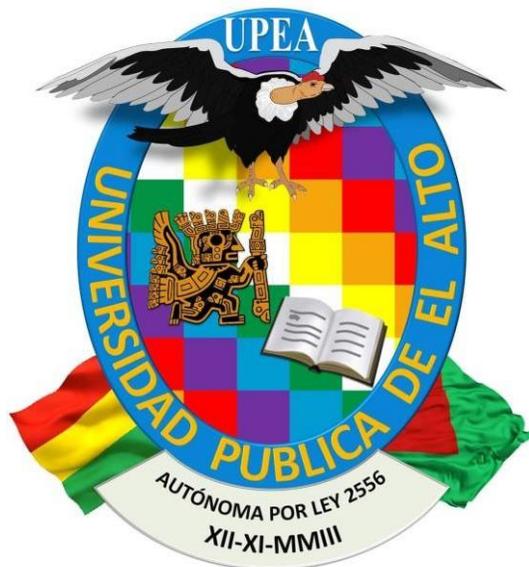


UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



PROYECTO DE GRADO

“Sistema web de información y control para mejorar la gestión de actividades comerciales y administrativas”

caso: “Mercado Campesino Santa Rosa”

Para Optar al Título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas

MENCIÓN: Informática y Telecomunicaciones

Postulante: Hugo Vladimir Ajno Huchani

Tutor Metodológico: Ing. Dionicio Henry Pacheco Ríos

Tutor Revisor: Lic. Cristian Mercado Quispe

Tutor Especialista: Lic. Fredy Alanoca Coareti

EL ALTO – BOLIVIA

2022

declaración jurada de autenticidad de

PROYECTO DE GRADO

Yo, Hugo Vladimir Ajno Huchani, estudiante de Taller de Grado II, de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto, identificado con CI. 8348500 LP. R.U.: 200007127

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del Trabajo de Grado titulado:

“ Sistema web de información y control para mejorar la gestión de actividades comerciales y administrativas” caso: “Mercado Campesino Santa Rosa”

El mismo que presento bajo la modalidad de Proyecto de Grado

2. El texto de mi trabajo de grado respeta y no vulnera los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual. En tal sentido, declaro que este Trabajo de Grado no ha sido plagiado total ni parcialmente, para la cual he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.

3. El texto del Trabajo de Grado que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.

4. Por tanto, declaro que mi Trabajo de Grado cumple con todas las normas de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto toda responsabilidad que pueda derivarse por el Trabajo de Grado presentado.

Fecha: 10/06/2022

.....
Hugo Vladimir Ajno Huchani

C.I.: 8348500 L.P.

R.U. 200007127

Dedico este proyecto:

A Dios, por estar presente en todo momento de mi vida cuidado mis pasos para poder alcanzar cada objetivo que me propuse

A mis papás y hermano, por todo el apoyo que me brindaron incondicionalmente en toda mi vida, convirtiéndose en uno de los pilares fundamentales de este logro

A mis amigos, que más que amigos fueron hermanos que juntos supimos el verdadero significado de la amistad en diferentes etapas que nos tocó vivir en la universidad.

Agradecimiento

En primer lugar, agradecer a Dios, por haberme apoyado y refugiado en distintas etapas de mi vida ya sea de felicidad, tristeza o angustia como también por guiarme en el camino correcto y rodearme de personas únicas en las distintas etapas de mi vida y sobre todo en esta etapa de la universidad.

Como no olvidarme de mis papás, Francisco Ajno y Nemecia Huchani no me alcanzara la vida para agradecerles por todo lo que hicieron por mí, todos los sacrificios que realizaron, el apoyo y sobre todo el amor que me dieron en todo este tiempo, me siento afortunado por tenerlos y que estén presentes en esta etapa muy importante de mi vida.

A mi hermano Jhonny, que me brindo su amistad y su compañía, sabiendo que el cumplirá sus metas y todos los objetivos que se proponga.

Agradecer también a mis amigos. por su apoyo y amistad en todo este lapso de tiempo en la universidad, sabiendo que esto no termina aquí, bien dicen que los amigos de la universidad son para siempre. Gracias por su amistad.

Un agradecimiento profundo a mis tutores Lic. Fredy Alanoca, Lic. Cristian Mercado Y Ing. Henry Pacheco, por su ayuda, paciencia y así también por guiarme a que este trabajo se concluya y sea una realidad.

Y por último a la Universidad por abirme las puertas ser parte de esta gran familia. Gracias a todas las personas que no menciono que me apoyaron en todo momento no se me olvida y lo tendré presente para toda mi vida.

Gracias...

ÍNDICE

1 MARCO PRELIMINAR	1
1.2 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES	2
1.2.1 Antecedentes institucionales	2
1.2.2 Antecedentes de proyectos similares	2
Proyectos Internacionales	2
Proyectos Nacionales	3
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.3.1 Problema Principal	4
1.3.2 Problemas Secundarios	4
1.4 OBJETIVOS	5
1.4.1 Objetivos General	5
1.4.2 Objetivos Específicos	5
1.5 JUSTIFICACIÓN	6
1.5.1 Justificación Técnica	6
1.5.2 Justificación Económica	6
1.5.3 Justificación Social	7
1.6 MARCO DE TRABAJO	7
1.6.1 Scrum	7
1.6.2 Proceso	7
1.6.3 Planificación de la iteración	8
1.6.4 Ejecución de la iteración	8
1.6.5 Inspección y adaptación	9
1.7 HERRAMIENTAS	9
1.7.3 Php	9
1.7.4 Mysql	10
1.7.5 Bootstrap	10
1.7.6 Ajax	10
1.7.7 Framework Laravel	10
1.8 LÍMITES Y ALCANCES	11
1.8.1 Limites	11
1.8.2 Alcances	11

1.9 APORTES	12
2 MARCO TEORICO	13
2.1 INTRODUCCIÓN	13
2.2 SISTEMA	13
2.2.1 Tipos de Sistema	15
2.3 WEB	16
2.4 SISTEMA WEB	16
2.5 INFORMACIÓN.	17
2.6 CONTROL	17
2.7 ADMINISTRACIÓN	18
2.8 INGENIERÍA DE SOFTWARE.	18
2.8.1 Metodología de desarrollo	19
2.8.1.1 La Metodología Ágil	20
2.8.2 Proceso del sistema.	20
2.9 MARCO DE TRABAJO SCRUM.	21
2.9.1 Roles	22
2.9.2 Beneficios del Scrum	23
2.9.3 Procesos del Scrum.	23
2.9.3.1 Preparación del proyecto	24
2.9.3.2 Planificar un Sprint	25
2.9.3.3 Desarrollo del Sprint	26
2.9.4 Historias de Usuario	27
2.10.1 Factores de la calidad ISO 9126	28
2.10.2 Establecer criterios	29
2.11 COSTOS (COCOMO II)	30
2.12 PRUEBAS DE SOFTWARE	32
2.12.1 Pruebas de Caja Blanca	32
2.12.2 Pruebas de Caja Negra	32
2.13 ESTÁNDAR ISO/IEC 27000	33
2.13.1 Seguridad Informática	33
2.13.2 Seguridad de la Información	34
2.14 HERRAMIENTAS	34
2.14.1 Mysql.	34

2.15.2 Laravel.....	34
2.15.3 Xampp.....	35
2.15.4 Php.....	36
2.15.5 Visual Studio.....	36
2.15.6 Bootstrap.....	36
2.15.7 JavaScript.....	37
3.MARCO APLICATIVO ANALISIS DE REQUERIMIENTOS.....	38
3.1 ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL.....	38
3.1.1 Actividades administrativas dentro del Mercado Campesino Santa Rosa.....	38
3.1.2 Procesos administrativos.....	39
3.2 MARCO DE TRABAJO SCRUM.....	39
3.2.1 Preparación del proyecto.....	40
3.3 FASE DE PRE-GAME.....	41
3.3.1 Requerimientos del Software.....	41
3.3.1.1 Requerimientos Funcionales.....	41
3.3.1.2 Requerimientos no funcionales.....	42
3.3.3 Identificación De Roles De Usuario.....	44
3.3.4 Análisis de Riesgo.....	44
3.4 FASE DE GAME.....	45
3.4.1 Planificar un Sprint.....	46
3.4.1.1 pila del sprint.....	46
Tabla N° 5.....	46
Tabla de pila de los Sprints.....	46
3.4.2 Desarrollo de Sprint 1.....	48
Sprint Backlog (Sprint 1).....	49
3.4.3 Desarrollo de Sprint 2.....	49
Sprint Backlog (Sprint 2).....	50
3.4.4 Desarrollo de Sprint 3.....	51
Sprint Backlog (Sprint 3).....	51
3.4.5 Desarrollo de Sprint 4.....	52
Sprint Backlog (Sprint 4).....	53
3.4.6 Desarrollo de Sprint 5.....	55
3.4.7 Desarrollo de Sprint 6.....	58
3.4.8 Desarrollo de Sprint 7.....	60

3.5 MODELADO DEL SISTEMA	61
3.5.1 Historias de Usuario	61
3.5.2 Casos de Uso.	67
3.5.3 Modelo de casos de uso general del sistema	68
3.5.4 Modelo de casos de uso del sistema	69
3.5.5 Diagramas de Actividad	73
3.5.6 Diagramas de Secuencia	78
3.6 ANÁLISIS Y DISEÑO DE BASE DE DATOS	82
3.6.1 Modelo de Diseño	82
3.6.2 Modelo Relacional	83
3.7 IMPLEMENTACIÓN	84
3.7.1 Modelo de Implementación	84
3.7.2 Interfaces Graficas del Sistemas.	85
3.8 POST-GAME (DESPUÉS DEL DESARROLLO)	93
3.8.1 Pruebas del Sistema	93
3.8.1.1 Pruebas de Caja Blanca	93
3.8.1.2 Pruebas de Caja Negra	96
3.9 CALIDAD Y SEGURIDAD DEL SOFTWARE	98
3.9.1 Introducción	98
3.9.2 Calidad de Software	98
3.9.2.1 Técnica ISO-IEC 9126	98
3.9.3 Seguridad Del Software	108
3.10 COSTO DEL SISTEMA	108
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	114
4.1 CONCLUSIONES	114
4.2 RECOMENDACIONES	115
BIBLIOGRAFÍA	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Modelo general de un sistema	14
Figura 2 Capas de la ingeniería de software	19
Figura 3 Entradas y salidas de un Planning Meeting	25
Figura 4 Ejemplo de Scrum Task Board	26
Figura 5 Estrategia de Prueba	32
Figura 6 Proceso de registro y cancelación de pagos del negocio	68
Figura 7 Modelo de casos de uso general del sistema	68
Figura 8 Diagrama de caso de uso Registrar Representantes	69
Figura 9 Diagrama de caso de uso Registro de cargos	69
Figura 10 Diagrama de caso de uso Registro de Usuario.....	70
Figura 11 Diagrama de caso de uso Designación de Puesto	70
Figura 12 Diagrama de caso de uso Registro de pagos.....	71
Figura 13 Diagrama de caso de uso Control de Pagos	71
Figura 14 Diagrama de caso de uso Emisión de Reportes	72
Figura 15 Diagrama de caso de uso Administración de Comunicados ...	72
Figura 16 Diagrama de caso de uso Administración de Curso	73
Figura 17 Diagrama de actividad Registrar Representantes	73
Figura 18 Diagrama de actividad Registrar de Cargos.....	74
Figura 19 Diagrama de actividad Registro de Usuarios	74
Figura 20 Diagrama de actividad Designación de Puesto.....	75
Figura 21 Diagrama de actividad Registro de Pagos.....	75
Figura 22 Diagrama de actividad Control de Pagos	76
Figura 23 Diagrama de actividad Emisión de Reportes	76

Figura 24 Diagrama de actividad Administración de comunicados.....	77
Figura 25 Diagrama de actividad Emisión de Reportes	77
Figura 26 Diagrama de Secuencia Registrar Representantes	78
Figura 27 Diagrama de Secuencia Registrar Cargos.....	78
Figura 28 Diagrama de Secuencia Registrar Usuarios.....	79
Figura 29 Diagrama de Secuencia Designación de Puesto	79
Figura 30 Diagrama de Secuencia Registro de pagos.....	80
Figura 31 Diagrama de Secuencia Control de pagos	80
Figura 32 Diagrama de Secuencia Emisión de Reportes	81
Figura 33 Diagrama de Secuencia Administración de Convocatorias.....	81
Figura 34 Diagrama de Secuencia Administración de Cursos	82
Figura 35 Diagrama de Clases de Diseño.....	83
Figura 36 Diagrama de Clases de Diseño.....	84
Figura 37 Diagrama de Paquetes del Sistema.....	85
Figura 38 Inicio de Sesión o autenticación del sistema	85
Figura 39 Inicio de Sistema.....	86
Figura 40 Administración de Usuarios	86
Figura 41 Administración de Roles	87
Figura 42 Designación de Permisos	87
Figura 43 Interfaz de Registro de Representante	88
Figura 44 Interfaz de Nuevo Registro de Representante.....	88
Figura 45 Interfaz de Administración de Cargos.....	89
Figura 46 Interfaz de Registro de Cargos	89
Figura 47 Interfaz de Designación de Puestos.....	90
Figura 48 Interfaz de Designación.....	90

Figura 49 Interfaz de Control de puestos pagos	91
Figura 50 Interfaz de Control de deudas de un puesto	91
Figura 51 Interfaz de Registro de pago	92
Figura 52 Interfaz de Confirmación de Pago	92
Figura 53 Emisión de comprobante de pago	93
Figura 54 Diagrama de Flujo Control de Pagos	94
Figura 55 Grafo de Métrica-Registro de Pagos	95
Figura 56 Mensajes de Error	97
Figura 57 Validación de formulario	97
Figura 58 Datos SLOC/FP de QSM	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Identificación de roles del Scrum	40
Tabla N° 2 Product backlog(pila de productos)	43
Tabla N° 3 Roles de Usuario	44
Tabla N° 4 Analisis de Riesgo.....	44
Tabla N° 5 Tabla de pila de los Sprints	46
Tabla N° 6 Sprint Backlog (Sprint 1)	49
Tabla N° 7 Sprint Backlog (Sprint 2)	50
Tabla N° 8 Sprint Backlog (Sprint 3)	51
Tabla N° 9 Sprint Backlog (Sprint 4)	53
Tabla N° 10 Iteración del Sprint 5	56
Tabla N° 11 Iteración del Sprint 6	59
Tabla N° 12 Iteración del Sprint 7	60
Tabla N° 13 Historia de usuario 1	61
Tabla N° 14 Historia de usuario 2	62
Tabla N° 15 Historia de usuario 3	63
Tabla N° 16 Historia de usuario 4	63
Tabla N° 17 Historia de usuario 5	64
Tabla N° 18 Historia de usuario 6	65
Tabla N° 19 Historia de usuario 7	66
Tabla N° 20 Historia de usuario 8	66
Tabla N° 21 Actores del Sistema	67
Tabla N° 22 Componentes Funcionales Básicos	99
Tabla N° 23 Definición de funciones según su tipo y su complejidad ...	100

Tabla N° 24 Desarrollo.....	100
Tabla N° 25 Cálculo de punto función ajustado.....	102
Tabla N° 26 Valores de información.....	105
Tabla N° 27 Tabla de Evaluación.....	106
Tabla N° 28 Tabla de Evaluación de resultados.....	107
Tabla N° 29 Coeficientes ay c y los exponentes b y d.....	109
Tabla N° 30 Tabla de costo de elaboración del proyecto.....	112
Tabla N° 31 Costo Total.....	113

RESUMEN

Las tecnologías de información han ido evolucionando con el pasar del tiempo, la información que hoy en día podemos acceder al alcance de la mano es sumamente sencillo y fácil, la tecnología ha ido invadiendo en cada rincón de nuestro diario vivir. Es imposible imaginar una vida sin internet, lo que antes era un privilegio hoy en día se volvió una necesidad ya sea por distintos factores o simplemente estar a la vanguardia del uso de estas tecnologías de información para nuestro beneficio.

El Mercado Campesino Santa Rosa es una de las infraestructuras dedicadas al comercio entre los productores y consumidores, recientemente inaugurada con alrededor de 300 puestos de venta. A diferencia de los demás mercados existentes en el departamento el Mercado Campesino Santa Rosa es designada a los productores del departamento que están organizados mediante la Federación Departamental Única De Trabajadores Agrarios Del Departamento De La Paz organizada a nivel departamental y así también los puestos del Mercado Campesino Santa Rosa. Cada puesto es designado a un determinado cantón con el fin de tener una variedad distinta de productos a la venta.

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema de información y control para la administración del Mercado Campesino Santa Rosa utilizando el marco de trabajo SCRUM que va enfocado al desarrollo de proyectos de forma fácil, sencilla y eficiente.

Finalmente, los objetivos planteados en base a la problemática fueron cumplidos con satisfacción, de manera que se garantiza un sistema de calidad que permite administrar y controlar las actividades administrativas dentro del Mercado Campesino Santa Rosa.

Palabras clave: sistema, información, control y administración

SUMMARY

Information technologies have been evolving over time, the information that today we can access at our fingertips is extremely simple and easy, technology has been invading every corner of our daily lives. It is impossible to imagine a life without the internet, what used to be a privilege today has become a necessity, either due to different factors or simply being at the forefront of the use of these information technologies for our benefit.

The Santa Rosa Peasant Market is one of the infrastructures dedicated to trade between producers and consumers, recently inaugurated with around 300 stalls. Unlike the other existing markets in the department, the Santa Rosa Peasant Market is designated to the producers of the department who are organized through the Single Departmental Federation of Agricultural Workers of the Department of La Paz organized at the departmental level and thus also the Peasant Market stalls. Santa Rosa. Each stall is designated to a certain canton in order to have a different variety of products for sale.

The objective of this project is to develop an information and control system for the administration of the Santa Rosa Peasant Market using the SCRUM framework that is focused on the development of projects in an easy, simple and efficient way.

Finally, the objectives set on the basis of the problem were fulfilled with satisfaction, in such a way that it is guaranteed that a quality system was produced that allows the administration and control of administrative activities within the Santa Rosa Peasant Market.

Keywords: system, information, control and administration

1 MARCO PRELIMINAR

1.2 INTRODUCCIÓN

El comercio es uno de los pilares económicos en la sociedad boliviana y hoy en día la tecnología ha sido uno de los apoyos fundamentales para la actividad. Ya sea en el uso directo o indirecto de las tecnologías de información (TIC) el comercio fue evolucionando en función al avance tecnológico. Los mercados en nuestro país cumplen esa función, el de ser una de las infraestructuras dedicadas al encuentro o interacción misma entre comerciantes y la población general.

El mercado Campesino Santa Rosa no está al margen de estas funciones, tiene el objetivo de apoyar al comercio directo entre productor y consumidor. Con la peculiaridad que el mercado acoge a cada productor de cada municipio del departamento de La Paz y así de esa forma tener una variedad amplia de productos a disposición de la población a un precio y peso justo sin la intervención de intermediarios. Inaugurada en el año 2016 con la capacidad de instalar más de 500 puestos de venta, el Mercado Campesino Santa Rosa se ha convertido en una infraestructura importante para el comercio en el departamento de La Paz, administrada por la FEDERACIÓN DEPARTAMENTAL ÚNICA DE TRABAJADORES CAMPESINOS DE LA PAZ “TUPAC KATARI”, controlando las actividades administrativas, pagos económicos, reuniones, convocatorias y lo más importante el comercio de productos por parte de los municipios a la población.

Toda esta administración se las hace aun de forma manual, el uso de planillas, cuadernos o notas con el tiempo ha perdido la eficiencia en cuanto al control y la administración del mercado. Generando pérdida de información, ineficiencia cuanto a la toma de decisiones por falta de información.

Es por eso por lo que se plantea un **Sistema web de información y control para mejorar la gestión de actividades comerciales y administrativas en el Mercado Campesino Santa Rosa**, la cual pueda responder a todas las necesidades y requerimientos necesarios para tener una información eficiente y eficaz del Mercado Campesino Santa Rosa. El control de los puestos, la información que se pueda generar, reportes y demás funciones del sistema que se propone, ayudaría y

sostendría la actividad administrativa por parte de la FEDERACIÓN DEPARTAMENTAL ÚNICA DE TRABAJADORES CAMPESINOS DE LA PAZ “TUPAC KATARI”, sin dejar de lado a los municipios del departamento de La Paz que también serán beneficiarios directos del proyecto que se plantea, realizando también una interacción propia con los directivos de cada municipio encargados del uso de los ambientes del Mercado Campesino Santa Rosa.

Para el proyecto propuesto se pretende utilizar herramientas y tecnologías actuales que den respuesta optima a los requerimientos, el uso de herramientas como PHP, JavaScript, HTML serán de gran ayuda en cuanto al desarrollo del proyecto por su calidad, estabilidad, y seguridad, por medio de la metodología de desarrollo Scrum con una organización de archivos en Modelo Vista Controlador.

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 Antecedentes institucionales

El Mercado Campesino Santa Rosa es una de las infraestructuras de gran magnitud dedicada a la comercialización de distintos alimentos producidos en el departamento de La Paz. Esta infraestructura es dependiente del estado, pero administrada por la Federación Departamental de Trabajadores Agrarios Tupac Katari. El mercado queda ubicado en la ciudad De El Alto, distrito 1 entre la avenida cívica y calle 4 zona Santa Rosa, un aspecto importante de este mercado es que todos sus puestos (505 en total) están divididos entre todos los municipios del departamento de La Paz. Dando lugar una interactividad directa entre productor y consumidor.

La actividad comercial no es la única actividad que se realiza dentro del Mercado Campesino De Santa Rosa, sino también se realizan cursos de capacitación, talleres, seminarios para la población en general. Así también se realizan reuniones, asambleas y encuentros a nivel departamental que son convocados por la federación a cargo del mercado.

1.2.2 Antecedentes de proyectos similares

Proyectos Internacionales

- **(Zamora ,2016):** “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ALANCEN TIPO SUPERMERCADO PARA ABASTECER LA MATERIA

PRIMA HACIA LAS LÍNEAS DE PRODUCCIÓN DENTRO DE LA PLANTA ASHIMORI INDUSTRIA DE MÉXICO S.A. DE C.V.”

El proyecto de estancia industrial que se realizó dentro de la planta Ashimori industria de México S. A. de C. V. contempla establecer un sistema de almacén tipo supermercado que contendrá las cantidades de materia prima. (Instituto Politécnico Nacional, México), así también señalamos la metodología Scrum en la cual se realizó dicho proyecto.

- **(Huaman,B. , 2017).** “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE COMPRAS Y VENTAS EN LA EMPRESA HUMAJU”

El proyecto nos señala como objetivo principal: Desarrollar e implementar un Sistema de Información, con la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) para mejorar los procesos de Compras y Ventas en la empresa Humaju. (Universidad Autónoma del Perú), dicho proyecto con énfasis en la compra y venta de productos

Proyectos Nacionales.

- **(Alcázar,R., 2014)** “SOFTWARE DE CONTROL DE ESPACIOS DE EXPOSICIÓN DE MERCADERIA KETAL S.A.”

Desarrollar e implementar un Sistema para el control y gestión de espacios de exposición de mercadería, para proporcionar información de los espacios de manera rápida y evitar la mora en la toma de decisiones. Universidad Mayor de San Andrés(Bolivia)

El proyecto fue desarrollado con herramientas JavaServer Faces que es una tecnología y framework para aplicaciones Java, PrimeFaces es un componente para JavaServer Faces (JSF) de código abierto que cuenta con un conjunto de componentes así también Java Script interpretado orientado a las páginas web.

- **(Ajhuacho,E., 2017)** “SISTEMA DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN DE ACTIVIDADES VÍA WEB PARA EL “BOLIVIA TECH HUB”

Desarrollar un sistema de información y gestión de actividades vía web para la institución “BOLIVIA TECH HUB” que permita difundir su información, actividades y servicios.

Las herramientas utilizadas en este proyecto fueron:

Lenguaje PHP, Sistema de gestión de base de datos MySQL y Bootstrap 3

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Mercado Campesino Santa Rosa cumple múltiples funciones en favor de los productores de alimentos y sobre todo el más esencial es el comercio de varios alimentos producidos en el departamento. Cada puesto es designado a un municipio y dicho municipio debe realizar el mantenimiento y los pagos respectivos de los puestos. Los pagos se hacen de manera ambigua, el uso de planillas de pagos ocasiona la ineficacia en la toma de decisiones, pérdida de tiempo, e información, dificultad en la planificación y así también la posibilidad de malas decisiones administrativas que afectarían a los productores en el desaprovechamiento de la infraestructura administrada por la federación departamental de trabajadores agrarios. Esta y otras funciones del mercado tienen un común denominador el registro y la administración de las actividades son ineficientes.

1.3.1 Problema Principal

El problema principal del mercado Campesino Santa Rosa de El Alto se centra en la administración y registro de todas las actividades que se realizan de forma ambigua y de forma manual causando ineficiencia en la obtención de información necesaria para el buen funcionamiento de Mercado Campesino Santa Rosa.

1.3.2 Problemas Secundarios

En el análisis de la información que se genera y administra del mercado campesino Santa Rosa de El Alto, se logró identificar los siguientes problemas.

- Forma de almacenamiento de todos los datos que requiere el mercado Campesino Santa Rosa para su funcionamiento administrativo, se realiza de forma manual ocasionando inseguridad, e ineficiencia en cuanto a la información que se procesa.

- El registro de todas las personas involucradas en cuanto al comercio en los puestos de Mercado Campesino Santa Rosa ya sean, administrativos, dirigencia de cada municipio, comerciantes se las realiza mediante el llenado de planillas, ocasionando información desactualizada y a destiempo.
- El sistema de pago mensual de los puestos del mercado se la realiza de forma manual, usando planillas, ocasionando ineficacia en el pago y también dificultad en tener la información a tiempo breve y exacta.
- El aprovechamiento óptimo del Mercado Campesino Santa Rosa es una tarea complicada y que necesita de decisiones administrativas óptimas en base a una información que no siempre esta accesible a causa del registro manual de todas las actividades dentro del mercado, ocasionando desinformación, y análisis tardío de las actividades dentro del mercado.
- La desinformación es uno de los factores que más golpea a las actividades del Mercado Campesino Santa Rosa, dicha información de pagos, cursos o convocatorias se realizan aun de manera manual(citación), ocasionando que dicha información no alcance a la mayoría de los productores.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivos General

Desarrollar un sistema web de información y control mediante un análisis de la información generada, para mejorar la gestión de actividades comerciales y administrativas del Mercado Campesino Santa Rosa De El Alto.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diseñar una base datos relacional mediante los requerimientos solicitados por la federación a cargo del Mercado Campesino Santa Rosa a fin de que esta pueda ser confiable en cuanto al almacenamiento de los datos.
- Implementar el registro y administración del personal de cada municipio del departamento de La Paz encargadas de realizar un aprovechamiento óptimo de los puestos del mercado mediante el desarrollo de módulos para el personal con el propósito de tener una información actualizada y oportuna.

- Sistematizar el proceso de pagos de los puestos mediante el diseño e implementación de un módulo que coadyuve a esta tarea, de manera que se tenga un registro eficiente de los pagos.
- Agilizar el proceso de toma de decisiones mediante reportes que se generen a partir de los datos almacenados en el sistema, a fin de que estas decisiones sean las más óptimas y en beneficio de las funciones del Mercado Campesino Santa Rosa.
- Ampliar el rango de alcance de los distintos comunicados, convocatorias y cursos mediante el desarrollo de módulos que ayuden a la información personalizada de cada autoridad de los municipios de La Paz en cuanto a las funciones que desempeña el Mercado Campesino Santa Rosa.

1.5 JUSTIFICACIÓN

1.5.1 Justificación Técnica

El Mercado Campesino Santa Rosa De El Alto es una de las infraestructuras orientadas al comercio directo entre productores y consumidores finales sin intermediarios. Su ubicación estratégica hace más sencilla el acceso a la red de distintos proveedores, actualmente cuenta con un servicio de internet de fibra óptica, así también cabe señalar que la federación cuenta con equipos de calidad estándar para las distintas actividades que se realizan en el mercado, más que suficientes para realizar las distintas tareas con las cuales se basara el proyecto. Como el proyecto está orientado hacia los productores y distintas autoridades municipales a cargo de los distintos puestos del mercado en el Departamento de La Paz, el servicio de internet móvil ya abarca a muchos de estos municipios dejando de ser un impedimento el acceso a internet en lugares o zonas alejadas.

1.5.2 Justificación Económica

El registro administrativo económico del Mercado Campesino Santa Rosa es uno de los pilares fundamentales en cuanto al funcionamiento óptimo del mercado, cada año la federación destina un monto económico con el fin de realizar la administración del mercado, dicho destino enfocado en la compra de materiales de escritorio y de publicidad, el proyecto ayudara en cuanto al ahorro de los materiales y por ende el

gasto económico excesivo. Otro de los beneficios en cuanto a lo económico será de gran medida hacia los encargados de los municipios del departamento de La Paz mediante la información rápida y oportuna sin la necesidad de realizar viajes entre municipios que conllevan a un gasto económico, colaborando de esta forma en el seguimiento y control mismo de los puestos sin la necesidad de realizar un gasto económico en cuanto a los pasajes o estadías en la ciudad de El Alto.

1.5.3 Justificación Social

La implementación del presente sistema ofrecerá grandes beneficios a los productores, al personal encargado del buen desempeño del mercado, el Mercado Campesino Santa Rosa cumplirá con mayor eficiencia sus funciones y objetivos comerciales, con el uso de esta herramienta el registro, análisis e información que se generen en base de los datos que se almacenen en este sistema, ayudará a una obtención de información eficaz y segura.

1.6 MARCO DE TRABAJO

1.6.1 Scrum

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

1.6.2 Proceso

En Scrum un proyecto se ejecuta en ciclos temporales cortos y de duración fija (iteraciones que normalmente son de 2 semanas, aunque en algunos equipos son de 3 y hasta 4 semanas, límite máximo de feedback de producto real y reflexión). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final

que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.

El proceso parte de la lista de objetivos/requisitos priorizada del producto, que actúa como plan del proyecto. En esta lista el cliente (Product Owner) prioriza los objetivos balanceando el valor que le aportan respecto a su coste (que el equipo estima considerando la Definición de Hecho) y quedan repartidos en iteraciones y entregas.

1.6.3 Planificación de la iteración

El primer día de la iteración se realiza la reunión de planificación de la iteración. Tiene dos partes:

- **Selección de requisitos (2 horas).** El cliente presenta al equipo la lista de requisitos priorizada del producto o proyecto. El equipo pregunta al cliente las dudas que surgen y selecciona los requisitos más prioritarios que prevé que podrá completar en la iteración, de manera que puedan ser entregados si el cliente lo solicita.
- **Planificación de la iteración (2 horas).** El equipo elabora la lista de tareas de la iteración necesarias para desarrollar los requisitos seleccionados. La estimación de esfuerzo se hace de manera conjunta y los miembros del equipo se autoasignan las tareas, se auto organizan para trabajar incluso en parejas (o grupos mayores) con el fin de compartir conocimiento (creando un equipo más resiliente) o para resolver juntos objetivos especialmente complejos.

1.6.4 Ejecución de la iteración

Cada día el equipo realiza una reunión de sincronización (15 minutos), normalmente delante de un tablero físico o pizarra (Scrum Taskboard). El equipo inspecciona el trabajo que el resto está realizando (dependencias entre tareas, progreso hacia el objetivo de la iteración, obstáculos que pueden impedir este objetivo) para poder hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir con la previsión de objetivos a mostrar al final de la iteración.

Durante la iteración el Facilitador (Scrum Master) se encarga de que el equipo pueda mantener el foco para cumplir con sus objetivos.

- Elimina los obstáculos que el equipo no puede resolver por sí mismo.
- Protege al equipo de interrupciones externas que puedan afectar el objetivo de la iteración o su productividad.

Durante la iteración, el cliente junto con el equipo refina la lista de requisitos (para prepararlos para las siguientes iteraciones) y, si es necesario, cambian o replanifican los objetivos del proyecto (10%-15% del tiempo de la iteración) con el objetivo de maximizar la utilidad de lo que se desarrolla y el retorno de inversión.

1.6.5 Inspección y adaptación

El último día de la iteración se realiza la reunión de revisión de la iteración. Tiene dos partes:

- **Revisión (demostración) (1,5 horas).** El equipo presenta al cliente los requisitos completados en la iteración, en forma de incremento de producto preparado para ser entregado con el mínimo esfuerzo. En función de los resultados mostrados y de los cambios que haya habido en el contexto del proyecto, el cliente realiza las adaptaciones necesarias de manera objetiva, ya desde la primera iteración, replanificando el proyecto.
- **Retrospectiva (1,5 horas).** El equipo analiza cómo ha sido su manera de trabajar y cuáles son los problemas que podrían impedirle progresar adecuadamente, mejorando de manera continua su productividad. El Facilitador se encargará de eliminar o escalar los obstáculos identificados que estén más allá del ámbito de acción del equipo.

1.7 HERRAMIENTAS

En el mundo de la tecnología, muchas son las herramientas que están al alcance de uno, esta diversidad a puesto a todo desarrollador a definir bien cuáles serán sus herramientas de trabajo que se adecuen mejor a cada proyecto que se esté desarrollando y este no es la excepción.

1.7.3 Php

PHP es un lenguaje de programación de propósito general que se ejecuta del lado del servidor, permite la creación de páginas web dinámicas que pueden estar dentro de

páginas en HTML. Es uno de los lenguajes de programación web más populares por su rapidez y la facilidad de desarrollo (Perez, 2020).

1.7.4 Mysql

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, fue creada por la empresa sueca MySQL AB, la cual tiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca. MySQL es un software de código abierto, licenciado bajo la GPL de la GNU, aunque MySQL AB distribuye una versión comercial, en lo único que se diferencia de la versión libre, es en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario ya que, de otra manera, se vulneraría la licencia GPL.

1.7.5 Bootstrap

Bootstrap es un framework CSS utilizado en aplicaciones front-end es decir, en la pantalla de interfaz con el usuario, para desarrollar aplicaciones que se adaptan a cualquier dispositivo.

En WordPress, por ejemplo, puede instalarse como tema o usarse para el desarrollo de plugins o, incluso, dentro de ellos para estilizar sus funciones. El propósito del framework es ofrecerle al usuario una experiencia más agradable cuando navega en un sitio.

1.7.6 Ajax

Es un conjunto de métodos y técnicas que permiten intercambiar datos con un servidor y actualizar partes de páginas web sin necesidad de recargar la página completamente

1.7.7 Framework Laravel

Laravel es un framework joven con un gran futuro. Cuenta con una comunidad llena de energía, documentación atractiva de contenido claro y completo; y, además, ofrece las funcionalidades necesarias para desarrollar aplicaciones modernas de manera fácil y segura. En el 2011 su creador, Taylor Otwell, lo mostró por primera vez al mundo.

Por lo tanto, se trata de un framework con un enfoque fresco y moderno; ya que es bastante joven. Está hecho para arquitectura MVC y resuelve necesidades actuales como manejo de eventos y autenticación de usuarios.

Además, cuenta con un código modular y extensible por medio de un administrador de paquetes y un soporte robusto para manejo de bases de datos.

1.8 LÍMITES Y ALCANCES

1.8.1 Limites

- El proyecto no contempla las actividades fuera del mercado campesino santa rosa que estén organizados o convocados por la federación departamental única de trabajadores agrarios de La Paz
- El proyecto no abarca la actividad comercial entre el productor y consumidor
- El proyecto solo tomara en cuenta datos de los municipios de la gestión 2022 para adelante, no obstante, para años futuros los datos se mantendrán seguros y disponibles para la federación departamental.

1.8.2 Alcances

Con la implementación del presente proyecto, se pretende alcanzar los siguientes módulos:

- Módulo de registro de encargados de los puestos, el cual realizara las distintas operaciones como registrar, actualizar, eliminar, cambiar a los directivos de cada municipio encargados de un determinado puesto del Mercado Campesino Santa Rosa.
- Módulo de control de puesto será quien realice el control de todos los puestos en cuanto al uso y los pagos mensuales de cada puesto por parte de los directivos de los municipios.
- Módulo de información mediante reportes, encargada de realizar reportes estadísticos en cuanto a la gestión misma de los puestos del Mercado Campesino Santa Rosa.
- Módulo de control de ambientes, requerida para tener el manejo organizativo de todos los ambientes extras que cuenta el Mercado Campesino Santa Rosa
- Módulo informativo de cursos y convocatorias por parte de la federación departamental de trabajadores agrarios de La Paz

1.9 APORTES

Con el desarrollo del sistema Web integrado de administración y control administrativo del Mercado Campesino Santa Rosa se aumentará la efectividad en cuanto al uso de los ambientes del mercado, mediante el control de los puestos al instante, así también se podrá realizar la toma de decisiones con más asertividad en función de los datos que se genere con el sistema y los datos que esta almacene.

2 MARCO TEORICO

2.1 INTRODUCCIÓN

En el proceso que conlleva elaborar un proyecto de grado se emplea distintas etapas en las cuales se debe tener mucho énfasis en cuanto a su descripción, el marco teórico constituye la base en la cual se basa el proyecto. En este capítulo se desarrollará los conceptos y principios en las cuales se enmarca el presente proyecto y también los aspectos complementarios en cuanto refiere a los lenguajes de programación, la gestión de calidad del software y así también la estimación de costos. Complementando de esta forma la parte teórica para el mejor entendimiento de los distintos conceptos que se emplean en el presente proyecto.

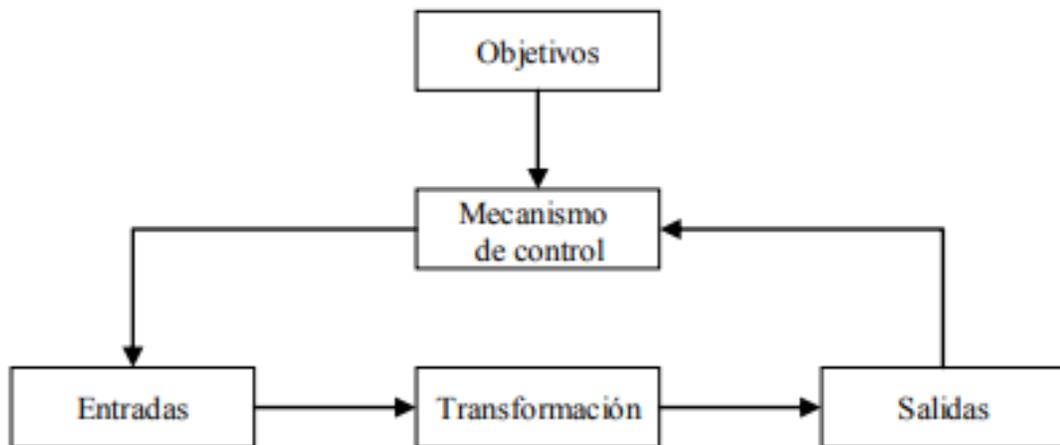
2.2 SISTEMA

Un Sistema se puede definir de varias formas, según Fernández nos dice:

Un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común. Aunque existe una gran variedad de sistemas, la mayoría de ellos pueden representarse a través de un modelo formado por cinco bloques básicos: elementos de entrada, elementos de salida, sección de transformación, mecanismos de control y objetivos. Este proceso es controlado por el mecanismo de control con el fin de lograr el objetivo marcado. Una vez se ha llevado a cabo la transformación, el resultado sale del sistema a través de los elementos de salida. (Fernández,2006, pág. 11)

Figura 1.

Modelo general de un sistema



Fuente: (Fernández 2006, pág. 11)

Según Arnold(1998) nos señala que:

En las definiciones más corrientes se identifican los sistemas como conjuntos de elementos que guardan estrechas relaciones entre sí, que mantienen al sistema directo o indirectamente unido de modo más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, algún tipo de objetivo (teleología). Esas definiciones que nos concentran fuertemente en procesos sistémicos internos deben, necesariamente, ser complementadas con una concepción de sistemas abiertos, en donde queda establecida como condición para la continuidad sistémica el establecimiento de un flujo de relaciones con el ambiente. (pág. 41)

Siendo los sistemas un tema actualmente muy amplio y así también de énfasis, muchas de las definiciones abundan según a criterio de un autor y así también en los aspectos que estas se aplican. El concepto de sistema ha sido utilizado por dos líneas de pensamientos la primera que es la teoría de sistemas generales iniciada por Bertalanffy, mientras que el segundo se la conoce como ingeniería de sistemas iniciada por la investigación de operaciones.

En general, ante la palabra sistema la gran mayoría de autores que han definido están de acuerdo que es un conjunto de partes coordinadas y relacionadas entre sí para alcanzar un conjunto de objetivos en común.

2.2.1 Tipos de Sistema

Johansen nos da una breve explicación sobre los tipos de sistema:

Hemos definido a los sistemas como un conjunto de partes interrelacionadas. Ahora bien, si examinamos esta definición por un momento, llegaremos a la conclusión de que es tan general, que casi no existe objeto en toda la creación que no se encuentre comprendido en ella.

Sin embargo, para los efectos del análisis es conveniente hacer una subdivisión entre los sistemas. Esta subdivisión ha dado origen a dos tipos de sistemas: los sistemas cerrados y los sistemas abiertos. (Johansen, 1993, pág. 66)

Según Arnold (1998) define a los conceptos de sistemas abiertos y sistemas cerrados de la siguiente manera:

SISTEMAS ABIERTOS Se trata de sistemas que importan y procesan elementos (energía, materia, información) de sus ambientes y esta es una característica propia de todos los sistemas vivos. Que un sistema sea abierto significa que establece intercambios permanentes con su ambiente, intercambios que determinan su equilibrio, capacidad reproductiva o continuidad, es decir, su viabilidad (entropía negativa, teleología, morfogénesis, equifinalidad).

SISTEMAS CERRADOS Un sistema es cerrado cuando ningún elemento de afuera entra y ninguno sale fuera del sistema. Estos alcanzan su estado máximo de equilibrio al igualarse con el medio (entropía, equilibrio). En ocasiones el término sistema cerrado es también aplicado a sistemas que se comportan de una manera fija, rítmica o sin variaciones, como sería el caso de los circuitos cerrados. (pág. 48)

2.3 WEB

El crecimiento del internet fue uno de los factores para la aparición de distintas herramientas tecnológicas de tanta simplicidad, que a maravillado a la gran mayoría de las personas que tienen acceso a lo que hoy por hoy es el internet y que también las personas no necesariamente son adentradas al mundo de la tecnología.

Según la interpretación de Barners (1990) indica que:

La World Wide Web o simplemente WWW o Web es uno de los métodos más importantes de comunicación que existe en Internet. Consiste en un sistema de información basado en Hipertexto (texto que contiene enlaces a otras secciones del documento o a otros documentos). La información reside en forma de páginas Web en ordenadores que se denominan servidores Web y que forman los nodos de esta telaraña. Se denomina páginas Web a documentos que contienen elementos multimedia (imágenes, texto, audio, vídeo, etc.) además de enlaces de hipertexto. (pág. 1)

La web es muy amplia y en ella diferentes sitios estas pueden ser estáticas y dinámicas como también pueden ser de tipo públicas o privadas inclusive podemos clasificarlos por contener o no con sus metadatos que representan la semántica de la Web (Gutiérrez, párr. 4,2008).

Como señala Gutiérrez (2008) " Las páginas estáticas son aquellas que existen todo el tiempo en un archivo en algún servidor Web. Las páginas dinámicas son aquellas que se crean cuando una persona interactúa con un servidor Web" (pág. 25).

2.4 SISTEMA WEB

Una explicación sencilla de sistemas web nos la da Ocaña y Gonzales (2017) afirmando:

A diferencia de las primeras páginas web, las aplicaciones ya permitían acceder a determinados datos, consolidar información, determinar tendencias y, por supuesto, lograr mayor interactividad con los usuarios. Sin embargo, aún no había terminado el proceso puesto que estas aplicaciones se encontraban aisladas y no compartían información entre ellas. Con el advenimiento de los

sistemas web el intercambio de información se daba entre aplicaciones y podía ser que una información solicitada por el usuario se encontrara en otra aplicación. También otra situación se encontraba en que una de estas aplicaciones necesitaba datos de otra para funcionar. De esta manera se fue construyendo el entramado de sistemas web tal y como hoy se conoce. La web 2.0 y 3.0 se sustentan en la integración funcional de estos sistemas web. (pág., 229)

2.5 INFORMACIÓN.

Es un conjunto de datos con un significado, o sea, que reduce la incertidumbre o que aumenta el conocimiento de algo. En verdad, la información es un mensaje con significado en un determinado contexto, disponible para uso inmediato y que proporciona orientación a las acciones por el hecho de reducir el margen de incertidumbre con respecto a nuestras decisiones. (Chiavenato,2006, pág. 110)

Una interpretación más simple sería de Toffler y Heidi Alvin (2006) señalando: “Los datos suelen ser descritos como elementos discretos, huérfanos de contexto: por ejemplo, “300 acciones”. Cuando los datos son contextualizados, se convierten en información: por ejemplo, “tenemos 300 acciones de la empresa farmacéutica X”” (pág. 154).

Con todo esto Thompson llega a la siguiente afirmación (2008):"La información es un conjunto de datos acerca de algún suceso, hecho o fenómeno, que organizados en un contexto determinado tienen su significado, cuyo propósito puede ser el de reducir la incertidumbre o incrementar el conocimiento acerca de algo"

2.6 CONTROL

El Control es la función administrativa que se orienta a medir, evaluar y corregir el desempeño de la gestión administrativa operativa, y en general, el desempeño de los subordinados con el propósito de garantizar el cumplimiento de los objetivos empresariales alcanzados. (Gomez,2018, pág. 3)

El control “es aquella función que pretende asegurar la consecución de los objetivos y planes prefijados en la fase de planificación. Como última etapa formal del proceso de gestión, el control se centra en actuar para que los resultados generados en las fases anteriores sean los deseados” (Pérez-Carballo, 2006, pág. 21). A su vez, para Stoner, Freeman y Gilbert, “es el proceso que permite garantizar que las actividades reales se ajusten a las actividades proyectadas” (1996, pág. 610).

2.7 ADMINISTRACIÓN

La administración, al igual que muchas de las distintas disciplinas, es considerada indispensable para todo tipo de organización, y a la vez interactúa con otras complementándose así una administración completa teniendo en cuenta que la administración no es tarea fácil (Montero,2003, parr. 5).

2.8 INGENIERÍA DE SOFTWARE.

El software se constituido en un pilar fundamental en cuanto a los aspectos de la vida diaria, como consecuencia el número de personas que tiene interés en cuanto al desarrollo y creación de estas herramientas tecnológicas aumento, el desarrollo implica el atender todas las ideas que puedan o funciones que debería tener el software (Pressman,2010).

La Ingeniería del Software es la rama de la ingeniería que crea y mantiene las aplicaciones de software usando tecnologías y prácticas de las ciencias de la computación, manejo de proyectos, ingeniería, el ámbito de la aplicación, y otros campos. Hay quienes opinan que este proceso debería de llamarse "Desarrollo del Software" frente a Ingeniería del Software, Pete McBreen (autor de los libros: Software Craftsmanship and Questioning Extreme Programming) afirma que el termino ingeniería implica nivel de rigor y de pruebas mucho mayores que lo habitual en los desarrollos actuales. (Menendez,2019, parr. 7)

Ingeniería de software es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos. Se conoce también como desarrollo de software o producción de software (Bohem, 1976).

La ingeniería de software es una tecnología con varias capas. Como se aprecia en la figura, cualquier enfoque de ingeniería (incluso la de software) debe basarse en un compromiso organizacional con calidad. La administración total de la calidad, Six Sigma y otras filosofías similares alimentan la cultura de mejora continua, y esta cultura lo que lleva en últimas instancias al desarrollo de enfoques cada vez más eficaces de la ingeniería de software. El fundamento en la que se apoya la ingeniería de software es el compromiso con la calidad. (pressman,2010, pág. 11)

Figura 2.

Capas de la ingeniería de software



Fuente: (Pressman 2010, pág. 12)

2.8.1 Metodología de desarrollo

Según Cortez e Iglesias (2004) nos señala: “La Metodología es la ciencia que nos enseña a dirigir determinado proceso de manera eficiente y eficaz para alcanzar los resultados deseados y tiene como objetivo darnos la estrategia a seguir en el proceso” (pág. 8).

Así También Lima (s.f.) afirma:” Un objetivo de décadas ha sido el encontrar procesos y metodologías, que sean sistemáticas, predecibles y repetibles, a fin de mejorar la productividad en el desarrollo y la calidad del producto software, en pocas palabras, determina los pasos a seguir y como realizarlos para finalizar una tarea” (pág. 4).

2.8.1.1 La Metodología Ágil

En cuanto a la metodología ágil Kendall & Kendall (2011) nos indica:

La metodología ágil es una metodología de desarrollo de software que se basa en valores, principios y prácticas básicas. Los cuatro valores son comunicación, simpleza, retroalimentación y valentía. Recomendamos que los analistas de sistemas adopten estos valores en todos los proyectos que emprendan y no sólo cuando adopten la metodología ágil. (pág. 14)

Así también Pressman (2010) nos señala lo siguiente:

La agilidad puede aplicarse a cualquier proceso del software. Sin embargo, para lograrlo es esencial que este se diseñe en forma que permita al equipo del proyecto adaptar las tareas y hacerlas directas, ejecutar la planeación de manera que entienda la fluidez de un enfoque ágil del desarrollo, eliminar todos los productos del trabajo excepto los mas esenciales y mantenerlos esbeltos, y poner el énfasis en una estrategia de entrega incremental que haga trabajar al software tan rápido como sea posible para el cliente, según el tipo de producto y el ambiente de operación.(pág. 57)

2.8.2 Proceso del sistema.

Un proceso es un conjunto de actividades, acciones y tareas que se ejecutan cuando va a crearse algún producto de trabajo. Una actividad busca lograr un objetivo amplio (por ejemplo, comunicación con los participantes) y se desarrolla sin importar el dominio de la aplicación, tamaño del proyecto, complejidad del esfuerzo grado de rigor con la que se usara la ingeniería de software.

Una estructura de proceso general para la ingeniería de software consta de cinco actividades:

Comunicación. Antes de que comience cualquier trabajo técnico, tienen importancia crítica comunicarse y colaborar con el cliente.

Planeación. Cualquier viaje complicado se simplifica si existe un mapa. Un proyecto de software es un viaje difícil, y la actividad de planeación crea un “mapa” que guía al equipo mientras viaja.

Modelado. Crea un "bosquejo" del objeto por hacer a fin de entender el panorama general. Si se requiere refina el bosquejo con más y más detalles en un esfuerzo por comprender mejor el problema y como resolverlo.

Construcción. Esta actividad combina la generación de código (ya sea manual o automatizada) y las pruebas que se requieren para descubrir errores en este.

Despliegue el software. (como entidad completa o como un incremento parcialmente terminado) se entrega al consumidor que lo evalúa y le da la retroalimentación, misma que se basa dicha evaluación.

Estas cinco actividades estructurales genéricas se usan durante el desarrollo de programas pequeños y sencillos. (Pressman, 2010, pág. 13)

2.9 MARCO DE TRABAJO SCRUM.

Es una de los marcos de trabajo más completo y de mayor eficiencia en cuanto a la entrega de proyectos, sin dejar de lado a las demás metodologías, Schwaber & Sutherland (2020, pág. 3) nos describe al marco de trabajo de la siguiente manera:

Scrum es un marco de trabajo liviano que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos. En pocas palabras, Scrum requiere un Scrum Master para fomentar un entorno donde:

1. Un Product Owner ordena el trabajo de un problema complejo en un Product Backlog.
2. El Scrum Team convierte una selección del trabajo en un Incremento de valor durante un Sprint.
3. El Scrum Team y sus interesados inspeccionan los resultados y se adaptan para el próximo Sprint.
4. Repita

2.9.1 Roles

En scrum el equipo de desarrollo es algo esencial en cuanto a la definición de los roles en un equipo, con el fin de centrar las tareas que comprende el proyecto y también de los aspectos a tener en cuenta al momento de la designación de los roles (Schwaber & Sutherland,2020).

Según Trigas(s.f.) los roles del marco de trabajo Scrum se divide en 2 las cuales son:

Son las personas que están comprometidas con el proyecto y el proceso de Scrum.

Product Owner: es la persona que toma las decisiones, y es el que realmente conoce el negocio del cliente y su visión del producto. Se encarga de describir las ideas del cliente, las ordena por prioridad y las coloca en el Product Backlog.

ScrumMaster: Es el encargado de comprobar que el modelo y la metodología funciona. Eliminará todos los inconvenientes que hagan que el proceso no fluya e interactuara con el cliente y con los gestores.

Equipo de desarrollo: suele ser un equipo pequeño de unas 5-9 personas y tienen la autoridad para organizar y tomar decisiones para conseguir su objetivo. Esta involucrado en la estimación del esfuerzo de las tareas Backlog.

Aunque no son parte del proceso de Scrum es necesario que parte de la retroalimentación de la salida del proceso y así poder revisar y planear cada sprint.

Usuarios: Es el destinatario final del producto.

Stakeholders: Las personas a las que el proyecto les producirá un beneficio. Participan durante la revisión del Sprint.

Managers: Toma las decisiones finales participando en la selección de los objetivos y de los requisitos.

2.9.2 Beneficios del Scrum

A medida que fuimos abarcando a profundidad el marco de trabajo Scrum, muchos son los beneficios, pero cabe resaltar algunos.

Flexibilidad a cambios: esta metodología se adapta con toda facilidad a los cambios que se puedan generar en medio de la elaboración del propio proyecto, adaptándose así los nuevos requerimientos que puedan aparecer.

Reducción del tiempo to market: el marco de trabajo da la oportunidad de la entrega en menor tiempo las funcionalidades ya terminadas sin la necesidad a la espera de la conclusión del proyecto.

Mayor Calidad: la metodología de trabajo y la necesidad de obtener una versión funcional de alta calidad, repartiendo así grandes cantidades de trabajo a solo sprint.

Predicciones de tiempo: se conoce la velocidad en la cual trabaja el equipo en función al cumplimiento de tareas designadas y su complejidad, de esta forma se tiene parámetros para establecer las fechas de entrega de dichos proyectos. (Condori, pág. 45,2020)

2.9.3 Procesos del Scrum.

Schwaber & Sutherland (2013) nos señala:

También denominado eventos con el fin de regular y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum, todos estos eventos son un bloque de tiempo por tanto tienen un lapso de duración esta no debe extenderse o acortarse, teniendo en cuenta el cumplimiento de los diferentes objetivos. (pág. 21)

Sprint.

Una definición exacta de sprint no las da Schwaber y Sutherland (2013) afirmando:

El corazón de Scrum es el Sprint, es un bloque de tiempo (time-box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto “Terminado”, utilizable y potencialmente desplegable. Es más conveniente si la duración de

los Sprints es consistente a lo largo del esfuerzo de desarrollo. Cada nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la finalización del Sprint previo.

Los Sprints contienen y consisten de la Reunión de Planificación del Sprint (Sprint Planning Meeting), los Scrums Diarios (Daily Scrums), el trabajo de desarrollo, la Revisión del Sprint (Sprint Review), y la Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective). (pág. 9)

Cada Sprint es como proyecto que no debe durar más de un mes, como los proyectos los sprint alcanzas objetivos específicos en la cual ayudara al desarrollo de proyecto (Schwaber & Sutherland,2013).

2.9.3.1 Preparación del proyecto

Es la parte inicial del proyecto, es también conocido como Sprint 0 en esta parte del negocio es donde se intenta captar, comprender todos los requerimientos y el caso de negocio con el fin de tomar decisiones en medio de la planificación del sprint.

Es común que en esta fase exista una gran cantidad de inexactitudes en cuanto a las estimaciones, debido a que se lo hace de forma muy general. Es por eso que Scrum no se enfoca detalladamente en las estimaciones antes del cumplimiento d los objetivos, es mas las pospone para la etapa en la cual se termina los objetivos es por eso que en el desarrollo del producto se usara como unidad de tiempo el “día”.

Según Trigas (s.f.) Las tareas a realizar en el Sprint 0 son:

- **Definir el proyecto:** Se debería de indicar de forma clara el propósito del proyecto, no es necesario entrar en detalle, pero si que todo el equipo sea capaz de entender cuáles son las necesidades del producto y del cliente.
- **Definir” terminado”:** Marcara el punto en el que se va a considerar que la tarea está terminada.
- **Definición de Backlog inicial:** se comienza la creación del Backlog del producto para que el Sprint siguiente contenga elementos de la lista suficientes para comenzar a trabajar. Esta lista de elementos será marcada por el Product Owner, que tendrá como responsabilidad priorizar las

funcionalidades que, al desarrollarse e implementarlas cumplan las especificaciones consiguiendo además que su beneficio supere a su coste.

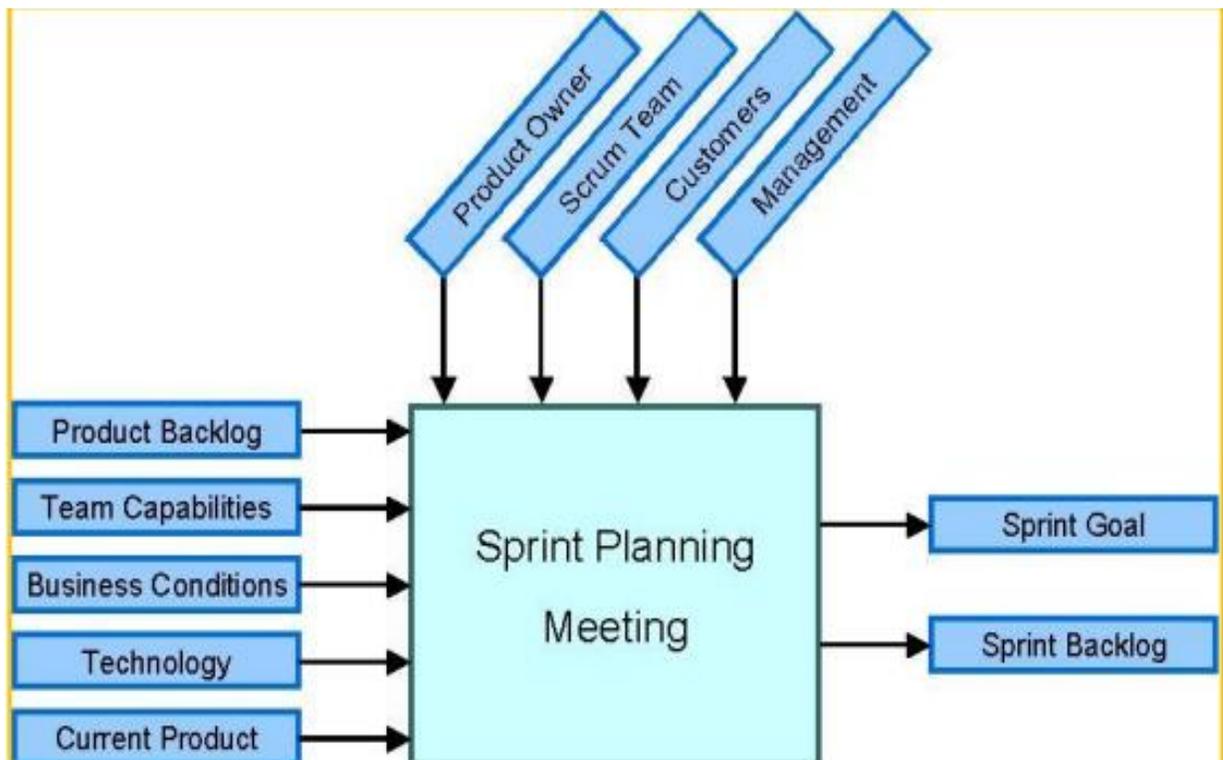
- **Definición de los entregables:** Una vez que se tiene el Backlog con las funcionalidades, es necesario establecer criterios para hacer pequeñas entregas “entregables” del producto y así obtener su valor y un feedback temprano.

2.9.3.2 Planificar un Sprint

Denominado también “Sprint Planning Meeting”, tiene como finalidad realizar una reunión en la que participara el Product Owner, el Scrum Master y el equipo, con la intención de seleccionar de la lista Backlog del producto las funcionalidades sobre las que se va a trabajar, y que darán valor al producto. (Trigas, s.f., pág. 44)

Figura 3.

Entradas y salidas de un Planning Meeting



Fuente: (Trigas s. f., pág. 44)

La herramienta más usada y así también con mayor eficacia en la presentación del Sprint Backlog está el Scrum Taskboard en la que va varios tipos de información.

Figura 4.

Ejemplo de Scrum Task Board

El diagrama muestra un Scrum Task Board con las siguientes características:

- Columnas de Estado:**
 - No planificado:** 14 cm
 - Pendiente:** 20 cm
 - En curso:** 15 cm
 - Hecho:** 10 cm
- Sección de Mejoras:** Una fila con el texto "Mejora continua" que se extiende a través de las columnas de estado.
- Sección de Impedimentos:** Una fila con el texto "Impedimentos" que se divide en sub-columnas para "Pendiente", "En curso" y "Hecho".
- Sección de Retrospectiva:** Una fila con el texto "Retrospectiva" que se divide en sub-columnas para "Pendiente" y "Hecho".
- Dimensiones:** Una fila de 8 cm se extiende a través de las columnas de estado.
- Logotipo:** "proyectosagiles.org" con iconos de Scrum y Agile.

Fuente: (Proyectos agiles.org)

2.9.3.3 Desarrollo del Sprint

En los Sprints, el equipo trabaja para conseguir un incremento del producto, que será productivo para el producto Owner y el Stakeholders.

El tiempo más conveniente esta entre 2 y 4 semanas, o 30 días consecutivos como máximo estos intervalos de tiempo son los que se consideran mas apropiados para que el Satakeholders no pierda interés.

En el desarrollo del sprint se da lugar a diferentes reuniones en las cuales tenemos:

Reunión de planificación: en esta reunión se define las tareas y los objetivos, teniendo en cuenta que el equipo puede realizar preguntas de agenda que no estuvieron dentro del Sprint, así también indicar que en el equipo durante el desarrollo del sprint no se permite a nadie gobernar al equipo, en otras palabras, el equipo de desarrollo es independiente y se auto gestiona.

Reunión Diaria: En la reunión diaria los integrantes del equipo comparten toda la información en la cual sea de beneficio y de mayor efectividad en cuanto al desarrollo del producto. Realizando de esta forma una colaboración entre todos los miembros del equipo. Dentro de esta reunión generalmente se dan las siguientes preguntas:

¿Qué se ha hecho con respecto a la última reunión diaria?

¿Qué será lo siguiente a realizar?

¿Qué problemas hay para realizarlo?

Reunión Revisión de Sprint:

“En la reunión se presenta el producto ya implementado y junto con los gestores, clientes, usuarios y Product Owner. La reunión generalmente guía a tomar decisiones q ayudan a escoger el camino más adecuado para cumplir los objetivos”. (Trigas, pág. 3 s.f.)

2.9.4 Historias de Usuario

Son las descripciones de las funcionalidades que va a tener el software.

Estas historias de usuario serán el resultado de la colaboración entre el cliente y el equipo, e irán evolucionando durante toda la vida del proyecto.

Las historias de usuarios se componen de tres fases denominadas “Las 3 C”

Card: Sera una breve descripción escrita servirá como recordatorio.

Conversation: Es una conversación que servirá para asegurarse de que se ha entendido bien todo, y concretar el objetivo.

Confirmación: test funcionales para fijar detalles que sean relevantes e indicar cual va.

2.10 MÉTRICAS DE CALIDAD ISO-9126

Pressman (2010) define a la calidad de la siguiente manera:” Proceso eficaz de software que se aplica de manera que crea un producto útil que proporciona valor medible a quienes lo producen y a quienes lo utilizan (pág. 340)”.

Pero así también el autor nos indica que:” el estándar ISO 9126 se desarrolló con la intención de identificar los atributos clave del software de cómputo (pág. 341)”

2.10.1 Factores de la calidad ISO 9126

Verity (2021) nos señala los factores de calidad ISO 9126 de una forma simple :

Funcionalidad: se evalúa la adecuación, el cumplimiento funcional, idoneidad, corrección, interoperabilidad, conformidad y seguridad de acceso. Por lo que es posible afirmar que la funcionalidad determina la capacidad del software de funcionar en términos de lo que el usuario necesita, de interactuar con otros sistemas y que permita el acceso de diferentes personas pero que cumpla con las regulaciones de las leyes de protección de datos.

Confiabilidad: se tienen en cuenta aspectos como la capacidad y facilidad de recuperación, la mitigación de fallos, cantidad de tiempo que el software está disponible para su uso y la tolerancia. Por lo que esto tiene en cuenta todo lo relacionado a los fallos que podría dar el producto de software.

Usabilidad: mide el grado en que el software es fácil de usar, qué tan intuitivo es, el manejo que el usuario le da al sistema y si este presenta menús sencillos, lectura de textos ágil, cuenta con funciones de forma clara y puntual, entre otros.

Eficiencia: analiza y mide la capacidad en que el software hace óptimo el uso de los recursos del sistema, en términos de tiempo de uso y recursos de los cuales dispone.

Facilidad de mantenimiento: la facilidad con que una modificación puede ser realizada, la capacidad para hacerle pruebas de rendimiento, regresión, accesibilidad, inspección de código y toda la ingeniería de requerimientos. Esto hace que el producto de software sea escalable ya que es posible hacerle mejoras constantes sin que este no tenga ningún problema al querer realizarle alguna modificación o incorporación.

Portabilidad: la facilidad con que el software puede ser llevado de un entorno a otro. Proporciona facilidad de instalación, facilidad de ajuste, facilidad de

adaptación al cambio y otros aspectos que lo hacen un sistema que garantiza portabilidad.

Satisfacción: se tiene en cuenta el cumplimiento de todos los requerimientos para los que fue desarrollado el software, basado en las expectativas del cliente final. Estas expectativas se definen de acuerdo con las necesidades, y estas se basan en la eficiencia y efectividad en coherencia para lo que fue hecho el producto. (parr. 12)

2.10.2 Establecer criterios

La persona que participa en el proceso de evaluación debe tener criterios con respecto al indicador que se está analizando, Es importante tener en cuenta que el criterio debe ajustar al tipo de software que se va a evaluar.

Toma de medidas: Para la medición, las métricas seleccionadas se aplican al software. Los resultados son valores expresados en las escalas de las métricas, definidos previamente.

Resultados: El proceso de evaluación genera un cuadro de resultados por cada uno de los principales indicadores y el total final de resultado.

Documentación: El proceso de evaluación se documenta, indicando la fecha, empresa, los cargos, nombres y apellidos, dependencia de las personas que participan en el proceso de evaluación, especificando las etapas en las que participaron.

Seguimiento: Si el resultado de la evaluación tiene observaciones o indicadores de

calidad bajos, y el personal que lo evalúa permite realizar la corrección, se programa otra evaluación donde se verifique que el proceso mejora, el tiempo que se estime debe influir

en los criterios de la próxima evaluación. (Pressman,2010, pág. 7 citado en Condori,2020, pág. 45)

2.11 COSTOS (COCOMO II)

Como se conoce, una de las tareas de mayor importancia en la planificación de proyectos de software es la estimación, la cual consiste en determinar, con cierto grado de certeza, los recursos de hardware y software, costo, tiempo y esfuerzo necesarios para el desarrollo de los mismos.

Este trabajo describe un modelo de estimación, propuesto por Barry Boehm, llamado COCOMO II. Este modelo permite realizar estimaciones en función del tamaño del software, y de un conjunto de factores de costo y de escala. Los factores de costo describen aspectos relacionados con la naturaleza del producto, hardware utilizado, personal involucrado, y características propias del proyecto. El conjunto de factores de escala explica las economías y deseconomías de escala producidas a medida que un proyecto de software incrementa su tamaño. (Gómez & Lopez, 2010, pág. 1)

De acuerdo con Somerville (2015) menciona los submodelos y sus características:

Un modelo de composición de aplicación Éste modela el esfuerzo requerido para desarrollar sistemas que se crean a partir de componentes de reutilización, escritura de guiones o programación de base de datos. Las estimaciones del tamaño de software se basan en puntos de aplicación, y para estimar el esfuerzo requerido se usa una simple fórmula tamaño/productividad. El número de puntos de aplicación en un programa es una estimación ponderada del número de pantallas separadas que se despliegan, el número de informes que se producen, el número de módulos en lenguajes de programación imperativa (como Java) y el número de líneas de lenguaje de escritura de guiones (scripting) o código de programación de base de datos.

Un modelo de diseño temprano Este modelo se usa durante etapas tempranas del diseño del sistema después de establecer los requerimientos. La estimación se basa en la fórmula de estimación estándar que se discutió en la introducción, con un conjunto simplificado de siete multiplicadores. Las estimaciones se basan en puntos de función, que luego se convierten a número de líneas de código fuente. Los puntos de función son una forma independiente

de lenguaje para cuantificar la funcionalidad del programa. El número total de puntos de función en un programa se calcula al medir o estimar el número de entradas y salidas externas, las interacciones de usuario, las interfaces externas y las tablas de archivos o bases de datos que usa el sistema.

Un modelo de reutilización Este modelo se emplea para calcular el esfuerzo requerido al integrar los componentes de reutilización y/o código de programa generado automáticamente. Muchas veces se utiliza en conjunto con el modelo posarquitectónico.

Un modelo posarquitectónico Una vez diseñada la arquitectura del sistema, puede hacerse una estimación más precisa del tamaño del software. Nuevamente, este modelo usa la fórmula estándar para estimación de costo discutida líneas arriba. Sin embargo, incluye un conjunto más extenso de 17 multiplicadores que reflejan características de capacidad personal, del producto y del proyecto. (pág. 638)

El modelo para estimación de costos

COCOMO II requieren información sobre el tamaño del software. Como parte de la jerarquía del modelo, están las tres diferentes opciones de dimensionamiento: puntos objeto, puntos de función y líneas de código fuente. El punto de objeto es una medida de software indirecta que se calcula usando conteos de cantidad de ventanas (en la interfaz de usuario), reportes y componentes en caso que requieran para la aplicación. Cada instancia se clasifica por complejidad como simple, medio y difícil. Una vez determinada el número de pantallas, reportes y componentes se pondera la complejidad. Se determina el conteo de puntos de objeto multiplicando el número original de instancias del objeto por el factor de ponderación. (Pressman,2010, pág. 609 citado en Quispe,2020, pág. 34)

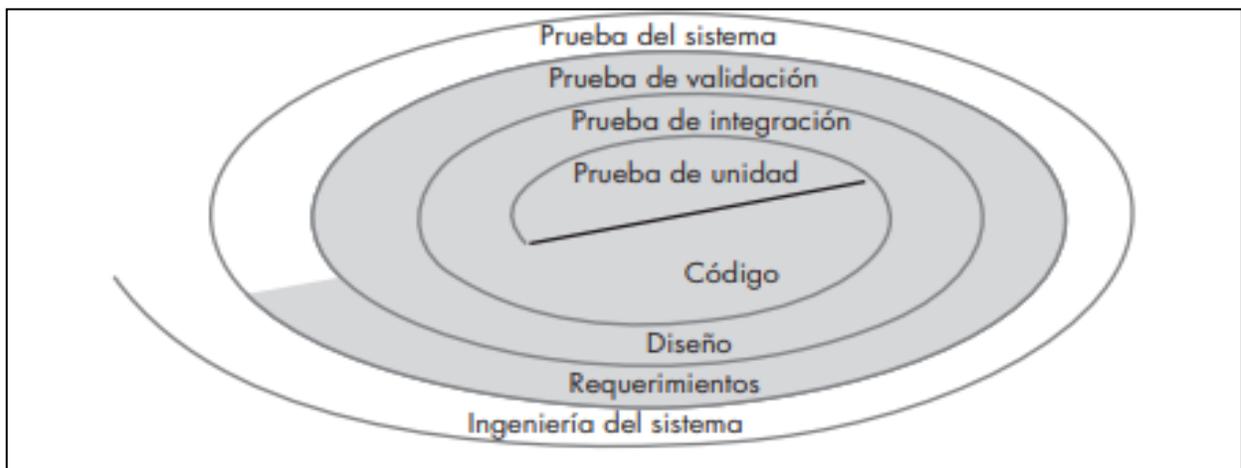
2.12 PRUEBAS DE SOFTWARE

Según Pressman (2010) nos indica:

El proceso de software puede verse como la espiral. Inicialmente la ingeniería de sistemas define el papel del software y conduce al análisis de los requerimientos del mismo, donde se establecen los criterios de dominio, función, comportamiento, desempeño, restricciones y validaciones de información para el software. Al avanzar hacia adentro a lo largo de la espiral, se llega al diseño y finalmente a la codificación. Para desarrollar software de computadoras se avanza en espiral hacia adentro a lo largo de una línea que reduce el nivel de abstracción en cada vuelta. (pág. 386)

Figura 5.

Estrategia de Prueba



(Fuente: Pressman, 2010, pág. 386)

2.12.1 Pruebas de Caja Blanca

“se basa en un minucioso examen de los detalles procedimentales. Se comprueban los caminos lógicos del software en base a examinar trozos específicos del programa (bucles, sentencias de bifurcación)”. (Martínez & Segovia Pérez ,2005,)

2.12.2 Pruebas de Caja Negra

Las pruebas de caja negra, también denominadas pruebas de comportamiento, se

centran en los requisitos funcionales del software. Las pruebas de caja negra son

complementarias que muestran errores distintos que el método de la caja negra.

Estas pruebas intentan encontrar errores en las siguientes categorías:

- Funciones incorrectas o faltantes.
- Errores de interfaz.
- Errores en las estructuras de datos o en el acceso a bases de datos externos.
- Errores de comportamiento o rendimiento
- Errores de inicialización y terminación

2.13 ESTÁNDAR ISO/IEC 27000

Publicada el 1 de mayo de 2009, revisada con una segunda edición de 01 de Diciembre de 2012, una tercera edición de 14 de Enero de 2014 y una cuarta en Febrero de 2016. Esta norma proporciona una visión general de las normas que componen la serie 27000, indicando para cada una de ellas su alcance de actuación y el propósito de su publicación. Recoge todas las definiciones para la serie de normas 27000 y aporta las bases de por qué es importante la implantación de un SGSI, una introducción a los Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información, una breve descripción de los pasos para el establecimiento, monitorización, mantenimiento y mejora de un SGSI (la última edición no aborda ya el ciclo Plan-Do-Check-Act para evitar convertirlo en el único marco de referencia para la mejora continua).(ISO,2018,parr. 2)

2.13.1 Seguridad Informática

Según Benchimol (2013), un conjunto de medidas de prevención, detección y corrección, orientadas a proteger la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los recursos informáticos.

2.13.2 Seguridad de la Información

En los últimos años, la vigencia de los temas referidos a seguridad informática comenzó a extenderse a otras áreas, tal es así que trascendió las fronteras de la informática propiamente dicha, elevó de alguna manera su horizonte de responsabilidad y constituyó el nuevo concepto de seguridad de la información. Esto se basa en que la información va mucho más allá de la netamente procesada por equipos informáticos y sistemas, es decir, también abarca aquello que pensamos, que está escrito en un papel. (Benchimol, 2011, pág. 24)

2.14 HERRAMIENTAS.

Para el desarrollo del proyecto que se señala muchos son las herramientas en las cuales se tomara apoyo.

2.14.1 Mysql.

Es un sistema administrativo relacional de bases de datos (RDBMS por sus siglas en ingles Relational Database Management System). Este tipo de bases de datos puede ejecutar desde acciones tan básicas, como insertar y borrar registros, actualizar información ó hacer consultas simples, hasta realizar tareas tan complejas como la aplicación lo requiera.

MySQL es un servidor multi-usuarios muy rápido y robusto de ejecución de instrucciones en paralelo, es decir, que múltiples usuarios distribuidos a lo largo de una red local o Internet podrán ejecutar distintas tareas sobre las bases de datos localizadas en un mismo servidor. (Sinemed, s.f., parr. 2)

2.15.2 Laravel

Un framework puede ser definido como un entorno de trabajo para el desarrollo de aplicaciones, ya sean web o de escritorio, que ofrece componentes que facilitan el trabajo a los programadores, tales como bibliotecas de funciones, uso de plantillas, administración de recursos en tiempo de ejecución y otras muchas cosas. Esto permite llevar a cabo el proyecto sin tener que escribir mucho código, consiguiendo que el trabajo sea más eficiente y recursivo (es decir, favoreciendo la reutilización de código).

La arquitectura más utilizada en la mayoría de los frameworks es conocida como MVC (Modelo-Vista-Controlador) que permite la división de cualquier proyecto en tres grandes partes:

Modelo: Hace referencia a los datos de la aplicación y su reglamentación

Vista: Es la forma que utilizamos para presentar los datos

Controlador: Es la parte del programa encargada de procesar las peticiones de los usuarios y controlar el flujo de la ejecución del sistema

Laravel es el nombre de un framework creado para trabajar con PHP creado en el año 2011 por Taylor Otwell y que con el paso del tiempo, ha ido ganando terreno a otros framework para trabajar con PHP como Symfony o Zend Framework.

Se trata de framework de desarrollo con una curva de aprendizaje muy rápida y que maneja una sintaxis expresiva, elegante, con el objetivo de eliminar la molestia del desarrollo web facilitando las tareas comunes, como la autenticación, enrutamiento, sesiones y caché. (Hostilia, s.f., pág. 3)

2.15.3 Xampp

XAMPP es un paquete de instalación independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MariaDB, PHP, Perl. Desde la versión "5.6.15", XAMPP cambió la base de datos de MySQL a MariaDB. El cual es un fork de MySQL con licencia GPL.

El programa se distribuye bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y Mac OS X.(Sanchez and Parra, s.f., pág. 4)

2.15.4 Php

PHP es un lenguaje para programar páginas de contenido dinámico. Este es un lenguaje del lado del servidor, el servidor lee el lenguaje php, y manda los datos transformados en lenguaje HTML.

El lenguaje PHP se incorpora al lenguaje normal de la página (HTML) mediante scripts. Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1995. Se ha ido ampliando con el tiempo, actualmente va por la versión 5, y trabaja conjuntamente con otros programas como son la base de datos MySQL y el servidor Apache.

Para diseñar páginas con PHP debemos saber previamente los lenguajes HTML y CSS con los que se crean las páginas web. PHP permite realizar algunas acciones que no pueden realizarse en una página estática:

recoger datos del usuario, trabajar con bases de datos, crear sesiones de usuarios, restringir páginas con contraseñas, creación de foros, etc. (PHP Documentation Group,2014, parr. 4)

2.15.5 Visual Studio

Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux. Viene con soporte incorporado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un rico ecosistema de extensiones para otros lenguajes (como C++, C#, Java, Python, PHP, Go) y tiempos de ejecución (como .NET y Unity).(code.visualstudio,2022, parr. 1).

2.15.6 Bootstrap.

Bootstrap es un framework CSS de código abierto que favorece el desarrollo web de un modo más sencillo y rápido. Incluye plantillas de diseño basadas en HTML y CSS con la que es posible modificar tipografías, formularios, botones, tablas, navegaciones, menús desplegables, etc. También existe la posibilidad de utilizar extensiones de Javascript adicionales.

Fue desarrollado inicialmente por Twitter en 2011 y permite crear interfaces de usuario limpias y compatibles con todo tipo de dispositivos. Entre las ventajas que tiene Bootstrap es que favorece el design responsive, el cual se utiliza para mejorar la experiencia de los usuarios en el sitio web y en consecuencia el posicionamiento. (arimetrics, s.f., parr.1)

2.15.7 JavaScript

JavaScript es un lenguaje interpretado orientado a las páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java. El lenguaje fue inventado por Brendan Eich en la empresa Netscape Communications, que es la que fabricó los primeros navegadores de Internet comerciales. Se utiliza en páginas web HTML, para realizar tareas y operaciones en el marco de la aplicación cliente. El autor Brendan Eich, lo llamo Mocha y más tarde LiveScript pero fue rebautizado como JavaScript en un anuncio conjunto entre Sun Microsystems y Netscape, el 4 de diciembre de 1995. (Castillo, 2014, pág. 12 citado en Condori, 2020, pág. 35)

3.MARCO APLICATIVO ANALISIS DE REQUERIMIENTOS

3.1 ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

Las diferentes actividades que se desarrollan en el Mercado Campesino Santa Rosa conllevan a un proceso de distintas tareas de administración, entre ellas se encuentran el registro de los distintos representantes de las diferentes localidades del departamento, así también el proceso de pago o registro de cancelación de las distintas aportes o cuotas que se establecen dentro del mercado ya sean de forma ordinaria o extraordinaria.

La Federación Departamental Única De Trabajadores Agrarios Del Departamento De La Paz es la encargada de administrar el Mercado Campesino Santa Rosa, y una de las actividades que se frecuenta dentro del mercado son los distintos cursos, foros y exposiciones que van en pro de los distintos productores del departamento lo cual conlleva a un proceso de registro de distintos cursos y así también de inscripciones

Todos estos procesos se las realizan de forma manual, mediante el uso de distintas planillas en las cuales se almacena esta información, todos registros de pagos, inscripciones y también de los representantes conlleva a una dificultad en cuanto a la eficiencia en la gestión de distintos procesos administrativos.

Es por ello que se ve como solución la implementación de sistema que coadyuve en todos estos procesos o actividades que se llevan a cabo dentro del Mercado Campesino Santa Rosa.

3.1.1 Actividades administrativas dentro del Mercado Campesino Santa Rosa

La Federación Departamental Única De Trabajadores Agrarios Del Departamento De La Paz es la encargada de la administración, control y uso de los ambientes del Mercado Campesino Santa Rosa De El Alto. Una de los trabajos administrativos de mayor importancia dentro del mercado es el control de los puestos de venta.

Cada puesto de venta es designado a un determinado cantón o localidad de un municipio del departamento de La Paz, cada localidad o cantón designa un grupo de representantes con un cargo específico dentro de su comunidad, son estos

representantes quienes están encargados de gestionar el uso de los puestos designados al cantón o localidad en la cual son representantes.

El cobro de los distintos pagos, cuotas o cualquier tipo de recaudación económica la realiza el tesorero de la comisión de mercado de la federación departamental, el registro del cobro se realiza a nivel del puesto. Es responsabilidad exclusiva del grupo de representantes el cumplir con los pagos y/o cuotas que se designan a los puestos por medio del tesorero de la comisión de mercado de la Federación Departamental Única De Trabajadores Agrarios Del Departamento De La Paz.

3.1.2 Procesos administrativos.

a) Inscripción de representantes. - Los representantes de cada cantón o localidad de los municipios del departamento deben inscribirse a la planilla de control de los representantes con un acta de designación proveniente del municipio al cual pertenecen.

b) Designación de puestos de venta. - Todos los puestos de venta son designados a los cantones o localidades del departamento, con un numero de puesto se identifica los puestos a los que son pertenecientes.

c) Registro de pagos. - Cada nuevo pago es registrado por el tesorero y se establece el pago a los diferentes puestos, el pago más constante es el pago mensual de los puestos sin dejar de lado las cuotas extras para actividades dentro del mercado.

d) Cancelación de deudas. - A medida que se establecen los pagos a los puestos, son los representantes quienes mediante el tesorero realizan el pago en efectivo de las cuotas o deudas pendientes, recalcar que solo los representantes del cantón en el cual pertenece el puesto, son los únicos habilitados en realizar dicho pago. El tesorero es encargado de buscar mediante planillas los registros del puesto y anotar el cobro, posteriormente se realiza un recibo como comprobante de pago.

3.2 MARCO DE TRABAJO SCRUM

Al momento de empezar con el proyecto se utiliza el marco de trabajo Scrum donde ya se tiene el equipo implicado donde cada uno conoce sus tareas y así también los

distintos plazos de entrega, Scrum nos ayudara en todo este proceso de desarrollo y para poder cumplir con su marco de trabajo indicamos las distintas fases:

- Preparación del proyecto
- Planificar un sprint
- El desarrollo del sprint
- Diagramas de fases del scrum

3.2.1 Preparación del proyecto

Scrum establece que para todo trabajo se la debe realizar mediante un equipo con determinadas funciones, de esta manera se estableció la conformación del equipo de trabajo:

Tabla N° 1

Identificación de roles del Scrum

Rol	Tarea	Nombre
Product Owner	Responsable de delinear el producto	Percy C. Bayerman Mamani Eleuterio Canaviri Mamani
Scrum Master	Líder de equipo	Lic. Fredy Alanoca Coareti
Development Team	Análisis	Univ.: Hugo Vladimir Ajno Huchani
	Diseño	
	Desarrollo	
	Pruebas	
Customers	Beneficiarios en hacer uso del Sistema	Representantes de las 20 provincias del Departamento, Administradores del Mercado Campesino Santa Rosa

Fuente (Elaboración Propia)

3.3 FASE DE PRE-GAME

En el inicio de fase del proyecto, con el fin de enmarcar las necesidades que implica al sistema que será desarrollado, se estableció un tiempo determinado en esta primera fase. Determinar en esta etapa con ayuda de la documentación realizada para tener así una idea clara de lo que debe cumplir el sistema.

En consecuencia, del análisis en esta etapa fue el Product Backlog, las historias de usuarios que nos ayudaran en cuanto al enmarcamiento del trabajo, el desarrollo, cumplimiento y mejoramiento de los Sprints.

Al momento de elaborar el Product Backlog en el cual se fijarán los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema se identificarán los roles de las personas que interactuarán directamente con el sistema.

3.3.1 Requerimientos del Software.

3.3.1.1 Requerimientos Funcionales

- Diseño de base de datos que satisfaga todos los requerimientos y también capas de brindar una información clara, segura y eficiente
- El acceso por parte de los usuarios definiendo así los roles y/o permisos que puedan tener un determinado tipo de usuario con un rol ya definido.
- El registro de los distintos representantes del departamento que sean encargados por parte de sus respectivos municipios, así también sus respectivos cargos y su lugar de origen definido mediante provincias, municipios y cantones o localidades.
- La administración conjunta de los distintos cargos que existen en la federación que tengan una relación directa con el mercado campesino santa rosa.
- Registro de todos los puestos del mercado campesino santa rosa, identificando la pertenencia a un cantón o localidad, municipio y provincia.
- El control de la administración de todos los puestos, tareas como editar, cambiar le pertenencia del puesto a un determinado cantón y así también la suspensión o eliminación lógica

- Catalogar todos los pagos que se efectuaran dentro del mercado, dichos pagos se designan a todos los puestos del mercado campesino santa rosa.
- El control de todos los cobros que se realizaran a los puestos y su correspondiente pago detallado.
- La emisión de un recibo o comprobante de pago al momento de la cancelación y que esta sea registrada con los datos del pago y representante que realiza el pago.
- Mostrar a los representantes los adeudos con la que cuenta el puesto perteneciente al cantón que representan y así también los informes detallados de sus respectivos puestos.
- La emisión de reportes de adeudos de los distintos cantones y así también un informe general en cuanto a los cobros realizados.
- La creación de comunicados y/o avisos Asia los productores y representantes de los municipios del departamento.
- El registro, control y administración de los cursos que se realizan dentro del mercado campesino santa rosa.

3.3.1.2 Requerimientos no funcionales.

- El sistema web debe brindar una seguridad en cuanto a los datos que almacenan en el servidor.
- El sistema deberá ser adaptable a cualquier tipo de dispositivo que quiera acceder al sistema.
- El sistema debe visualizarse y funcionar en cualquier tipo de navegador.
- El entorno de interfaz entre el usuario y el sistema debe ser amigable y así también entendible, con el fin de tener una manipulación fácil y sencilla del sistema.

La siguiente tabla se realizó mediante un análisis de los requerimientos, por medio de entrevistas y consultas a los encargados del mercado campesino santa rosa. Contiene

la lista de requisitos y a partir de su desarrollo esta va incrementando a medida que se va desarrollando.

Tabla N° 2

Product backlog (pila de productos)

ID	Descripción	Prioridad	Modulo
PL1	Análisis de los requerimientos del proyecto	Alta	Planificación
PL2	Diseño de diagramas, casos de uso y modelos.	Alta	Planificación
PL3	Diseño, construcción y aprobación de las historias de usuario.	Alta	Planificación
PL4	Diseño conceptual, lógico y físico de la base de datos	Alta	Diseño
PL5	Registro, almacenamiento y control de datos de los representantes, cargos, usuarios y puestos	Alta	Desarrollo
PL6	Gestión, Control y administración del proceso de pagos.	Alta	Desarrollo
PL7	Administración, control y publicación de comunicados y cursos.	Media	Desarrollo
PL8	Proceso de evaluación, pruebas y correcciones	Alta	Evaluación

Fuente:(Elaboración Propia)

3.3.3 Identificación De Roles De Usuario

Los usuarios que tendrán acceso al sistema tendrán identificado los roles:

Tabla N° 3

Roles de Usuario

ROLES	TIPO
Dirección Administrativa (Ejecutivo Central)	Usuario encargado de registrar los representantes, cargos, puestos.
Representante	Usuario con el permiso de ver todas las características de un determinado puesto perteneciente al cantón que representa.
Tesorero	Usuario encargado del registro y control de los pagos, como también la emisión de recibos.
Secretario	Usuario encargado del registro de los representantes, convocatorias, emisión de reportes.

Fuente:(Elaboración Propia)

3.3.4 Análisis de Riesgo

Un análisis de riesgo según Javier del Carpio (2006) nos señala

Un riesgo es un evento, el cual es incierto y tiene un impacto negativo. Análisis de riesgo es el proceso cuantitativo o cualitativo que permite evaluar los riesgos. Esto involucra una estimación de incertidumbre del riesgo y su impacto. Administración de riesgo es la práctica de usar el análisis de riesgo para diseñar estrategias que permitan reducir o mitigar los riesgos.

En la siguiente tabla se muestra los riesgos posibles que se puedan presentar en el desarrollo del proyecto, así también la probabilidad que el riesgo pueda concretarse. El efecto de los riesgos es un campo en el cual se debe analizarse anticipándose a los posibles efectos y así también su planeamiento.

Tabla N° 4

Tabla de análisis de riesgo

RIESGO	PROBABILIDAD	EFECTO	PLANEAMIENTO
No se cumplan con las fechas establecidas al inicio del proyecto	Alto	Tolerable	Ajustar el cronograma y así mismo informar de sus respectivos cambios al Product Owner
Requerimientos que no fueron tomados en cuenta o cambios de último momento	Moderada	Tolerable	Reuniones constantes con los dueños del producto para poner en énfasis el desarrollo y la revisión de los requerimientos
No cumplir con las fechas de entrega del producto	Alto	Serio	Realizar una correcta planificación en función del trabajo, tiempo que llevara el desarrollo del proyecto
La institución no cuente con una conexión de internet estable	Media	Tolerable	Informar del problema y solicitar el mejoramiento del servicio de internet anticipada a los dueños del producto

Fuente:(Elaboración Propia)

3.4 FASE DE GAME

Cada elemento del Product backlog se la desarrolla mediante la construcción de Sprints así mismo la metodología UWE será la que nos brinde los parámetros en cuanto al modelos del análisis de requisitos, diseño conceptual, diseños navegacional y diseño de presentación.

3.4.1 Planificar un Sprint

3.4.1.1 pila del sprint

En la pila del sprint (sprint backlog) se detalla los requerimientos identificados para el desarrollo del sistema.

Tabla N° 5

Tabla de pila de los Sprints

Sprint N°	Descripción	Tipo
Sprint 1	Realizar la planificación de la iteración	Análisis
	Petición y solicitud de los requerimientos funcionales al Product Owner	
	Identificación y Análisis de los requerimientos no funcionales del proyecto.	
	Análisis de los requerimientos de iteración con los modelos de casos de uso del sistema	
Sprint 2	Realizar la planificación de la iteración	Diseño
	Construcción de diagramas de estado	
	Elaboración de los diagramas y modelos de caso de uso	
	Diseño de diagrama de secuencia y actividad	
	Diseño del modelo entidad relación del sistema	
Sprint 3	Realizar la planificación de la iteración	Historias de Usuario
	Análisis de los requerimientos	
	Diseño y construcción de historias de usuario	
	Evaluación y revisión de Historias de usuario y su correspondiente aprobación	

Sprint N°	Descripción	Tipo
Sprint 4	Planificación de iteración	Desarrollo
	Análisis de los requerimientos de Product backlog	
	Análisis de requerimientos de iteración con los modelos de caso de uso.	
	Desarrollo de la base de datos del sistema	
	Realizar módulo de acceso al sistema, Login, Permisos y Roles	
	Implementar Registro y administración de Representantes, Cargos y usuarios	
Sprint 5	Planificación de iteración	Desarrollo
	Análisis de los requerimientos de Product backlog	
	Análisis de requerimientos de iteración con los modelos de caso de uso.	
	Complementación de diagramas de estado, paquetes, componentes y despliegue	
	Complementación de la base de datos del sistema (análisis, diseño e implantación)	
	Construcción de registro de pagos y puestos en el sistema	
	Implementar módulo de control de pagos y comprobante de pago	

Sprint N°	Descripción	Tipo
Sprint 6	Planificación de iteración	Desarrollo
	Análisis de los requerimientos de Product backlog	
	Complementación de diagramas de estado, paquetes, componentes y despliegue	
	Complementación de la base de datos del sistema (análisis, diseño e implantación)	
	Implementación de registro y administración de cursos y comunicados.	
	Módulo de publicación de comunicados y cursos	
Sprint 7	Planificación de iteración	Pruebas, Costos e implementación
	Evaluación y pruebas del sistema	
	Presentación del sistema y evaluación	
	Corrección y ajustes del proyecto	
	Análisis y evaluación de costo del proyecto	
	Implementación del proyecto	

Fuente:(Elaboración Propia)

3.4.2 Desarrollo de Sprint 1

En esta etapa del proyecto las actividades que se desarrollan van dirigidas a la planeación y análisis de los requerimientos.

Tabla N° 6

Sprint Backlog (Sprint 1)

		Sprint	Inicio	Duración
		1		10 días
ID	Tarea	Tipo	Días de Trabajo	Estado
1.1	Realizar la planificación de la iteración	Planificación	1	terminado
1.2	Análisis y observación del negocio	Análisis	2	terminado
1.3	Identificación de los procesos más importantes del negocio	Análisis	2	terminado
1.4	Petición, solicitud e identificación de los requerimientos funcionales en conjunto con el Product Owner	Análisis	3	Evaluación constante
1.5	Identificación y análisis de los requerimientos no funcionales del sistema	Análisis	2	terminado

Fuente:(Elaboración Propia)

3.4.3 Desarrollo de Sprint 2

En esta etapa del proyecto las actividades que se desarrollan van dirigidas al diseño del proyecto, diagramas y casos de usos que ayudaran al desarrollo del sistema.

Tabla N° 7

Sprint Backlog (Sprint 2)

		Sprint	Inicio	Duración
		2		22 días
ID	Tarea	Tipo	Días de Trabajo	Estado
2.1	Realizar la planificación de la iteración	Planificación	1	terminado
2.2	Construcción de diagramas de estado	Diseño	2	proceso
2.3	Elaboración y construcción de los diagramas y modelos de casos de uso	Diseño	4	Evaluación constante
2.4	Diseño de diagramas de secuencia	Diseño	3	evaluación
2.5	Diseño de diagramas de actividad	Diseño	2	terminado
2.6	Diseño y elaboración de Modelo Entidad Relación del Sistema	Diseño	2	terminado
2.7	Diseño y elaboración del modelo relacional físico de la base de datos	Diseño	2	Ten proceso
2.8	Diseño de interfaz gráfica del sistema	Diseño	5	En evaluación y cambio constante

ID	Tarea	Tipo	Días de Trabajo	Estado
2.9	Evaluación y aprobación de diseños conjuntamente con Product Owner	Evaluación	1	Terminado

Fuente:(Elaboración Propia)

En la segunda interacción se desarrollaron los diseños en las cuales se basará el proyecto los diagramas, casos de uso son las que nos ayudaran a comprender mejor los requerimientos y así también la construcción de historias de usuario

3.4.4 Desarrollo de Sprint 3

En esta etapa del proyecto las actividades que se desarrollan van dirigidas al diseño, elaboración de las historias de usuario

Tabla N° 8

Sprint Backlog (Sprint 3)

		Sprint	Inicio	Duración
		3		9 días
ID	Tarea	Tipo	Días de Trabajo	Estado
3.1	Realizar la planificación de la iteración	Planificación	1	terminado
3.2	Análisis y evaluación de los requerimientos ya definidos con el Product Owner	Diseño	2	terminado
3.3	Diseño de las historias de usuario	Diseño	1	Terminado

ID	Tarea	Tipo	Días de Trabajo	Estado
3.4	Elaboración, construcción de historias de usuario	Diseño	4	Terminado (susceptible a cambios)
3.5	Confirmación y consentimiento de las historias de usuario por parte del Product Owner	Evaluación	1	Confirmación en cada finalización de sprint

Fuente:(Elaboración Propia)

3.4.5 Desarrollo de Sprint 4

Ya definido los parámetros en las cuales se basen el proyecto, siempre y cuando abierto a cualquier tipo de cambios o ajustes. Durante esta iteración se desarrollan los elementos pertenecientes a registros, preparación del área de trabajo y la base de datos en su primera iteración.

Las iteraciones van enfocadas al funcionamiento de tareas primarias que debe cumplir el sistema, no antes preparar la base de datos con distintos tipos de inserciones directas en cuanto a la funcionalidad estática de algunas tareas como la lista de provincias, municipios y cantones.

Las funcionalidades correspondientes al incremento del sprint son:

- Base de datos del sistema
- Implementación de ingreso al sistema
- Funcionalidades primarias del sistema

A continuación, se detalla la iteración del cuarto sprint en la siguiente tabla:

Tabla N° 9

Sprint Backlog (Sprint 4)

		Sprint	Inicio	Duración
		4		25 días
Nro.	Tarea	Tipo	Días De Trabajo	Estado
4.1	Planificación de la iteración	Planificación	2	Terminado
4.2	Análisis de los requerimientos del Product Backlog del proyecto	Análisis	2	Terminado
4.3	Diseño y construcción de la base de datos	Desarrollo	3	En proceso de complementación
4.4	Configuración de entorno de trabajo	Configuración	1	Configuración a medida de las necesidades
	-Instalación de Editor de texto Visual Studio -Instalación de Extensiones			
4.5	Configuración de servidor web	Desarrollo	2	terminado
	Instalar y configurar: -Apache -MySQL -PHP			

Nro.	Tarea	Tipo	Días De Trabajo	Estado
4.6	Instalación del Framework de trabajo Laravel con la arquitectura MVC.	Desarrollo	1	Terminado
	Creación de carpetas para el almacenamiento de los archivos: -Modelos -Controladores -Vistas -Estilos -JavaScript			
4.7	Desarrollo y construcción de acceso al sistema	Desarrollo	7	Espera de evaluación
	-Sistema de Login -Administración de roles (creación, edición, eliminación lógica) -definición de los permisos y desarrollo dentro del sistema			

Nro.	Tarea	Tipo	Días De Trabajo	Estado
4.8	Desarrollo de registro de cargos en la federación y su correspondiente control y administración.	Desarrollo	1	Terminado
4.9	Desarrollo de registro de nuevos usuarios	Desarrollo	3	En evaluación
4.10	Implementación de registro, administración y control de representantes.	Desarrollo	3	Proceso de complementación

Fuente:(Elaboración Propia)

Las funcionalidades correspondientes al incremento de la iteración son:

- Complementación de la base de datos en función a los requerimientos y el Product backlog

3.4.6 Desarrollo de Sprint 5

En la quinta iteración se la realizo en proceso de análisis y complementos a la iteración anterior. Posterior se implementa lo siguiente en la tabla

-Módulo De pagos

-Módulo de control de deudas y registro y cancelación

-Emisión de reportes a nivel de puesto y emisión de comprobantes de pago

Tabla N° 10

Iteración del Sprint 5

		Sprint	Inicio	Duración
		5		24 días
Nro.	Tarea	Tipo	Días De Trabajo	Estado
5.1	Planificación de la iteración	Planificación	1	Terminado
5.2	Análisis de los requerimientos del Product Backlog del proyecto	Análisis	2	Terminado
5.3	Complementación de los diagramas de estado para el entendimiento de los casos de uso	Diseño	1	En proceso
5.4	Complementación de la base de datos del sistema	Desarrollo	2	En proceso de complementación
5.5	Complementación del modelo de implementación y diagramas.	Diseño	2	En proceso de complementación

Nro.	Tarea	Tipo	Días De Trabajo	Estado
5.6	<p data-bbox="358 249 704 401">Implementación de módulo de registro de pagos</p> <ul data-bbox="358 436 704 1058" style="list-style-type: none"> -Desarrollo de interfaz gráfica del modulo - Diseño de registro de pagos y su posterior designación a los puestos -implementación de funciones administrativas (Edición. Eliminación y actualización) 	Desarrollo	5	En evaluación
5.7	<p data-bbox="358 1104 704 1255">Implementación de control de pagos adeudados por puesto</p> <ul data-bbox="358 1291 704 1808" style="list-style-type: none"> -Diseño de interfaz de control de pagos a la tabla transaccional. -implementación de registro de pagos de un determinado puesto. -Diseño de ventanas de respuesta de confirmación de pagos 	Desarrollo	4	En evaluación

Nro.	Tarea	Tipo	Días De Trabajo	Estado
5.8	Emisión de recibos y/o comprobantes de pago	Desarrollo	4	Terminado
	-Diseño de la estructura del recibo según requerimiento del Product Owner. -Desarrollo e implementación de emisión de recibos en formato documento PDF			
5.9	Implementación de emisión de reportes en forma general.	Desarrollo	3	Terminado
	-Diseño de la estructura de los reportes que efectuara el sistema - implementación de los distintos reportes a nivel puesto, municipio y provincia.			

Fuente:(Elaboración Propia)

3.4.7 Desarrollo de Sprint 6

En la sexta iteración se la realizo en proceso de análisis y complementos a la iteración anterior. Posterior se implementa lo siguiente en la tabla

-Módulo Comunicados

-Administración De Cursos

Tabla N° 11

Iteración del Sprint 6

		Sprint	Inicio	Duración
		6		15 días
Nro	Tarea	Tipo	Días	Estado
6.1	Planificación de la iteración	Planificación	1	Terminado
6.2	Análisis de los requerimientos del Product Backlog del proyecto	Análisis	2	Terminado
6.3	Complementación de los diagramas de estado para el entendimiento de los casos de uso	Diseño	1	En proceso
6.4	Complementación de la base de datos del sistema	Desarrollo	2	En proceso de complementación
6.5	Complementación del modelo de implementación y diagramas	Diseño	2	En proceso de complementación
6.6	Implementación de administración de Convocatorias	Desarrollo	3	Terminado
6.7	Desarrollo de publicación de comunicados	Desarrollo	2	Evaluación
6.8	Implementación de modulo Administración. Control y gestión de cursos	Desarrollo	2	Terminado

Fuente:(Elaboración Propia)

3.4.8 Desarrollo de Sprint 7

Para finalizar en la séptima iteración se desarrolla las pruebas del sistema, evaluación, presentación y correcciones o implantaciones de último momento

Tabla N° 12

Iteración del Sprint 7

		Sprint	Inicio	Duración
		7		27 días
Nro	Tarea	Tipo	Días	Estado
7.1	Planificación de la iteración	Planificación	1	Terminado
7.2	Pruebas del sistema (caja negra)	Prueba	2	Evaluación
7.3	Pruebas del sistema (caja blanca)	Prueba	2	Evaluación
7.4	Proceso de evaluación de costos	Análisis	2	En proceso de complementación
7.5	Presentación de proyecto	Planificación	1	En proceso de complementación
7.6	Análisis de las correcciones	Análisis	2	Terminado
7.7	Se volvió a la iteración del sprint 5.4 Diseño de Base de datos del modulo control	Desarrollo	3	Terminado
7.8	Se volvió a desarrollar el Sprint 6 punto 6.6	Desarrollo	3	Terminado

Nro	Tarea	Tipo	Días	Estado
7.9	Implantación de solicitudes de forma	Desarrollo	4	Evaluación
7.2	Pruebas del sistema (caja negra)	Prueba	2	Terminado
7.3	Pruebas del sistema (caja blanca)	Prueba	2	Terminado
7.4	Proceso de evaluación de costos	Análisis	2	Terminado
7.5	Presentación de proyecto	Planificación	1	Terminado

Fuente:(Elaboración Propia)

3.5 MODELADO DEL SISTEMA

El análisis de requerimientos nos ayudara a comprender y entender la forma de trabajo de los integrantes dentro del mercado campesino santa rosa así también la forma de trabajo del negocio

Los diagramas de casos, historias de usuario, diagrama de actividades y diagramas de secuencia nos ayudan a modelar estas funcionalidades del sistemas e iteraciones.

3.5.1 Historias de Usuario

una historia de usuario es una explicación general e informal de una función de software escrita desde la perspectiva del usuario final. Su propósito es articular cómo proporcionará una función de software valor al cliente.

Tabla N° 13

Historia de usuario 1

Nombre de historia:	Ingresar al sistema
Como:	Representante, Ejecutivo, Tesorero Y Secretario
Puedo:	Ingresar al sistema con un usuario y contraseña
Para:	Tener acceso a diferentes opciones del sistema

<p>Criterios:</p> <p>Dado que quiero ingresar al sistema para su uso</p> <p>Cuando ya este registrado en el sistema</p> <p>Entonces se puede ingresar al sistema con los roles y permisos ya designados</p>
Detalles
<ul style="list-style-type: none"> - Debo tener un usuario y contraseña q se me designe al momento de mi registro. - Por seguridad se implemente un captcha al ingreso del sistema

Fuente:(Elaboración Propia)

Tabla N° 14

Historia de usuario 2

Nombre de historia	Registrar Cargos
Como	Ejecutivo y secretario
Puedo	Registrar los cargos que se desempeñan dentro del departamento
Para	Tener la información acerca de los cargos de los representantes
<p>Criterios:</p> <p>Dado que quiero emitir los reportes en base a este registro</p> <p>Cuando indique la opción de cargos y así también en el registro de representantes</p> <p>Entonces el registro del cargo estar disponible para funciones del sistema</p>	
Detalles	
<ul style="list-style-type: none"> - Los cargos deben estar clasificados en cargos originarios y sindicales - Los cargos no se deben de repetir. 	

Fuente:(Elaboración Propia)

Tabla N° 15

Historia de usuario 3

Nombre de historia	Registrar Representantes
Como	Ejecutivo y secretario
Puedo	Registrar a los representantes de las 20 provincias del departamento de La Paz que estén en representación de un cantón o localidad
Para	Tener la información y control acerca de los responsables de cada municipio, cantón del departamento.
Criterios:	
<p>Dado que quiero tener el control de los representantes por medio del sistema</p> <p>Cuando un representante es designado por parte de su cantón.</p> <p>Entonces Cada representante debe tener acceso al sistema como rol representante</p>	
Detalles	
<ul style="list-style-type: none"> - Los representantes deben pertenecer a un municipio, Cantón o localidad de uno de las 20 provincias del departamento - El registro se la debe realizar en conjunto con el cargo que ocupa - El rol que se le designa estará a cargo del ejecutivo 	

Fuente:(Elaboración Propia)

Tabla N° 16

Historia de usuario 4

Nombre de historia	Designar puestos
Como	Ejecutivo
Puedo	Designar los puestos del mercado campesino santa rosa

Para	Determinar la pertenencia de un determinado puesto a un cantón
Criterios:	
<p>Dado que quiero designar los puestos y su administración</p> <p>Cuando se determine la localidad o cantón con un determinado puesto</p> <p>Entonces un determinado puesto será asignado a una cantón o localidad supervisado por un conjunto de representantes</p>	
Detalles	
<ul style="list-style-type: none"> - Los puestos tendrán una numeración automática a medida que se designa dicho puesto - Un determinado cantón puede tener 1 o más puestos 	

Fuente:(Elaboración Propia)

Tabla N° 17

Historia de usuario 5

Nombre de historia	Registrar Pagos
Como	Tesorero
Puedo	Registrar los pagos que se realizaran dentro del mercado campesino santa rosa
Para	Realizar un posterior control de pagos a los puestos
Criterios:	
<p>Dado que quiero tener el control de los pagos a nivel general</p> <p>Cuando se determine la localidad o cantón con un determinado puesto</p> <p>Entonces un determinado puesto se le asignara un monto a cancelar</p>	

Detalles	
	<ul style="list-style-type: none"> - Existe 2 tipos de pagos ordinarios y extraordinarios - Los pagos se clasifican en Pago mensual, Cuota extra, Cuota de emergencia

Fuente:(Elaboración Propia)

Tabla N° 18

Historia de usuario 6

Nombre de historia	Controlar pagos
Como	Tesorero
Puedo	Registrar los pagos por parte de los representantes de un determinado puesto
Para	Controlar las recaudaciones dentro del mercado
Criterios:	
Dado que quiero registrar los pagos de los puestos	
Cuando se designe un determinado pago a los puestos	
Entonces se realiza el registro e pago y su correspondiente validación	
Detalles	
	<ul style="list-style-type: none"> - El pago se la realiza a nivel de puesto - Un puesto tiene un conjunto de representantes en la cual cualquiera de ellos puede realizar el pago - Se debe emitir un recibo o comprobante de pago

Fuente:(Elaboración Propia)

Tabla N° 19

Historia de usuario 7

Nombre de historia	Emitir reportes
Como	Tesorero, secretario, ejecutivo, representante
Puedo	Emitir reportes
Para	Tener una información clara y a tiempo
Criterios:	
Dado que quiero tener información de un determinado registro	
Cuando se Requiera dar informes	
Detalles	
<ul style="list-style-type: none"> - En caso de representante solo podrá acceder a los informes del puesto designado al cantón que representa - Los informes generales se podrán emitir a nivel de puesto, localidad, municipio y provincia 	

Fuente:(Elaboración Propia)

Tabla N° 20

Historia de usuario 8

Nombre de historia	Registrar Cursos
Como	Secretario
Puedo	Crear un curso que se lleve a cabo dentro del mercado
Para	Tener un control más ordenado y eficiente
Criterios:	
Dado que quiero tener el control de los cursos y su administración.	

cuando en el sistema elija la opción de cursos.

Entonces se podrá administrar los cursos mediante creación, edición e inscripción.

Detalles

- Los cursos deben tener un tiempo determinado
- Se debe realizar la inscripción de participantes

Fuente:(Elaboración Propia)

3.5.2 Casos de Uso.

Uno de los pasos primordiales en cuanto al modelado de sistemas, está la identificación de los actores que interactuarán directamente con el sistema, Los actores fueron identificados y clasificados según las tareas que cumplan dentro de la administración del mercado campesino santa rosa.

Tabla N° 21

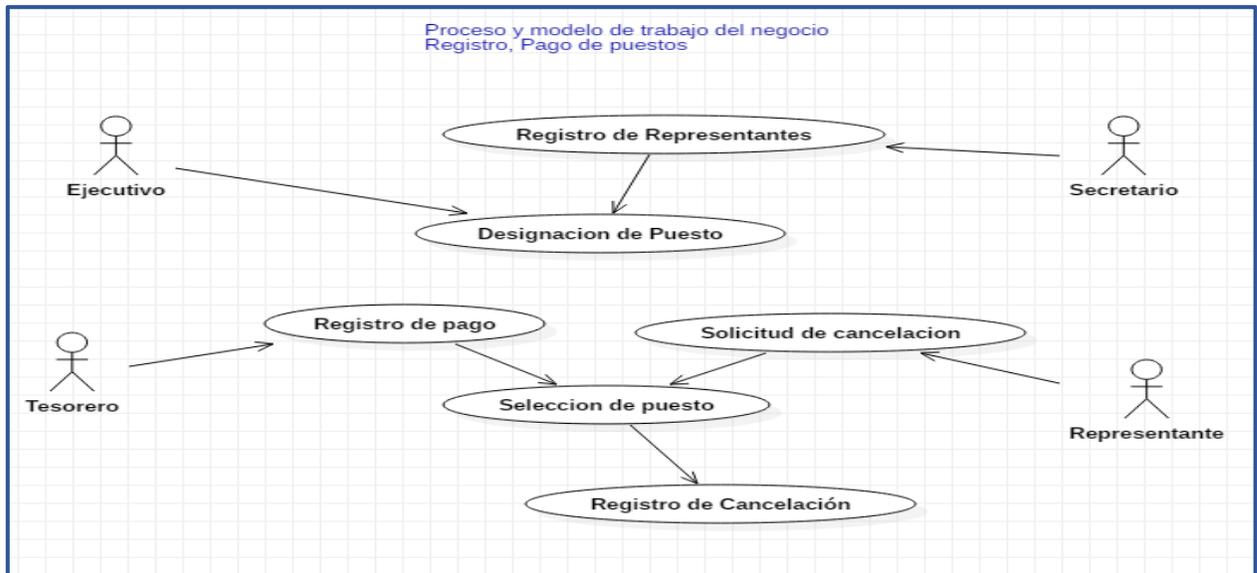
Actores del Sistema

Actores	Descripción
Ejecutivo central	Realiza la designación y registro de los puestos a un determinado cantón o localidad
Tesorero o secretario de Hacienda	Realiza el registro de los pagos designados a los puestos de manera general, y así también el registro de los cobros
Representante	Realiza el pago correspondiente a los cobros designados por el tesorero

Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 6

Proceso de registro y cancelación de pagos del negocio



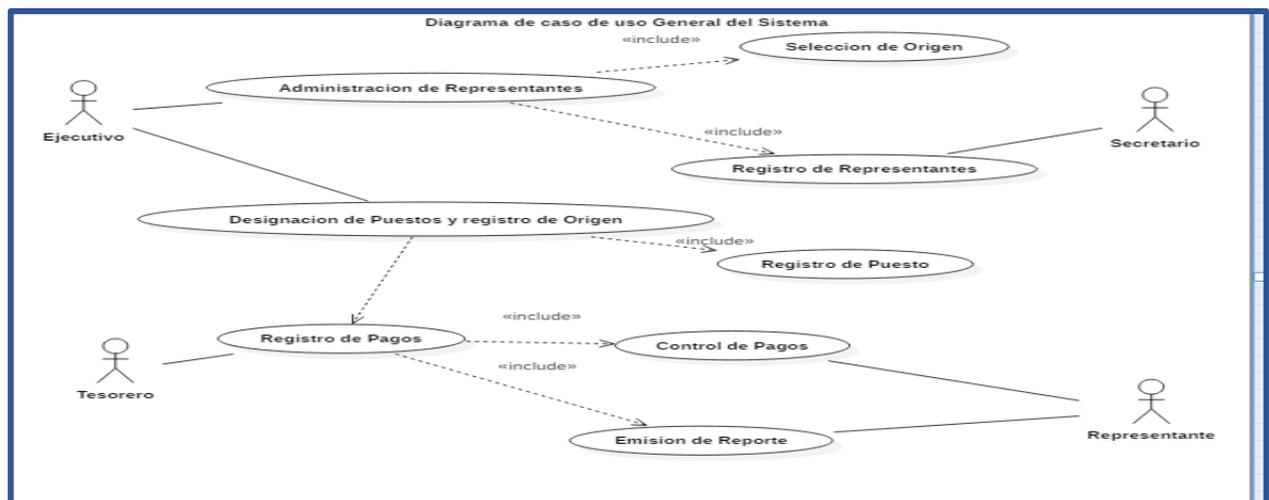
Fuente:(Elaboración Propia)

3.5.3 Modelo de casos de uso general del sistema

Los diagramas de casos de uso general del sistema sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios.

Figura: 7

Modelo de casos de uso general del sistema



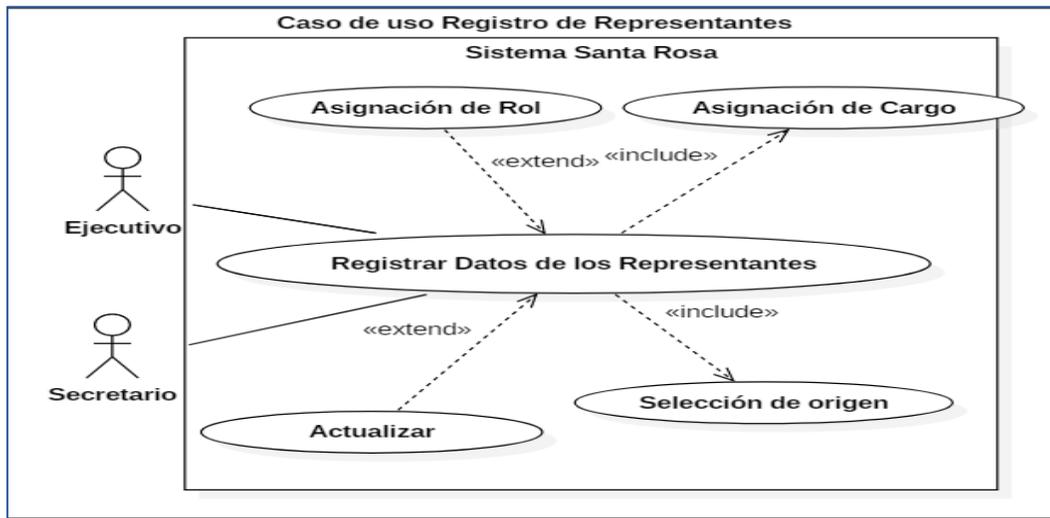
Fuente:(Elaboración Propia)

3.5.4 Modelo de casos de uso del sistema

A continuación, se muestran los casos de uso del sistema Santa Rosa agrupado por procesos, de las cuales solo mostraremos los más importantes.

Figura: 8

Diagrama de caso de uso Registrar Representantes



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 9

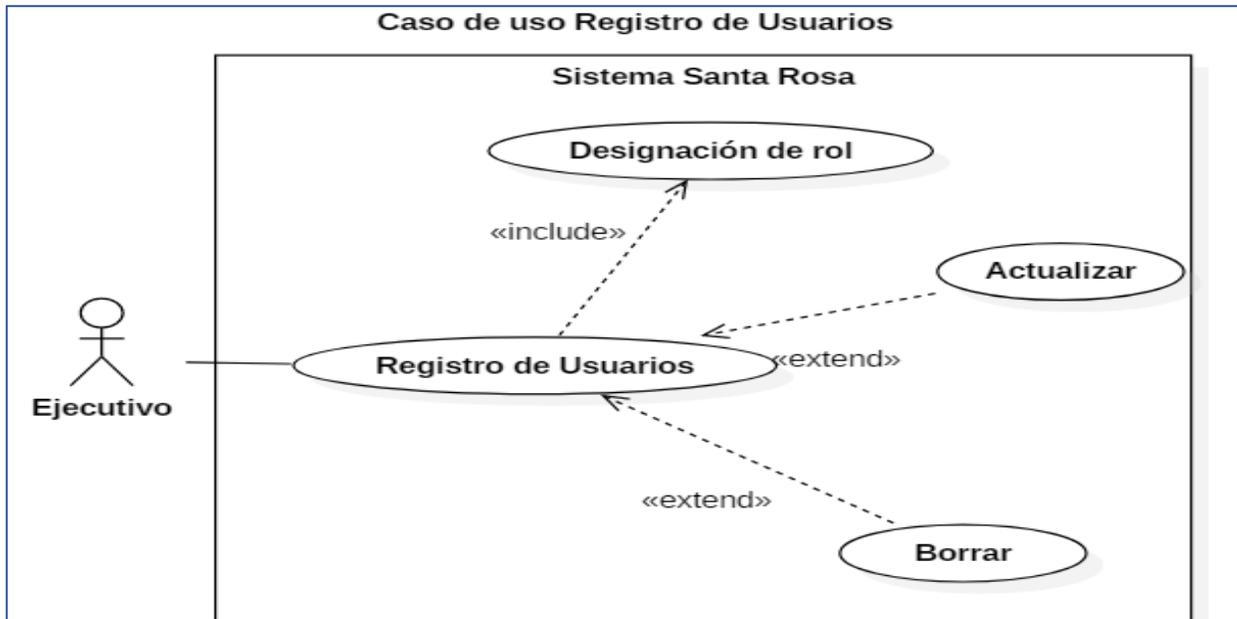
Diagrama de caso de uso Registro de cargos



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 10

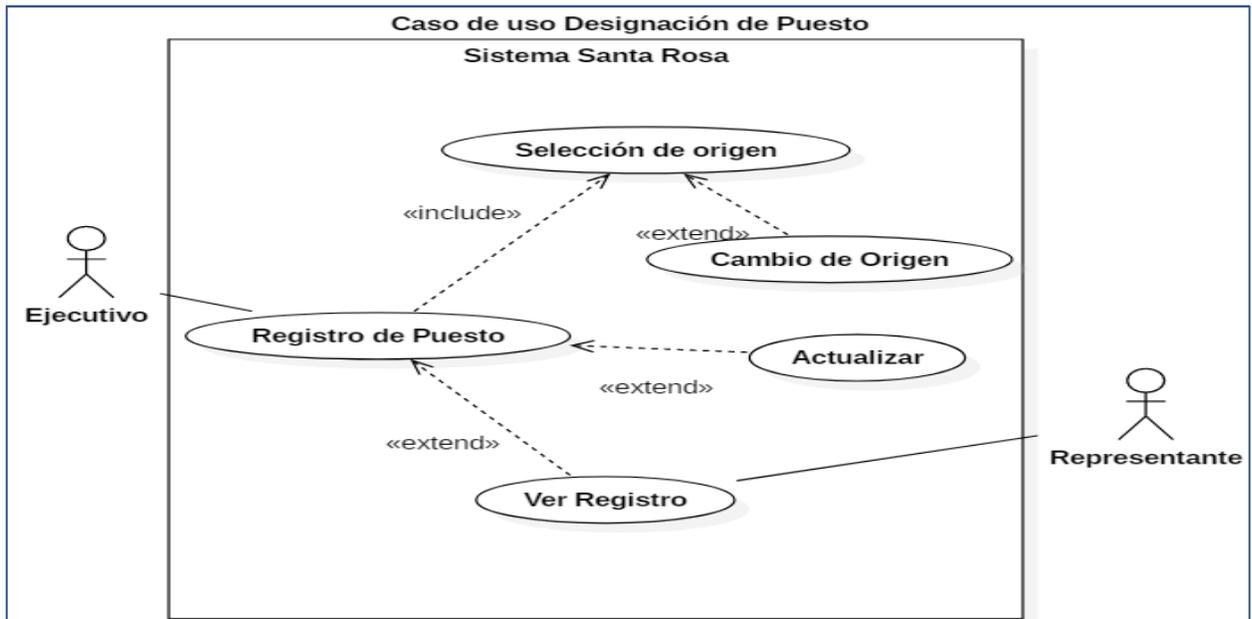
Diagrama de caso de uso Registro de Usuario



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 11

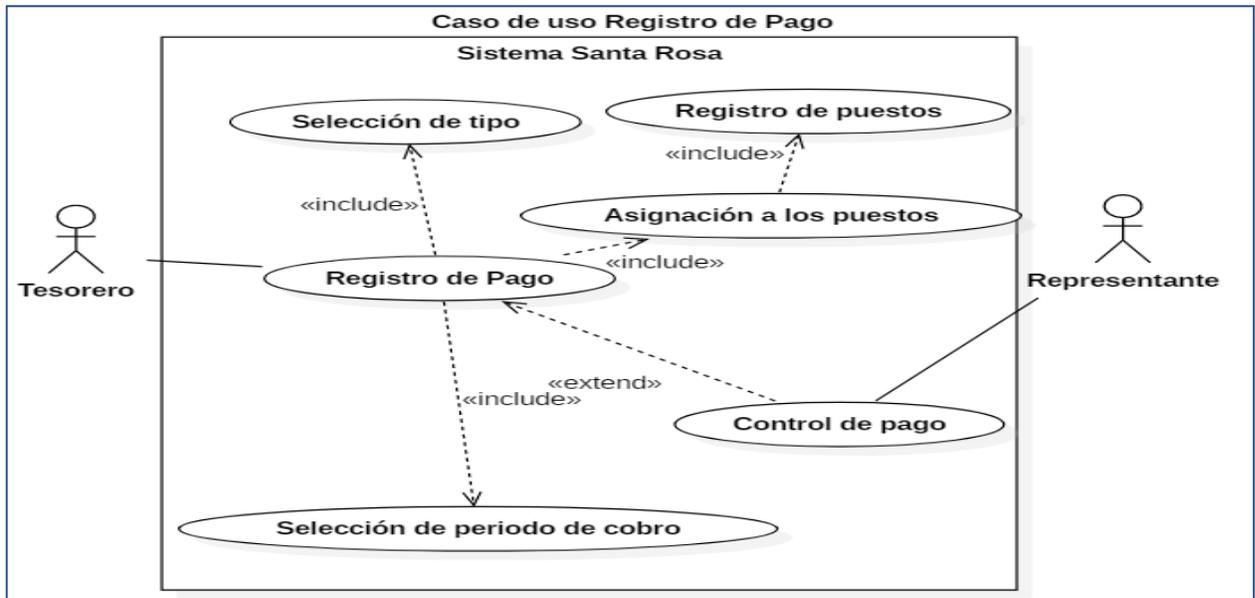
Diagrama de caso de uso Designación de Puesto



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 12

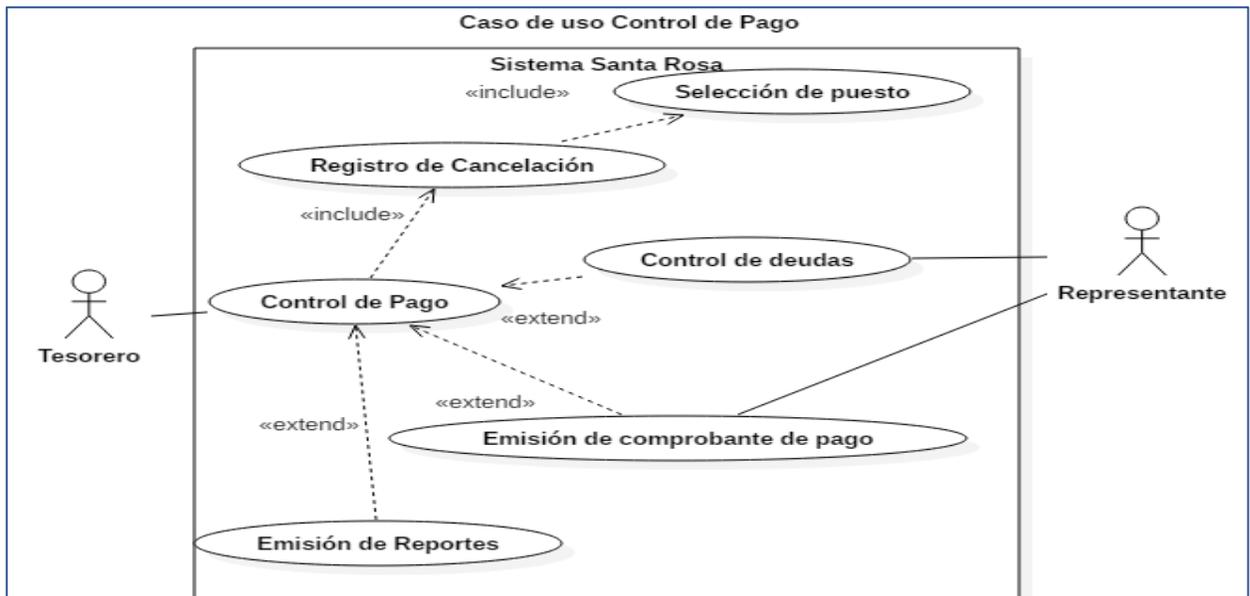
Diagrama de caso de uso Registro de pagos



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 13

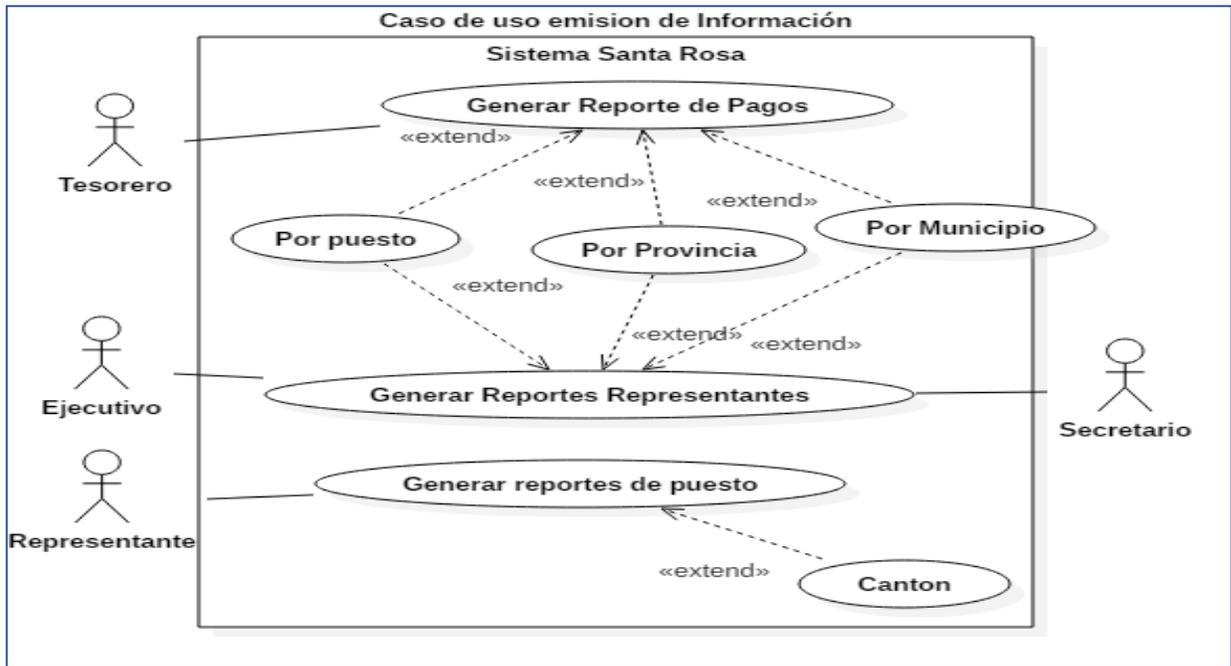
Diagrama de caso de uso Control de Pagos



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 14

Diagrama de caso de uso Emisión de Reportes



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 15

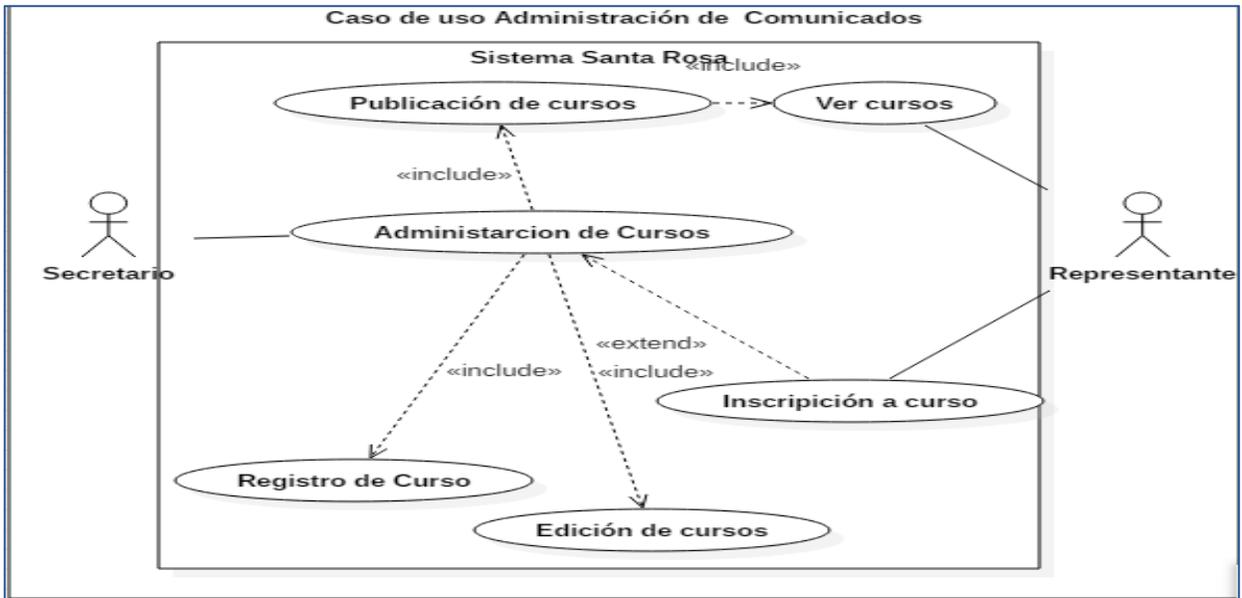
Diagrama de caso de uso Administración de Comunicados



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 16

Diagrama de caso de uso Administración de Curso

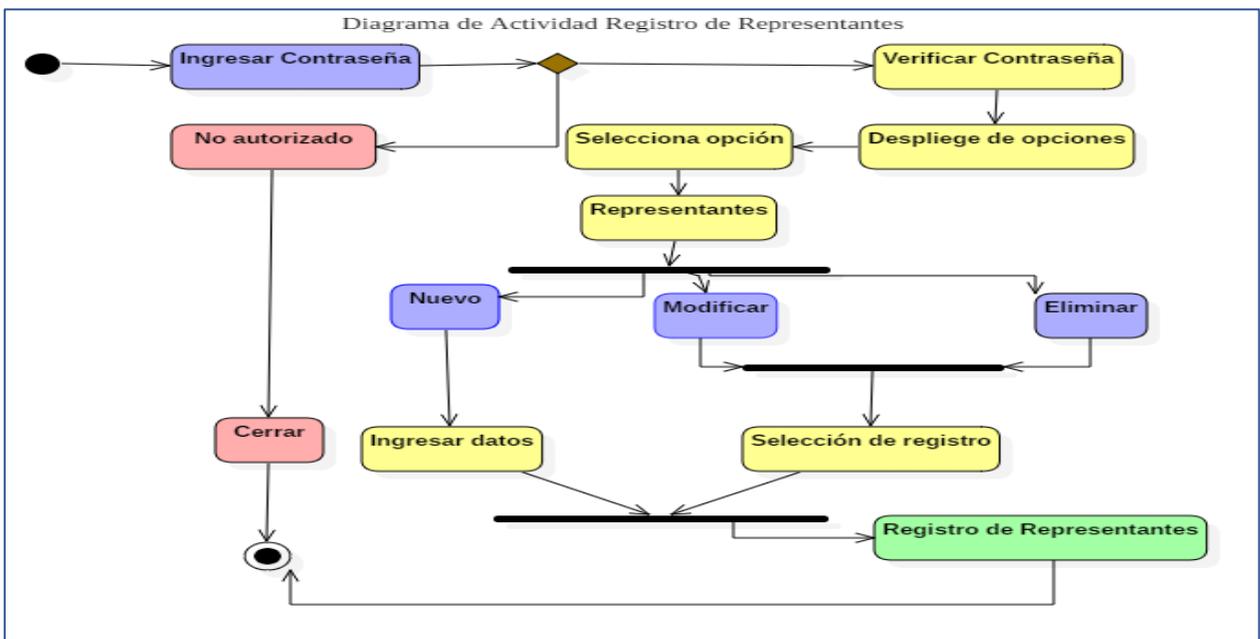


Fuente:(Elaboración Propia)

3.5.5 Diagramas de Actividad

Figura: 17

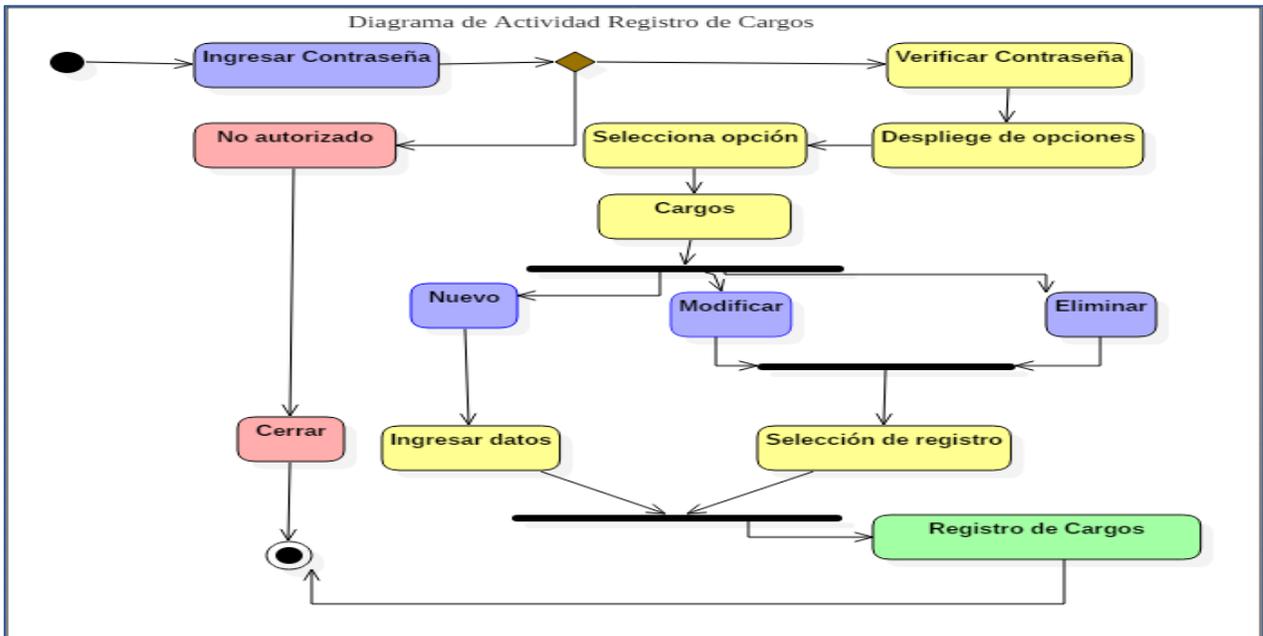
Diagrama de actividad Registrar Representantes



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 18

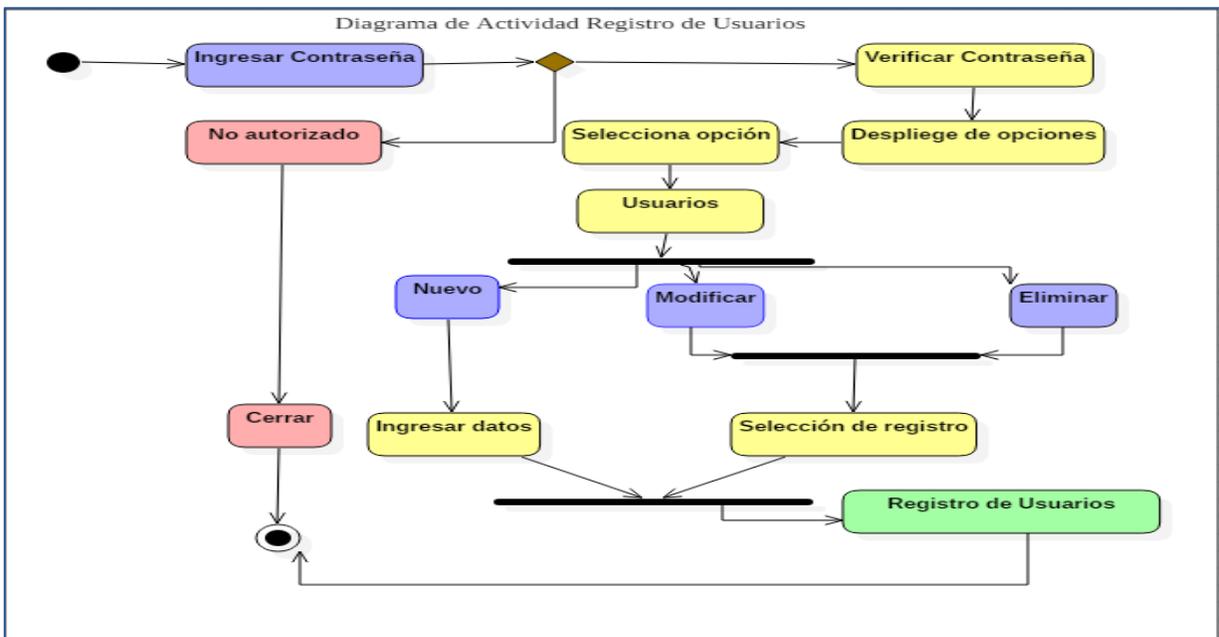
Diagrama de actividad Registrar de Cargos



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 19

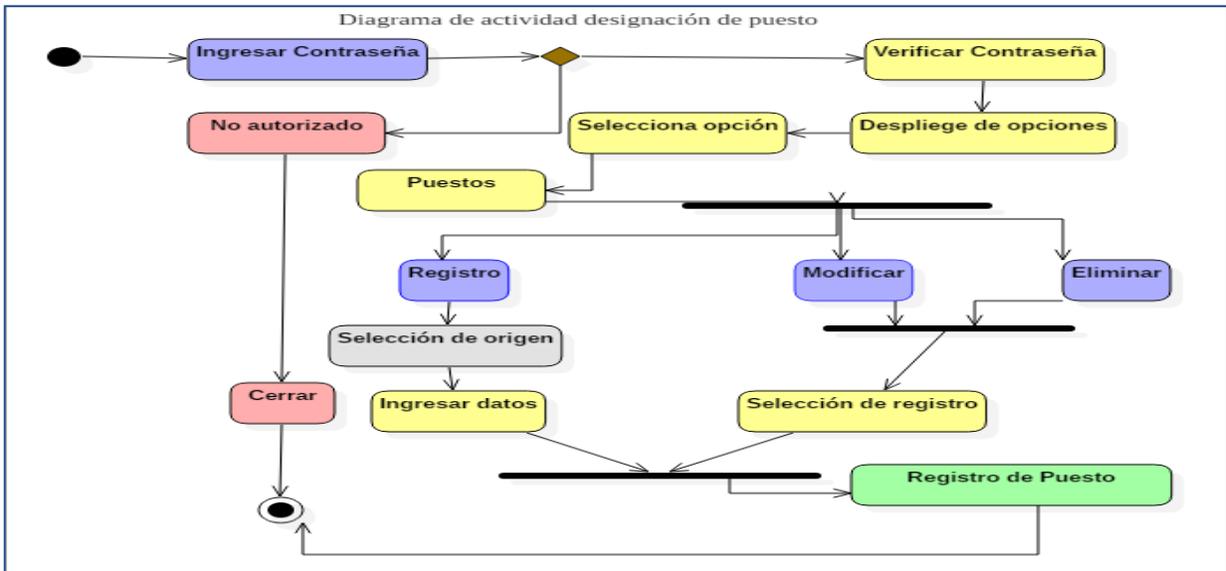
Diagrama de actividad Registro de Usuarios



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 20

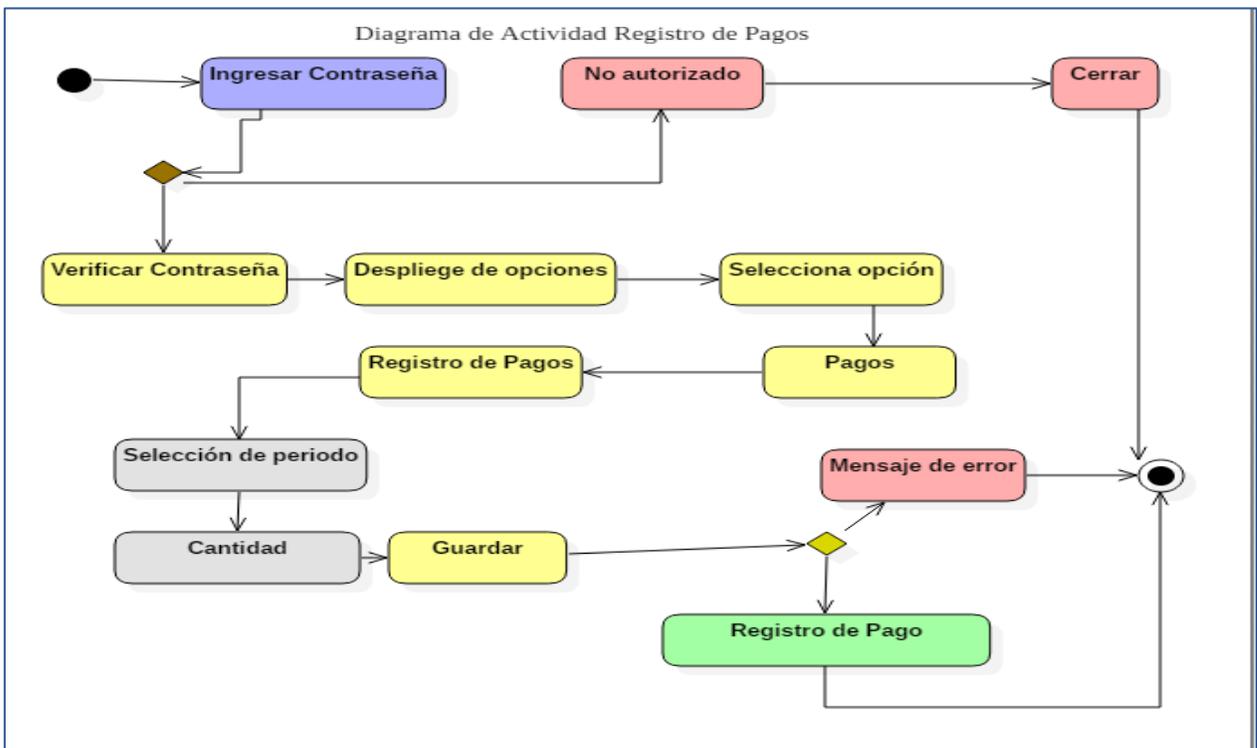
Diagrama de actividad Designación de Puesto



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 21

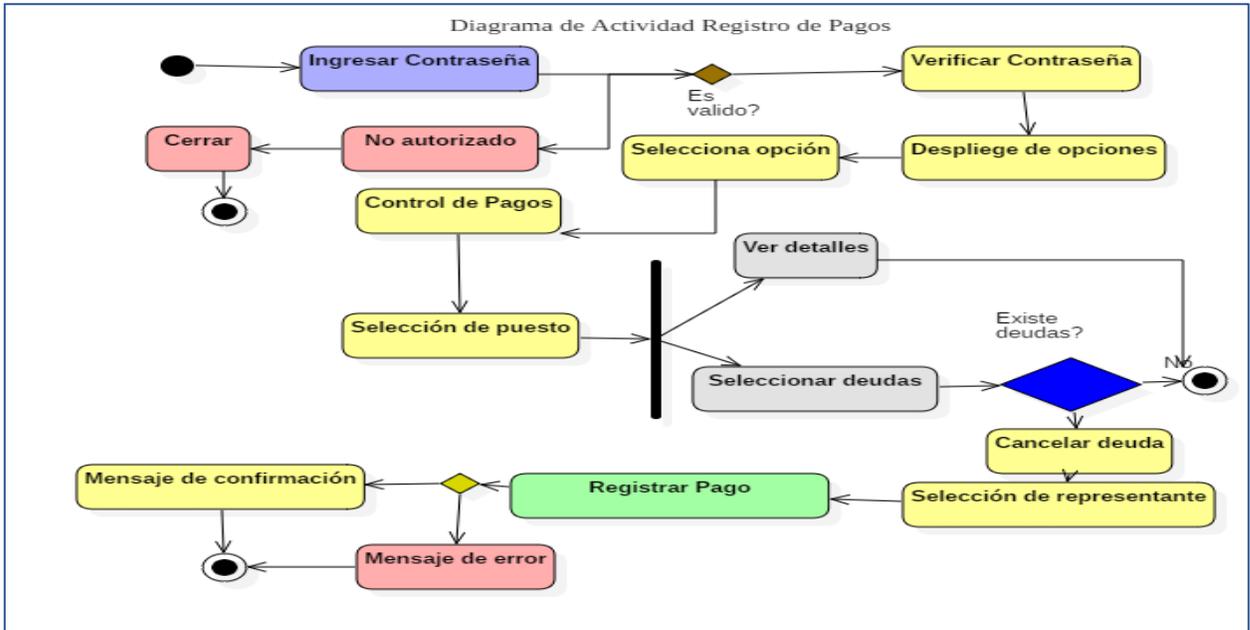
Diagrama de actividad Registro de Pagos



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 22

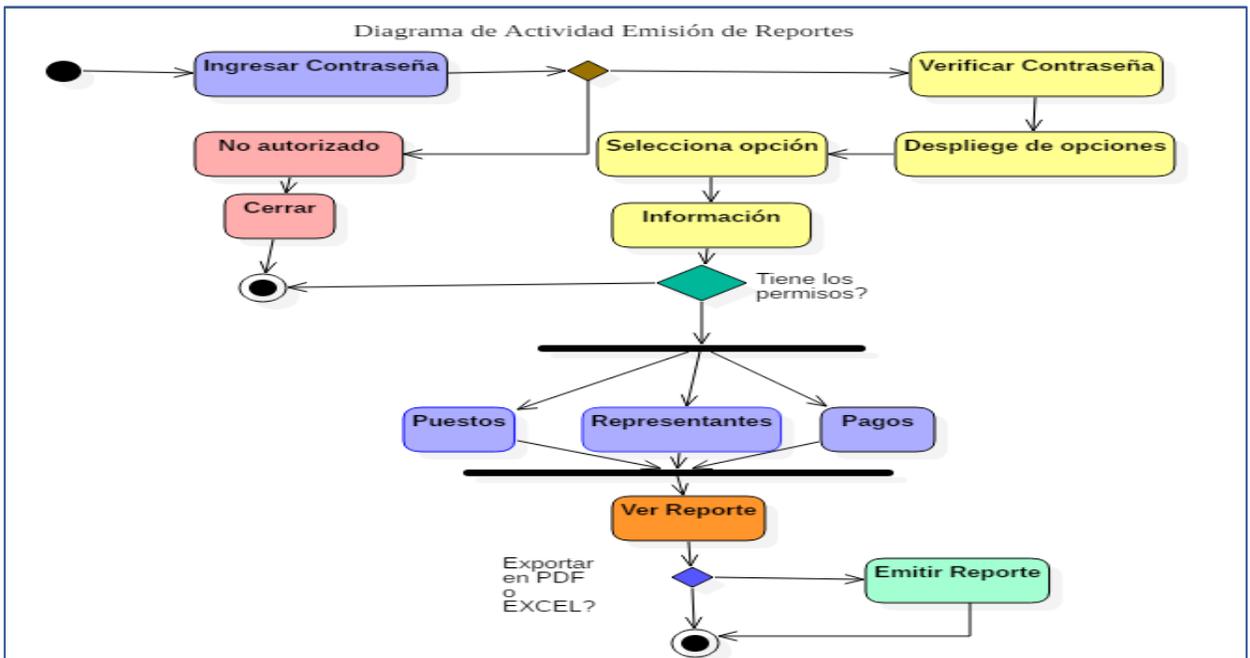
Diagrama de actividad Control de Pagos



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 23

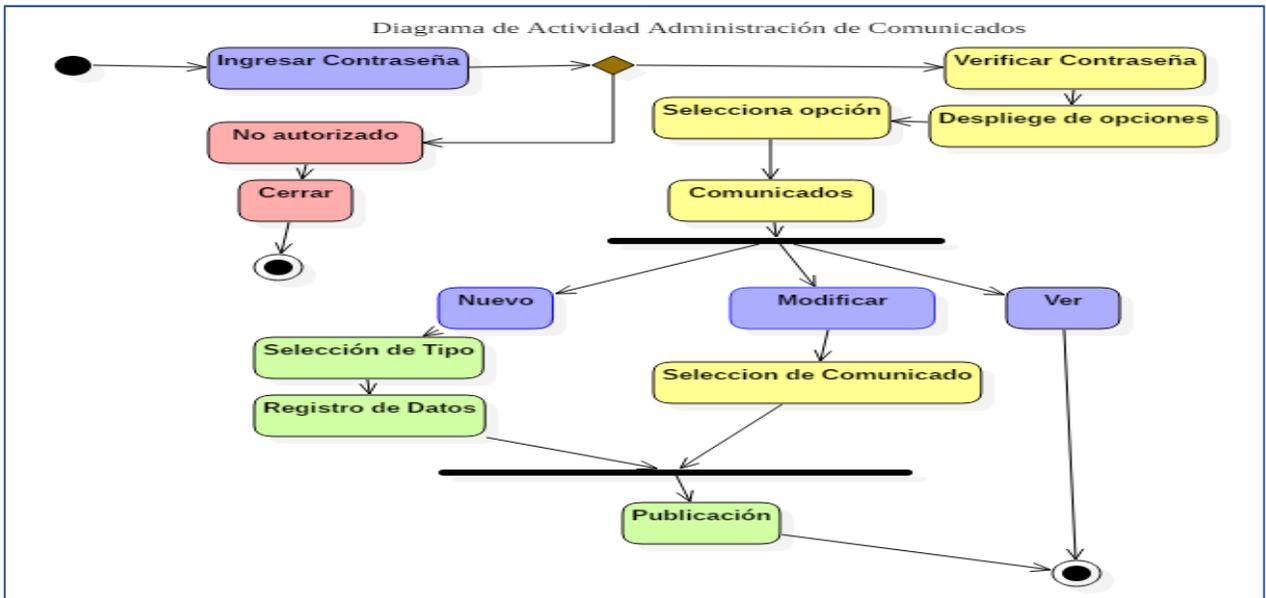
Diagrama de actividad Emisión de Reportes



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 24

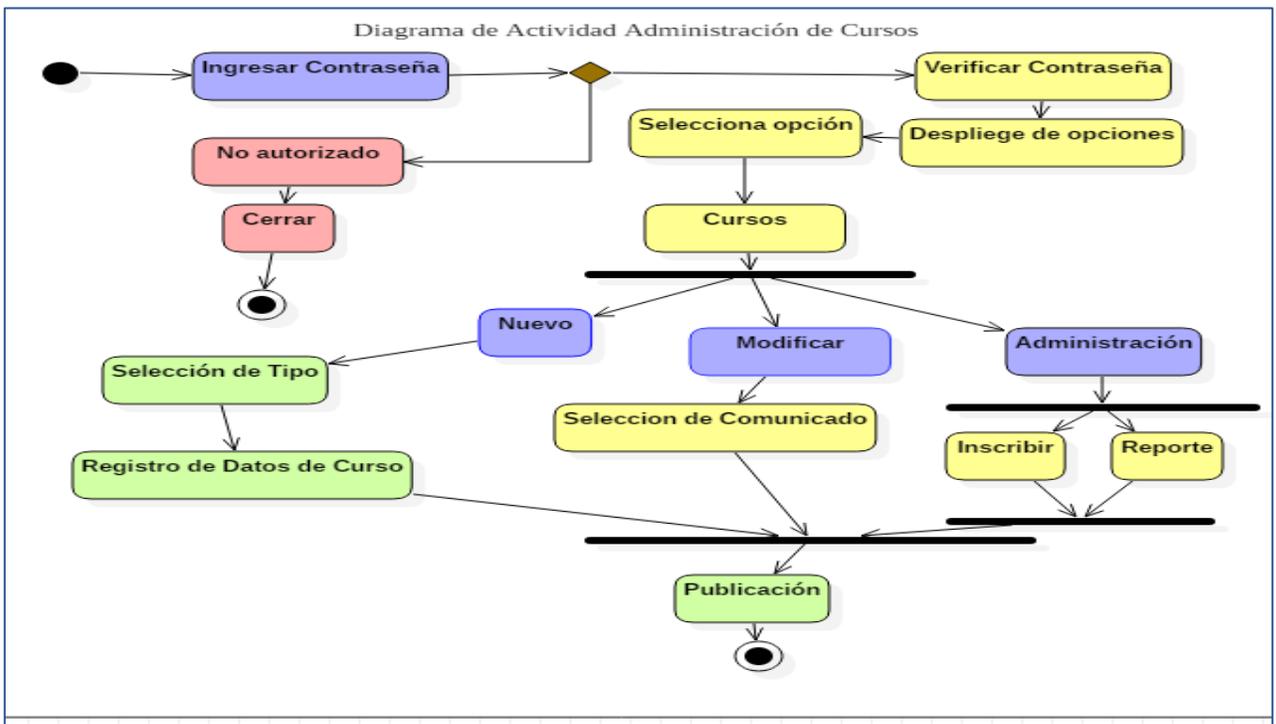
Diagrama de actividad Administración de comunicados



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 25

Diagrama de actividad Emisión de Reportes

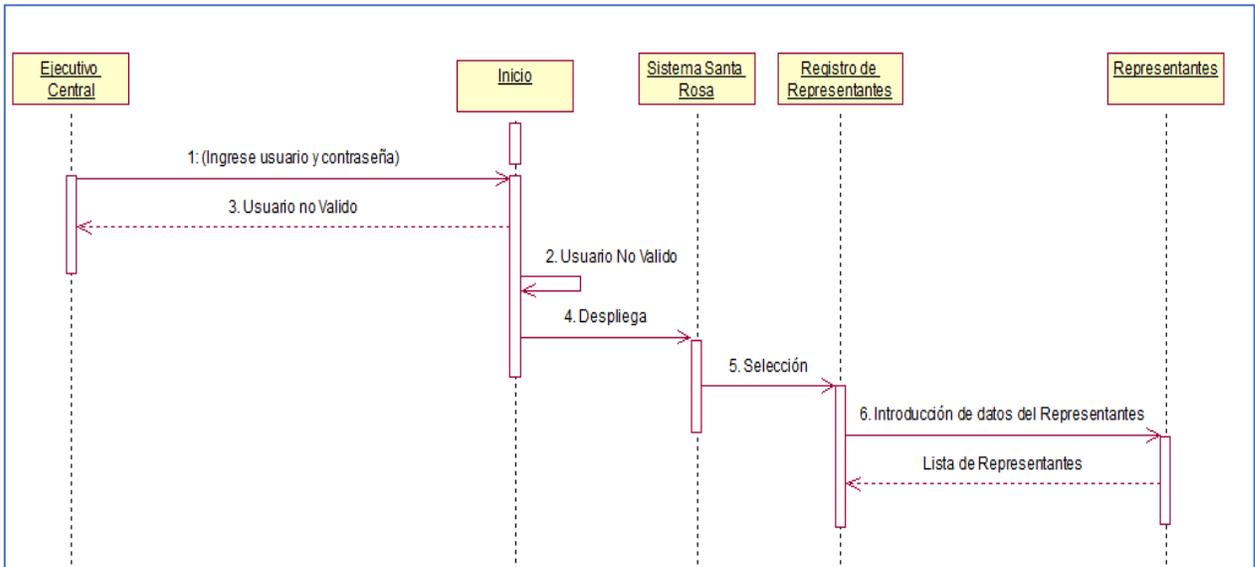


Fuente:(Elaboración Propia)

3.5.6 Diagramas de Secuencia

Figura: 26

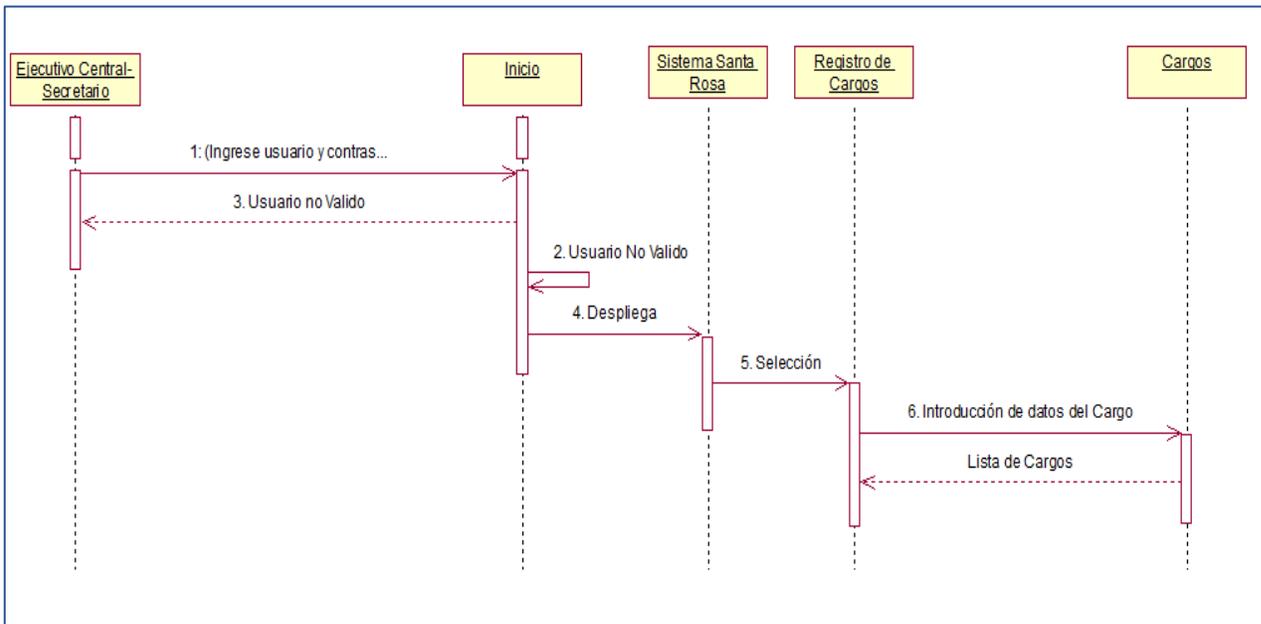
Diagrama de Secuencia Registrar Representantes



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 27

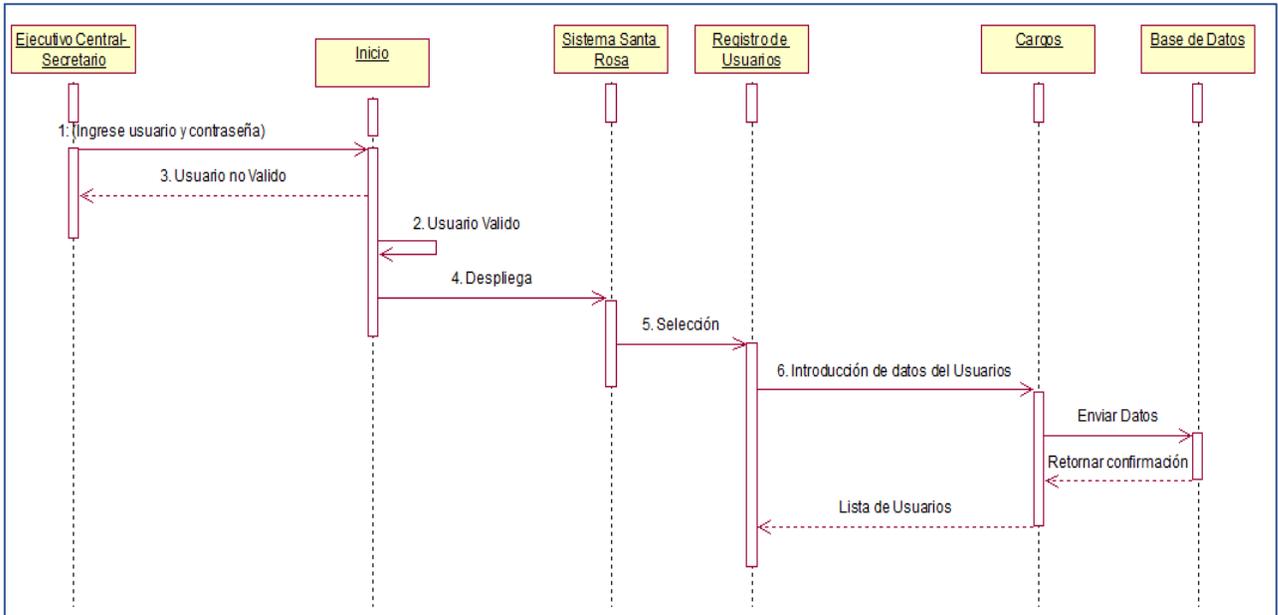
Diagrama de Secuencia Registrar Cargos



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 28

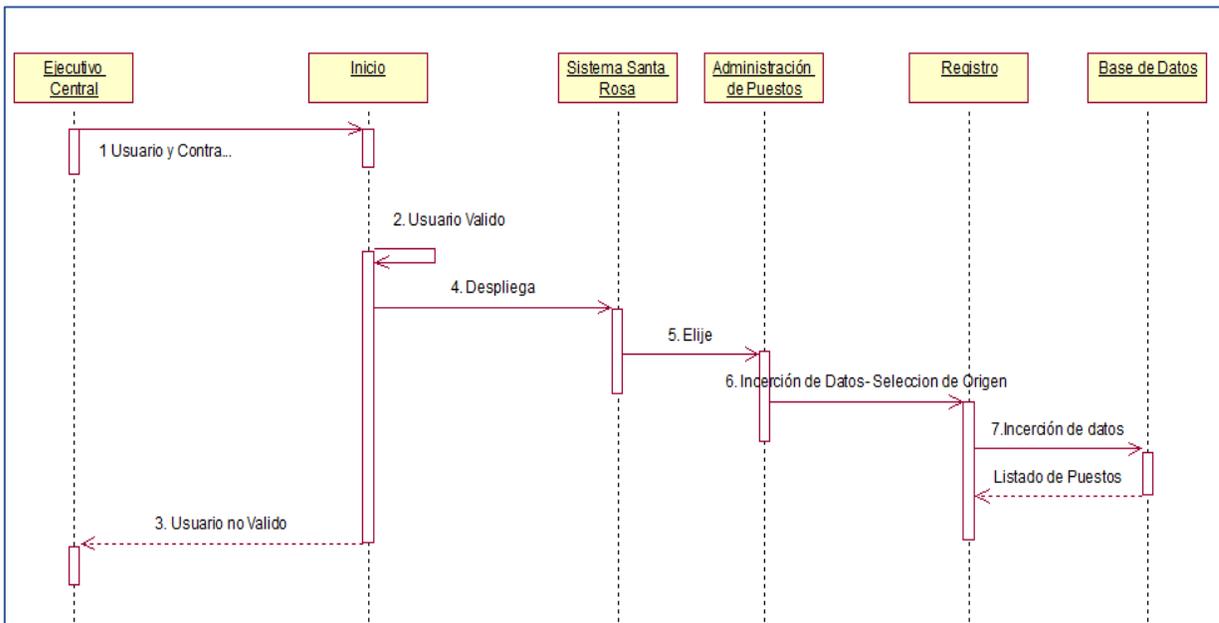
Diagrama de Secuencia Registrar Usuarios



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 29

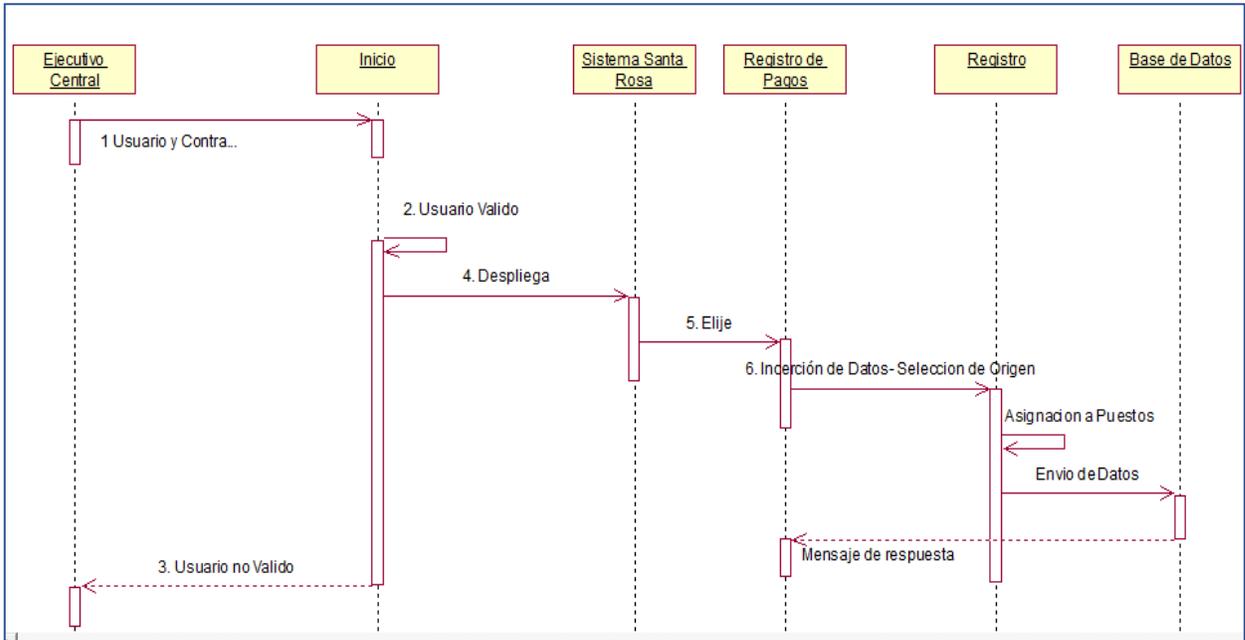
Diagrama de Secuencia Designación de Puesto



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 30

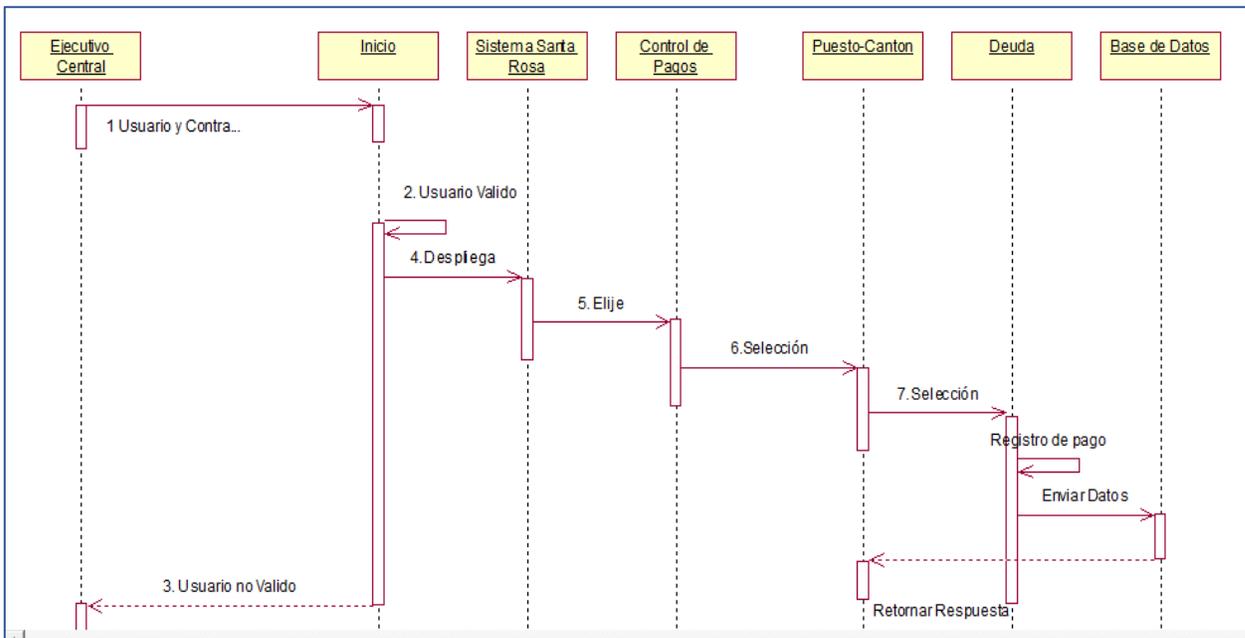
Diagrama de Secuencia Registro de pagos



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 31

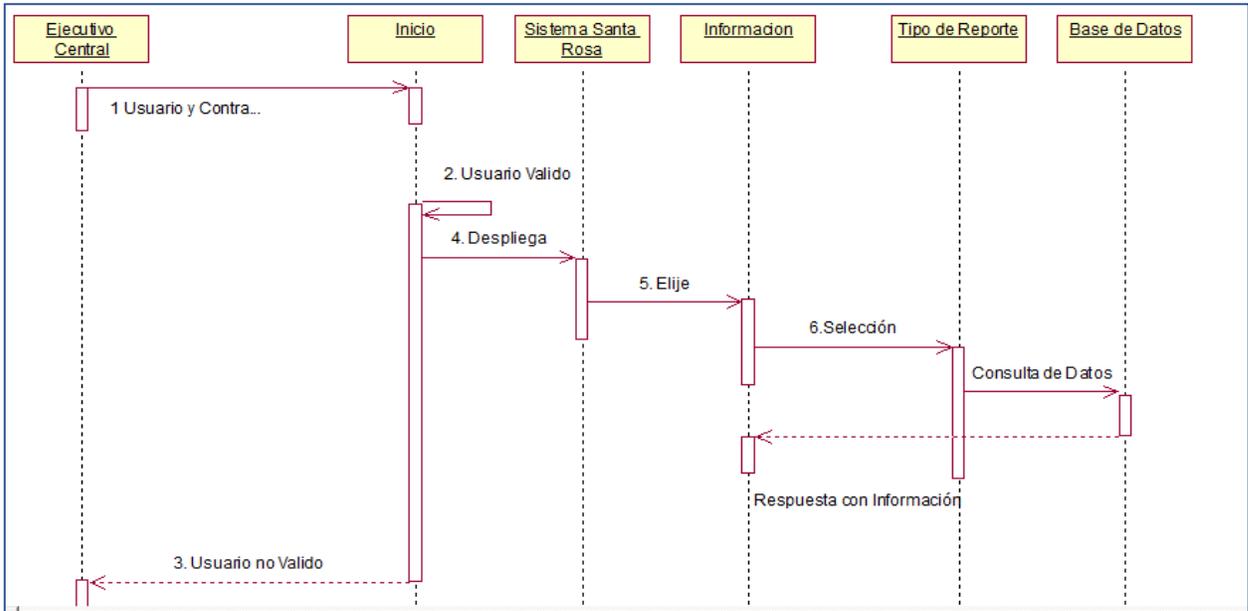
Diagrama de Secuencia Control de pagos



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 32

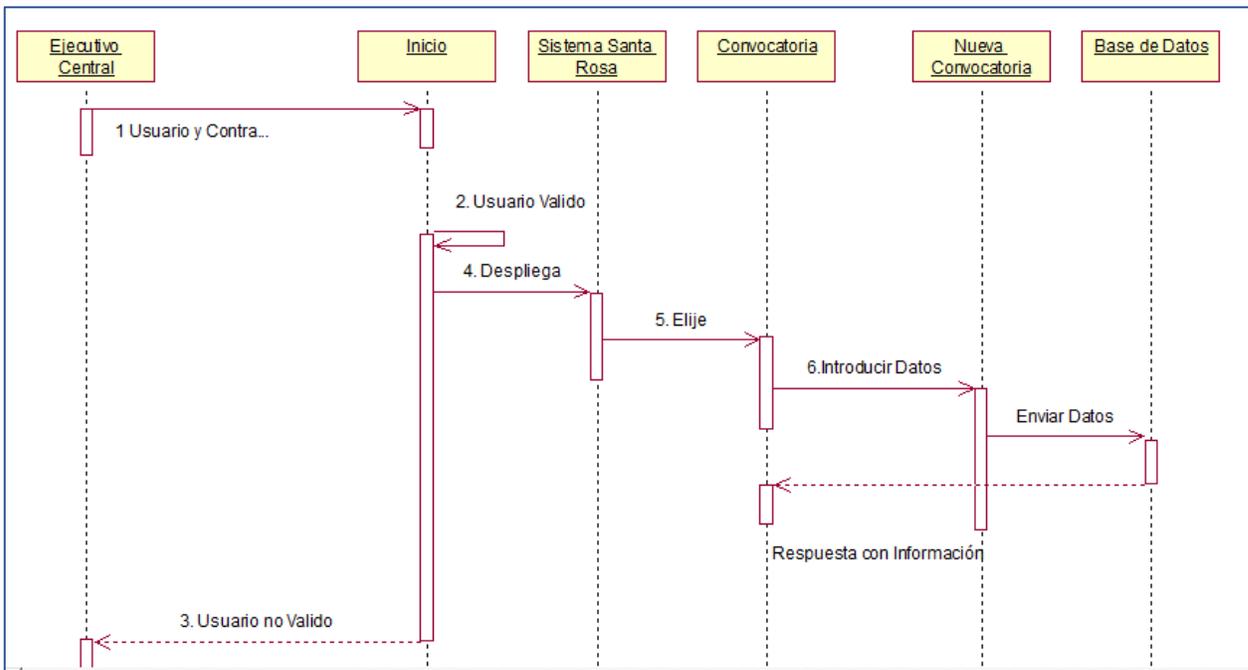
Diagrama de Secuencia Emisión de Reportes



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 33

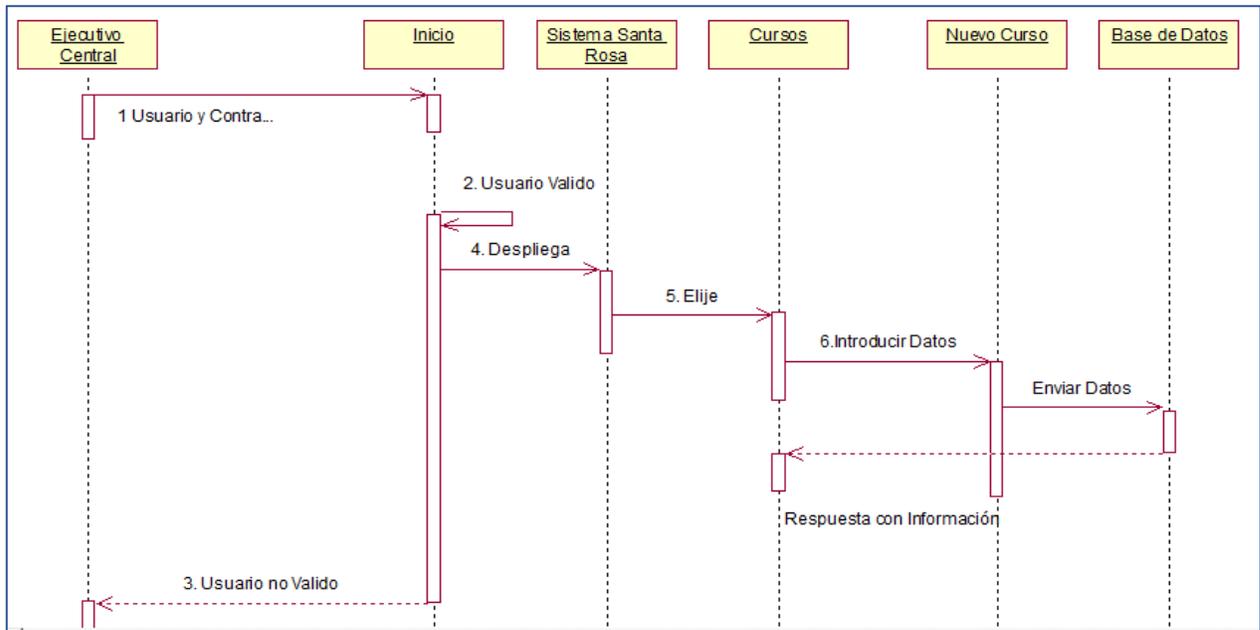
Diagrama de Secuencia Administración de Convocatorias



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 34

Diagrama de Secuencia Administración de Cursos



Fuente:(Elaboración Propia)

3.6 ANÁLISIS Y DISEÑO DE BASE DE DATOS

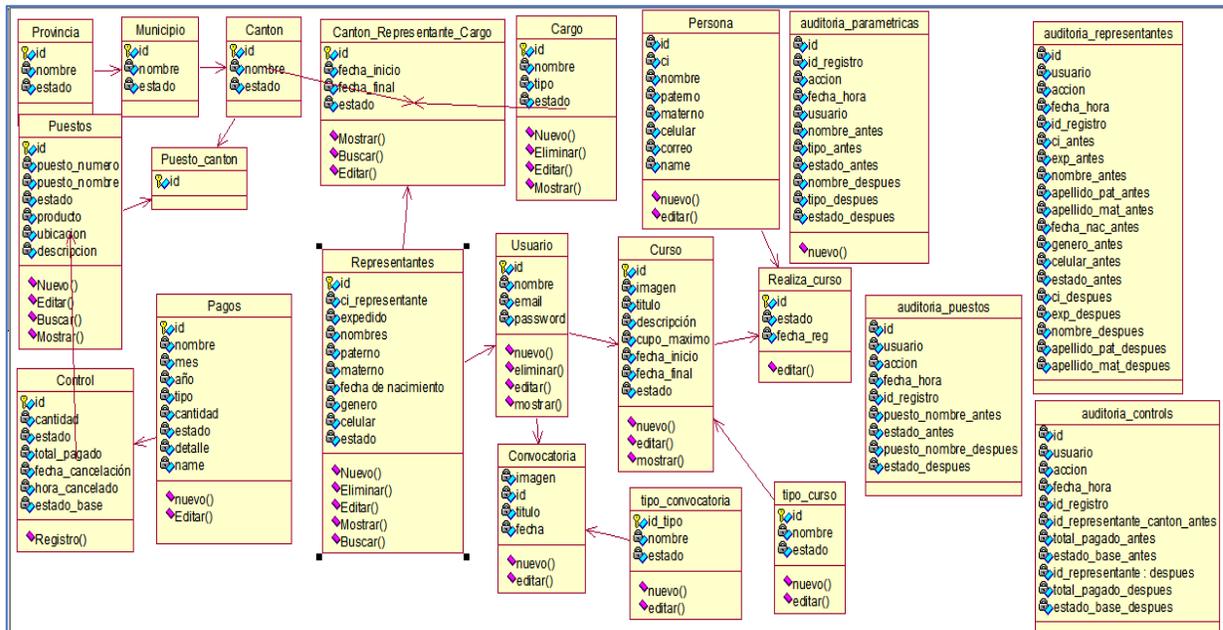
“El diseño de base de datos es un proceso fundamental a la hora de modelar nuestros conjuntos de datos y definir las operaciones que queremos realizar sobre ellos. Los datos son el activo más importante de nuestra organización y una base de datos bien diseñada influye de forma directa en la eficiencia que obtendremos a la hora de almacenar, recuperar y analizar nuestros datos.” (MediaCloud, parr. 2, 2018)

3.6.1 Modelo de Diseño

En el diagrama de clases se observa el principal análisis de nuestra base de datos, un diagrama de clases presenta las clases y objetos se nuestro sistema y sus relaciones correspondientes conjuntamente sus herencias.

Figura: 35

Diagrama de Clases de Diseño



Fuente:(Elaboración Propia)

3.6.2 Modelo Relacional

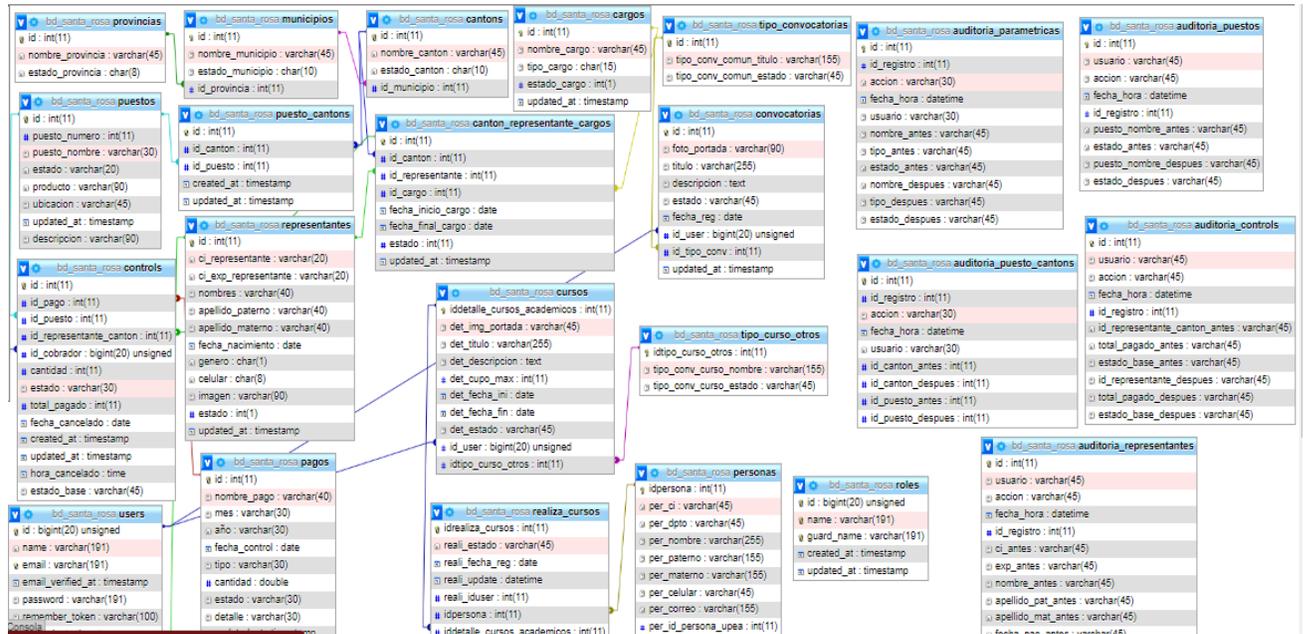
Según Kendall & Kendall un su libro Análisis y diseño de sistemas (2011):

Las bases de datos se pueden organizar en varias formas; el tipo más común es la base de datos relacional. Una base de datos relacional está organizada en tablas representativas, lo cual minimiza la repetición de los datos, lo cual a su vez reduce los errores y el espacio de almacenamiento.

VISTAS LÓGICAS Y FÍSICAS DE LOS DATOS diferencia de un archivo, una base de datos está diseñada para que la compartan muchos usuarios. Está claro que todos los usuarios ven los datos en distintas formas. Nos referiremos a la manera en que un usuario imagina y ve los datos como vista de usuario; esto genera un inconveniente: distintos usuarios tienen distintas vistas de usuarios. (pág. 410)

Figura: 36

Diagrama de Clases de Diseño



Fuente:(Elaboración Propia)

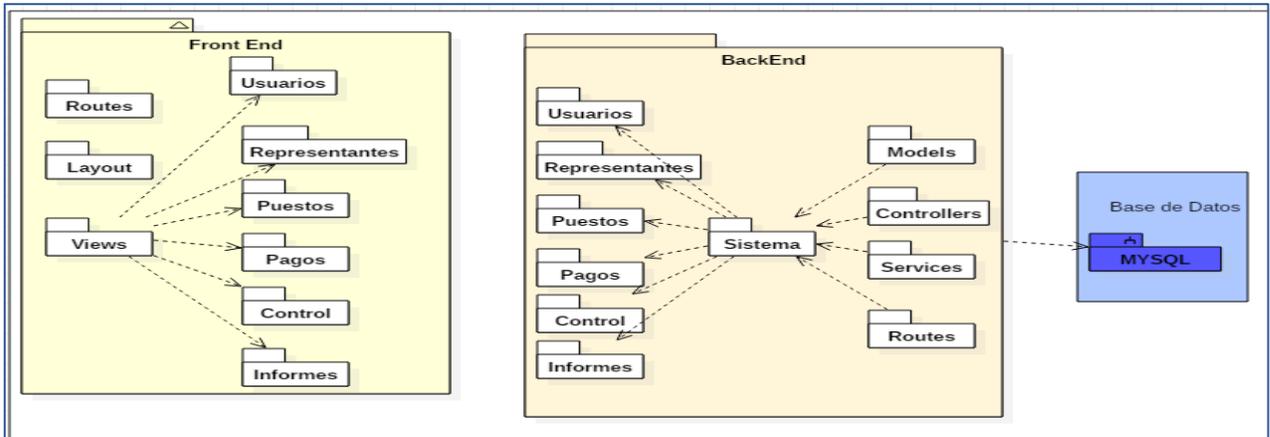
3.7 IMPLEMENTACIÓN

3.7.1 Modelo de Implementación

“El Modelo de Implementación es comprendido por un conjunto de módulos que constituyen la composición física de la implementación del sistema. El siguiente diagrama implementación, muestra las dependencias entre el Frontend, Backend y la Base de Datos del sistema.” (Choque, pág. 117,2020)

Figura: 37

Diagrama de Paquetes del Sistema



Fuente:(Elaboración Propia)

3.7.2 Interfaces Graficas del Sistemas.

La interfaz gráfica es la vía en la cual los usuarios realizan todo tipo de trabajos que se desarrollan para su posterior manipulación.

A continuación, se muestra las interfaces del sistema.

Figura: 38

Inicio de Sesión o autenticación del sistema

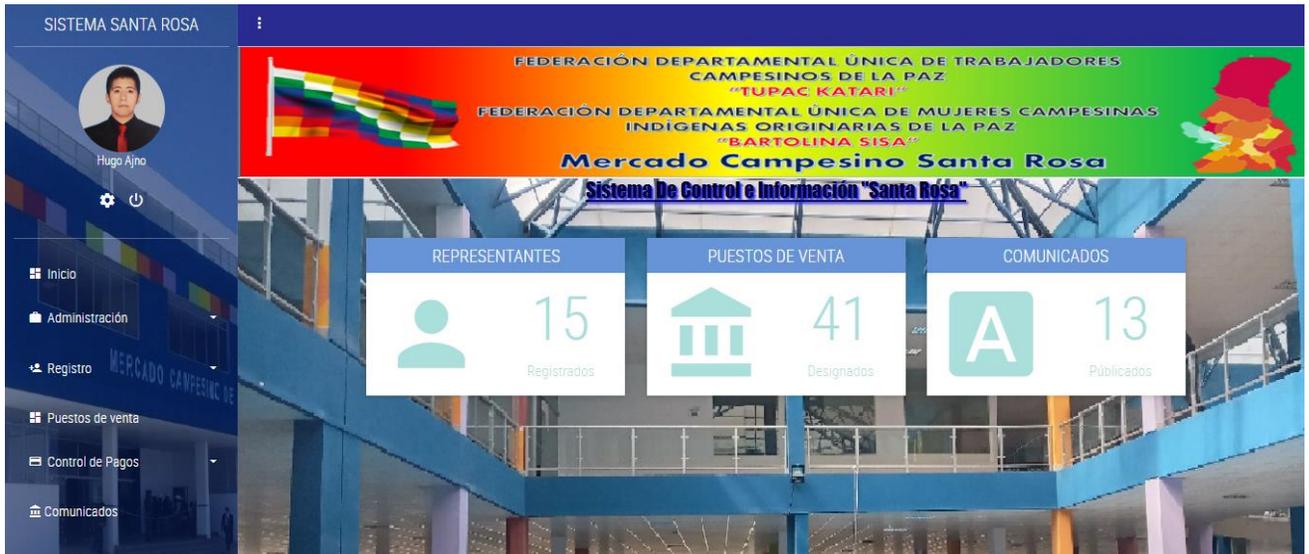


Fuente:(Elaboración Propia)

Una vez ingresado al sistema, se muestra el menú de despliegue de inicio.

Figura: 39

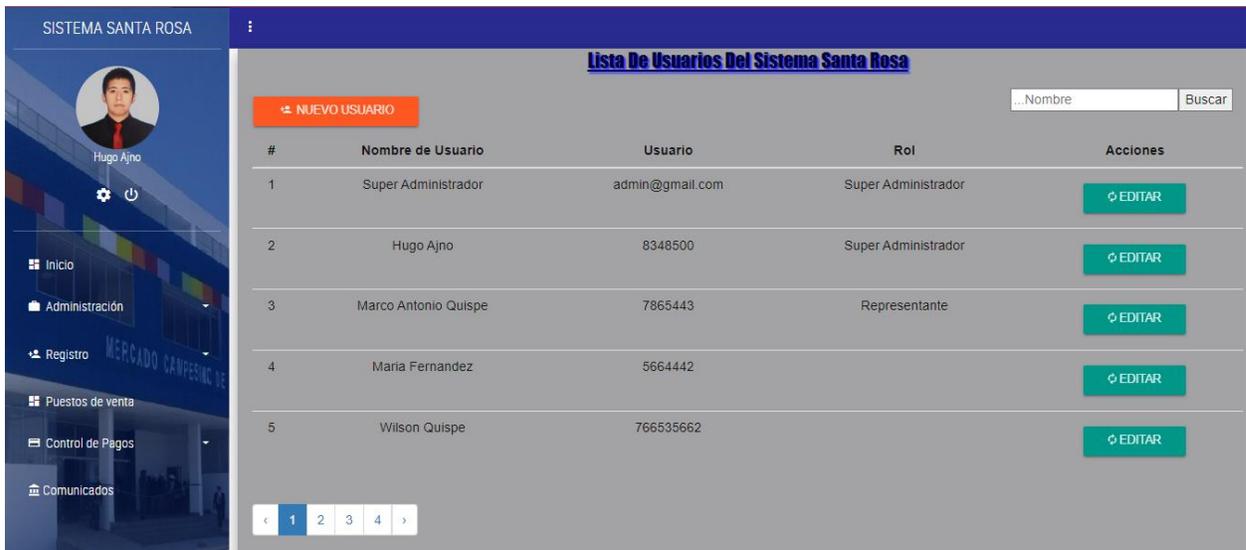
Inicio de Sistema



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 40

Administración de Usuarios



Fuente:(Elaboración Propia)

Se implemento una ventana en la cual se administra los roles, en cuanto a los permisos que puede tener cada Rol

Figura: 41

Administración de Roles

Id	Rol	Acciones
1	Super Administrador	EDITAR ROL BORRAR
2	Administrador	EDITAR ROL BORRAR
3	Representante	EDITAR ROL BORRAR
4	Tesorero	EDITAR ROL BORRAR

Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 42

Designación de Permisos

Nombre de Rol
Super Administrador

Permisos para este rol

- ver-rol
- crear-rol
- editar-rol
- borrar-rol
- ver-representante
- crear-representante
- editar-representante
- borrar-representante
- ver-federacion
- crear-federacion
- editar-federacion

Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 43

Interfaz de Registro de Representante

N°	Foto	Nombres	Paterno	Materno	Provincia	Municipio	Canton	Acciones
1		Hugo	Ajo	Huchani	Aroma	Colquencha	Colquencha	
2		Marco A	Quispe	Cori	Aroma	Ayo Ayo	Collana Tolar	
3		Wilson	Quispe	Tancara	Aroma	Colquencha	Colquencha	
4		Fabiola	Marca		Murillo	El Alto	El Alto	

Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 44

Interfaz de Nuevo Registro de Representante

Alta de nuevo usuario-Registro representante

Datos Personales

Nº de Carnet: Expedido en...

Nombres: Apellido Paterno: Apellido Materno:

dd/mm/aaaa Genero: Nº de Celular:

Imagen o Fotografia:

Datos De Comunidad

Provincia: Municipio: Canton:

Datos De Las Funciones

Cargo Que Ocupa: Fecha De Inicio: dd/mm/aaaa Fecha De Finalización: dd/mm/aaaa

Fuente:(Elaboración Propia)

Previamente para su posterior registro se lleva a cabo la administración de cargos.

Figura: 45

Interfaz de Administración de Cargos

N°	Cargo	Tipo de Cargo	Acciones
1	Sub Central Agraria BS	Sindical	EDITAR ELIMINAR
2	Sub Central Agraria TK	Sindical	EDITAR ELIMINAR
3	Central Agraria BS	Sindical	EDITAR ELIMINAR
4	Central Agraria TK	Sindical	EDITAR ELIMINAR

Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 46

Interfaz de Registro de Cargos

Registro de nuevo Cargo [X]

Datos

Cargos

Tipo de Cargo

[GUARDAR](#)

Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 47

Interfaz de Designación de Puestos



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 48

Interfaz de Designación



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 49

Interfaz de Control de puestos pagos

The screenshot shows the 'Control de Puestos-Pagos-Deudas-Informes' interface. On the left is a sidebar with the user profile 'Hugo Ajno' and navigation options: Inicio, Administración, Registro, Puestos de venta, Control de Pagos, and Comunicados. The main content area is titled 'Lista De Puestos Según Provincia' and contains a table with the following data:

N°	Nombre	Cantón	Municipio	Provincia	Acciones
1	PMSR-Batallas	Batallas	Ayo Ayo	Aroma	\$ DEUDAS \$ DETALLES
2	PMSR-San Pablo	Micaya	Colquencha	Aroma	\$ DEUDAS \$ DETALLES
3	PMSR_Villa El Porvenir	Villa El Porvenir	Alto Beni	Caranavi	\$ DEUDAS \$ DETALLES
4	Puesto_	Kerani	Ayo Ayo	Aroma	\$ DEUDAS \$ DETALLES
5	Puesto_	Vilaque Copata	Calamarca	Aroma	\$ DEUDAS \$ DETALLES
6	Puesto 100	La Paz	La Paz	Murillo	\$ DEUDAS \$ DETALLES

Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 50

Interfaz de Control de deudas de un puesto

The screenshot shows the 'Mercado Campesino Santa Rosa PMSR-Batallas' interface. On the left is the same sidebar as in Figure 49. The main content area is titled 'Mercado Campesino Santa Rosa PMSR-Batallas' and includes a 'VOLVER' button. Below the title, it displays the following information: Provincia: Aroma, Municipio: Ayo Ayo, Cantón O Localidad: Batallas, Numero de Puesto: 35. There are also dropdown menus for 'Tipo de Pago', 'Mes de Pago', 'Año', and 'Tipo de Cobro', along with a 'Buscar' button. The main content is a table with the following data:

N°	Pago	Tipo	Mes	Año	Cantidad	Estado	Opción
1	Cuota Extra	Ordinario	Junio	2022	50 Bs.	Deuda Pendiente	\$ CANCELAR
2	Cuota Extra	Extraordinario	Junio	2022	20 Bs.	Deuda Pendiente	\$ CANCELAR
3	Otro	Ordinario	Junio	2022	100 Bs.	Deuda Pendiente	\$ CANCELAR
4	Cuota Extra	Extraordinario	Junio	2022	100 Bs.	Deuda Pendiente	\$ CANCELAR
5	Pago Mensual	Ordinario	Agosto	2022	100 Bs.	Deuda Pendiente	\$ CANCELAR

Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 51

Interfaz de Registro de pago

Proceso de Cancelación

Datos

Seleccione el representante que realizara el pago- Seleccione Representante:

Cantidad a Cancelar 50 Bs.-confirme la cancelación:

00.00 Bs

REGISTRAR

VOLVER ATRAS - CANCELAR PAGO

Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 52

Interfaz de Confirmación de Pago

Mercado Campesino Santa Rosas
Federación Departamental Unica de Trabajadores Agrarios de La Paz

Recibo de Pago de Puesto

Provincia: Aroma Municipio: Colquencha Cantón O Localidad: Colquencha Numero de Puesto: 1

Detalles de Pago

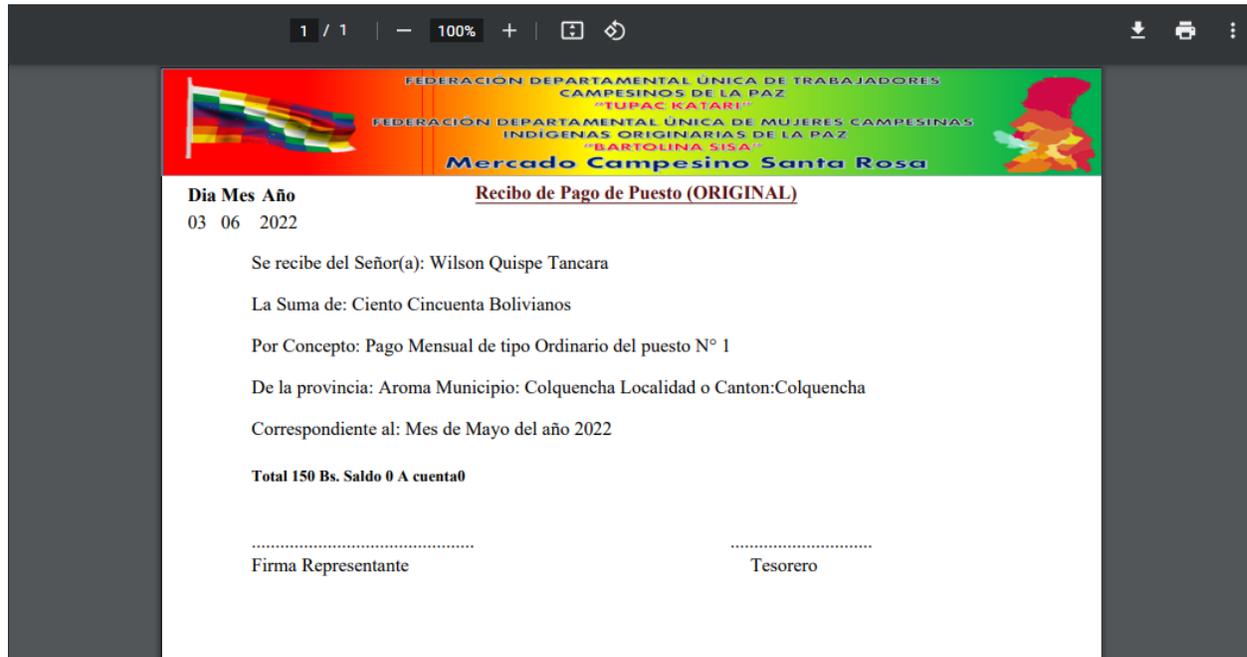
Titulo	Detalle
Fecha de cancelacion	2022-06-21 10:42:24
Nombre del Representante	Wilson Quispe Tancara
Cantidad Cancelada	Ciento Cincuenta Bolivianos
Nombre del Cobrador	Hugo Ajno Huchani

-IMPRIMIR RECIBO + REALIZAR NUEVA CANCELACIÓN

Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 53

Emisión de comprobante de pago



Fuente:(Elaboración Propia)

3.8 POST-GAME (DESPUÉS DEL DESARROLLO)

Durante esta etapa después del desarrollo se realiza las pruebas correspondientes a los módulos

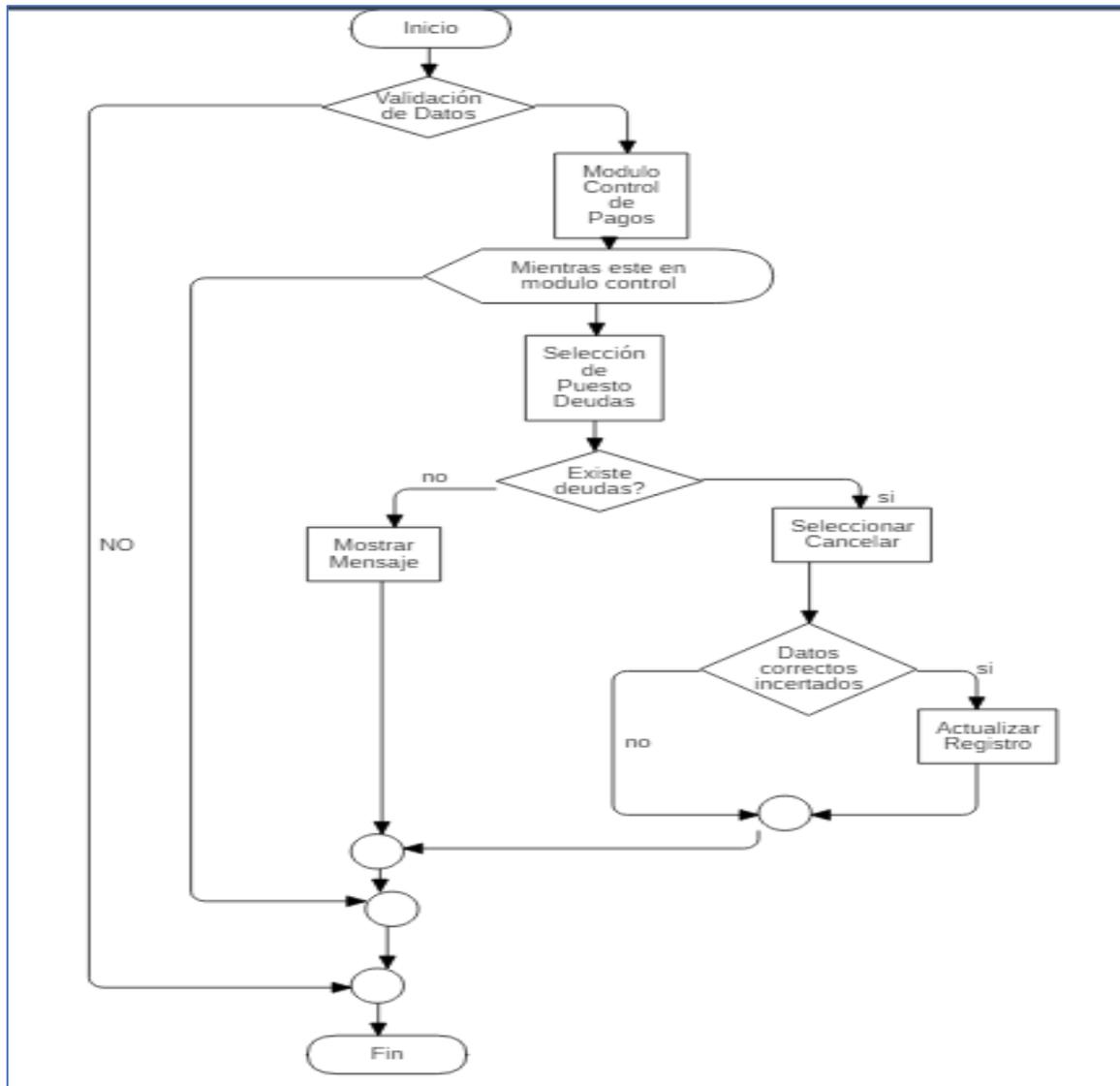
3.8.1 Pruebas del Sistema

3.8.1.1 Pruebas de Caja Blanca

Las pruebas de caja blanca son las encargadas de realizar el control individual de cada módulo independiente, para realizar esta prueba se la aplica a un módulo en la cual esta depende de otros. técnica de prueba de software en la que se prueba la estructura interna, el diseño y la codificación del software para verificar el flujo de entrada y salida y para mejorar el diseño, la usabilidad y la seguridad. En una prueba de caja blanca, los probadores aparecen en el código, por lo que se denomina prueba de caja limpia, prueba de caja abierta, prueba de caja transparente, prueba basada en código y prueba de caja de vidrio.

Figura: 54

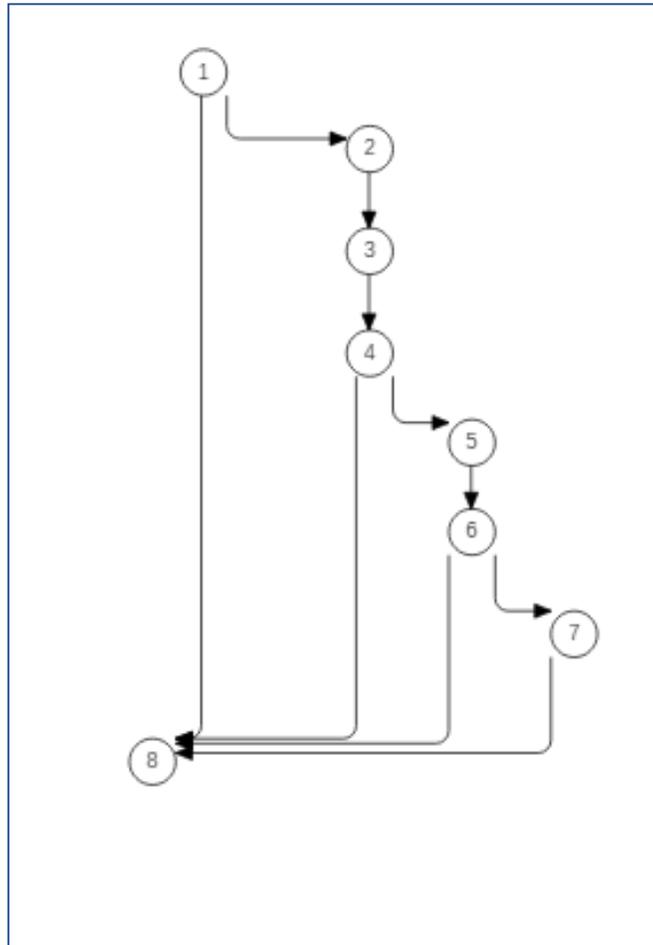
Diagrama de Flujo Control de Pagos



Fuente:(Elaboración Propia)

Figura: 55

Grafo de Métrica-Registro de Pagos



Fuente:(Elaboración Propia)

Según la figura se puede comprender lo siguiente:

Numero de Nodos	8
Numero de aristas	10

El grafo que se genera a través del diagrama de flujo, nos ayuda a determinar la complejidad ciclomática, para ello utilizaremos la siguiente fórmula:

$$V(G) = A - N + 2$$

Dónde: A: Es el número de aristas (10 Aristas)

N: Es el número de nodos (8 Nodos)

Por tanto, reemplazando valores tenemos:

$$V(G) = 10 - 8 + 2$$

$$\mathbf{V(G) = 4}$$

Con el resultado de la complejidad $V(G) = 4$, nos indica que son 4 los casos de prueba que se deben de ejecutar, estos caminos independientes son los siguientes:

Camino 1: 1-2-3-4-5-6-7-8

Camino 2: 1-2-3-4-5-6-8

Camino 3: 1-2-3-4-8

Camino 4: 1-8

3.8.1.2 Pruebas de Caja Negra

Las pruebas de caja negra son las encargadas de realizar las pruebas en el sistema con el fin de agotar todas las posibilidades de uso dentro del proyecto, estas pruebas que se realizan sobre el interfaz están enfocadas al uso en el cual se pueda dar al sistema.

Se realiza las pruebas en el siguiente detalle:

Prueba de autenticación.

En las pruebas en autenticación se la realiza al Login con su correspondiente capcha caso contrario se muestra el error.

Figura: 56

Mensajes de Error



The image shows a login page titled "Inicio De Sesión". At the top, a red error message reads "Los datos ingresados son incorrectos." Below this, there are input fields for "Usuario" (containing "csd"), "Contraseña", and "Codigo Captcha" (containing "E3151"). A checkbox for "Recordar Contraseña?" is present. A blue "Acceder" button is at the bottom.

Fuente:(Elaboración Propia)

Validación de formulario

El sistema cuenta con varios Formularios de registro, representantes, cargos, puestos y pagos. Cada uno de ellos con diferentes tipos de datos.

Figura: 57

Validación de formulario



The image shows a registration page titled "Alta de nuevo usuario-Registro Representante". At the top, a black error message reads "Por Favor Revise Los Campos" followed by two red error messages: "The name field is required." and "The email has already been taken." Below this, there are input fields for "Nombre", "Email" (containing "admin@gmail.com"), "Password", "Confirmar Password", and "Roles".

Fuente:(Elaboración Propia)

3.9 CALIDAD Y SEGURIDAD DEL SOFTWARE

3.9.1 Introducción

La calidad de software y así también la seguridad son aspectos de gran importancia en cuanto al desarrollo del mismo sistema ya que estas funciones evalúan el sistema en marco de un parámetro ya preestablecido.

3.9.2 Calidad de Software

La calidad del sistema se la puede establecer en marco de un parámetro el cual se estableció anteriormente, existen varios parámetros de medición y la cual se realizará es la ISO-IEC 9126

3.9.2.1 Técnica ISO-IEC 9126

La ISO-IEC 9126 establece estándares en cuales se debe llegar para determinar la calidad del software, la calidad según estas normas puede ser medida de acuerdo a los siguientes parámetros

- Funcionalidad
- Confiabilidad
- Mantenibilidad
- Portabilidad
- Usabilidad

Funcionalidad.

La técnica de medición del tamaño funcional del software desde el punto de vista del cliente, el análisis no considera ningún aspecto de implementación de la solución. Antes de existir la medida de punto función, la métrica de comparación entre proyectos de software eran las líneas de código, la métrica demasiado técnica. El usuario no puede entender que está sucediendo.

Antes de existir FPA, otra métrica de comparación entre proyectos de software, eran la cantidad de pantallas, informes o archivos que entregaba dicho software.

Objetivos del proceso de medición

Ser una medida consistente

Consistente: Dos Profesionales analizando un mismo proyecto llegan al mismo resultado

Simple para minimizar el esfuerzo de la medición

Proceso de medición.

El análisis divide la especificación funcional

-interacción

-almacenamiento

Componentes Funcionales Básicos

-interacción función de transmisión (interacción con el usuario)

Entrada externa (EI -> External Input)->Pantallas donde el usuario ingresa datos

Salida externa (EO-> External output) -> Informes, gráficos, listado de datos

Consultas Externas-> (EQ ->External Query)->Recuperar y mostrar datos al usuario

-Almacenamiento función de datos

Archivo lógico interno->(ILF->Internal Logical File) Datos referenciados a otros sistemas

Tabla N° 22

Componentes Funcionales Básicos

Nombre	Selección
Buscar	EQ
Actualizar	EI
Insertar	EI

Nombre	Selección
Listar	EO
Eliminar	EI
Informes Reportes	EO
Tablas de BD	ILF

Fuente:(Elaboración Propia)

Tabla N° 23

Definición de funciones según su tipo y su complejidad

Tipo/Complejidad	Baja	Media	Alta
EI (Entrada Externa)	3 PF	4 PF	6 PF
EO (Salida Externa)	4 PF	5 PF	7 PF
EQ (Consulta Externa)	3 PF	4 PF	6 PF
ILF (Archivo Lógico Interno)	7 PF	10 PF	15 PF
EIF (Archivo de interfaz externo)	5 PF	7 PF	10 PF

Fuente:(Elaboración Propia)

Tabla N° 24

Desarrollo

Proces Log	Tipo	Calificación
Registro de representantes	EI	4PF
Registro de cargos	EI	3PF
Designación de Puestos	EI	6PF

Proces Log	Tipo	Calificación
Registro de Usuarios	EI	6PF
Registro de Pagos	EI	6PF
Control de Pagos	EO	4PF
Registro de Comunicados	EI	4PF
Registro de Cursos	EI	4PF
Actualización de Representantes	EI	3PF
Actualización de Cargos	EI	3PF
Actualización de Puestos	EI	3PF
Actualización de Pagos	EI	3PF
Listado de Representantes	EO	4PF
Listado de Representantes	EO	4PF
Listado de Puestos	EO	4PF
Listado de Cargos	EO	4PF
Listado de Usuarios	EO	4PF
Eliminación de Representantes	EI	4PF
Eliminación de Cargos	EI	4PF
Eliminación de Puestos	EI	4PF
Eliminación de Pagos	EI	4PF
Reporte de pago	EO	5PF
Reporte de representantes	EO	5PF

Proces Log	Tipo	Calificación
Reporte de puestos	EO	5PF
Tablas en BD	ILF	200 PF
punto función sin ajustar		289 PF

Fuente:(Elaboración Propia)

Tabla N° 25

Cálculo de punto función ajustado

Factor de Ajuste	Max	Puntaje
Comunicación de datos	5	4
Procesamiento Distribuido	5	4
Objetivos de Rendimiento	3	2
Configuración del equipamiento	3	2
Tasa de transacciones	5	4
Entrada de datos en línea	7	5
Interfaces con el usuario	4	3
Actualizaciones en línea	4	3
Procesamiento Complejo	5	3
Reusabilidad del código	5	3
Facilidad de implementación	5	3
Facilidad de operación	5	4
Instalaciones Múltiples	5	3
Facilidad de Cambios	5	3
Factor de Ajuste	66	46

Fuente:(Elaboración Propia)

Cálculo de Punto Función Ajustado Según Formula

$$PFA=PFSA*[0.65+(0.01*factor\ de\ ajuste)]$$

Donde:

PFSA: Puntos de función sin ajustar

PFA: Puntos de función ajustado

$$PFA=289*[0.65+(0.01*46)]$$

$$PFA=289*[0.65+0.46]$$

$$PFA=289*1.11$$

$$PFA=320,79 \rightarrow 321$$

Si consideramos el máximo valor de ajuste de complejidad como $\sum(Fi) = 66$ se tiene:

$$PF = 289 * (0.65 + 0.01 * 66) \quad PF = 378.6$$

Entonces si $\sum(Fi)$ es considerada como el 100%, la relación obtenida entre los puntos será:

$$\text{FUNCIONALIDAD} = 321/378.6 \times 100=84.7$$

$$\text{FUNCIONALIDAD} = 85 \%$$

Confiabilidad

La confiabilidad es la capacidad del software de mantener su nivel de performance o rendimiento, bajo las condiciones establecidas por un periodo de tiempo.

La confiabilidad del Software se la mide de la siguiente manera:

$$R(t) = (\text{Funcionalidad}) * e^{-\lambda t}$$

Dónde:

R(t)= Confiabilidad del Sistema

Funcionalidad = 0.85

$\lambda = 0.01$ (es decir 1 error en cada 6 ejecuciones)

$t = 12$ meses

Hallamos la confiabilidad del sistema:

$$R(12) = 0.88 * e^{-\frac{1}{6} * 12}$$

$$R(12) = 0.12$$

Reemplazando en la fórmula de no hallar una falla se tiene:

$$P(T > t) = 1 - R(t)$$

$$P(T > t) = 1 - 0.119$$

$$P(T > t) = 0.881$$

$$P(T > t) = 0.881 * 100$$

$$P(T > t) = 88.1 \%$$

$$\text{CONFIABILIDAD} = 88.1 \%$$

Por lo tanto, la confiabilidad del sistema es del 88.1%, lo que significa que en términos de 12 meses el sistema mantendrá un rendimiento óptimo.

Mantenibilidad

Para el cálculo de esta mantenibilidad del sistema, es decir índice de madurez del software (IMS), se establecerá los cambios que ocurrieron con cada versión del producto. Para los cual el IMS se determina con la siguiente ecuación:

$$\text{IMS} = (M_t - (F_c + F_a + F_d)) / M_t$$

Donde:

M_t = Número de módulos en la versión actual.

F_c = Número de módulos en la versión actual que se ha cambiado.

F_a = Número de módulos en la versión actual que se han añadido.

Fd = Número de módulos en la versión actual que se han eliminado.

Tabla N° 26

Valores de información

Información	Valores Obtenidos
MT	7
FC	2
FA	0
FD	0

Fuente:(Elaboración Propia)

$$IMS = \frac{7 - (2 + 0 + 0)}{7}$$

$$IMS=0.71$$

$$\text{Mantenibilidad} = 0.71*100$$

$$\text{Mantenibilidad}=71\%$$

Portabilidad

La portabilidad se refiere al esfuerzo necesario para transferir el programa de un entorno ya sea de hardware y/o software a otro, es una característica deseable de todo software.

La portabilidad tiene la siguiente fórmula:

$$P = [1 - (EP / EI)]$$

Dónde:

P = Portabilidad

EP = Esfuerzo para portar

EI = Esfuerzo para implementar

$$EP=5/100$$

$$EI=45/100$$

Entonces reemplazando valores tenemos:

$$P = [1 - (5/ 45)]$$

$$P = 0.88$$

$$P = 0.8 * 100$$

PORTABILIDAD = 88% Lo que significa que el sistema es portable.

Usabilidad

La usabilidad o facilidad de uso (FU), se calcula de la siguiente con la siguiente ecuación:

$$FU = [\sum xi n * 100] n$$

En la tabla se calcula xi y $\sum xi$ utilizando la escala de evaluaciones:

Tabla N° 27

Tabla de Evaluación

N°	Pregunta	Evaluación
1	¿El sistema satisface los requerimientos de manejo de información?	5
2	¿Las salidas del sistema están de acuerdo a sus requerimientos?	4
3	¿Cómo considera el ingreso de datos del sistema?	4

N°	Pregunta	Evaluación
4	¿Cómo considera los formularios que elabora el sistema?	3
5	¿El sistema facilita el trabajo que realiza?	5
Total		21

Fuente:(Elaboración Propia)

Calculando FU:

$$FU = [21/ 5 * 100]/ 5$$

$$FU = 84$$

USABILIDAD = 84% Por lo tanto, la facilidad de uso es del 84%

Resultados:

Tabla N° 28

Tabla de Evaluación de resultados

Características	Resultado
Funcionalidad	85 %
Confiabilidad	88 %
Mantenibilidad	71 %
Portabilidad	88 %
Usabilidad	84 %
Evolución de calidad Total	83.2%

Fuente:(Elaboración Propia)

El nivel de aceptación satisfactorio, indica que los valores de preferencia se encuentran en el rango de 60% a 100%, en nuestro caso la evaluación final nos indica que tenemos una calidad de 83.2%, que es aceptable.

3.9.3 Seguridad Del Software

La ISO 27001 brinda diferentes herramientas que contribuyen a las buenas prácticas para asegurar, integrar y tener de manera confidencial toda la información y de los sistemas que la almacenan para evitar algún tipo de ciberataques, haciendo más competitiva y cuidando la reputación de la compañía. Con el fin de prevenir que agentes externos no autorizados puedan tener acceso a estos datos, fue diseñado de la siguiente forma:

Cifrado de datos: Cuando el mensaje es enviado por el emisor lo que hace es ocultar la información hasta que esta llegue al receptor mediante un JWT (Json Web Token).

Lógica: Debe contar con un orden en donde primero van los datos del mensaje, el significado y en qué momento este se va a enviar.

Autenticación: Esta técnica se utiliza para saber que la información está siendo manipulada por un ente autorizado y no está sufriendo algún tipo de intervención por agentes externos.

3.10 COSTO DEL SISTEMA

Para el cálculo del costo del sistema se utilizará el modelo COCOMO.

Aplicando de las fórmulas básicas de esfuerzo, tiempo calendario y personal requerido.

Las 3 ecuaciones de COCOMO básico tiene la siguiente forma:

$$\begin{aligned} E &= a(KLDC)^b, \text{ en personas /mes} \\ T &= c(E)^d, \text{ en meses} \\ P &= \frac{E}{T}, \text{ en personas} \end{aligned}$$

Donde:

E: Esfuerzo requerido por el proyecto, en meses.

D: Tiempo requerido por el proyecto, en meses.

P: Número de personas requeridas por el proyecto.

a, b, c y d: Constantes con valores definidos, según cada submodelo.

KLDC: Cantidad de líneas de código, en miles

Coeficiente a y c y los exponentes b y d

Tabla N° 29

Coeficientes a y c y los exponentes b y d

Proyecto de Software	A	B	C	D
Orgánico	2.4	1.05	2.2	0.38
Semi-Acoplado	3.0	1.12	2.5	0.35
Empotrado	3.6	1.20	2.5	0.32

Fuente:(Elaboración Propia)

Costo del Desarrollo del Software

Para el cálculo del desarrollo del software se tendrá como partida el punto función no ajustado valor ya encontrado:

$$PF = 289$$

Conversión del resultado a KLDC(Kilos de línea de código) para ello usamos :

Figura: 57

Datos SLOC/FP de QSM

Idioma	Datos SLOC/FP de QSM			
	Promedio	Mediana	Bajo	Alto
ABAP (SAP) *	28	18	dieciséis	60
ÁSPID*	51	54	15	69
Ensamblador *	119	98	25	320
Brío +	14	14	13	dieciséis
C *	97	99	39	333
C++ *	50	53	25	80
C# *	54	59	29	70
COBOL*	61	55	23	297
Enfocar *	43	45	45	45
FoxPro	36	35	34	38
HTML *	34	40	14	48
J2EE *	46	49	15	67
Java*	53	53	14	134
javascript *	47	53	31	63
JCL*	62	48	25	221
LINC II	29	30	22	38
Notas de loto *	23	21	19	40
Natural *	40	34	34	53
.RED *	57	60	53	60
oráculo *	37	40	17	60
PACBASE*	35	32	22	60

Fuente:(QSM,2022)

CALCULANDO las líneas de código del sistema utilizando la siguiente ecuación tenemos

$$LDC=PF*FACTOR \text{ LDC/}PF$$

$$LDC=289*47$$

$$LDC=13583$$

Realizamos la conversión a kilo líneas de código (KLDC), DIVIDIENDO EL FACTOR ENTRE 1000

$$KLDC=LDC/1000$$

$$KLDC=13583/1000$$

$$KLDC=13,583$$

Realizamos el calculo del esfuerzo necesario para el sistema:

$$E = a * (KLDC)^b, \text{ en personas/Mes}$$

Reemplazando valores:

$$E = 2,4 * (13,58)^{1,05}, \text{ en personas/Mes}$$

$$E=37,13 \text{ Personas/Mes}$$

Calculo Tiempo Requerido D con c=2.2 y d= 0.38 se obtiene

$$T = c(E)^d, \text{ en meses}$$

$$T = 2.2 * (37,13)^{0,38}, \text{ en meses}$$

$$T= 8,6 \text{ meses}$$

Cálculo de personal requerido (Numero de programadores)

$$P = \frac{E}{T} \text{ en personas}$$

$$P = \frac{37,13}{8,6} \text{ en personas}$$

$$P=4,317 \Rightarrow 4 \text{ Programadores}$$

El salario de un programador junior puede oscilar entre 3000 Bs a 6000 Bs.
 Tomamos una media de 4.000 en dólares 570 dólares americanos

Costo del software por persona= $P \times \text{Salario de un programador}$

Costo de software por persona= $4 \times 570 \$$

Costo del software por persona= 2280 \$

Convirtiendo a bolivianos tenemos

Costo del software= costo del software por persona $\times 6.97$

Costo total de desarrollo= $2280\$ \times 6.97 \text{ Bs}$

Costo del desarrollo= 15891,6 Bs

Costo de Elaboración de Proyecto

Los costos de elaboración del proyecto se refieren a los costos del estudio del sistema

Tabla N° 30

Tabla de costo de elaboración del proyecto

Detalle	Importe (Bs)
Análisis y diseño	1000
Bibliografía	200
Material de Escritorio	1000
Internet	500
Otros	100
Total	2800

Fuente:(Elaboración Propia)

Costo total del proyecto

El costo es la sumatoria del costo del software desarrollado y así también el costo de elaboración del proyecto

Tabla N° 31

Costo Total

Detalle	Importe (Bs.)
Costo del Software Desarrollado	15891,6 Bs
Costo de Elaboración del Proyecto	2800 Bs
TOTAL	18691,6 Bs

Fuente:(Elaboración Propia)

El costo total del proyecto en beneficio del Mercado Campesino Santa Rosa es de 18691,6 Bs. A tasa de cambio de 6,97 el costo del proyecto equivale a 2681,71 \$ dólares americanos.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo después de realizar el proceso de desarrollo del sistema y del análisis de los resultados se establece las siguientes conclusiones y así también las recomendaciones correspondientes.

4.1 CONCLUSIONES

El objetivo del proyecto es desarrollar un sistema web de información y control en beneficio del Mercado Campesino Santa Rosa administrada por la Federación Departamental Única De Trabajadores Agrarios Del Departamento De La Paz, con la elaboración del proyecto se llegó a concretizar los objetivos específicos propuestos y cumpliendo con los requerimientos de la federación.

- Se diseño e implementó una base de datos relacional por medio de los requerimientos cumpliendo con las medidas de seguridad, estabilidad y confiabilidad.
- Se implementó módulos de registro y administración de personal de cada municipio, cantón del departamento de La Paz, optimizando el uso de los ambientes del Mercado Campesino Santa Rosa.
- Se sistematizó el proceso de pagos dentro del Mercado Campesino Santa Rosa mediante la implementación de un módulo de registro y control de pagos.
- Se optimizo el proceso de toma de decisiones mediante reporte e informaciones que proporciona el sistema, estableciendo una generación de información segura y confiable.
- Se logró mejorar y ampliar el rango de alcance de los comunicados, convocatorias y cursos de forma personalizada por medio de un módulo especializado en el control y administración de los cursos y convocatorias que se llevan en el Mercado Campesino Santa Rosa.

4.2 RECOMENDACIONES.

Concluido el proyecto en el Mercado Campesino Santa Rosa se recomienda los siguientes aspectos a tomar en cuenta:

- Realizar Backup de seguridad de la base de datos periódicamente, para llevar una copia de respaldo.
- Realizar el mantenimiento del sistema en un determinado tiempo, para su buen funcionamiento en el almacenamiento de información.
- Capacitación previa a todos los representantes que asumen un determinado cargo dentro de un cantón o localidad del departamento.
- Teniendo en cuenta que todo sistema web tiene un determinado tiempo de usabilidad, en función de los cambios y actualizaciones de requerimientos del negocio, se recomienda implementar una versión nueva para el buen funcionamiento de la administración del mercado.
- Actualizar periódicamente los datos dentro del sistema Santa Rosa, cada vez que se vea conveniente.

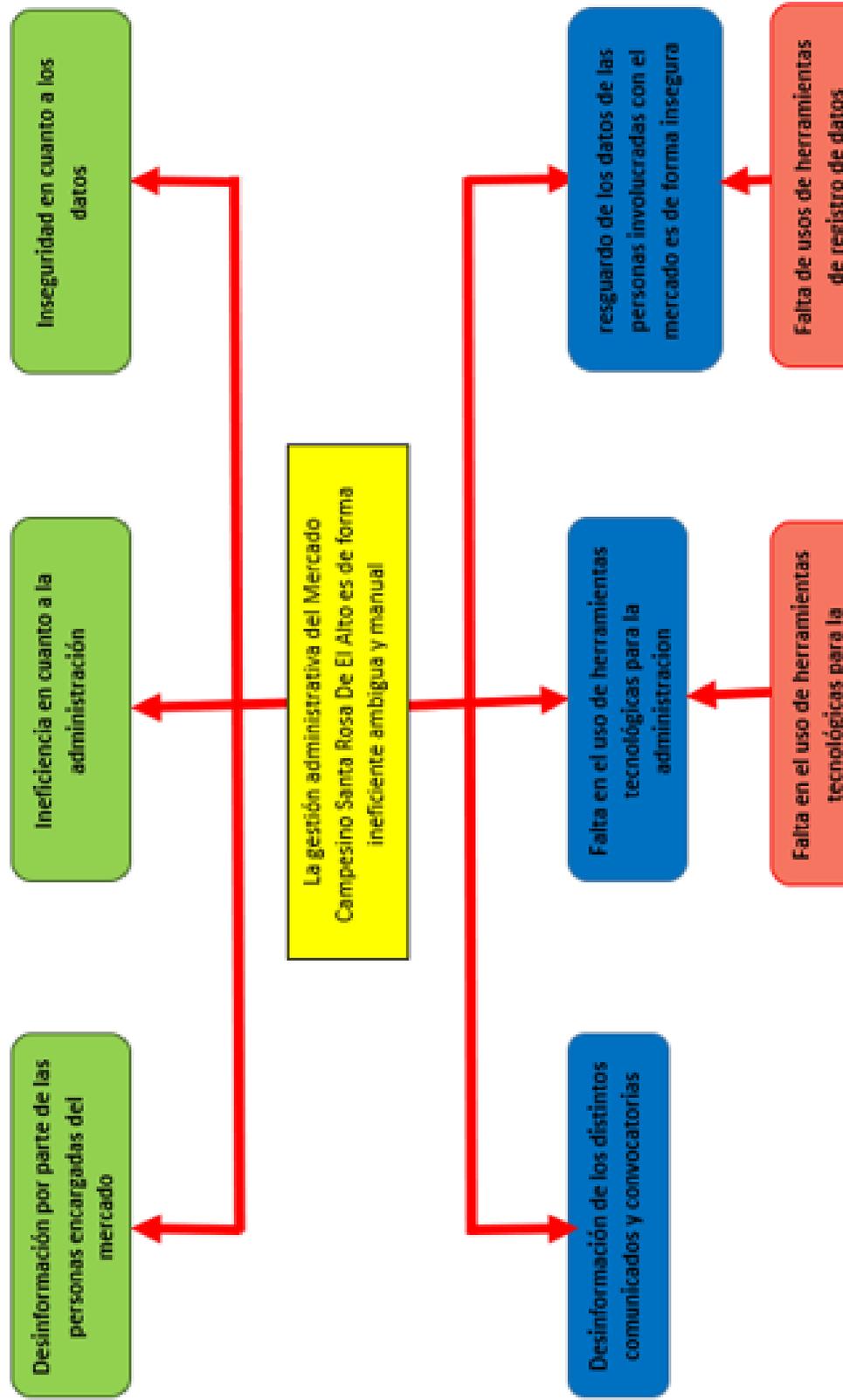
BIBLIOGRAFÍA

- Zamora, V. (2016). Diseño e implementación de un sistema de almacén tipo supermercado para abastecer la materia prima hacia las líneas de producción dentro de la planta Ashimori industria de México S.A. de C.V. instituto politécnico nacional, Ciudad de México, México.
- Huaman, B. (2017). Desarrollo e implementación de un sistema de información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju. Universidad Autónoma de Perú, Lima, Perú.
- Alcazar, R. (2014). Software de control de espacios de exposición de mercadería Ketal S.A. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.
- Limachi, C. (2018). Sistema Web para el control y seguimiento de ventas de productos artesanales. Caso: Bolivia Tech Hub. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.
- Yahuasi, E. (2020). Sistema de información web de control administrativo. Caso: Gimnasio Winner. Universidad Pública de El Alto, La Paz, Bolivia.
- Platzi, framework en PHP. Platzi (2018). Recuperado el 23/11/2021, de https://platzi.com/blog/laravel-framework-php/?gclid=Cj0KCQiAtJeNBhCVARIsANJUJ2EYf8rsw2KOGTUBx1qAmNDfTnMZUy2hQ6tuiYslvmZq5tySxX71WLkaAgEjEALw_wcB
- Matheos, C. (2020). Digital Ocean: qué es, cómo usar, ventajas y desventajas. Recuperado el 23/10/2021, de <https://rockcontent.com/es/blog/digital-ocean/>
- Cortes Cortes M. & Iglesias León M.(2004). Generalidades sobre Metodología de la Investigación, Mexico.
- Lima H. (s.f.). Ingeniería del Software umh2818-TADS. Recuperado el 5/05/2022 de <http://umh2818.edu.umh.es/wp-content/uploads/sites/884/2016/02/Ingenieri%CC%81a-del-Software.pdf>
- Kendall, K. y. (2011). Análisis Y Diseño de Sistemas. México: Pearson Educacion

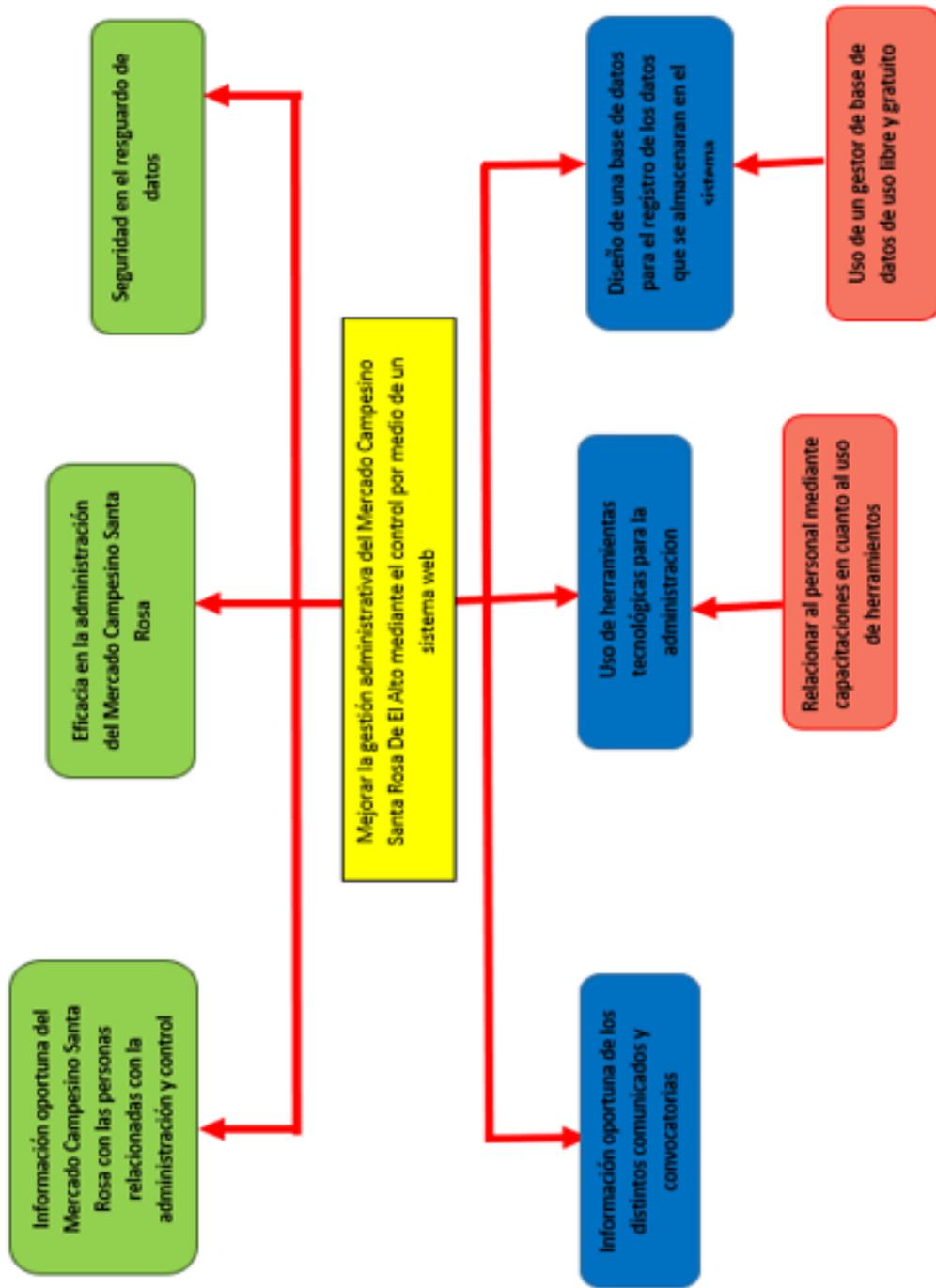
- Pressman. (2010). metricas del software. En R. S. Pressman, Ingenieria del software un enfoque practico (pág. 369). mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Schwaber K. & Sutherland J.(2020). La Guía de Scrum La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego
- Trigas M.(s.f.). Metodología Scrum- Desarrollo detallado de la fase de aprobación de un proyecto informático mediante el uso de metodologías agiles. Recuperado el 05/05/2022 de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>
- Choque E.(2020). Sistema De Información Para El Seguimiento Y Control De Ejecución De Proyectos Municipales Caso: Gobierno Autónomo Municipal De Catacora. Universidad Pública De El Alto. El Alto La Paz Bolivia
- Gómez A., López M., Migani S. & Otazú A. (2010). Un Modelo De Estimacion De Proyectos De Software
- Sommerville I. (2011). Ingeniería de Software. Pearson Educacion, México
- Menendez R. & Asensio B. (2014). Recuperado el 05/05/2022 de <https://www.um.es/docencia/barzana/IAGP/IAGP2-Ingenieria-software-introduccion.html#:~:text=Puede%20definirse%20seg%C3%BAn%20Alan%20Davis,las%20necesidades%20de%20los%20usuarios%22.>
- Pérez V. (2006). Control de la gestión empresarial. Sexta edición. Madrid: Libros Profesionales de Empresa/ ESIC Editorial.
- Stoner, James A.F., R. Edward Freeman & Daniel Jr. Gilbert (1996). Administración. Sexta edición. México D. F.: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A

ANEXOS

ARBOL DE PROBLEMAS



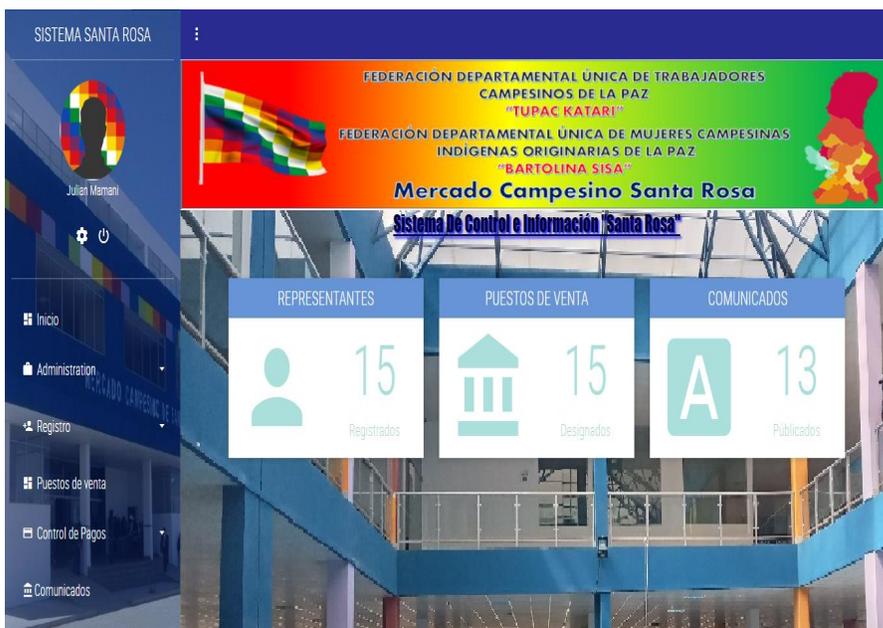
ÁRBOL DE OBJETIVOS



FEDERACION DEPARTAMENTAL ÚNICA DE TRABAJADORES CAMPESINOS DE LA PAZ
"TUPAC KATARI"
FEDERACION DEPARTAMENTAL ÚNICA DE MUJERES CAMPESINAS INDIGENAS
ORIGINARIAS DE LA PAZ
"BARTOLINA SISA"

Universidad Pública De El Alto

Carrera De Ingeniería De Sistemas



MANUAL DE USUARIO SISTEMA WEB "SANTA ROSA" V.1

Autor: Hugo Vladimir Ajno Huchani

Secretario Ejecutivo Departamental: Sr.: Luciano Marca Escobar

Secretaria Ejecutiva Departamental Sra.: Susy Quispe Alvarado

El Alto- La Paz-Bolivia

2022

1. Inicio de Sesión:

Al ingresar al sistema aparecerá una ventana de acceso, en el cual se deberá poner la contraseña y usuario, conjuntamente con el código captcha.

The screenshot shows a login form titled "Inicio De Sesión". It includes fields for "Usuario" (with the placeholder "Incerte nombre de usuario"), "Contraseña", a checkbox for "Recordar Contraseña?", and a "Codigo Captcha" field. A blue "Acceder" button is at the bottom. Callouts point to the "Ingresar" button, the "Nombre de Usuario" field, the "Contraseña" field, and the "Código" field.

2. Usuario y Contraseña

El usuario y contraseña se establece al momento del registro de un nuevo representante como ejemplo:

Nombre: Julián Mamani Apaza

C.I.: 8765142 LP.

Usuario = 8765142

Contraseña=8765142_Mamani

3. Inicio del Sistema

The screenshot shows the system dashboard for "SISTEMA SANTA ROSA". It features a header with logos for "FEDERACIÓN DEPARTAMENTAL ÚNICA DE TRABAJADORES CAMPESINOS DE LA PAZ 'TUPAC KATARI'" and "FEDERACIÓN DEPARTAMENTAL ÚNICA DE MUJERES CAMPESINAS INDÍGENAS ORIGINARIAS DE LA PAZ 'BARTOLINA SISA'", along with "Mercado Campesino Santa Rosa" and "Sistema De Control e Información 'Santa Rosa'". A sidebar on the left contains menu items: Inicio, Administration, Registro, Puestos de venta, Control de Pagos, and Comunicados. A main content area displays three cards: "REPRESENTANTES" (15 Registrados), "PUESTOS DE VENTA" (15 Designados), and "COMUNICADOS" (13 Publicados). Numbered callouts (1-5) point to the sidebar, user profile, settings, the first dashboard card, and the "Puestos de venta" menu item.

- 1) Nombre del sistema
- 2) Fotografía del usuario
- 3) Nombre y opciones de salir
- 4) Menú de opciones
- 5) Tablero

4. Menú Administración



Opción de usuarios

Opción de roles

4.1 Usuarios

En la opción de Usuarios vemos la lista de todos los usuarios del sistema que ya están registrados, el nombre de usuario, el usuario y el rol, cada una con la opción de editar.

Nuevo Usuario

Buscador

Navegación

Edición

#	Nombre de Usuario	Usuario	Rol	Acciones
1	Mariela Quispe	78665341	Secretario	EDITAR
2	Fabiola Marca	5433991	Representante	EDITAR
3	Juan Silva	786654	Representante	EDITAR
4	Maria Quispe	8348533	Tesorero	EDITAR
5	Julio Mamani	6777553	Administrador	EDITAR

4.2 Roles.

En la ventana de roles podemos observar la lista de todos los roles del sistema, cada uno con la opción de editar y borrar.

Id	Rol	Acciones
1	Super Administrador	EDITAR ROL BORRAR
2	Administrador	EDITAR ROL BORRAR
3	Representante	EDITAR ROL BORRAR
4	Tesorero	EDITAR ROL BORRAR
5	Secretario	EDITAR ROL BORRAR

Al crear un nuevo rol vemos los permisos en la cual establecemos al nuevo rol

Creación de Nuevo Rol

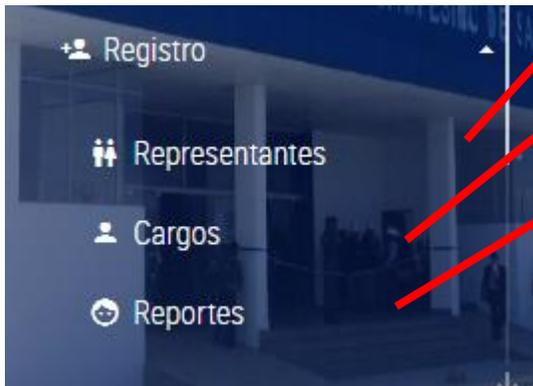
Nombre de Rol

Permisos para este rol

- ver-rol
- crear-rol
- editar-rol
- borrar-rol
- ver-representante

5. Menú Registro.

En el menú registro se establece las opciones de:



Opción de representantes

Opción de cargos

Reportes de representantes

5.1 Representantes

En la ventana de representantes se visualiza toda la lista de los representantes del departamento de La Paz. Con sus opciones



N°	Foto	Nombres	Paterno	Materno	Provincia	Municipio	Canton	Acciones
1		Juan	Silva		Murillo	Achocalla	Achocalla	 
2		Maria	Quispe	Morales	Caranavi	Alto Beni	Santa Ana de Alto Beni	 
3		Julio	Mamani	Quispe	Omasuyos	Ancoraimas	Villa Ancoraimas	

1. Botón de nuevo Representante
2. Fotografía del Representante
3. Panel de Buscador
4. Botón para Edición o cambios
5. Botón de eliminación

Registro de nuevo Representante

Alta de Nuevo Usuario-Registro Representante

Datos Personales:

N° de Carnet Carnet de identidad

Expedido en... Expedido

Nombres Nombres

Apellido Paterno Apellidos

Apellido Materno

dd/mm/aaaa Fecha de Nacimiento

Genero

N° de Celular

Imagen o Fotografia
 Sin archivos seleccionados

Datos De Comunidad

Provincia:
Seleccionar

Municipio

Canton

Datos De Las Funciones

Cargo Que Ocupa

Guardar GUARDAR

5.2 Cargos En la ventana de cargos vemos una lista de todos los cargos dentro de las funciones le Mercado campesino Santa Rosa en Conjunto con las federaciones.

N°	Cargo	Tipo de Cargo	Acciones
1	Sub Central Agraria BS	Sindical	EDITAR ELIMINAR
2	Sub Central Agraria TK	Sindical	EDITAR ELIMINAR
3	Central Agraria BS	Sindical	ELIMINAR
4	Central Agraria TK	Sindical	EDITAR ELIMINAR

1. Botón para registrar nuevo Cargo
2. Lista de Cargos ya registrados
3. Tipos de cargos
4. Botón para editar o cambiar
5. Botón para eliminar

Registro de nuevo Cargo

Datos

Cargos

Tipo de Cargo

GUARDAR

1. Nombre del nuevo cargo

2. Selección del tipo de cargo
3. Botón para guardar

5.3 Reportes

En la opción de reportes, genera consultas en cuanto a los representantes registrados en el sistema.

Generar Reporte

Incerte los valores para generar un Reporte de los representantes

Representantes

Provincia
Todas las provincias

Municipio

Cantón

1 →

2 → **GENERAR**

FEDERACION DEPARTAMENTAL UNICA DE TRABAJADORES CAMPESINOS DE LA PAZ
"UPURUC RATAKI"
FEDERACION DEPARTAMENTAL UNICA DE MUJERES CAMPESINAS INDIGENAS ORIGINARIAS DE LA PAZ
"BAYBAY PA' SIKA"
Mercado Campesino Santa Rosa

Lista de Representantes del Sistema

Nº	Nombres	Apellidos	Provincia	Municipio	Cantón
1	Hugo	Ajno Huchani	Aroma	Colquencha	Colquencha
2	Marco A	Quispe Cori	Aroma	Ayo Ayo	Collana Tolar
3	Maria	Fernandez Quispe	Caranavi	Caranavi	Belen
4	Wilson	Quispe Tancara	Aroma	Colquencha	Colquencha
5	Fabiola	Marca	Murillo	El Alto	El Alto
6	Juan	Silva	Murillo	Achocalla	Achocalla
7	Maria	Quispe Morales	Caranavi	Alto Beni	Santa Ana de Alto Beni
8	Julio	Mamani Quispe	Omasuyos	Ancoraimes	Villa Ancoraimes
9	Marco	Antonio Mamani	Aroma	Colquencha	Micaya
10	Martina	Mamani Quispe	Caranavi	Caranavi	Caranavi
11	Julian	Mamani Apaza	Aroma	Ayo Ayo	Collana Tolar
12	Kevin	Mamani Quispe	Aroma	Ayo Ayo	Collana Tolar

Generar Reporte

Resultados

3 → **REPORTE EN PDF**

Representantes **4** → Resultados Cuantitativa **5** → Gráfico **6** → **NUEVA CONSULTA**

#	Cargo	Nombre	Apellidos	Provincia	Municipio
1	Sub Central Agraria BS	Hugo	Ajno Huchani	Aroma	Colquencha
2	Sub Central Agraria BS	Marco A	Quispe Cori	Aroma	Ayo Ayo
3	Sub Central Agraria BS	Maria	Fernandez Quispe	Caranavi	Caranavi
4	Sub Central Agraria BS	Wilson	Quispe Tancara	Aroma	Colquencha
5	Sub Central Agraria BS	Fabiola	Marca	Murillo	El Alto
6	Sub Central Agraria TK	Juan	Silva	Murillo	Achocalla

1. Ingreso de datos de región (Provincia, Municipio y Cantón)
2. Botón de generar
3. Botón para convertir en PDF
4. Resultados en forma cuantitativa

5. Gráficos

6. Nueva consulta

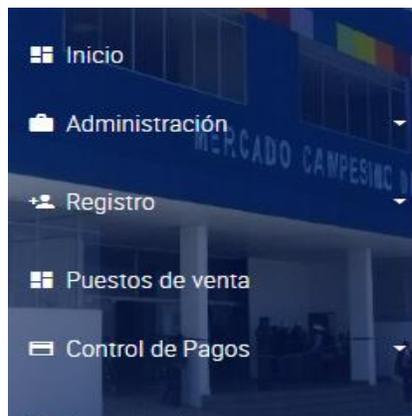
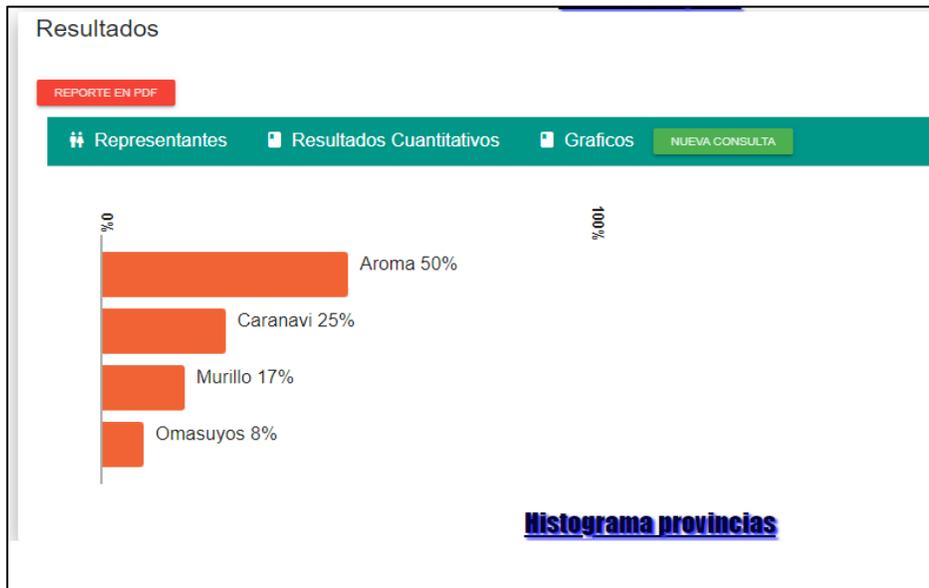
Resultados

REPORTE EN PDF

Representantes Resultados Cuantitativos Graficos NUEVA CONSULTA

#	Provincia	Cantidad de representantes
1	Aroma	6
2	Caranavi	3
3	Murillo	2
4	Omasuyos	1

TOTAL	12
INACTIVOS	2
TOTAL REGISTROS	14



6.Puestos

Puestos de Venta Mercado Campesino

REGISTRAR PUESTO REPORTE

...Nombre Buscar

Nº	Nombre	Cantón	Municipio	Provincia	Acciones
1	Puesto Micaya	Micaya	Colquencha	Aroma	EDITAR BORRAR
2	Puesto	Coroico	Coroico	Nor Yungas	EDITAR BORRAR
3	Puesto	Collana Tolar	Ayo Ayo	Aroma	EDITAR BORRAR
4	Puesto	Belen	Caranavi	Caranavi	EDITAR BORRAR
5	Puesto	Coroico	Coroico	Nor Yungas	EDITAR BORRAR

1. Botón para nuevo registro de puesto
2. Botón para reporte
3. Botón para Editar o cambiar
4. Botón para eliminar
5. Buscador

En la ventana de puestos observamos a todos los puestos ya designados a un determinado cantón.

Registro de Puesto.

1. Número del Puesto
2. Nombre del Puesto
3. Selección de Provincia, Municipio y cantón
4. Botón de guardar

Reportes.

En los reportes informamos de los puestos de venta designados a los cantones

#	Nombre Puesto	Provincia	Municipio	Canton
2	Puesto Micaya	Aroma		Micaya
3	Puesto	Nor Yungas		Coroico
4	Puesto	Aroma	Ayo Ayo	Collana Tolar
	Puesto	Caranavi	Caranavi	Belen
	Puesto	Nor Yungas	Coroico	Coroico
7	Puesto	Murillo	El Alto	El Alto

1. Reporte en PDF

2. Resultados de consulta
3. Resultados Cuantitativos
4. Gráficos e histogramas
5. Nueva Consulta

FEDERACIÓN DEPARTAMENTAL ÚNICA DE TRABAJADORES CAMPESINOS DE LA PAZ "TUPAC KATARI"
 FEDERACIÓN DEPARTAMENTAL ÚNICA DE MUJERES CAMPESINAS INDÍGENAS ORIGINARIAS DE LA PAZ "BARTOLINA SISA"
Mercado Campesino Santa Rosa

Lista de Puestos del Mercado Campesino Santa Rosa

N°	Nombre Puesto	Provincia	Municipio	Canton
2	Puesto Micaya	Aroma	Colquencha	Micaya
3	Puesto	Nor Yungas	Coroico	Coroico
4	Puesto	Aroma	Ayo Ayo	Collana Tolar
5	Puesto	Caranavi	Caranavi	Belen
6	Puesto	Nor Yungas	Coroico	Coroico
7	Puesto	Murillo	El Alto	El Alto
8	Puesto	Murillo	Achocalla	Achocalla
9	Puesto	Caranavi	Alto Beni	Santa Ana de Alto Beni
10	Puesto	Omasuyos	Ancoraimos	Villa Ancoraimos
11	Puesto	Nor Yungas	Coroico	Mururata
12	Puestos	Omasuyos	Ancoraimos	Sotalaya
13	Puesto Venta Papa	Aroma	Ayo Ayo	Collana Tolar
15	Viacha	Caranavi	Alto Beni	Colla Suyo

Resultados

REPORTE EN PDF

[Puestos De Venta](#)
[Resultados Cuantitativos](#)
[Graficos](#)
[NUEVA CONSULTA](#)

#	Provincia	Cantidad de Puesto
1	Aroma	3
2	Caranavi	3
3	Murillo	2
4	Nor Yungas	3
5	Omasuyos	2

TOTAL	13
INACTIVOS	2
TOTAL REGISTROS	15

Resultados

REPORTE EN PDF

[Puestos De Venta](#)
[Resultados Cuantitativos](#)
[Graficos](#)
[NUEVA CONSULTA](#)

Provincia	Porcentaje
Aroma	23%
Caranavi	23%
Murillo	15%
Nor Yungas	23%
Omasuyos	15%

Histograma Cantidad de Puestos

7 Control de Pagos.



Control de Pagos.

En esta ventana se realiza el control de los pagos de los puestos a la comisión de mercados de las federaciones, de esta forma realizando el control de pagos y sus cancelaciones.

N°	Nombre	Cantón	Municipio	Provincia	Acciones
1	Puesto Colquencha	Colquencha	Colquencha	Aroma	DEUDAS DETALLES
2	Puesto Micaya	Micaya	Colquencha	Aroma	DEUDAS DETALLES
3	Puesto	Coroico	Coroico	Nor Yungas	DEUDAS DETALLES
4	Puesto	Collana Tolar	Ayo Ayo	Aroma	DEUDAS DETALLES
5	Puesto	Belen	Caranavi	Caranavi	DEUDAS DETALLES
6	Puesto	Coroico	Coroico	Nor Yungas	DEUDAS DETALLES
7	Puesto	El Alto	El Alto	Murillo	DEUDAS DETALLES

1. Lista de los puestos y su respectiva pertenencia
2. Botón para ver las deudas del puesto
3. Botón para ver todos los detalles del puesto
4. Buscador

Deudas.

Mercado Campesino Santa Rosa Puesto Micaya							
Provincia: Aroma		Municipio: Colquencha	Cantón O Localidad: Micaya	Numero de Puesto: 2			
N°	Pago	Tipo	Mes	Año	Cantidad	Estado	Opción
1	Cuota Extra	Extraordinario	Junio	2022	20 Bs.	Deuda Pendiente	\$ CANCELAR
2	Otro	Ordinario	Junio	2022	100 Bs.	Deuda Pendiente	\$ CANCELAR
3	Cuota Extra	Extraordinario	Junio	2022	100 Bs.	Deuda Pendiente	\$ CANCELAR
4	Pago Mensual	Ordinario	Mayo	2022	100 Bs.	Deuda Pendiente	\$ CANCELAR
5	Pago Mensual	Ordinario	Agosto	2022	100 Bs.	Deuda Pendiente	\$ CANCELAR

1. Datos del puesto
2. Lista de Deudas por cancelar
3. Botón para cancelar

Proceso de cancelación. Cuando se quiere cancelar una deuda se le selecciona el botón cancelar y saldrá la ventana.

Proceso de Cancelación

Datos

Seleccione el representante que realizara el pago- Seleccione Representante:

1 → Marco Antonio Mamani

Cantidad a Cancelar 20 Bs.-confirme la cancelación:

2 → 00.00 Bs

3 → REGISTRAR

1. Selección del Representante que realizara el Pago
2. Confirmar la cantidad
3. Botón de registrar

Una vez registrado el pago se visualiza una ventana con los detalles

Reporte General del Puesto Puesto Colquenchia

Provincia: Aroma Municipio: Colquenchia Cantón O Localidad: Colquenchia Numero de Puesto: 1

Lista De Deudas Por Cancelar

#	Pago	Mes-Año	tipo	Cantidad Designada	Total Pagado
1	Pago Mensual	Septiembre-2022	Ordinario	100 Bs.	Deuda Pendiente
2	Pago Mensual	Septiembre-2022	Ordinario	100 Bs.	Deuda Pendiente
3	Pago Mensual	Mayo-2022	Extraordinario	10 Bs.	Deuda Pendiente
4	Pago Mensual	Mayo-2022	Ordinario	150 Bs.	Deuda Pendiente
5	Pago Mensual	Mayo-2022	Ordinario	150 Bs.	Deuda Pendiente
6	Pago Mensual	Junio-2022	Ordinario	150 Bs.	Deuda Pendiente
7	Pago Mensual	Junio-2022	Extraordinario	100 Bs.	Deuda Pendiente
8	Pago Mensual	Mayo-2022	Ordinario	105 Bs.	Deuda Pendiente
9	Pago Mensual	Junio-2022	Extraordinario	123 Bs.	Deuda Pendiente

Lista de Pagos Cancelados

#	Mes-Año	Fecha Cancelado	Representante	Total Pagado	Mas detalle	
1	Mensual	Mayo-2022	2022-06-02	Hugo Ajno	100 Bs.	Ver

1. Lista de Deudas canceladas
2. Lista de deudas por pagar
3. Botón para ver las deudas canceladas

Nuevo Pago. En la sección de nuevo registro de pago se registra los pagos que se realizaran un cobro.

Registro y control de Pagos-Cu

REGISTRAR NUEVO PAGO

N°	Pago	Mes	Año	Cantidad (Bs)	Tipo
1	Pago Mensual	Mayo	2022	100 Bs.	Ordinario
2	Cuota Extra	Mayo	2022	60 Bs.	Ordinario
3	Cuota Extra	Junio	2022	50 Bs.	Ordinario
4	Cuota Extra	Junio	2022	20 Bs.	Extraordinario
5	Otro	Junio	2022	100 Bs.	Ordinario
6	Cuota Extra	Junio	2022	100 Bs.	Extraordinario
7	Pago Mensual	Mayo	2022	100 Bs.	Ordinario
8	Pago Mensual	Agosto	2022	100 Bs.	Ordinario

< 1 2 3 >

1. Botón de nuevo pago
2. Buscador

- 3. Lista de pagos
- 4. Navegación

Nuevo Pago

The screenshot shows a web form titled "Nuevo Registro de Pago Mensual". The form contains several input fields: "Tipo de Pago", "Mes de Cobranza", "Año", "Tipo de Cobro", "Suma o Cantidad en Bolivianos" (with a value of "00.00 Bs"), and "Detalle". A green "GUARDAR" button is at the bottom. Numbered callouts (1-6) point to specific fields: 1 points to "Tipo de Pago", 2 to "Mes de Cobranza", 3 to "Año", 4 to "Tipo de Cobro", 5 to the "00.00 Bs" value, and 6 to the "Detalle" field. A red box highlights the "Guardar" button.

- 1. Tipo de pago
- 2. Mes de cobranza
- 3. Año
- 4. Tipo de Cobro
- 5. Monto
- 6. Detalle

Reporte. En la opción de reporte visualizamos toda la cantidad de tipos de reporte y seleccionamos

The screenshot shows a page titled "Generar Reporte Control De Pagos". It features two main buttons: "REPORTE DE DEUDAS" with a person icon and "REPORTE DE RECAUDACION" with a dollar sign icon. Each button has a "Generar Reporte" link below it.

Generar Reporte Control De Pagos

Ingrese Los Valores Para Generar Un Reporte De Recaudación

Generar Reporte Recaudación

Provincia
 Todas las Provincias **1** →

Municipio

Canton

Desde dd/mm/aaaa **2** → Hasta dd/mm/aaaa **GENERAR** **3**

1. datos de origen
2. Intervalo de tiempo
3. Botón de generar

Generar Reporte

Resultados Consulta Recaudación

REPORTE EN PDF

Resultados Gráficos **NUEVA CONSULTA**

#	Provincia	Cantidad Recaudada
1	Aroma	1200 Bs.
2	Caranavi	750 Bs.
3	Nor Yungas	470 Bs.

Total Recaudado	2420 Bs.
Cantidad De Provincias	3



1 / 1 - 100% +

Mercado Campesino Santa Rosa

Informe De Recaudación A Nivel Provincia

Nº	Provincia	Cantidad Recaudada
1	Aroma	1200 Bs.
2	Caranavi	750 Bs.
3	Nor Yungas	470 Bs.

Segun los registros consultados se obtiene:

Total Cantidad Recaudada	2420 Bs.
Total Provincias	3

Fecha de impresión:08-06-22/Sistema Santa Rosa Usuario:Hugo Ajao

Comunicados y cursos.

En la sección de comunicados y cursos se establecen todos los comunicados y/o cursos en el cual se efectuarán dentro del mercado santa rosa



1. Ver convocatorias
2. Menú de edición y borrar
- 3 nueva de convocatoria
4. opciones edición, eliminación
5. Nuevo tipo de Convocatoria

MANUAL TÉCNICO

INTRODUCCIÓN

Este manual describe los pasos necesarios para cualquier persona que tenga ciertas bases de sistemas pueda realizar la instalación del sistema creado para el Seguimiento y Control del Mercado Campesino Santa Rosa.

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Requerimientos mínimos de Hardware

- Un ordenador (computadora PC), con las siguientes características: Procesador Core i5 de 2.8Gz, memoria RAM de 4GB, disco duro de 250GB y tarjeta de video incorporado.
- Conexión a Internet.

Requerimientos mínimos de Software

- Sistema Operativo Debian.
- El Frontend de Santa Rosa fue creado con ayuda de Bootstrap en su versión 3.3.7, JavaScript y css3
- El Backend de SANTA ROSA fue desarrollado con las siguientes tecnologías:

Laravel como arquitectura de sistema Modelo-vista Controlador

Mysql como gestor de base de datos

INSTALACIÓN

- Instale todas las tecnologías anteriormente citadas, la instalación de todas las tecnologías usadas tanto para el Backend y Frontend.
- Cree una carpeta llamada santa_rosa en la unidad C, a continuación, copie las carpetas llamadas

app	29/4/2022 22:52	Carpeta de archivos	
bootstrap	29/4/2022 22:52	Carpeta de archivos	
config	29/4/2022 23:52	Carpeta de archivos	
database	29/4/2022 22:52	Carpeta de archivos	
lang	29/4/2022 22:52	Carpeta de archivos	
node_modules	2/5/2022 19:36	Carpeta de archivos	
public	26/5/2022 01:50	Carpeta de archivos	
resources	29/4/2022 23:37	Carpeta de archivos	
routes	29/4/2022 22:52	Carpeta de archivos	
storage	29/4/2022 22:52	Carpeta de archivos	
tests	29/4/2022 22:52	Carpeta de archivos	
vendor	10/5/2022 10:03	Carpeta de archivos	
.editorconfig	20/4/2022 13:29	Archivo de origen ...	1 KB
.env	29/4/2022 23:56	Archivo ENV	1 KB
.env.example	20/4/2022 13:29	Archivo EXAMPLE	1 KB
.gitattributes	20/4/2022 13:29	Archivo de origen ...	1 KB
.gitignore	20/4/2022 13:29	Archivo de origen ...	1 KB
.styleci.yml	20/4/2022 13:29	Archivo de origen ...	1 KB
artisan	20/4/2022 13:29	Archivo	2 KB
composer.json	10/5/2022 10:03	Archivo de origen ...	2 KB
composer.lock	10/5/2022 10:03	Archivo LOCK	301 KB
package.json	2/5/2022 16:29	Archivo de origen ...	1 KB
package-lock.json	2/5/2022 19:36	Archivo de origen ...	704 KB
phpunit.xml	20/4/2022 13:29	Documento XML	2 KB
README.md	20/4/2022 13:29	Archivo de origen ...	4 KB
webpack.mix.js	29/4/2022 23:44	Archivo de origen ...	3 KB

- Una vez copiada las carpetas, en la terminal del ordenador primero ubíquese dentro la carpeta santa_rosa y ejecute el siguiente comando **php artisan serve** y entrara en funcionamiento, y de forma automática nos mostrara el login del usuario.

El Alto, junio de 2022

Señor:
Ing. Dionicio Henry Pacheco Rios
TUTOR METODOLÓGICO
TALLER DE GRADO II
Presente. –

REF. AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido tutor metodológico:
Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad del Trabajo de Grado:

TITULO: "Sistema Web De Información Y Control Para Mejorar La Gestión De Actividades Comerciales Y Administrativas"

CASO: "Mercado Campesino Santa Rosa"

MODALIDAD: Proyecto De Grado,

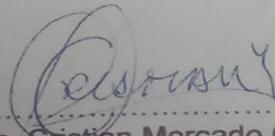
Univ.: Hugo Vladimir Ajno Huchani

Registro Universitario: 200007127

Cedula de Identidad: 8348500 LP.

Para su defensa pública y evaluación correspondiente a la materia de Taller de Grado II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Atentamente,



.....
Lic. Cristian Mercado Quispe
TUTOR REVISOR

El Alto, junio de 2022

Señor:
M. Sc. Ing. David Carlos Mamani Quispe
DIRECTOR DE CARRERA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
Presente. –

REF. AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido director de carrera:
Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad del Trabajo de Grado:

TITULO: "Sistema Web De Información Y Control Para Mejorar La Gestión De Actividades Comerciales Y Administrativas"

CASO: "Mercado Campesino Santa Rosa"

MODALIDAD: Proyecto De Grado

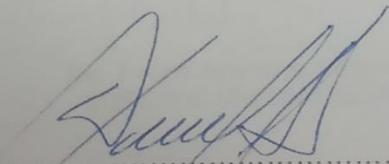
Univ.: Hugo Vladimir Ajno Huchani

Registro Universitario: 200007127

Cedula de Identidad: 8348500 LP.

Para su defensa pública y evaluación correspondiente a la materia de Taller de Grado II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Atentamente,



.....
Ing. Dionicio Henry Pacheco Rios
TUTOR METODOLÓGICO
TALLER DE GRADO II

El Alto, junio de 2022

Señor:
Ing. Dionicio Henry Pacheco Rios
TUTOR METODOLÓGICO
TALLER DE GRADO II
Presente. –

REF. AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido tutor metodológico:
Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad del Trabajo de Grado:

TITULO: "Sistema Web De Información Y Control Para Mejorar La Gestión De Actividades Comerciales Y Administrativas"

CASO: "Mercado Campesino Santa Rosa"

MODALIDAD: Proyecto De Grado,

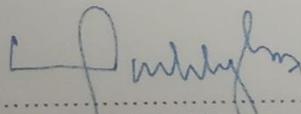
Univ.: Hugo Vladimir Ajno Huchani

Registro Universitario: 200007127

Cedula de Identidad: 8348500 LP.

Para su defensa pública y evaluación correspondiente a la materia de Taller de Grado II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Atentamente,



.....
Lic. Fredy Alanoca Coareti
TUTOR ESPECIALISTA

FEDERACIÓN DEPARTAMENTAL ÚNICA DE TRABAJADORES CAMPESINOS DE LA PAZ

“TUPAC KATARI”

Personería jurídica R.S. N° 218709

Afiliada a la CSUTCB - COD - COB

“La Liberación de las Naciones Indígenas Originarias será obra de nosotros mismos”



PROVINCIAS:

Omasuyos

Aroma

Los Andes

Ingavi

Pacajes

Gamacho

Murillo

Loaysa

Inquisivi

Larecaja

Manco Kapac

Nor Yungas

Sud Yungas

G. Villarroel

Muñecas

B. Saavedra

A. Iturralde

Franz Tamayo

Pando

El Alto, La Paz, junio de 2022

Señores:
Carrera Ingeniería De Sistemas
Universidad Pública De El Alto
Presente. --

REF.: AVAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA WEB DE INFORMACIÓN Y CONTROL PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE ACTIVIDADES COMERCIALES Y ADMINISTRATIVAS "CASO: MERCADO CAMPESINO SANTA ROSA"

De mi consideración:

Mediante la presente tengo a bien dirigirme a ustedes a tiempo de poner en su conocimiento las siguientes aclaraciones sobre el proyecto de grado titulado: "Sistema Web De Información Y Control Para Mejorar La Gestión De Actividades Comerciales y Administrativas" "Caso Mercado Campesino Santa Rosa". Desarrollado por el señor Hugo Vladimir Ajno Huchari con C.I. 8348500 LP.

De tal forma cabe recalcar que el sistema/proyecto fue entregado, presentado e implementado en los predios del Mercado Campesino Santa Rosa administrada y gestionada por la Federación Departamental Única De Trabajadores Campesinos De La Paz "Tupac Katari" y la Federación Departamental Única De Mujeres Campesinas Indígenas Originarias De La Paz "Bartolina Sisa", satisfaciendo los requerimientos del Mercado Campesino Santa Rosa, de esta forma se dio cumplimiento de los objetivos del presente.

En cuanto certifico, en honor a la verdad, para fines consiguientes del interesado para su defensa pública y evaluación correspondiente a la materia de Taller de Grado II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Luciano Marco Escobar
EJECUTIVO DE
FEDERACIÓN DEPARTAMENTAL ÚNICA DE TRABAJADORES CAMPESINOS DE LA PAZ - TUPAC KATARI

Cristóbal García Martínez
SECRETARIO DE ACTAS
FEDERACIÓN DEPARTAMENTAL ÚNICA DE TRABAJADORES CAMPESINOS DE LA PAZ - TUPAC KATARI

Luciano Marco Escobar
SECRETARIO GENERAL
FEDERACIÓN DEPARTAMENTAL ÚNICA DE TRABAJADORES CAMPESINOS DE LA PAZ - TUPAC KATARI

