tabla de todas las cajas que estén registradas.

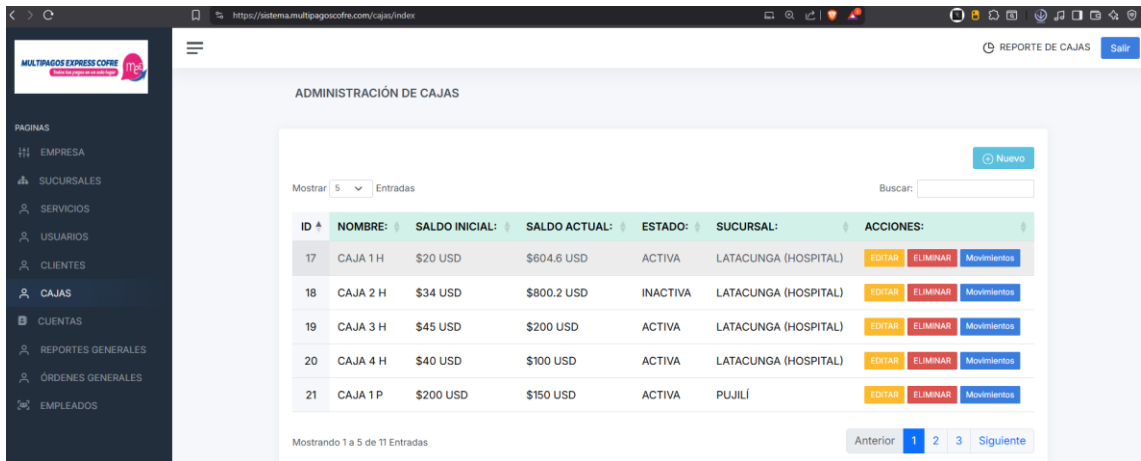


Figura C16. Al seleccionar el botón de nuevo, ingresaremos los datos de la nueva caja.

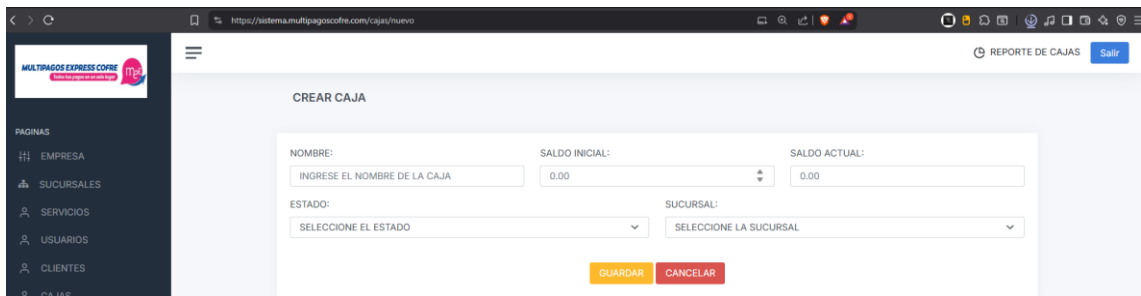


Figura C17. Al seleccionar el botón de editar podremos modificar cualquier dato para actualizarlo.

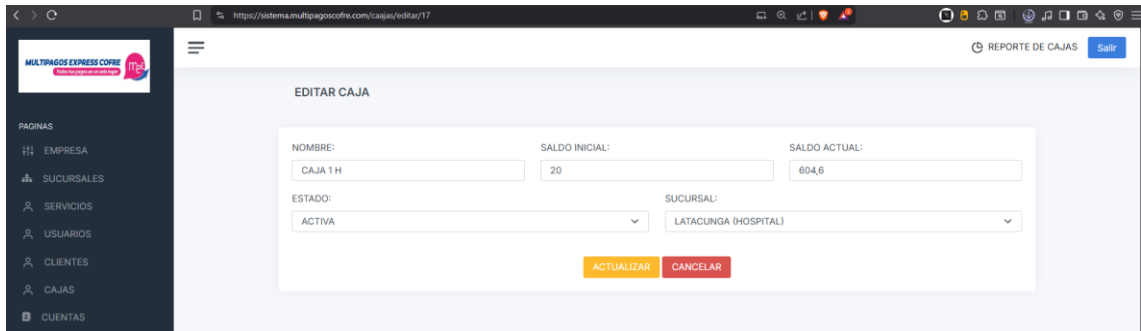


Figura C18. Si seleccionamos el apartado de movimientos se desplegará una tabla con los movimientos que realizó la caja.



Figura C19. En el apartado de administración de cuentas tendremos la tabla de todas las cuentas que estén registradas.

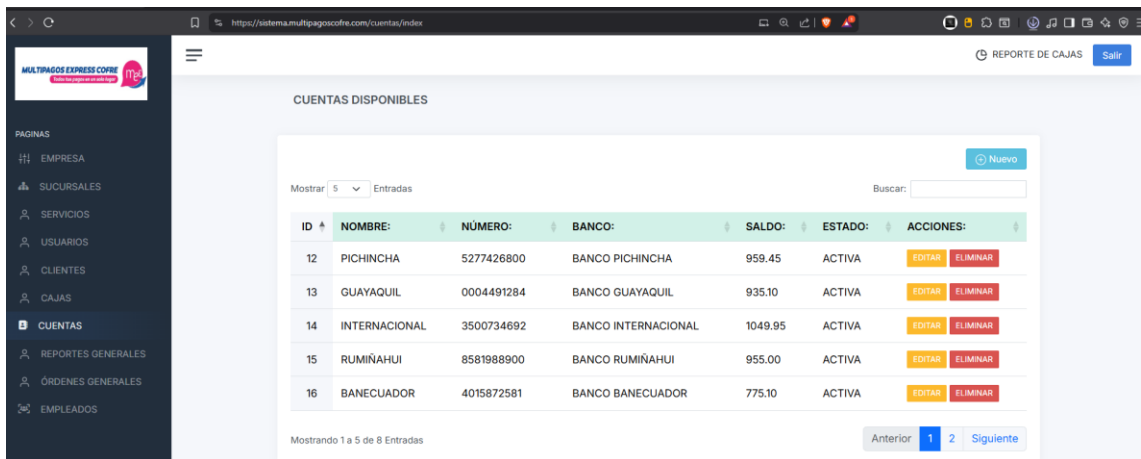


Figura C20. Al seleccionar el botón de nuevo, ingresaremos los datos de la nueva cuenta.

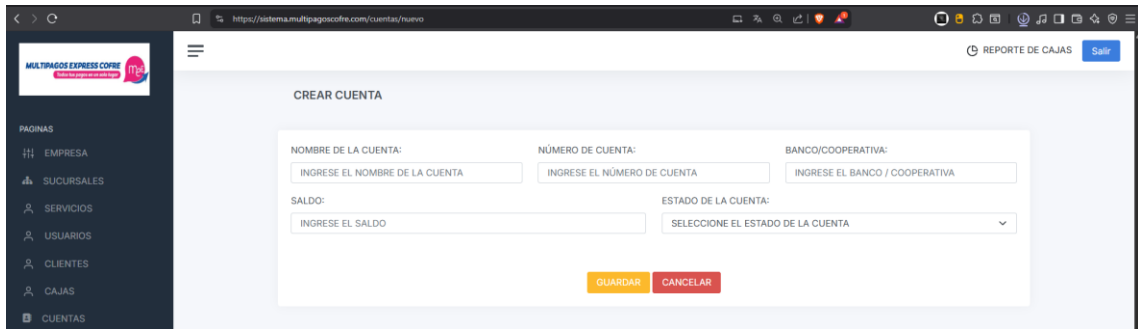


Figura C21. Al seleccionar el botón de editar podremos modificar cualquier dato para actualizarlo.



Figura C22. En reportes generales podemos observar una tabla en donde todos los datos que se vaya recopilando de las cajas se observaran ahí. De igual manera se puede descargar dichos datos en formato PDF o Excel.

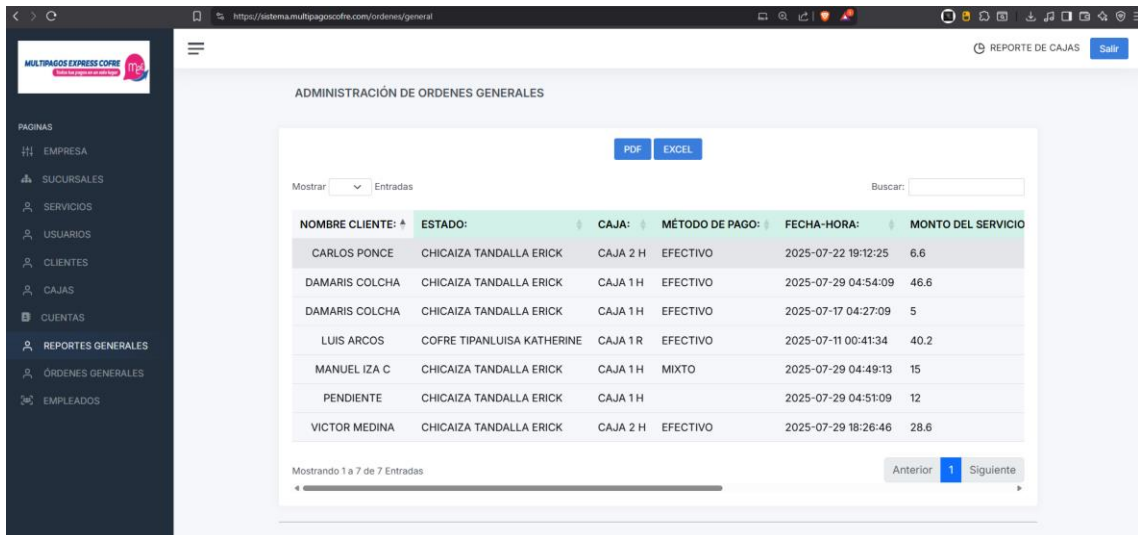


Figura C23. Al seleccionar el botón de PDF o Excel ya tendremos los datos en los archivos deseados.

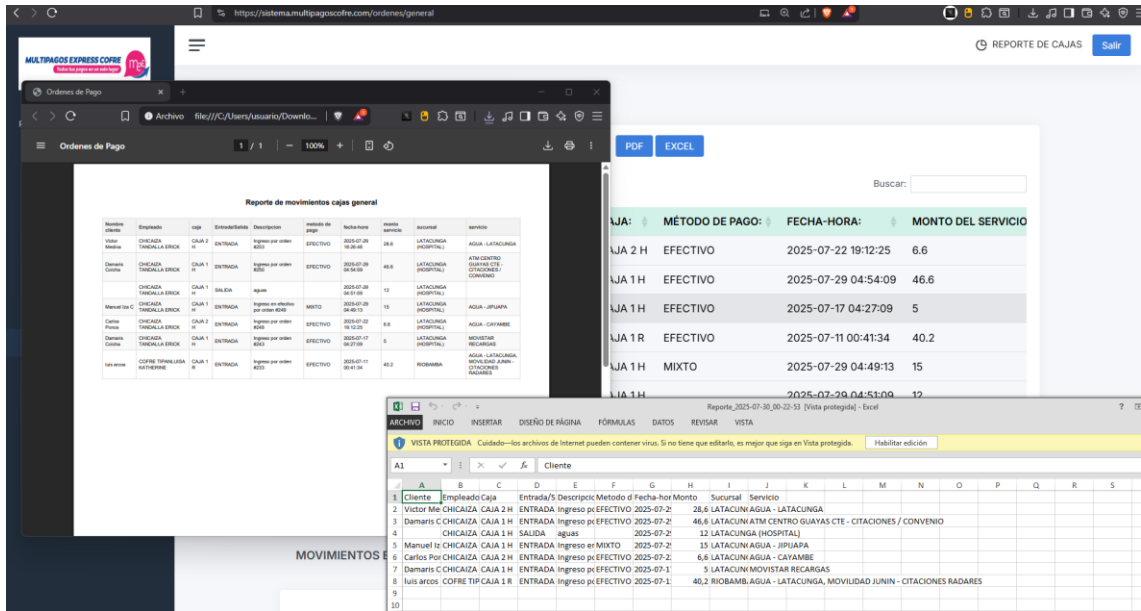


Figura C24. En la misma ventana también encontraremos los datos de las cuentas bancarias y en el apartado de ver movimientos se desplegará la información de dicha cuenta.

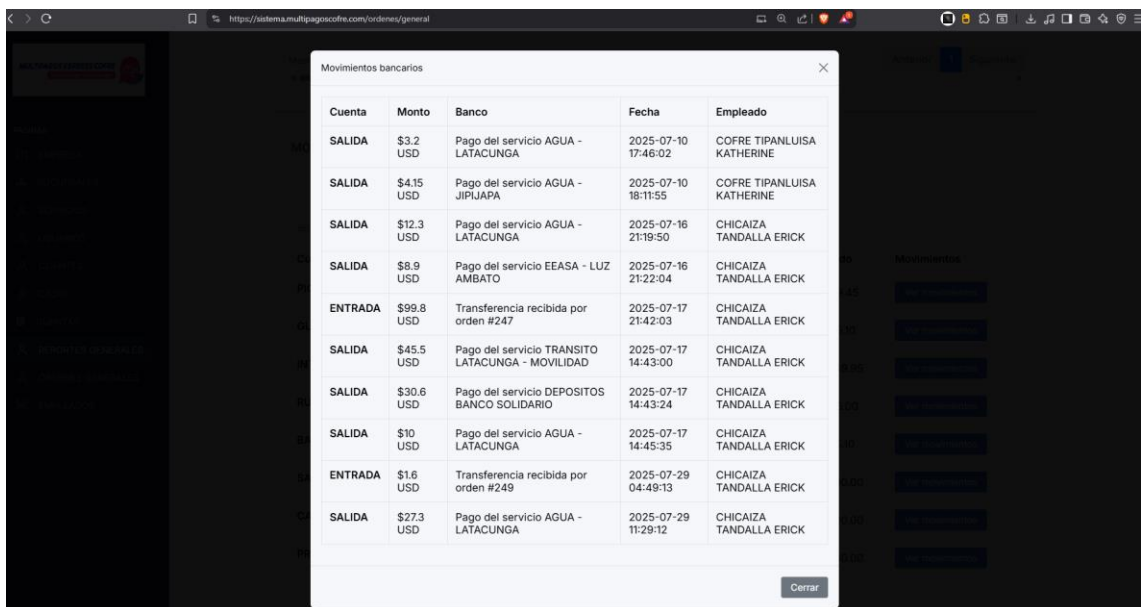


Figura C25. En las ordenes generadas se podrá visualizar todas las ordenes que están creadas por parte de los empleados cada orden que se genere se va a visualizar en esta tabla para conocer el estado de pagado o no pagado.

CLIENTE	MÉTODO DE PAGO	ESTADO	FECHA	HORA	TOTAL	VALOR EFECTIVO	VALOR TRANSFERENCIA	ACCIONES
Victor Medina	EFFECTIVO	PAGADO	2025-07-29	11:23:24	28.6	Solo mixto	Solo mixto	ver detalles
Manuel Iza C	MIXTO	PAGADO	2025-07-28	21:48:22	16.6	15	1.6	ver detalles
Damaris Colcha	EFFECTIVO	PAGADO	2025-07-28	21:53:45	46.6	Solo mixto	Solo mixto	ver detalles
Carlos Ponce	EFFECTIVO	NO PAGADO	2025-07-22	12:11:56	6.6	Solo mixto	Solo mixto	ver detalles
Jose Victor	TRANSFERENCIA	PAGADO	2025-07-17	14:33:49	99.8	Solo mixto	Solo mixto	ver detalles

Figura C26. En este apartado de administración de los empleados se podrá visualizar el estado de los empleados y conocer si están activos o no y los datos de la hora de inicio y final de empezar la jornada laboral.


ID	Empleado	Estado	Teléfono	Caja	Cédula	H. inicio	H. fin	Cuenta	Sesión	Acciones
40	CHICAIZA TANDALLA ERICK erickjoe.chicaiza@multipagoscofre.com	INACTIVO	0983104289	CAJA 2 H	0503959207	11:17	12:24		00:00:00	
41	TIPANLUSA TANDALLA SANDY johanak@multipagoscofre.com	INACTIVO	0995314445	CAJA 2 H	0550393037				00:00:00	
42	CHILIQINGA GUATO ERIKA erika_c21934@multipagoscofre.com	INACTIVO	0983162478	CAJA 3 H	1550013567				00:00:00	
43	JENNIFER PAOLA AREVALO arivalojennifer@multipagoscofre.com	INACTIVO	0995453535	CAJA 4 H	0503410921				00:00:00	
44	TAMAYO PALACIOS ALAN alanbiadmer@multipagoscofre.com	INACTIVO	0958615492	CAJA 1 P	1850845718				00:00:00	
45	COFRE CHANGOLUISA HEIDY cofrepa@multipagoscofre.com	INACTIVO	0995454732	CAJA 2 P	0504853615				00:00:00	
46	ANALIA DE LOS ANGELES ARMIJOS	INACTIVO	0986379980	CAJA 3 P	1105839607				00:00:00	


Figura C27. En el apartado de reportes de caja se mostrará varios iconos de las cajas activas que contendrán información de los movimientos que haya generado.


LISTA DE ÓRDENES DEL DÍA


No hay clientes en este momento


Buscar.....


 Caja: CAJA 1 H ACTIVA


 LATACUNGA (HOSPITAL) +


 Saldo actual: \$604.6 USD


 Caja: CAJA 2 H INACTIVA

 LATACUNGA (HOSPITAL) +

 Saldo actual: \$800.2 USD

 Caja: CAJA 1 R ACTIVA


 RIOBAMBA +


 Saldo actual: \$680 USD


LISTA DE ÓRDENES DEL DÍA

No hay clientes en este momento

Buscar.....

 Caja: CAJA 1 H ACTIVA

 LATACUNGA (HOSPITAL) +

 Saldo actual: \$604.6 USD

Buscar.....




Movimiento	Monto	Descripción	Fecha	
ENTRADA	5	Ingreso por orden #243	2025-07-17 04:27:09	
ENTRADA	15	Ingreso en efectivo por orden #249	2025-07-29 04:49:13	
SALIDA	12	aguas	2025-07-29 04:51:09	SIN ORDEN
ENTRADA	46.6	Ingreso por orden #250	2025-07-29 04:54:09	

Figura C28. Los empleados tendrán sus propias credenciales que podrán ingresar al sistema.

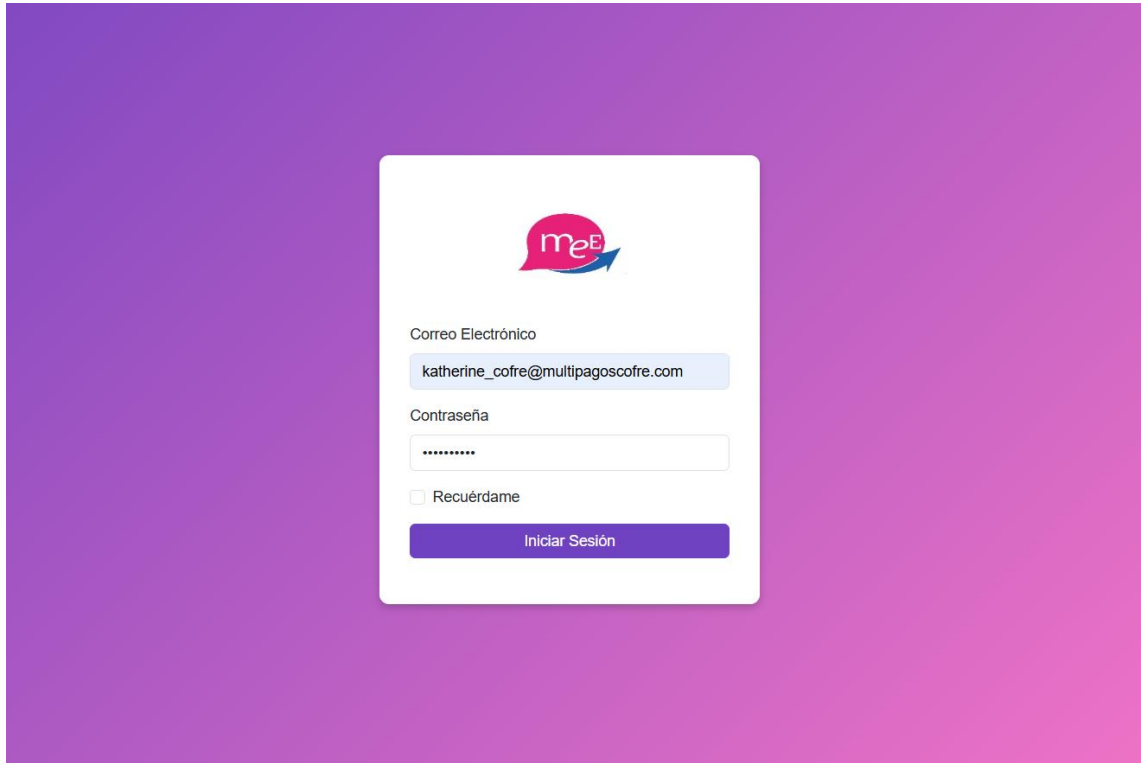


Figura C29. El empleado ingresara sus datos correspondientes para entrar al sistema tiene que revisar sus datos correspondientes en el sistema.

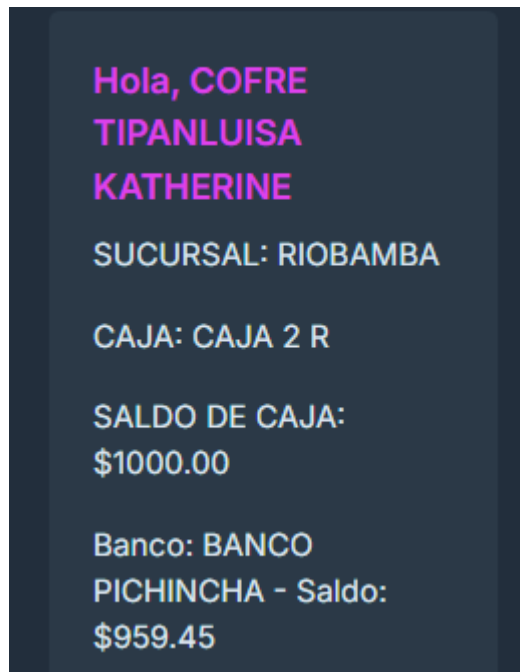


Figura C30. El empleado podrá cambiarse de sucursal y caja dependiendo a sus necesidades.

Figura C31. El empleado puede realizar un retiro o ingreso de dinero en efectivo de la caja llenando estos parámetros.

Figura C32. Como empleado puedo revisar el monto que contiene la caja de igual manera poder editar los datos de los billetes y las monedas hasta llegar a valor de la caja. Es importante que coincida con el valor de caja.

Figura C33. Modificaremos los valores de los billetes y monedas para que coincida con el saldo actual de la caja.

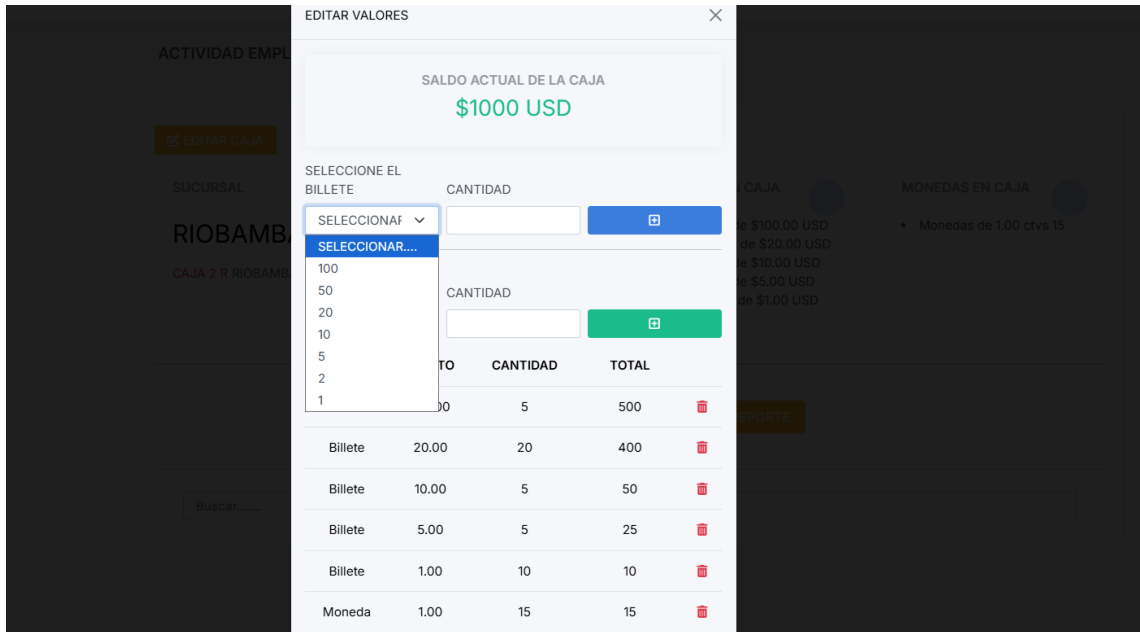


Figura C34. El empleado al empezar su jornada laboral tiene que seleccionar el botón de empezar jornada laboral para que el sistema guarde los datos de la hora.



Figura C35. Al empezar la jornada laboral tenemos que seleccionar el botón de descargar reporte ya que ahí contendrá los datos de la caja, el personal, el saldo y la hora de inicio de la jornada.

# Reporte de Actividad

**Empleado:** COFRE TIPANLUISA KATHERINE

**Hora de entrada:** 2025-07-30 02:02:18

**Hora de salida:** 2025-07-30 02:03:16

**Sucursal:** RIOBAMBA

**Caja:** CAJA 2 R

**Billetes:**

- 20 billetes de \$50 USD

**Monedas:**

**Total Caja:** 1000.00 USD

**Observaciones:**

Entregue conforme(salida) ó recibi conforme (ingreso)

**Firma Empleado**

Figura C36. El empleado va a visualizar la tabla con los datos de los clientes

ADMINISTRACIÓN DE CLIENTES

Mostrar 5 Entradas Nuevo Cliente

Buscar:

ID	NOMBRE:	TELÉFONO:	PLACA:	CÉDULA:	CUENTA:	ACCIONES:
10	LUIS ARCOS			0550231388		<span>Editar</span> <span>Orden</span>
11	CUEVA		MNA-3453	0550231384		<span>Editar</span> <span>Orden</span>
12	MANUEL IZA C		TAF-4653	0440342356		<span>Editar</span> <span>Orden</span>
13	CARLOS PONCE			0550235674		<span>Editar</span> <span>Orden</span>
14	JAIME HARO			0502365176		<span>Editar</span> <span>Orden</span>

Mostrando 1 a 5 de 11 Entradas Anterior 1 2 3 Siguiente

Figura C37. Si el empleado quiere realizar una búsqueda de una persona lo puede realizar por medio del buscador que se encuentra en la parte superior derecha.

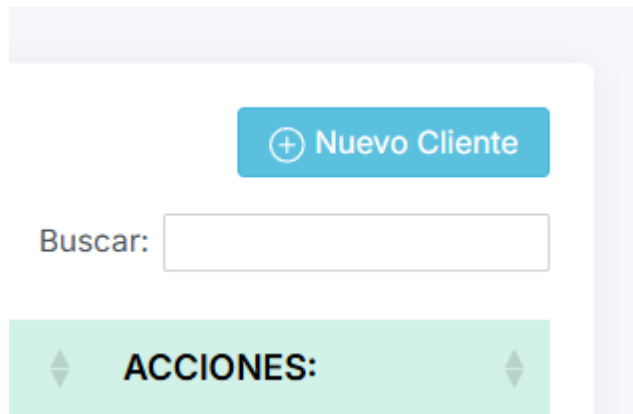


Figura C38. El empleado puede crear nuevos usuarios en este caso nuevos empleados aquí añadirá los datos necesarios para realizar una orden de pago que requiera el cliente.

The image displays a form titled 'CREAR CLIENTE'. It contains six input fields arranged in a 2x3 grid. The first row includes 'NOMBRE:' (with placeholder 'INGRESE EL NOMBRE'), 'TIPO DE DOCUMENTO:' (a dropdown menu with 'CÉDULA' selected), and 'CÉDULA:' (with placeholder 'INGRESE LA CÉDULA'). The second row includes 'PLACA:' (with placeholder 'Ingrese la placa'), 'NÚMERO DE CUENTA:' (with placeholder 'INGRESE EL NÚMERO DE CUENTA'), and 'TELÉFONO:' (with placeholder 'INGRESE EL NUMERO DE TELÉFONO'). At the bottom center of the form are two buttons: a yellow 'GUARDAR' button and a red 'CANCELAR' button.

Figura C39. De igual manera se puede editar cualquier dato de un cliente ya sea que quiera eliminar, editar o añadir nuevos datos lo puede realizar en esta ventana.

The image displays a form titled 'EDITAR CLIENTE'. It contains six input fields arranged in a 2x3 grid. The first row includes 'NOMBRE:' (with the value 'luis arcos'), 'TIPO DE DOCUMENTO:' (a dropdown menu with 'CEDULA' selected), and 'CÉDULA:' (with the value '0550231388'). The second row includes 'PLACA:' (with placeholder 'Ingrese la placa'), 'NÚMERO DE CUENTA:' (with placeholder 'Ingrese el número de cuenta'), and 'TELÉFONO:' (with placeholder 'Ingrese el número de teléfono'). At the bottom center of the form are two buttons: a yellow 'ACTUALIZAR' button and a red 'CANCELAR' button.

Figura C40. El empleado va a generar una orden de pago seleccionara el botón verde que tiene el nombre de Orden y le llevara a la ventana en donde ingresaremos los datos de los servicios.

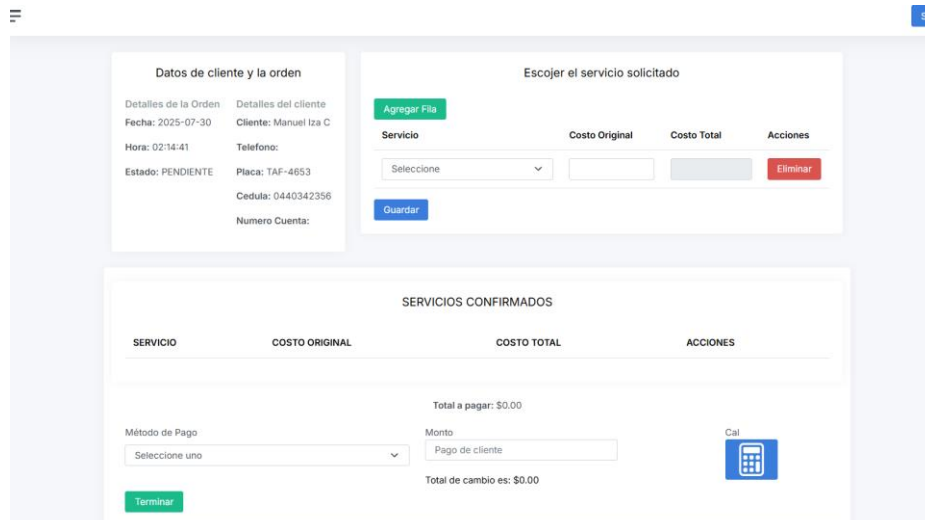


Figura C41. El empleado al tomar la orden de los servicios en el apartado de servicios se desplegará todos los servicios que están guardados en la base datos que el empleado elegirá dependiendo a sus necesidades.

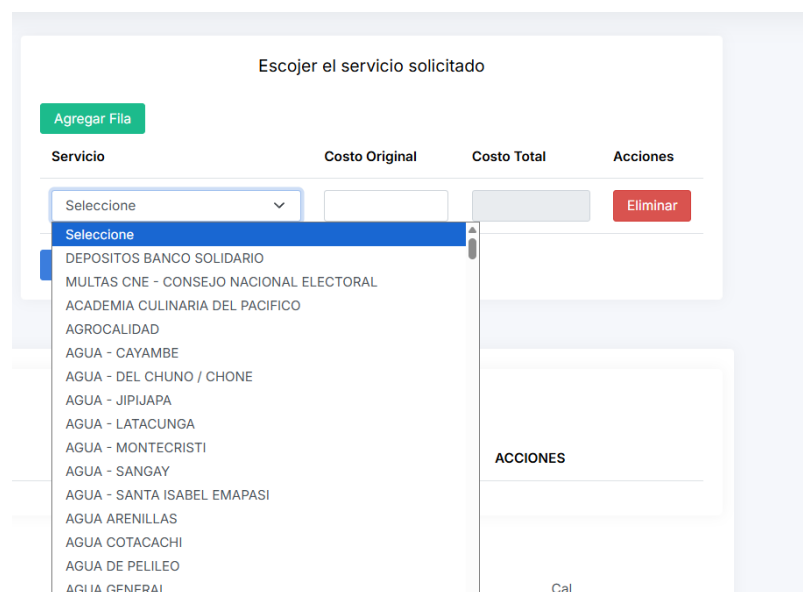


Figura C42. El botón de agregar fila le permite agregar más espacios para añadir más servicios que requiera el empleado.

Escojer el servicio solicitado

Agregar Fila

Servicio	Costo Original	Costo Total	Acciones
AGUA - CAYAMBE <span style="float: right;">▼</span>	<input type="text" value=""/>	1,60	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Eliminar</span>
Seleccione <span style="float: right;">▼</span>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Eliminar</span>
Seleccione <span style="float: right;">▼</span>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Eliminar</span>

Guardar

Figura C43. En el apartado de costo original añadiremos los montos de cada servicio que este de pagar una vez revisado en las plataformas de los servicios. Ya estar de acuerdo con los servicios y los montos se procederá a guardar los servicios seleccionados.

Escojer el servicio solicitado

Agregar Fila

Servicio	Costo Original	Costo Total	Acciones
AGUA - CAYAMBE <span style="float: right;">▼</span>	<input type="text" value="34"/>	35,60	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Eliminar</span>
Seleccione <span style="float: right;">▼</span>	<input type="text" value="3"/>	4,60	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Eliminar</span>
Seleccione <span style="float: right;">▼</span>	<input type="text" value="54"/>	55,60	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Eliminar</span>

Guardar

Figura C44. Una vez guardado los servicios en la tabla de abajo se actualizara y se mostrar una nueva tabla con los datos guardados.

SERVICIOS CONFIRMADOS

SERVICIO	COSTO ORIGINAL	COSTO TOTAL	ACCIONES
AGUA - CAYAMBE	\$5	6.6	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">ELIMINAR</span>
ACADEMIA CULINARIA DEL PACIFICO	\$4	5.6	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">ELIMINAR</span>

Figura C45. Para proceder a realizar el cobro de los servicios al cliente se los realizara de tres formas el efectivo, transferencia y mixto (afectivo y transferencia).

Total a pagar: \$12.20

Método de Pago

Seleccione uno ▼

Seleccione uno

EFECTIVO

TRANSFERENCIA

MIXTO

Monto

Pago de cliente

Total de cambio es: \$0.00

Cal

Figura C46. Si es en efectivo solo tendría que seleccionar la opción “EFECTIVO” y proceder a terminar y el monto se sumara al saldo de la caja.

Método de Pago

EFECTIVO

Terminar

Figura C47. Si es transferencia el empleado tendrá que seleccionar el nombre del banco en donde se recibió el dinero.

Método de Pago

TRANSFERENCIA

Seleccione Banco

COOPERATIVA SAGRARIO - 3000156688 (Saldo: 1000.00)

Terminar

Figura C48. Si es por mixto tendremos que añadir el valor que dio por efectivo y de igual manera añadir el valor de cuanto fue lo que realizo de la transferencia seleccionando el banco beneficiario. Es importante tomar en cuenta que los dos valores ingresados se sumen y coincida con el valor total a cobrar. El valor de efectivo más el valor de la transferencia sumado coincide con el valor total a pagar.

Total a pagar: \$12.20

Método de Pago

MIXTO

Monto

Pago de cliente

Total de cambio es: \$0.00

Seleccione Banco

BANCO GUAYAQUIL - 0004491284 (Saldo: 935.10)

Valor en Efectivo

10

Valor en Transferencia

2.20

Terminar

Figura C49. Una vez generado la orden de pagos en la sesión de ordenes generadas ya podremos visualizar los datos del cliente que hay que realizar los pagos de los servicios esto lo podemos notar por el estado que esta de color rojo.

Mostrar 5 Entradas Buscar:

CLIENTE:	MÉTODO DE PAGO:	ESTADO:	FECHA:	HORA:	TOTAL:	VALOR EFECTIVO:	VALOR TRANSFERENCIA:	ACCIONES
Manuel Iza C	MIXTO	NO PAGADO	2025-07-30	02:14:41	12.2	10	2.2	<a href="#">ver detalles</a> 
luis arcas	EFFECTIVO	PAGADO	2025-07-10	17:37:36	40.2	Solo mixto	Solo mixto	<a href="#">ver detalles</a> 
cueva	TRANSFERENCIA	PAGADO	2025-07-10	18:05:39	52.7	30	Solo mixto	<a href="#">ver detalles</a> 

Figura C50. Si el cliente necesita un comprobante de la orden de pagos lo puede descargar en el botón de PDF que se encuentra en la tabla de color verde.



Figura C51. En el PDF podremos encontrar toda la información que generamos previamente ahí se encontrara datos del cliente, fecha, hora y por supuesto los servicios que ordeno con sus respectivos costos.



Figura C52. El empleado al seleccionar el apartado de ver detalles le mostrara la venta con los datos del cliente con los servicios pendientes a pagar es por eso que el estado está mostrando NO PAGADO en color rojo.

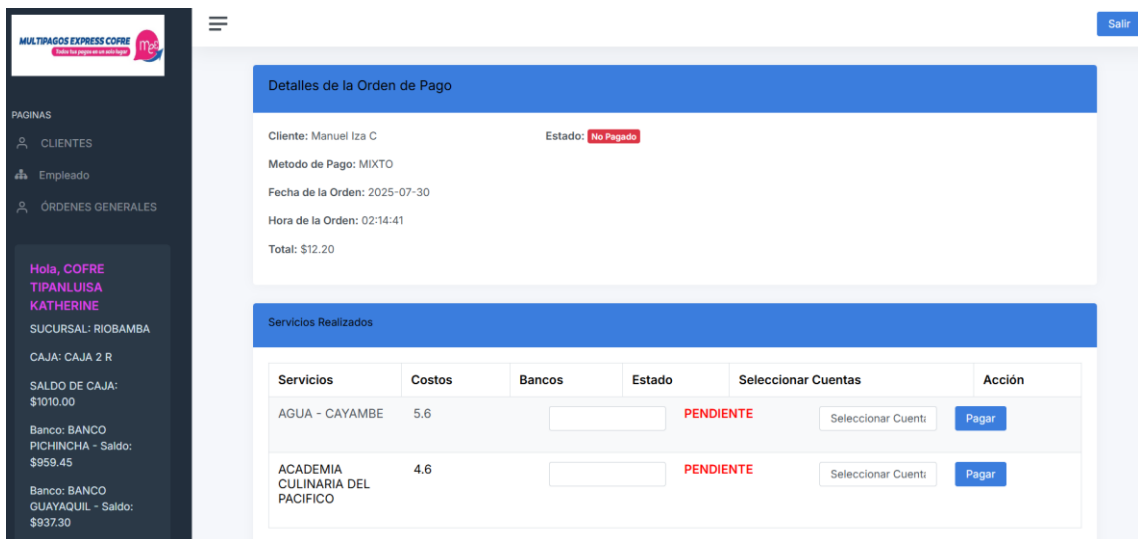



Figura C53. El empleado se dirigirá en el apartado de bancos donde se ingresara el valor real del monto que se redijo al realiza el pago esto lo revisaremos en las cuentas bancarias que se utilizó para realizar el pago de los servicios en la cuenta bancaria se mostrara el valor ya sumado el IVA o la comisión ese valor se colocara en ese espacio a la vez también elegir el nombre del banco del cual se realizó el proceso de pago.

Servicios Realizados					
Servicios	Costos	Bancos	Estado	Seleccionar Cuentas	Acción
AGUA - CAYAMBE	5.6	<input type="text" value="5.50"/>	PENDIENTE	<input type="text" value="BANCO INTERNAC"/>	<input type="button" value="Pagar"/>
ACADEMIA CULINARIA DEL PACIFICO	4.6	<input type="text" value="4.45"/>	PENDIENTE	<input type="text" value="COOPERATIVA CA"/>	<input type="button" value="Pagar"/>

Figura C54. Una vez que verificaron muy bien de los valores de los bancos procederemos a realizar el pago con el botón pagar y saldrá un mensaje de confirmación para realizar el pago si está todo bien con los datos procederá a realizar el pago.



**Antes de confirmar la transacción, asegúrese de revisar cuidadosamente los valores.**

Esta acción registrará el pago.

Figura C55. Al realiza el pago el estado cambiara de pendiente ha cancelado.

Servicios	Costos	Bancos	Estado	Seleccionar Cuentas	Acción
AGUA - CAYAMBE	5.6	<input type="text"/>	CANCELADO	<input type="text" value="Seleccionar Cuenta"/>	
ACADEMIA CULINARIA DEL PACIFICO	4.6	<input type="text"/>	PENDIENTE	<input type="text" value="Seleccionar Cuenta"/>	<input type="button" value="Pagar"/>

Figura C56. Una vez realizado los pagos de todos los servicios el estado de la tabla ya estará de otro color mostrando que ya está finalizado el proceso pagos.

ADMINISTRACIÓN DE ORDENES GENERADAS								
Mostrar <input type="text" value="5"/> Entradas		Buscar: <input type="text"/>						
CLIENTE:	MÉTODO DE PAGO:	ESTADO:	FECHA:	HORA:	TOTAL:	VALOR EFECTIVO:	VALOR TRANSFERENCIA:	ACCIONES
Manuel Iza C	MIXTO	<span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">PAGADO</span>	2025-07-30	02:14:41	12.2	10	2.2	<input type="button" value="ver detalles"/> <input type="button" value="📄"/>

Figura C57. Una vez terminado la jornada laborar procederá a seleccionar el botón de terminar jornada para descargar el reporte ya que ahí contendrá toda la información de la caja.

EDITAR CAJA

SUCURSAL  
**RIOBAMBA**  
CAJA 2 R RIOBAMBA

CAJA  
**\$1010 USD**  
Saldo inicial: \$ USD

BILLETES EN CAJA

- 5 billetes de \$100.00 USD
- 20 billetes de \$20.00 USD
- 5 billetes de \$10.00 USD
- 5 billetes de \$5.00 USD
- 10 billetes de \$1.00 USD

MONEDAS EN CAJA

- Monedas de 1.00 ctvs 15

TERMINAR JORNADA    DESCARGAR REPORTE

HORA DE INICIO LABORAL: 2025-07-30 02:46:31  
HORA DE FINALIZACIÓN LABORAL: 2025-07-30 02:03:16

Figura C58. Una vez descargado el pdf estará los datos actualizado de todo lo que haya generado en el día como es el efectivo (billetes y monedas) estos valores deben coincidir con el monto total de la caja y si tienen una observación deberá añadirla para dejar la caja.

### Reporte de Actividad

**Empleado:** COFRE TIPANLUISA KATHERINE

---

**Hora de entrada:** 2025-07-30 02:02:18  
**Hora de salida:** 2025-07-30 02:03:16

---

**Sucursal:** RIOBAMBA  
**Caja:** CAJA 2 R

**Billetes:**

- 20 billetes de \$50 USD

**Monedas:**

---

**Total Caja:** 1000.00 USD

**Observaciones:**

---

Entregue conforme(salida) ó recibi conforme (ingreso)

Firma Empleado