



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**“APLICACIÓN WEB PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE
REMUNERACIÓN EN EL ÁREA DE REMUNERACIONES Y
LIQUIDACIONES DE LA UGEL SANTA, ANCASH”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

AUTOR:

CLAUDETT MORENO HENRY JAMES

ASESOR:

MGRT. VEGA FAJARDO ADOLFO HANS

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

CHIMBOTE – PERÚ

2018



ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Código : F07-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

El jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a)

..... *Henry James Gaudett Moreno*

cuyo título es:

..... *"Aplicación web para mejorar los procesos de remuneración
en el área de Remuneraciones y Liquidaciones de la
UGEL Santa, Ancash"*

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por
el estudiante, otorgándole el calificativo de: *15.2* (Número).....
..... *Quince* (Letras).

Chimbote *13* de *Diciembre* Del *2018*..

.....
MG. ADOLFO HANS VEGA FAJARDO
PRESIDENTE

.....
MG. RICARDO MANUEL GUEVARA RUIZ
SECRETARIO

.....
MG. JORGE FAVIO VARGAS LLUMPO
VOCAL

DEDICATORIA

A mi madre por brindarme su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, por impulsarme continuamente a lograr mis objetivos personales y profesionales, por guiarme siempre en el camino de Dios, y por no dejarme olvidar nunca de dónde vengo y, a donde voy, gracias Sonia Moreno Macedo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por guiarme y bendecirme en mi largo camino de vida, y permitirme cumplir esta meta de ser profesional.

A los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, quienes me brindaron sus conocimientos y apoyo en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

A mi familia, por confiar en mi, por apoyarme en los momentos más difíciles y estar siempre a mi lado, dándome fuerzas y siendo motor en mis objetivos.

A Milagros Huaccha Acuña, por ser mi compañera en las buenas y en las malas, por impulsarme siempre a ser mejor y apoyarme en mi camino profesional.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, CLAUDETT MORENO HENRY JAMES, identificado con DNI N° 47819882, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideras en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, encubrimiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Nuevo Chimbote, Diciembre del 2018



CLAUDETT MORENO HENRY JAMES

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FILIAL CHIMBOTE

De mi especial consideración:

En cumplimiento a lo dispuesto por el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, pongo a su disposición la presente tesis titulada:

“APLICACIÓN WEB PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE REMUNERACIÓN EN EL ÁREA DE REMUNERACIONES Y LIQUIDACIONES DE LA UGEL SANTA, ANCASH”

Esperando que el presente informe de desarrollo de tesis cubra con las expectativas y características solicitadas por las leyes universitarias vigentes, presento ante ustedes señores miembros del jurado el ya mencionado informe para su evaluación y revisión.

Nuevo Chimbote, Diciembre de 2018.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
I. INTRODUCCIÓN.....	18
1.1. Realidad Problemática.....	19
1.2. Trabajos Previos.....	20
1.2.1. Locales.....	20
1.2.2. Nacionales.....	21
1.2.3. Internacionales.....	22
1.3. Teorías Relacionadas al Tema.....	23
1.3.1. Remuneraciones.....	23
1.3.2. Remuneraciones en la UGEL-SANTA.....	24
1.3.3. Aplicación Web.....	29
1.3.4. Metodología RUP.....	33
1.3.5. Lenguaje Unificado de Modelado (UML).....	35
1.4. Formulación del Problema.....	36
1.5. Justificación del Estudio.....	36
1.5.1. Justificación Tecnológica.....	36
1.5.2. Justificación Operativa.....	36
1.5.3. Justificación Económica.....	36
1.5.4. Justificación Académica.....	37
1.5.5. Justificación Social.....	37
1.6. Hipótesis.....	37
1.7. Objetivos.....	37
1.7.1. Objetivo General.....	37
1.7.2. Objetivos Específicos.....	37
II. MÉTODO.....	38

2.1.	Diseño de investigación	39
2.1.1.	Tipos de estudio	39
2.1.2.	Tipo de investigación	39
2.2.	Variables, Operacionalización	39
2.2.1.	Variable Independiente	39
2.2.2.	Variable dependiente	40
2.2.3.	Escalas de Medición en la Operacionalización de Variables	40
2.2.4.	Operacionalización	41
2.2.5.	Indicadores	42
2.3.	Población y Muestra	44
2.3.1.	Población	44
	2.3.2. Muestra	45
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	47
2.4.1.	Técnicas e Instrumentos	47
2.4.2.	Validez y Confiabilidad del Instrumento	47
2.5.	Métodos de análisis de datos	48
2.6.	Aspectos éticos.	48
III.	RESULTADOS	49
3.1.	Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del personal administrativo de la Unidad de Gestión Educativa Local – Santa	50
3.2.	Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del personal administrativo de la Unidad de Gestión Educativa Local – Santa con el sistema propuesto	53
3.3.	Cálculo para hallar el tiempo promedio en la elaboración de planillas.	57
3.4.	Cálculo para hallar el tiempo promedio en la generación de liquidaciones.	59
3.5.	Cálculo para hallar el tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago.	61
IV.	CONCLUSIONES	63
V.	RECOMENDACIONES	65
VI.	DISCUSIÓN	67
VII.	BIBLIOGRAFÍA	69
VIII.	ANEXOS	74
	ANEXO N° 01: MODELO DE ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA	75

ANEXO N° 02: ENCUESTA REALIZADA AL EXPERTO PARA LA SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA	76
ANEXO N° 03: JUICIO DEL EXPERTO	79
ANEXO N° 04: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.....	82
ANEXO N° 05: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	85
ANEXO N° 06: CONFIABILIDAD DE DATOS	89
ANEXO N° 07: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UGEL SANTA – PRE TEST.....	91
ANEXO N° 08: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UGEL SANTA – POST TEST	95
ANEXO N° 09: TOMA DE DATOS – PRE Y POST TEST.....	100
ANEXO N° 10: METODOLOGÍA RUP	103
FASE DE INICIO	103
FASE DE ELABORACIÓN.....	138
FASE DE CONSTRUCCIÓN	155
FASE DE TRANSICIÓN	157
ANEXO N° 11: ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS.....	162
ANEXO N° 12: FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE TESIS	163
ANEXO N° 13: FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	164

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Los tres componentes de la remuneración.....	24
Figura 2: Framework MVC (Model-View-Controller).....	31
Figura 3 Fases y Disciplinas de la Metodología RUP	35
Figura 4: Diseño de Investigación	39
Figura 5: Zona de aceptación y rechazo por el nivel de satisfacción de personal administrativo	56
Figura 6: Zona de aceptación y rechazo por el tiempo en la elaboración de planillas	58
Figura 7: Zona de aceptación y rechazo para el tiempo promedio en la generación de liquidaciones.....	60
Figura 8: Zona de aceptación y rechazo para el tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago.....	62
Figura 9: Objetivos del Negocio.....	104
Figura 10: Diagrama de Caso de Uso del Negocio	105
Figura 11: Diagrama de Actividades del CUN - Gestionar Contrato	109
Figura 12: Diagrama de Actividades del CUN - Gestionar Remuneraciones.....	109
Figura 13: Diagrama de Actividades del CUN - Gestionar Liquidaciones.....	110
Figura 14: Diagrama de Actividades del CUN - Gestionar Cheques de pago	110
Figura 15: Diagrama de Objeto del Negocio - Gestionar Contrato	111
Figura 16: Diagrama de Objetos del Negocio - Gestionar Remuneraciones	111
Figura 17: Diagrama de Objetos del Negocio - Gestionar Liquidaciones	112
Figura 18: Diagrama de Objetos del Negocio - Gestionar Cheques de Pago.....	112
Figura 19: Modelo de Dominio.....	113
Figura 20: Diagrama de Módulos	115
Figura 21: Diagrama de Paquetes.....	115
Figura 22: Diagrama de relación entre actores del sistema.....	116
Figura 23: Caso de Uso - Iniciar sesión.....	116
Figura 24: Caso de uso - Gestionar trabajadores.....	117
Figura 25: Caso de uso - Gestionar Remuneraciones:.....	117
Figura 26: Caso de uso - Gestionar Liquidaciones.....	118
Figura 27: Caso de Uso - Gestionar Boleta de Pago.....	118

Figura 28: Diagrama de Clases - Entidades.....	138
Figura 29: Diagrama de Colaboración - Iniciar Sesión	139
Figura 30: Diagrama de Colaboración - Registrar Trabajador.....	139
Figura 31: Diagrama de Colaboración - Modificar Trabajador.....	140
Figura 32: Diagrama de Colaboración - Eliminar Trabajador	140
Figura 33: Diagrama de Colaboración - Buscar Trabajador	141
Figura 34: Diagrama de Colaboración - Agregar a lista de trabajadores.....	141
Figura 35: Diagrama de Colaboración - Ingresar Remuneraciones.....	142
Figura 36: Diagrama de Colaboración - Generar Planilla	142
Figura 37: Diagrama de Colaboración - Ingresar Descuentos.....	143
Figura 38: Diagrama de Colaboración - Modificar Descuentos	143
Figura 39: Diagrama de Colaboración - Buscar Liquidación	144
Figura 40: Diagrama de Colaboración - Generar Boleta de Pago	144
Figura 41: Diagrama de Colaboración - Buscar Boleta de Pago	145
Figura 42: Diagrama de Colaboración - Imprimir Boleta de Pago	145
Figura 43: Diagrama de Secuencia - Iniciar Sesión	146
Figura 44: Diagrama de Secuencia - Registrar Trabajador	146
Figura 45: Diagrama de Secuencia - Modificar Trabajador	147
Figura 46: Diagrama de Secuencia - Eliminar Trabajador.....	147
Figura 47: Diagrama de Secuencia - Buscar Trabajador.....	148
Figura 48: Diagrama de Secuencia - Agregar a Lista de Trabajador.....	148
Figura 49: Diagrama de Secuencia - Ingresar Remuneraciones.....	149
Figura 50: Diagrama de Secuencia - Generar Planilla	149
Figura 51: Diagrama de Secuencia - Ingresar Descuentos.....	150
Figura 52: Diagrama de Secuencia - Modificar Descuentos.....	150
Figura 53: Diagrama de Secuencia - Buscar Liquidación.....	151
Figura 54: Diagrama de Secuencia - Generar boleta de Pago.....	152
Figura 55: Diagrama de Secuencia - Buscar Boleta de Pago	153
Figura 56: Diagrama de Secuencia - Imprimir Boleta de Pago.....	153
Figura 57: Diagrama de Navegabilidad	154
Figura 58: Diagrama Entidad-Relación Lógica	155
Figura 59: Diagrama Entidad-Relación Física	156
Figura 60: Código fuente – Registrar Trabajador	157

Figura 61: Diagrama de Flujo de Complejidad Ciclomática.....	158
Figura 62: Caja Negra 01 – Registrar Trabajador - Escenario 1	159
Figura 63: Caja Negra 01 – Registrar Trabajador - Resultado Obtenido 1	160
Figura 64: Caja Negra 02 – Registrar Trabajador - Escenario 2	160
Figura 65: Caja Negra - Iniciar Sesión - Resultado Obtenido 2.....	161

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Conceptos de Remuneración, Ley N° 276.....	25
Tabla N° 02: Operacionalización de variables	41
Tabla N° 03: Indicadores	42
Tabla N° 04: Tabla de Personal Administrativo	45
Tabla N° 05: Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos	47
Tabla N° 06: Nivel de Satisfacción del personal administrativo	50
Tabla N° 07: Leyenda de Usuarios.....	51
Tabla N° 08: Tabulación de preguntas al personal administrativo - Pre Test	52
Tabla N° 09: Tabulación de preguntas a Personal Administrativo - Post Test.....	54
Tabla N° 10: Contrastación entre Pre y Post Test	55
Tabla N° 11: Diferencia NSPA _A y NSPA _D	55
Tabla N° 12: Diferencia TPEP _A y TPEP _D	57
Tabla N° 13: Diferencia entre TPGL _A y TPGL _D	59
Tabla N° 14: Diferencia entre TPBBP _A y TPBBP _D	61
Tabla N° 15: Reglas del Negocio.....	103
Tabla N° 16: Descripción de autores y trabajadores	106
Tabla N° 17: Descripción de Caso de Uso Emitir Resolución de Contrato	107
Tabla N° 18: Descripción de Caso de Uso Gestionar Remuneraciones	107
Tabla N° 19: Descripción de Caso de Uso Gestionar Liquidaciones	108
Tabla N° 20: Descripción de Caso de Uso Gestionar Cheques de Pago	108
Tabla N° 21: Descripción de CUS - Iniciar sesión	119
Tabla N° 22: Descripción de CUS - Registrar Trabajador.....	119
Tabla N° 23: Descripción de CUS - Modificar Trabajador.....	120
Tabla N° 24: Descripción de CUS - Eliminar Trabajador	120
Tabla N° 25: Descripción de CUS - Buscar Trabajador.....	121
Tabla N° 26: Descripción de CUS - Agregar a la lista de trabajadores.....	121
Tabla N° 27: Descripción de CUS - Gestionar Remuneraciones.....	122
Tabla N° 28: Descripción de CUS - Generar Planilla.....	122
Tabla N° 29: Descripción de CUS - Actualizar información presupuestal.....	123
Tabla N° 30: Descripción de CUS - Ingresar Descuentos	123
Tabla N° 31: Descripción de CUS - Modificar Descuentos	124
Tabla N° 32: Descripción de CUS - Generar Liquidación de Sueldo	124

Tabla N° 33: Descripción de CUS - Buscar Liquidación.....	125
Tabla N° 34: Descripción de CUS - Generar Boleta de Pago.....	125
Tabla N° 35: Descripción de CUS - Buscar Boleta de Pago	126
Tabla N° 36: Factor de peso de los actores sin ajustar (UAW).....	127
Tabla N° 37: Ponderado de Actores.....	127
Tabla N° 38: Factor de Peso basado en Transacciones	128
Tabla N° 39: Factor de Peso basado en Análisis	128
Tabla N° 40: Cálculo de UUCW	128
Tabla N° 41: Factores de Complejidad Técnica	130
Tabla N° 42: Escala de Valoración.....	131
Tabla N° 43: Cálculo de los Factores de Complejidad Técnica.....	131
Tabla N° 44: Factores de Ambiente	133
Tabla N° 45: Cálculo del Factor Ambiente.....	133
Tabla N° 46: Estimación del esfuerzo	135
Tabla N° 47: Horas-Persona	135
Tabla N° 48: Distribución Genérica del Esfuerzo	136
Tabla N° 49: Distribución Real de Esfuerzo	136
Tabla N° 50: Conjunto de Pruebas.....	158
Tabla N° 51: Prueba de caja negra – Registrar Trabajador.....	159

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Muestra para Población Desconocida	45
Ecuación 2: Muestra para Población Conocida	45
Ecuación 3: Ajuste de Muestra	46
Ecuación 4: Fórmula de Punto de Casos de uso sin Ajustar	126
Ecuación 5: Fórmula de Puntos de Casos de Uso Ajustados.....	129

RESUMEN

“APLICACIÓN WEB PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE REMUNERACIÓN EN EL ÁREA DE REMUNERACIONES Y LIQUIDACIONES DE LA UGEL SANTA, ANCASH”

El presente proyecto de investigación está desarrollado bajo la línea de investigación de Sistemas de Información y Comunicaciones, llevado a cabo en la Unidad de Gestión de Educación Local Santa, tuvo como objetivo mejorar el proceso de remuneraciones con la implementación de una aplicación web en el área de Liquidaciones y Remuneraciones de la UGEL SANTA.

Se empleó la metodología de desarrollo de software RUP, completando cada una de sus cuatro fases: Fase de Inicio, Fase de Elaboración, Fase de Construcción y Fase de Transición. El diseño de investigación correspondiente al proyecto desarrollado es Pre Experimental, utilizando el método Pre y Post Test basados en guías de observación y encuestas como instrumentos de recolección de datos.

El desarrollo de la aplicación web propuesta logró satisfacer las necesidades del personal administrativo de la UGEL SANTA, puesto que redujo el tiempo en la elaboración de las planillas y generación de liquidaciones, mejorando de esa manera el proceso en la remuneración de los trabajadores dentro de la institución.

Palabras Clave: Planillas, Remuneración, Liquidaciones, Aplicación Web, Metodología RUP.

ABSTRACT

"WEB APPLICATION TO IMPROVE THE REMUNERATION PROCESSES IN THE AREA OF REMUNERATION AND LIQUIDATIONS OF THE SANTA UGEL, ANCASH"

This research project is developed under the research line of Information and Communication Systems, carried out in the Santa Local Education Management Unit, aimed at improving the remuneration process with the implementation of a web application in the area of Liquidations and Remunerations of the UGEL SANTA.

The RUP software development methodology was used, completing each of its four phases: Start Phase, Elaboration Phase, Construction Phase and Transition Phase. The research design corresponding to the project developed is Pre Experimental, using the Pre and Post Test method based on observation guides and surveys as data collection instruments.

The development of the proposed web application managed to satisfy the needs of the administrative staff of the SANTA UGEL, since it reduced the time in the preparation of the forms and generation of settlements, thus improving the process in the remuneration of workers within the institution.

Keywords: Payroll, Remuneration, Settlements, Web Application, RUP Methodology.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Los procesos de remuneración son un procedimiento indispensable para toda empresa, ya sea pública o privada, puesto que cada trabajador se desempeña directamente proporcional con la remuneración asignada a la hora de establecer un contrato. Sin embargo en muchos casos los procesos no son llevados de manera óptima, puesto que no se involucra herramientas tecnológicas para simplificar las tareas, es decir se realizan de manera manual. La UGEL SANTA no es ajena a dicho paradigma, puesto que los procesos de remuneración son trabajados de manera manual y en formato Excel, lo cual no brinda las operaciones necesarias para cubrir todo el procedimiento para el cálculo de la remuneración final.

El área de Remuneraciones y Liquidaciones debe elaborar mensualmente los libros de planillas, en un intervalo de tiempo de dos semanas y media, y deberá contener toda la información necesaria para llevar a cabo los cálculos de la remuneración del personal administrativo (Administrativo Nombrado 62 trabajadores, CAS 21 trabajadores y Administrativo Contratado 24 trabajadores) de la UGEL SANTA, no obstante las planillas se efectúan manualmente y bajo presión por la falta de tiempo y teniendo en cuenta el cronograma de pagos emitido por el Banco de la Nación (el 10 de cada mes a la Administración Pública), (Banco de la Nación, 2018)

Desde el 1 hasta el 10 de cada mes, se efectúan los cálculos de las liquidaciones correspondientes a cada tipo de trabajador, por lo que la información de las planillas debe ser precisa y confiable para que se realice los cálculos de manera correcta y pueda derivarse a tiempo al área de Tesorería para la elaboración de cheques.

El problema abarca también en la búsqueda de boletas de pagos que suelen realizar los trabajadores, puesto que la información es elaborada en libro de planillas y almacenada en estantes y ordenada por lotes, lo cual genera una demora en la búsqueda y por consecuencia un mal control de la información presupuestal de cada trabajador.

1.2. Trabajos Previos

121. Locales

Antecedente Local 01

Título: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA AUTOMATIZAR EL PROCESO DE LIQUIDACIÓN DEL HOSPITAL LA CALETA DE CHIMBOTE, ANCASH”.

- ✓ **Tipo:** Tesis
- ✓ **Autor:** Polo Soriano, Jhon Darwin
- ✓ **Año:** 2017
- ✓ **Universidad:** Universidad Cesar Vallejo - Chimbote
- ✓ **Resumen:** El tiempo que se estima para la generación de liquidaciones se ha reducido, antes de la implementación del sistema era de 295.20 segundos (100%), y con la implementación del sistema se ha reducido a un promedio de 53.41 segundos (18.09%), logrando una diferencia de 241.79 segundos (81.91%).

El tiempo que se estima para la búsqueda de liquidaciones se ha reducido, antes de la implementación del sistema era de 354.74 segundos (100%), y con la implementación del sistema se ha reducido a un promedio de 19.39 segundos (5.46%), logrando una diferencia de 335.34 segundos (94.54%).

- ✓ **Correlación:** Se busca disminuir el tiempo empleado para realizar los procesos de liquidación, que han sido trabajadas manualmente, obteniendo así una mejora en sus procesos y la satisfacción de los usuarios que intervengan en dichos procesos. (Polo, 2017)

Antecedente Local 02

Título: “IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB/MÓVIL PARA AGILIZAR LOS PROCESOS Y MEJORAR LA IMAGEN DEL CENTRO PREUNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA”.

- ✓ **Tipo:** Tesis
- ✓ **Autor:** Gerardo Chavarría Cortez, César Rodríguez Jiménez

- ✓ **Año:** 2018
- ✓ **Universidad:** Universidad Nacional del Santa
- ✓ **Resumen:** Se consiguió automatizar los procesos académicos y administrativos del Centro Pre Universitario del Santa tras la compilación de requerimientos, logrando facilitar el envío de información por parte de los docentes y reducir el tiempo de elaboración de los exámenes formativos.
- ✓ **Correlación:** Se consideró dicho proyecto, por el uso de la variable independiente en la mejora de procesos; en este caso, académicos. (Chevarria, y otros, 2018)

122 Nacionales

Antecedente Nacional 01

Título: “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE PLANILLAS Y REMUNERACIONES PARA LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, 2018”.

- ✓ **Tipo:** Tesis
- ✓ **Autor:** Manuel Christopher Balladares Correa.
- ✓ **Año:** 2018
- ✓ **Universidad:** Universidad Los Ángeles de Chimbote (ULADECH), Tumbes.
- ✓ **Resumen:** El objetivo del trabajo de investigación es beneficiar de manera eficaz el proceso de planillas y remuneraciones con el apoyo de la tecnología de información, para poder así automatizar la información y el flujo de datos de los trabajadores.
- ✓ **Correlación:** El sistema desarrollado permitió corroborar conceptos en la gestión de planillas y agilización de los procesos de remuneración. (Balladares Correa, 2018)

Antecedente Nacional 02

Título: “SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB DE CONTROL DE PERSONAL Y PLANILLAS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL GOBIERNO PROVINCIAL DE BAGUA GRANDE”.

- ✓ **Tipo:** Tesis

- ✓ **Autor:** Martell Ramírez Abel Alejandro, Santa Cruz Rojas Danny
- ✓ **Año:** 2016
- ✓ **Universidad:** Universidad Nacional de Trujillo
- ✓ **Resumen:** Después de haber hecho el análisis del indicador de tiempo de generación de planillas encontramos que el tiempo promedio en realizar este proceso con el método actual es de 123.76 segundos (100 %) y con el sistema propuesto es de 62.52 segundos (50.52 %) por lo que encontramos un ahorro de tiempo aproximado de 61.24 segundos (49.48 %), tiempo adicional que permitirá realizar al personal otras actividades. Después de haber hecho el análisis del indicador de nivel de satisfacción del usuario encontramos que la satisfacción con el método actual es 2.15 (43%), que en la escala de Likert representa un nivel de desacuerdo, con el sistema propuesto se ha obtenido un valor de 4.12 (82.4%) que en la escala de Likert representa un nivel de acuerdo, obteniendo así un porcentaje ganado de 39.4%.
- ✓ **Correlación:** Se obtuvo una mejora en la gestión de planillas reduciendo el tiempo de elaboración de planillas y el nivel de satisfacción del personal administrativo. (Martell Ramirez, y otros, 2016)

123. Internacionales

Antecedente Internacional 01

Título: “SISTEMA WEB PARA CÁLCULO E IMPRESIÓN DE LA PLANILLA DE HORAS CLASES DE LOS DOCENTES”.

- ✓ **Tipo:** Tesis
- ✓ **Autor:** José Norberto Colorado López
- ✓ **Año:** 2014
- ✓ **Universidad:** “Universidad Tecnológica de El Salvador”
- ✓ **Resumen:** Tras desarrollar el sistema web, se obtuvo como resultado la optimización del tiempo empleado para el cálculo de las planillas de docentes, agilizando los procesos administrativos.

- ✓ **Correlación:** El presente documento detalla el procedimiento para lograr reducir el tiempo de generación de planillas, a través de un sistema web, obteniendo así, procesos más ágiles y efectivos. (Colorado , 2014)

Antecedente Internacional 02

Título: “SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PLANILLAS DE HABERES ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES”

- ✓ **Tipo:** Proyecto de Grado
- ✓ **Autor:** Espinal Álvarez, Iván Sergio
- ✓ **Año:** 2015
- ✓ **Universidad:** Universidad Mayor de San Andrés (La Paz – Bolivia)
- ✓ **Resumen:** El proyecto permite almacenar información relevante de las planillas de haberes, desarrollado para la unidad de escalafón dependiente del dependiente de Recursos Humanos Administrativos de la Universidad Mayor de San Andrés. El objetivo es implementar el sistema informático para facilitar información detallada de la información almacenada en las planillas de haberes físicas de manera oportuna, eficaz además de la emisión de certificados de aportes
- ✓ **Correlación:** Este proyecto de tesis nos permite corroborar objetivos respecto a la información de haberes y remuneraciones, además de sus referencias en cuanto a la metodología RUP. (Espinal Alvarez, 2015)

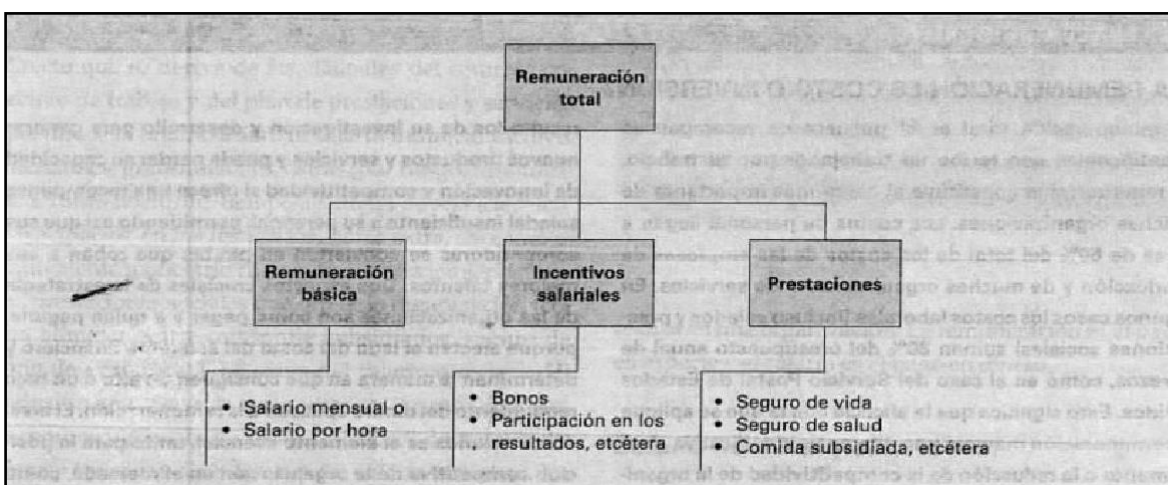
1.3. Teorías Relacionadas al Tema

1.3.1. Remuneraciones

“La remuneración es la retribución económica que le corresponde a un colaborador por los servicios prestados a una determinada empresa o institución”. Dicha retribución puede darse de manera directa e indirecta; cuando se da de forma directa, el trabajador recibe su pago ya sea como sueldos, comisiones y salarios; y es de manera indirecta, toda vez que lo que recibe el trabajador son los derechos y beneficios sociales, siendo estas las gratificaciones, seguros, asignación familiar, vacaciones, y otros beneficios que perciban por ley. (Barriga , y otros, 2016)

La remuneración total se conforma de tres componentes, el primero es la “remuneración básica”, el cual se define por el pago mensual o quincenal que el empleado recibe de manera constante en forma de sueldo. Los segundos componentes son “los incentivos salariales”, los cuales han sido diseñados para premiar a los trabajadores que cumplen eficientemente sus funciones, a través de bonos salariales y recompensas por los resultados. El tercer componente de la remuneración total son las prestaciones, conformadas por seguros de vida, seguro de salud, etc. (Universidad para la Cooperación Internacional, 2013)

Figura 1: Los tres componentes de la remuneración



Fuente: Universidad para la cooperación internacional, REMUNERACIONES, cap. 9, pag. 283

13.2 Remuneraciones en la UGEL-SANTA

Las remuneraciones en la UGEL SANTA, al igual que en todo el Perú, son calculadas en base al régimen laboral de contratación, y los beneficios y bonificaciones laborales que abarcan.

Las leyes laborales son las siguientes:

- Decreto Legislativo N° 276
- Decreto Legislativo N° 1057 (CAS)
- Decreto Legislativo N° 728 (no aplica para este proyecto puesto que este régimen aplica a los trabajadores del sector privado, y no existe este tipo de contratación dentro de las instalaciones de la UGEL SANTA)

1.3.2.1. Decreto Legislativo N° 276

Es un régimen de contratación de personal, aplicados a la administración pública, brindando un conjunto de principios, normas y procesos que regulan el ingreso, los derechos y los deberes que corresponden a los servidores públicos que, con carácter estable prestan servicios de naturaleza permanente. (Decreto Legislativo N° 276, 2015)

Los conceptos de remuneración, bases para el cálculo de la remuneración final, del Decreto Legislativo N° 276 están constituidos de la siguiente manera:

Tabla N° 01: Conceptos de Remuneración, Ley N° 276

REMUNERACIÓN TOTAL				BENEFICIOS
Remuneración Total Permanente			Otros conceptos	
Remuneración Principal: Remuneración Básica Remuneración Reunificada	Transitoria por homologación: Incrementos por costo de vida y saldos por procesos de homologación	Bonificaciones: Personal Familiar Diferencial	Aquellos otorgados por ley expresa, asociados al desempeño de cargos que implican exigencias o condiciones distintas	

Elaboración: Propia

Cabe resaltar que en la UGEL SANTA, respecto al régimen laboral N° 276, existen dos tipos de trabajadores:

- **Nombrados:** Son los trabajadores que bajo régimen, cuentan con todos los beneficios y bonificaciones dispuestos por la ley N° 276, y que figuran en la lista de trabajadores estables
- **Contratados:** Son los trabajadores que no gozan de ninguna bonificación ni beneficio, en su mayoría son los contratados **por locación de servicios.**

1.3.2.2. Decreto Legislativo N° 1057 (CAS)

La presente norma regula el régimen especial de contratación administrativa de servicios, y tiene por objeto garantizar los principios de méritos y capacidad, igualdad de oportunidades y profesionalismo de la administración pública.

El Contrato Administrativo de Servicios Otorga al trabajador los siguientes derechos según el Artículo 6 de esta ley (Decreto Legislativo N° 1057, 2018):

- a)** Percibir una remuneración no menor a la remuneración mínima legalmente establecida.
- b)** Jornada máxima de ocho (8) horas diarias o cuarenta y ocho (48) semanales. Cuando labore en una entidad en la que existe una jornada de trabajo reducida establecida para los trabajadores sujetos a los regímenes laborales generales, le será aplicable tal jornada especial.
- c)** Descanso semanal obligatorio de veinticuatro (24) horas consecutivas como mínimo.
- d)** Un tiempo de refrigerio, que no forma parte de la jornada de trabajo.
- e)** Aguinaldo por Fiestas Patrias y Navidad, conforme a los montos establecidos en las leyes anuales de presupuesto del sector público.
- f)** Vacaciones remuneradas de treinta (30) días naturales.
- g)** Licencias con goce de haber por maternidad, paternidad, y otras licencias a las que tienen derecho los trabajadores de los siguientes regímenes laborales generales.
- h)** Gozar de los derechos a que hace referencia la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- i)** A la libertad sindical, ejercitada conforme a lo establecido en el Texto Único Ordenado de la Ley de Relaciones Colectivas de Trabajo, aprobado por Decreto Supremo 010-2003-TR y normas reglamentarias.

j) A afiliarse a un régimen de pensiones pudiendo elegir el Sistema Nacional de Pensiones o el Sistema Privado de Pensiones, y cuando corresponda, afiliarse al Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.

k) Afiliación al régimen contributivo que administra ESSALUD. La contribución para la afiliación al régimen contributivo que administra ESSALUD tiene como base máxima el equivalente al 30% de la UIT vigente en el ejercicio por cada asegurado. Cuando el trabajador se encuentre percibiendo subsidios como consecuencia de descanso médico o licencia pre y post natal, le corresponderá percibir las prestaciones derivadas del régimen contributivo referido en el párrafo anterior, debiendo asumir la entidad contratante la diferencia entre la prestación económica de ESSALUD y la remuneración mensual del trabajador.

l) Recibir al término del contrato un certificado de trabajo.

El área de Remuneraciones y Liquidaciones está constituido principalmente por el Especialista Administrativo I y el Técnico Administrativo I, cuyas funciones son las siguientes: (Dirección de la UGEL - SANTA, 2017)

1.3.2.3. Especialista Administrativo I (planillas)

- a) Dirigir, distribuir, orientar y controlar las acciones y tareas de Planillas a su cargo.
- b) Coordinar con los órganos competentes de la Sede Central, Regional y Oficina de informática todo lo relacionado al proceso de elaboración de planillas de activos y pensionistas.
- c) Elaborar mensualmente la ampliación del calendario de compromisos para su requerimiento oportuno a las instancias correspondientes.
- d) Revisar y firmar los informes de liquidaciones, compensación por tiempo de servicio, créditos devengados, subsidios, gratificaciones, ascensos de nivel, compensatoria, planillas manuales.
- e) Revisar y firmar ceses de pago.
- f) Verifica, ejecuta e informa de la existencia de procesados informados por los Directores de las II. EE y de la Sede.

- g) Cumplir otras funciones afines al cargo que le asigne el Director del Sistema Administrativo I.

Línea de autoridad:

El Especialista Administrativo I (Planillas), tiene autoridad sobre el Técnico Administrativo I (planillas). (Dirección de la UGEL - SANTA, 2017)

1.3.2.4. Técnico Administrativo I (planillas)

Depende del Especialista Administrativo I (planillas), y desempeña las siguientes funciones:

- a) Elaborar planillas y ejecutar los cálculos mensuales en casos de reintegros
- b) Ejecutar las resoluciones emitidas por la Dirección por conceptos relacionados con el pago de haberes y remuneraciones.
- c) Atender expedientes por descuentos judiciales y deudas sociales.
- d) Efectuar la liquidación de expedientes que soliciten cese de pagos.
- e) Depurar mensualmente las planillas de cesantes y activos para su actualización.
- f) Verificar las planillas para el proceso de pagos y efectuar el cálculo de multas.
- g) Ejecutar las resoluciones emitidas por la Dirección por conceptos relacionados con el pago de haberes y remuneraciones.
- h) Otras funciones afines al cargo que le asigne el Especialista Administrativo I. (Dirección de la UGEL - SANTA, 2017)

La información de los pagos es trasladada al Técnico Administrativo (tesorero), quien cumple las siguientes funciones respecto a las planillas de pago:

1.3.2.5. Técnico Administrativo I (Tesorero)

- a) Elaborar la liquidación de las planillas de haberes de acuerdo:
 - Resumen PDT del mes
 - Cheques Anulados del mes
 - Planillas Manuales

- Cheques anulados después de la información.
- b) Elaborar y emitir los informes mensuales del gasto. (Dirección de la UGEL - SANTA, 2017)

1.3.3. Aplicación Web

Es una herramienta informática que los usuarios pueden manipular mediante un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador o browser. Debido a la introducción de las aplicaciones web y de Internet, se han abierto un gran número de posibilidades en cuanto al acceso a la información desde casi cualquier sitio. Esto constituye un reto a los desarrolladores de aplicaciones, puesto que los avances en tecnología demandan cada vez aplicaciones más ligeras, rápidas y robustas que permitan utilizar la web y el flujo de información. Felizmente, se cuenta con herramientas potentes para realizar esto, ya que han surgido nuevas tecnologías que permiten el acceso a una base de datos desde la Web. (Rodríguez Villazón, 2014)

Por medio de un navegador se puede acceder a todas las funciones y tener una diversidad de soluciones, por eso existen muchos tipos de aplicaciones, que se ajustan a la necesidad del usuario, entre ellas tenemos: (Neosoft, 2018)

- Aplicaciones para la gestión interna y total de la entidad (facturación, clientes, usuarios, socios, contabilidad, gestión de personal...),
- Herramientas de trabajo para empresas (intranets, gestión documental, trabajo en red, herramientas compartidas accesibles por múltiples usuarios, accesos diferenciados...)
- Servicios a usuarios (gestión de incidencias, accesos a contenidos diferenciados por permisos, gestión de espacios...)
- Herramientas de comunicación digital (mailings, boletines digitales, comunicaciones personalizadas a clientes o usuarios...)
- Herramientas de Control de Calidad de la entidad.

- Herramientas web (tiendas virtuales personalizadas, web complejas con multitud de elementos y accesos, repositorios y buscadores, gestión de ventas online...)

1.3.3.1. Servidor Web

Un servidor web es un esquema que está diseñado para recibir peticiones de al menos un cliente, utilizando, mayormente, el protocolo HTTP. La respuesta que envía hacia el cliente es una transferencia de hipertextos, compuesta por imágenes, enlaces, reproducciones de audio y/o video, animaciones, formularios, etc. (Ríos Pérez, y otros, 2017)

Una petición HTTP está compuesta por:

- A. Línea de solicitud: Especifica el método de petición, la dirección URL y la versión del protocolo HTTP a manejar para el intercambio de información.
- B. Encabezado: Conjunto de líneas encargado de especificar información adicional.
- C. Cuerpo: Conjunto de líneas que sirven para transferir datos hacia el servidor.

1.3.3.2. Framework

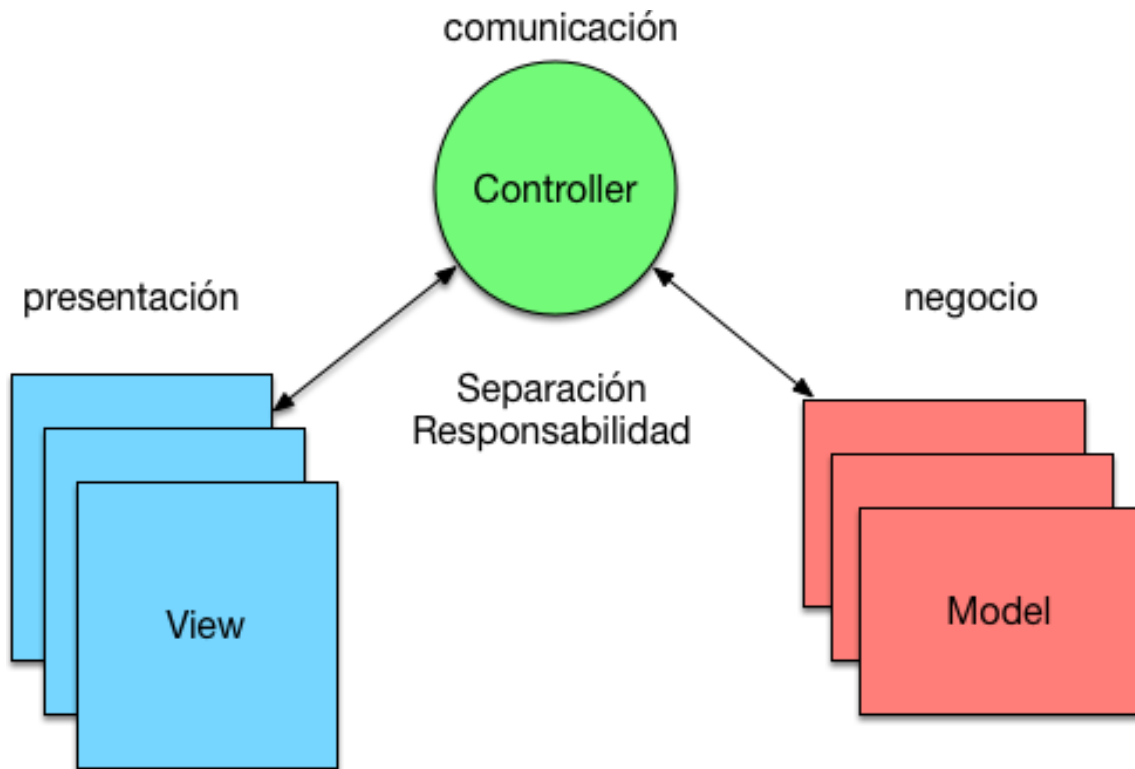
“Para aplicaciones web, se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable, brindando al desarrollador un conjunto de herramientas para agilizar el proceso de construir una aplicación web concreta, teniendo en cuenta siempre, que es necesario adaptarlo para cada una de las aplicaciones y sus necesidades”. (Molina Ríos, y otros, 2016)

“En el desarrollo de software, un framework es una composición conceptual y tecnológica con un soporte bien definido, habitualmente con módulos de software concretos, en base a la cual otro proyecto de software puede ser fácilmente organizado y desarrollado”. (Cobo Rodriguez, y otros, 2014)

Los Frameworks Web se encargan de ofrecer una capa de controladores acorde con el patrón MVC o con el modelo 2 de Servlets y JSP, ofreciendo así, mecanismos

que facilitan la integración con otras herramientas para la implementación de las capas de negocio y presentación. (Gutiérrez., 2014)

Figura 2: Framework MVC (Model-View-Controller)



Fuente: Álvarez Caules Cecilio, Arquitectura Cliente vs Servidor, 2016.

1.3.3.3. Lenguaje de programación

Es un lenguaje formal cuya función es realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como los ordenadores. Pueden ser utilizados para crear programas que controlen el comportamiento lógico y físico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana. (Mamani Condori, 2015)

Entre los lenguajes de programación más empleados en el desarrollo de aplicaciones web, tenemos:

a. PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto (libre) interpretado, de alto nivel, diseñado en páginas HTML y ejecutado en el servidor. Es considerado una tecnología de servidor en la web muy popular (gracias a su facilidad de uso y su conexión con una gran cantidad de base de datos) actualmente se encuentra presente en un 32,84 % de los sitios web. (Rodríguez González, 2013)

b. Javascript

“Java es un lenguaje de programación orientado a objetos y a su vez de alto nivel”, tiene un modelo de objetos más simple, en comparación de C y C++, y elimina herramientas de bajo nivel que suelen provocar muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria. Una de las ventajas de Java es la portabilidad, puesto que un código generado en Java, puede correr en cualquier plataforma en donde se haya portado la máquina virtual. (Saavedra López, y otros, 2013)

1.3.3.4. Base de datos

Se le puede definir como un conjunto de datos que son analizados y ordenados, y posteriormente almacenados, para facilitar el manejo de la información y la toma de decisiones. (Kendall , y otros, 2013)

a. MySQL

Es muy rápido, fiable y fácil de usar. Sirve para manejar bases de datos muy grandes. Es un sistema multiplataforma de base de datos relacionales, lo que da velocidad y flexibilidad, cuenta con un sistema de privilegios contraseñas muy seguro que permite la autenticación básica para el acceso al servidor, lo cual, mantiene la seguridad de la información. Opera en una arquitectura cliente/servidor. Es el sistema gestor de bases de datos open-source más popular, y una de las razones es que se puede estudiar su código y comprenderlo fácilmente. (Núñez Torres, y otros, 2016)

1.3.4. Metodología RUP

Es un proceso de desarrollo de software y trabajado con el lenguaje UML, forman la metodología estándar más manejada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Se identifica por ser un proceso iterativo e incremental, centrado en la arquitectura y guiado por casos de uso. (Rodríguez González, 2013)

Proporciona un enfoque disciplinado para fijar tareas y responsabilidades dentro de una empresa de desarrollo. Su objetivo es asegurar la producción de un software de alta calidad, que solucione las necesidades de los usuarios, con un presupuesto y en un tiempo determinado. (Quevedo, y otros, 2015)

1.3.4.1. Principales características

- ✓ Procesos dirigidos por casos de uso: Un caso de uso es un fragmento de funcionalidad del sistema que provee al usuario un valor añadido.
- ✓ Proceso centrado en la arquitectura: La arquitectura implica los aspectos estáticos y dinámicos más característicos del sistema.
- ✓ Proceso iterativo e incremental: El trabajo se divide en partes más pequeñas permitiendo así, que el equilibrio entre casos de uso y arquitectura se vaya logrando durante cada fragmento de proyecto, y se mantiene la retroalimentación durante todo el proceso de desarrollo. (Gómez Lara, y otros, 2015)

1.3.4.2. Fases del ciclo de vida del RUP:

- a. **Fase de Inicio:** Se realiza los modelos, las reglas del negocio, los objetivos y la elaboración de diagramas de casos de uso para cada proceso descrito. (Gómez Lara, y otros, 2015)

Propósito:

- Determinar casos de uso.
- Síntesis de arquitectura
- Detallar el alcance del proyecto.

Resultado:

- Visión general de los requerimientos del proyecto
- Un caso de negocio inicial, incluyendo (evaluación inicial de riesgos y una estimación del recurso requeridos).
- Diagrama de casos de usos y actores del sistema
- Diagrama de Actividades
- Modelo del Dominio
- Diagrama de casos de uso y actores del sistema

- b. Fase de elaboración:** Se eligen los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y que se desarrollaran en esta fase. Se realiza la especificación de los casos de uso elegidos y el primer análisis del dominio del problema. (Gómez Lara, y otros, 2015)

Propósito:

- Analizar el problema.
- Determinar la arquitectura.

Resultado:

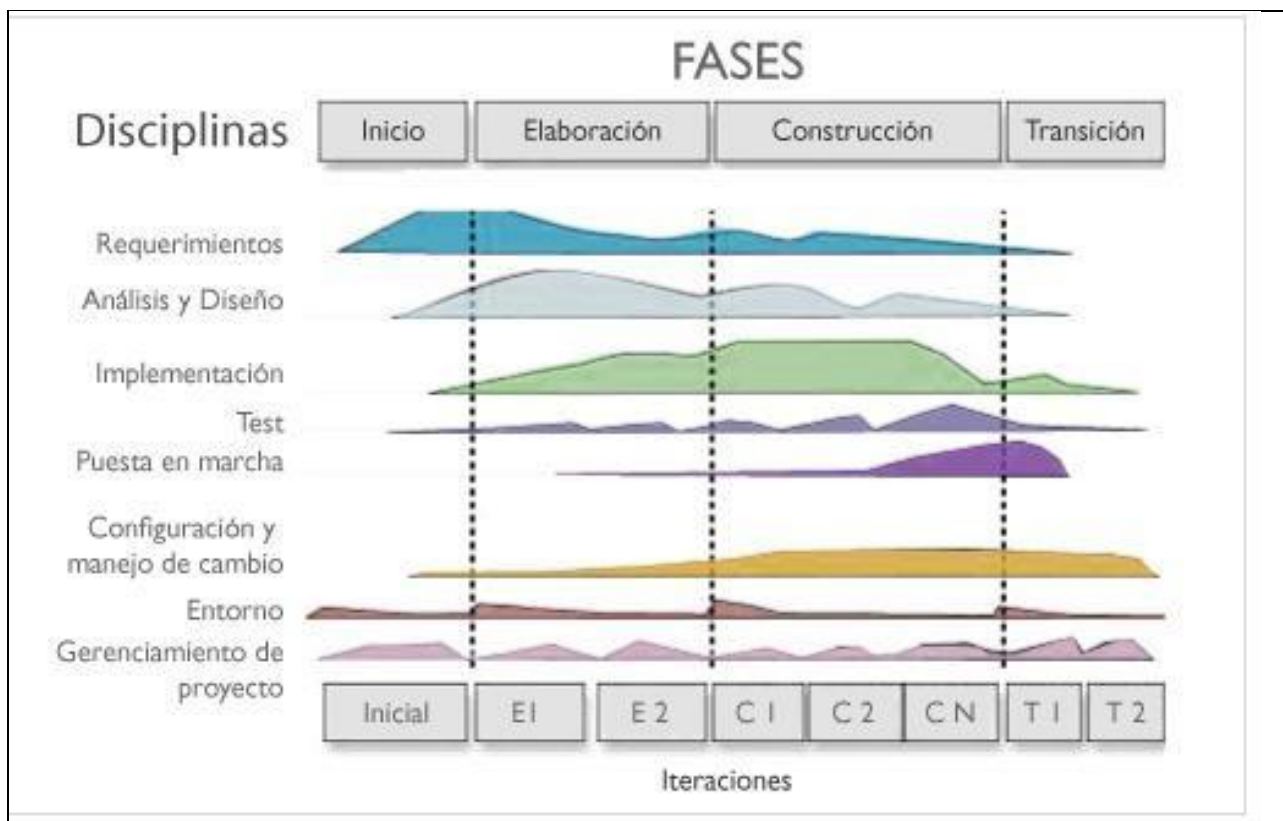
- Un modelo del dominio 80% completo.
- Requerimientos suplementarios
- Diagrama de Clases
- Diagrama de colaboración
- Diagrama de Secuencia

- c. Fase de Construcción:** El objetivo de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, para ello se deben depurar los requerimientos pendientes, administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizados por los usuarios y se realizan las mejoras para el proyecto. Se espera como resultado el diagrama de base de datos entidad - relación. (Gómez Lara, y otros, 2015)

- d. Fase de Transición:** El objetivo de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos

encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas por las personas involucradas en el proyecto y realizar un manual de usuario del proyecto final, por lo que se realizan las pruebas de caja negra y caja blanca. (Gómez Lara, y otros, 2015)

Figura 3 Fases y Disciplinas de la Metodología RUP



Fuente: Diego H. Mornacco, SOFTWARE QUALITY ASSURANCE, 24 de Octubre del 2016

13.5. Lenguaje Unificado de Modelado (UML):

El UML (Lenguaje Unificado de Modelado) se ha definido como un lenguaje gráfico para visualizar, detallar, construir y documentar los elementos de un sistema. (Fernández Ledesma, 2014)

La formalización de estos diagramas permite definir cuál es para cada uno de estos tipos de modelos, relaciones de inclusión y refinamiento y a partir de esto probar la

consistencia interna de cada uno de los elementos, así como la verificación de las interconexiones entre dichos elementos para determinar la funcionalidad del proceso estudiado y los requerimientos del sistema a desarrollar. (Arias Barragán, 2016)

1.3.5.1. Diagrama de secuencia UML

En un diagrama de secuencia, un objeto está incorporado a una caja que incluye su identificación y su clase. En esta caja, la clase del objeto debe ser indicada, pero su nombre puede ser prescindido. Asimismo, bajo el objeto hay una línea de tiempo, una línea vertical, expresando su tiempo de vida. También, hay diferentes tipos de relaciones para modelar objetos y sus interacciones. En este sentido, un diagrama de secuencia permite un modelamiento incremental con el uso de frames. (Vidal, y otros, 2013)

1.4. Formulación del Problema

¿En qué medida una aplicación web mejora los procesos de remuneración en el área de Remuneraciones y Liquidaciones de la UGEL SANTA, Ancash?

1.5. Justificación del Estudio

15.1. Justificación Tecnológica

Para el desarrollo de la aplicación web propuesta, se empleará, como lenguaje de programación, la herramienta PHP, que nos brindará las facilidades para el desarrollo web, y como gestor de base de datos, MySQL; para poder tener un control óptimo de la información de los trabajadores.

15.2. Justificación Operativa

La aplicación web reducirá el número de procesos realizados manualmente para trabajarlos directamente en la aplicación web; y el almacenamiento de información en libros de planillas ubicados en lotes, para ser gestionados virtualmente.

15.3. Justificación Económica

El proyecto de investigación propuesto permitirá reducir el uso de papel en la elaboración de libros de planillas, puesto que se manejará la información para los procesos remunerativos en un entorno web.

15.4. Justificación Académica

Para el desarrollo del proyecto de investigación propuesto, se tuvieron presente las normas establecidas por la Universidad Cesar Vallejo para el presente curso, poniendo en práctica los temas aprendidos a lo largo de la carrera profesional.

15.5. Justificación Social

La implementación de una Aplicación web permitirá realizar las remuneraciones en menor tiempo, emitiendo los pagos más rápido, beneficiando así al personal administrativo y cumpliendo sus objetivos internos del área

1.6. Hipótesis

La implementación de una Aplicación web mejorará los procesos de remuneración en el área Remuneración y Liquidaciones de la UGEL Santa, Ancash.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Mejorar los procesos de remuneración del área de Remuneraciones y Liquidaciones de la Unidad de Gestión Educativa Local Santa mediante una aplicación web.

1.7.2. Objetivos Específicos

- ✓ Reducir el tiempo en la elaboración del libro de planillas.
- ✓ Reducir el tiempo en la generación de liquidaciones.
- ✓ Reducir el tiempo en la búsqueda de boletas de pago.
- ✓ Incrementar el grado de satisfacción de los trabajadores del área de Remuneraciones y Liquidaciones.

I. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

21.1. Tipos de estudio

✓ **Investigación Aplicada**

De acuerdo al fin que se persigue es aplicada, debido a que la aplicación web se implementará en el área de Remuneraciones y Liquidaciones de la UGEL-SANTA con el fin de mejorar los procesos de remuneración.

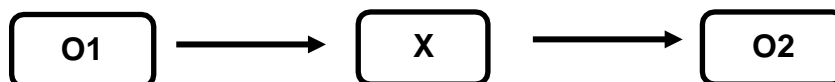
✓ **Investigación Descriptiva**

De acuerdo al régimen de investigación es descriptiva, debido a que se observan los procesos de remuneración y se describen utilizando la metodología RUP (casos de uso).

21.2. Tipo de investigación

De acuerdo a la orientación es pre-experimental. Se aplicará el método PRE-TEST y POST-TEST.

Figura 4: Diseño de Investigación



Elaboración: Propia

Dónde:

O1: Los procesos de remuneración antes de la implementación de la aplicación web.

X: Aplicación web.

O2: Los procesos de remuneración después de la implementación de la aplicación web.

2.2. Variables, Operacionalización

22.1. Variable Independiente:

Aplicación Web.

222 Variable dependiente:

Procesos de remuneración del área de Remuneraciones y Liquidaciones de la UGEL-SANTA, Ancash.

223. Escalas de Medición en la Operacionalización de Variables

✓ **Escala Nominal**

Los datos son características que se usan para definir un atributo de un elemento, pueden ser numéricos o no numéricos, por ejemplo el DNI de un usuario (numérico) y el sexo de una persona (no numérico).

✓ **Escala Ordinal**

Es ordinal si, los datos pueden ser utilizados para priorizar u ordenar las observaciones. Pueden ser numéricos o no numéricos.

✓ **Escala de Razón**

Son de valor numérico, por ejemplo: la distancia, la altura, el peso y el tiempo; se miden con una escala de razón.

✓ **Escala de Intervalo**

Se expresan en términos de una unidad de medición fija. Los datos de intervalo tienen que ser numéricos.

224. Operacionalización

Tabla N° 02: Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Aplicación Web	Es una herramienta informática que los usuarios pueden manipular mediante un servidor web, a través de intranet o internet (navegador). (Rodríguez Villazón, 2014)	La aplicación web permitirá mejorar los procesos de remuneración en la UGEL-SANTA	Tiempo promedio en la elaboración de planillas.	De razón
			Tiempo promedio en la generación de liquidaciones	
			Tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago	
Procesos de Remuneración	Compensación económica que recibe un colaborador por los servicios prestados a una determinada empresa o institución. (Barriga , y otros, 2016)	Procesos dónde se define el monto de retribución final al trabajador con los descuentos aplicados.	Nivel de satisfacción del personal administrativo de la UGEL-SANTA	Ordinal

Elaboración: Propia

225. Indicadores

Tabla N° 03: Indicadores

N°	Indicador	Descripción	Objetivo	Técnica/ Instrumento	Tiempo Empleado	Modo de Cálculo
01	Tiempo promedio en la elaboración de planillas (TPEP)	Determinar el tiempo promedio en la elaboración de planillas	Reducir el tiempo en la elaboración de planillas	Medición del tiempo/ cronómetro	Semanal	$\mathbf{TPEP} = \frac{\sum_{i=1}^n (\mathbf{TEP})i}{n}$ <p>TPEP: Tiempo promedio en la elaboración de planillas TEP: Tiempo de elaboración de planillas n: cantidad de planillas elaboradas</p>
02	Tiempo promedio en la generación de liquidaciones (TPGL)	Determinar el tiempo promedio en la generación de liquidaciones.	Reducir el tiempo en la generación de liquidaciones.	Medición del tiempo/ cronómetro	Mensual	$\mathbf{TPGL} = \frac{\sum_{i=1}^n (\mathbf{TGL})i}{n}$ <p>TPEMP: Tiempo promedio en la generación de planillas TEMP: tiempo en la generación de liquidaciones n: cantidad de liquidaciones generadas.</p>

03	Tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago (TPBBP)	Determinar el tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago	Reducir el tiempo en la búsqueda de boletas de pago	Medición del tiempo/ cronómetro	Diario	$TPBBP = \frac{\sum_{i=1}^n (TBBP)i}{n}$ <p>TPBBP: Tiempo promedio en búsqueda de boletas de pago TBBP: Tiempo en búsqueda de boletas de pago n: cantidad de búsquedas realizadas</p>
04	Nivel de satisfacción del personal administrativo de la UGEL-SANTA (NSPA)	Determinar el grado de satisfacción del personal administrativo	Incrementar el grado de satisfacción del personal administrativo	Encuesta	Semanal	$NSPA = \frac{\sum_{i=1}^n (SPA)i}{n}$ <p>NSPA: Nivel de satisfacción del personal administrativo SPA: Satisfacción del personal administrativo n: número de personal administrativo</p>

Elaboración: Propia

2.3. Población y Muestra

2.3.1. Población

2.3.1.1. Para Indicadores Cuantitativos.

- ✓ **Indicador N° 01: Tiempo promedio en la elaboración de planillas.**

Se ha estimado la generación de 95 planillas mensuales en el área de Remuneraciones y Liquidaciones.

$$N_1 = 95 \text{ planillas/mes}$$

$$N_1 = \frac{95 \text{ planillas}}{\text{mes}} \times \frac{\text{mes}}{4 \text{ semanas}}$$

$$N_1 = 23.75 \text{ planillas/semana}$$

$$N_1 = 24 \text{ planillas/semana}$$

- ✓ **Indicador N° 02: Tiempo promedio en la generación de liquidaciones.**

Se ha estimado la generación de 95 liquidaciones mensuales en el área de Remuneraciones y Liquidaciones.

$$N_3 = 95 \text{ liquidaciones generadas/mes}$$

$$N_3 = \frac{95 \text{ liquidaciones}}{\text{mes}} \times \frac{\text{mes}}{4 \text{ semanas}}$$

$$N_3 = 24 \text{ liquidaciones/semana}$$

- ✓ **Indicador N° 03: Tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago**

Se ha estimado la búsqueda de 5 búsquedas diarias en el área de Remuneraciones y Liquidaciones.

$$N_2 = \frac{2 \text{ búsquedas}}{\text{días}} \times \frac{5 \text{ días}}{\text{semana}}$$

$$N_2 = 10 \text{ búsquedas/semana}$$

2.3.1.2. Para Indicadores Cualitativos.

- ✓ **Indicador N° 04: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la UGEL-Santa.**

Para la población se considera al personal administrativo del área de remuneraciones y liquidaciones, y al personal del área de gestión administrativa, que intervienen en el proceso de remuneración.

Tabla N° 04: Tabla de Personal Administrativo

N°	Descripción	Sub Total
1	Director de Sistema Administrativo	1
2	Técnico Administrativo (personal)	1
3	Especialista Administrativo	1
4	Técnico Administrativo (planillas)	1
5	Tesorero	1
TOTAL		5

Elaboración: Propia

232 Muestra

Se utilizarán las siguientes ecuaciones para el cálculo del tamaño de la muestra.

a. Para población(N) desconocida

Ecuación 1: Muestra para Población Desconocida

$$n = \frac{Z^2pq}{E^2} \dots \dots \dots (e1)$$

Donde:

n: Tamaño de la Muestra

z: 1.96 (95% de confianza) Distribución Normal.

p: Proporción de positivos (0.5)

q: Proporción de negativos (0.5)

E: Precisión de la Estimación

b. Para población(N) conocida.

Ecuación 2: Muestra para Población Conocida

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N - 1)E^2 + Z^2pq} \dots \dots \dots (e2)$$

Donde:

N: Tamaño de la Población.

n: Tamaño de la Muestra.

z: 1.96(95% de confianza) Distribución Normal

p: Probabilidad de Éxito (0.5).

q: Probabilidad de Fracaso (0.5).

E: Error máximo que se tolera en las mediciones (0.05)

c. Para Ajustar la Muestra (n')

Ecuación 3: Ajuste de Muestra

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} \quad \dots\dots\dots (e3)$$

Donde:

n': Valor de Muestra Ajena.

n: Valor de la Muestra Estimada.

N: Población Muestral.

Nota: Se aplica cuando se conoce la población (N) y si $N > 32$, en caso de no cumplir con lo descrito, no se ajusta, es decir si $N \leq 32$

2.3.2.1. Cálculo de población para indicadores cuantitativos

✓ **Indicador N° 01: Tiempo promedio en la elaboración de planillas**

Puesto que la población es menor a 32, no se aplica fórmula para ajustar la muestra, por lo tanto:

$n_1 = 24$ planillas elaboradas

✓ **Indicador N° 02: Tiempo promedio en la generación de liquidaciones.**

Puesto que la población es menor a 32, no se aplica fórmula para ajustar la muestra, por lo tanto:

$n_3 = 24$ Liquidaciones generadas

✓ **Indicador N° 03: Tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago**

Teniendo como población 10 búsquedas semanales, no es necesario emplear la técnica de muestreo, puesto que la población es menor a 32

Si $N \leq 32$, $n_2 = N$

Por lo tanto, $n_2 = 10$ búsquedas

2.3.2.2. Cálculo de población para indicadores cualitativos

- ✓ **Indicador N° 04: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la UGEL-Santa.**

Según la Tabla N° 03, la población N_4 es de 5, siendo menor a 32 ($N_4 < 32$), se asume la población como muestra.

$n_4 = 5$ Personales administrativos

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas e Instrumentos

Tabla N° 05: Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Observación	Ficha de recolección de datos (cronómetro)	Remuneración y Liquidaciones	Técnico Administrativo
Encuesta	Cuestionario	Gestión Administrativa	Técnico Administrativo
Resumen	Fichas Bibliográficas	Tesis (repositorio), internet	Autores de tesis, artículo en línea, revistas científicas

Elaboración: Propia

2.4.2. Validez y Confiabilidad del Instrumento

- ✓ **Juicio de experto.**

Se tendrá presente en todo momento la opinión de expertos en temas relacionados al proyecto, para consolidar la validez y la fiabilidad del instrumento de recolección de datos.

- ✓ **Opinión del experto.**

Para medir la fiabilidad de escala de medición del instrumento de recolección de datos, se hace uso de la prueba de coeficiente Alpha de Cronbach. (Polo, 2017)

2.5. Métodos de análisis de datos

Se realiza la comparación del antes y el después de las variables, usando la prueba T-Student, aplicándose cuando la muestra es menor o igual a 30. Para el cálculo estadístico correspondientes al proyecto se utilizará la herramienta IBM SPSS Statistics.

2.6. Aspectos éticos.

La información del presente proyecto fue citada de acuerdo a las normas establecidas, y fue sometido a evaluación para descartar plagios y copias de otros documentos.

II. RESULTADOS

3.1. Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del personal administrativo de la Unidad de Gestión Educativa Local – Santa.

a. Definición de variables:

NSPA_A: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la Unidad de Gestión Educativa Local – Santa antes de la implementación de la aplicación web

NSPA_D: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la Unidad de Gestión Educativa Local – Santa después de la implementación de la aplicación web

b. Hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula (H₀): Nivel de satisfacción del personal administrativo con el sistema actual es mayor o igual que el nivel de satisfacción del personal administrativo con la aplicación propuesta.

$$H_0 = NSPA_A - NSPA_D \geq 0$$

Hipótesis Alternativa (H_a): Nivel de satisfacción del personal administrativo con el sistema actual es menor que el nivel de satisfacción del personal administrativo con la aplicación propuesta.

$$H_a = NSPA_A - NSPA_D < 0$$

c. Nivel de significancia

El nivel de significancia escogido es del 5% siendo:

$$\alpha = 0,05$$

Se aplicó una encuesta al personal administrativo (ver ANEXO N° 05). La cual ha sido tabulada con los siguientes rangos:

Tabla N° 06: Nivel de Satisfacción del personal administrativo

Rango	Nivel de Satisfacción	Peso
TA	Totalmente de acuerdo	5

DA	De acuerdo	4
NN	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
ED	En desacuerdo	2
TD	Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración: Propia

En la siguiente tabla se muestra la relación del personal involucrado a interactuar con la aplicación web

Tabla N° 07: Leyenda de Usuarios

Nivel de satisfacción	Cantidad
Director de Sistema Administrativo	1
Técnico Administrativo (personal)	1
Especialista Administrativo	1
Técnico Administrativo (planillas)	1
Tesorero	1
Total	5

Elaboración: Propia

Los valores se calcularon en base a las respuestas dadas por el personal administrativo mostrado en la Tabla N° 07. Para realizar la ponderación correspondiente de las preguntas aplicadas en la encuesta se tomó como escala de Likert (Rango de ponderación 1-5). A continuación, se muestran los resultados.

Para cada pregunta se contabilizó la frecuencia de ocurrencia para cada una de las posibles respuestas a las preguntas por cada encuestado. Luego se calcula el puntaje total y el puntaje promedio utilizando la formula mencionada en la tabla de indicadores (ver Tabla N° 03), y para la confiabilidad de los datos se realizó una prueba piloto con el coeficiente de **Alpha de Cronbach** (Anexo N° 06).

Tabla N° 08: Tabulación de preguntas al personal administrativo - Pre Test

Nro	Pregunta	Peso					Puntaje Total	Puntaje Promedio (&)
		TA	DA	NN	ED	TD		
		5	4	3	2	1		
1	¿Se encuentra satisfecho con el procedimiento actual de remuneraciones en la UGEL SANTA?				3	2	8	1.6
2	¿Se encuentra satisfecho con el tiempo invertido para la elaboración de planillas en la UGEL SANTA?			1	2	2	9	1.8
3	¿Se encuentra satisfecho en cuanto al tiempo que se toma en realizar el proceso de remuneraciones?				3	2	8	1.6
4	¿Considera usted que la información almacenada en los libros de planillas es segura y confiable?			1	3	1	10	2
5	¿Se encuentra de acuerdo con el tiempo invertido en buscar manualmente las boletas de pago solicitadas por el personal administrativo?			1	2	2	9	1.8
6	¿Cómo califica usted el software actual de remuneraciones en el área?			2	2	1	11	2.2
7	¿Se encuentra satisfecho con las herramientas proporcionadas para el cálculo de las liquidaciones del personal administrativo?			2		3	9	1.8
8	Si comete un error respecto a las remuneraciones o liquidaciones de un trabajador, ¿se le hace fácil modificarlo?				3	2	8	1.6
9	¿Le resulta fácil llevar el control de los datos de los trabajadores en libros de planillas?			1	2	2	9	1.8

Elaboración: Propia

En la Tabla N° 08 podemos ver la ponderación de los criterios de evaluación del indicador cualitativo en el nivel de satisfacción del personal administrativo con los valores obtenidos en las encuestas realizadas.

3.2. Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del personal administrativo de la Unidad de Gestión Educativa Local – Santa con el sistema propuesto.

En la encuesta realizada al personal administrativo de la UGEL SANTA -ANCASH (ver Anexo N° 08): “**Análisis de Resultados de encuesta de satisfacción de personal administrativo de la Unidad de Gestión Educativa Local**”, han sido tabulados de manera que se obtuvieron los resultados mostrados en la **TABLA N° 09**.

Cada respuesta tiene un peso pre establecido en la escala de Likert, finalmente se procede a hallar el puntaje de cada criterio usado por el indicador.

Para finalizar se calcula el puntaje total por cada indicador con las formulas mostradas anteriormente y para la confiabilidad de los datos se realizó una prueba piloto con el coeficiente de Alpha de Cronbach. A continuación se muestran los resultados del post test.

Tabla N° 09: Tabulación de preguntas a Personal Administrativo - Post Test

Nro	Pregunta	Peso					Puntaje Total	Puntaje Promedio (&)
		TA	DA	NN	ED	TD		
		5	4	3	2	1		
1	¿Se encuentra satisfecho con el procedimiento actual de remuneraciones en la UGEL SANTA?	3	2				23	4.6
2	¿Se encuentra satisfecho con el tiempo invertido para la elaboración de planillas en la UGEL SANTA?	1	4				21	4.2
3	¿Se encuentra satisfecho en cuanto al tiempo que se toma en realizar el proceso de remuneraciones?	2	3				22	4.4
4	¿Considera usted que la información almacenada en los libros de planillas es segura y confiable?	2	3				22	4.4
5	¿Se encuentra de acuerdo con el tiempo invertido en buscar manualmente las boletas de pago solicitadas por el personal administrativo?		4	1			19	3.8
6	¿Cómo califica usted el software actual de remuneraciones en el área?		3	2			18	3.6
7	¿Se encuentra satisfecho con las herramientas proporcionadas para el cálculo de las liquidaciones del personal administrativo?	1	2	2			19	3.8
8	Si comete un error respecto a las remuneraciones o liquidaciones de un trabajador, ¿se le hace fácil modificarlo?	2	3				22	4.4
9	¿Le resulta fácil llevar el control de los datos de los trabajadores en libros de planillas?	1	2	1	1		18	3.6

Elaboración: Propia

En la tabla presentada a continuación se aprecia la contratación de resultados de las pruebas realizadas en el pre y post test

Tabla N° 10: Contratación entre Pre y Post Test

Pregunta	Pre Test	Post Test	D _i
	<i>NSPA_{A(i)}</i>	<i>NSPA_{D(i)}</i>	
1	1.6	4.6	-3
2	1.8	4.2	-2.4
3	1.6	4.4	-2.8
4	2	4.4	-2.4
5	1.8	3.8	-2
6	2,2	3.6	-1.4
7	1.8	3.8	-2
8	1.6	4.4	-2.8
9	1.8	3.6	-1.8
Total			-20.6

Elaboración: Propia

Donde:

NSPA_A: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la Unidad de Gestión Educativa Local – Santa antes de la implementación de la aplicación web

NSPA_D: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la Unidad de Gestión Educativa Local – Santa después de la implementación de la aplicación web

Tabla N° 11: Diferencia *NSPA_A* y *NSPA_D*

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	
				Inferior	Superior			
Par 1	<i>NSPA_A</i> - <i>NSPA_D</i>	-2,28889	,53020	,17673	-2,69644	-1,88134	-12,951	8

Elaboración: SPSS Statistics V25

Tenemos que:

Diferencia de Promedio

$$\bar{D} = -2,29$$

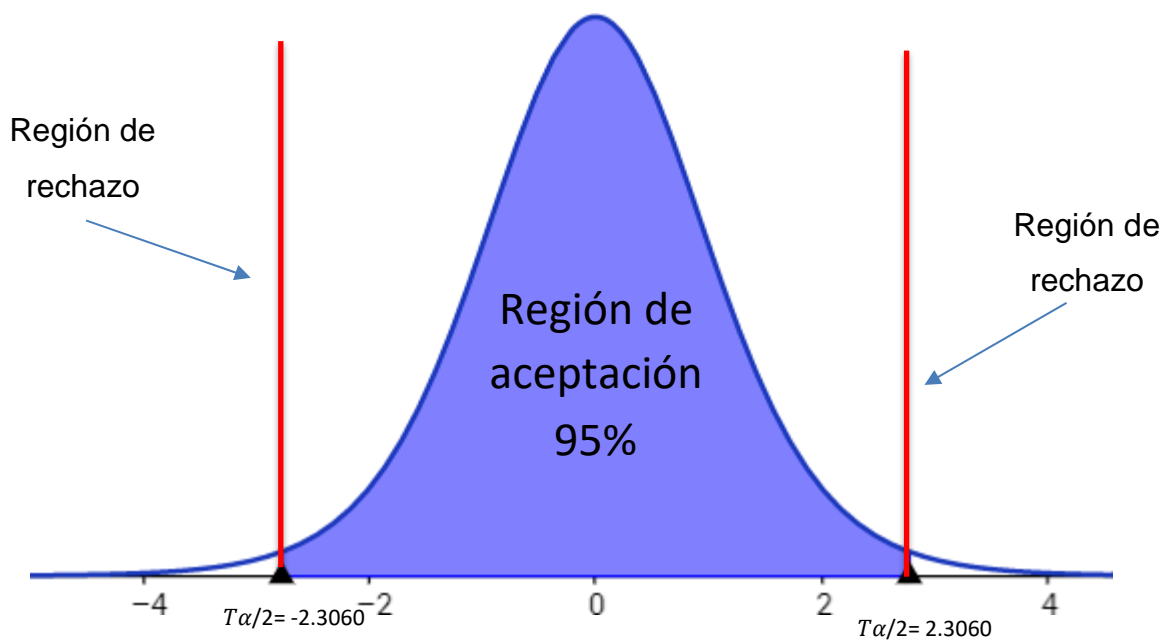
Desviación estándar

$$\alpha = 0.53$$

Prueba T

$$t = -12,95$$

Figura 5: Zona de aceptación y rechazo por el nivel de satisfacción de personal administrativo



Conclusión:

Puesto que $T = -12,95$ (T calculado) $< T_{\alpha} = -2,3060$ (T tabular), y estando en este valor en la región de rechazo, se concluye que:

$$H_a = NSPA_A - NSPA_D < 0$$

Se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% ($\alpha=0.05$), siendo la implementación de la aplicación web propuesta una alternativa solución al problema de investigación.

3.3. Cálculo para hallar el tiempo promedio en la elaboración de planillas.

a. Definición de variables:

TPEP_A: Tiempo promedio en la elaboración de planillas antes de la implementación de la aplicación web

TPEP_D: Tiempo promedio en la elaboración de planillas después de la implementación de la aplicación web

b. Hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula (H_0): Tiempo promedio en la elaboración de planillas con el sistema actual es menor que el tiempo promedio en la elaboración de planillas con la aplicación propuesta.

$$H_0 = TPEP_A - TPEP_D < 0$$

Hipótesis Alternativa (H_a): Tiempo promedio en la elaboración de planillas con el sistema actual es mayor que el tiempo promedio en la elaboración de planillas con la aplicación propuesta.

$$H_a = TPEP_A - TPEP_D \geq 0$$

c. Nivel de significancia

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de hipótesis es del 5%, por lo tanto, el nivel de confianza será 95%.

Tabla N° 12: Diferencia TPEP_A y TPEP_D

		Diferencias emparejadas						
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl
					Inferior	Superior		
Par 1	TPEPa - TPEPd	411,25000	52,52432	10,72148	389,07092	433,42908	38,358	23

Elaboración: SPSS Statistics V25

PRUEBA T

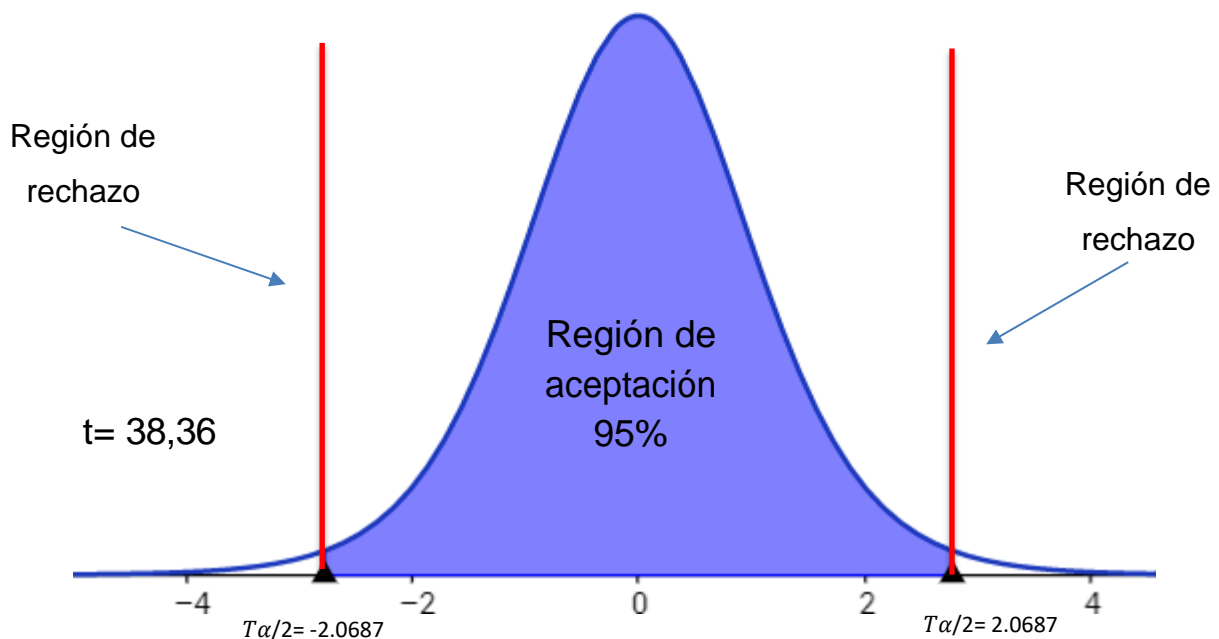
Diferencia de Promedio

$$D = 411,25$$

Desviación estándar

$$\alpha = 52,52$$

Figura 6: Zona de aceptación y rechazo por el tiempo en la elaboración de planillas



Elaboración: Propia

Conclusión:

Puesto que $T=38,358 > T\alpha=2,0687$ y estando en este valor en la región se concluye que:

$$H_a = TPEP_A - TPEP_D \geq 0$$

Se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% y se tiene que el tiempo en la elaboración de planillas es menor con la aplicación web propuesta.

3.4. Cálculo para hallar el tiempo promedio en la generación de liquidaciones.

a. Definición de variables:

TPGL_A: Tiempo promedio en la generación de liquidaciones antes de la implementación de la aplicación web

TPGL_D: Tiempo promedio en la generación de liquidaciones después de la implementación de la aplicación web

b. Hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula (H₀): Tiempo promedio en la generación de liquidaciones con el sistema actual es menor que el tiempo promedio en la generación de liquidaciones con la aplicación propuesta.

$$H_0 = TPGL_A - TPGL_D < 0$$

Hipótesis Alternativa (H_a): Tiempo promedio en la generación de liquidaciones con el sistema actual es mayor que el tiempo promedio en la generación de liquidaciones con la aplicación propuesta.

$$H_a = TPGL_A - TPGL_D \geq 0$$

c. Nivel de significancia

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de hipótesis es del 5%, por lo tanto, el nivel de confianza será 95%.

Tabla N° 13: Diferencia entre TPGL_A y TPGL_D

		Prueba de muestras emparejadas						
		Diferencias emparejadas						
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl
					Inferior	Superior		
Par 1	TPGL _A -TPGL _D	463,70833	78,58724	16,04155	430,52385	496,89282	28,907	23

Elaboración: SPSS Statistics V25

PRUEBA T

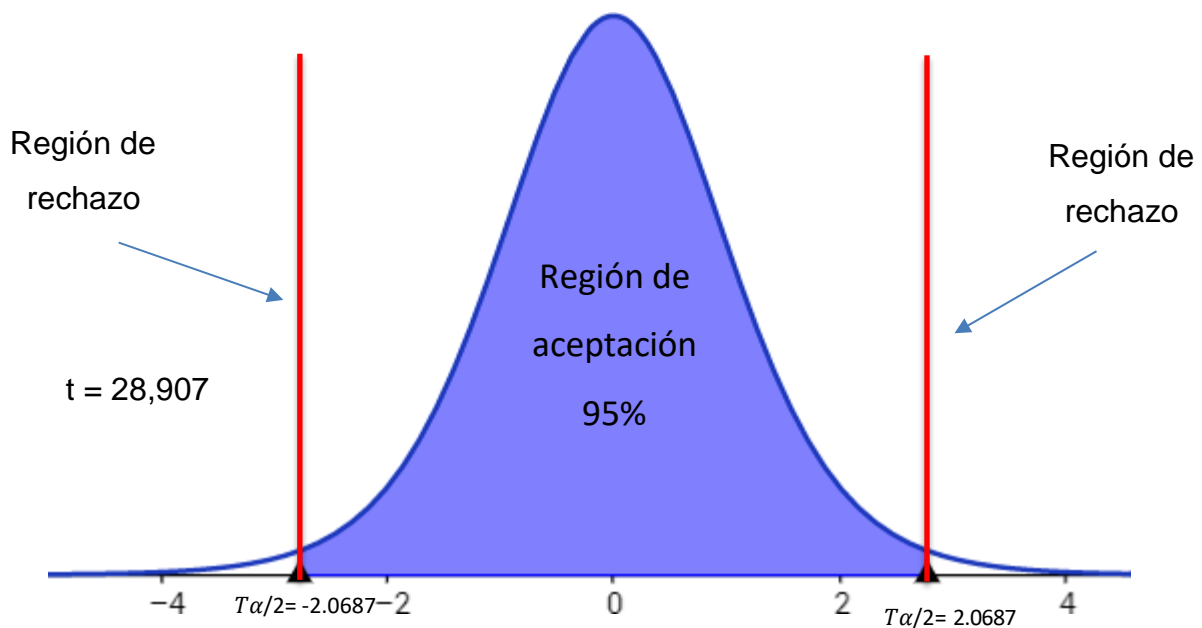
Diferencia de Promedio

$$D = 463,71$$

Desviación estándar

$$\alpha = 78,59$$

Figura 7: Zona de aceptación y rechazo para el tiempo promedio en la generación de liquidaciones



Conclusión:

Puesto que $T=28,907 > T\alpha=2,0687$ y estando en este valor en la región se concluye que:

$$H_a = TPGL_A - TPGL_D \geq 0$$

Se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% y se tiene que el tiempo en la generación de liquidaciones es menor con la aplicación propuesta.

3.5. Cálculo para hallar el tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago.

a. Definición de variables:

TPBBP_A: Tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago antes de la implementación de la aplicación web

TPBBP_D: Tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago después de la implementación de la aplicación web

b. Hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula (H₀): Tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago con el sistema actual es menor que el tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago con la aplicación propuesta.

$$H_0 = TPBBP_A - TPBBP_D < 0$$

Hipótesis Alternativa (H_a): Tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago con el sistema actual es mayor que el tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago con la aplicación propuesta.

$$H_a = TPBBP_A - TPBBP_D \geq 0$$

c. Nivel de significancia

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de hipótesis es del 5%, por lo tanto, el nivel de confianza será 95%.

Tabla N° 14: Diferencia entre TPBBP_A y TPBBP_D

		Prueba de muestras emparejadas						
		Diferencias emparejadas						
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl
					Inferior	Superior		
Par 1	TPBBPa - TPBBPd	242,81818	94,80804	28,58570	179,12528	306,51109	8,494	10

Elaboración: SPSS Statistics V25

PRUEBA T

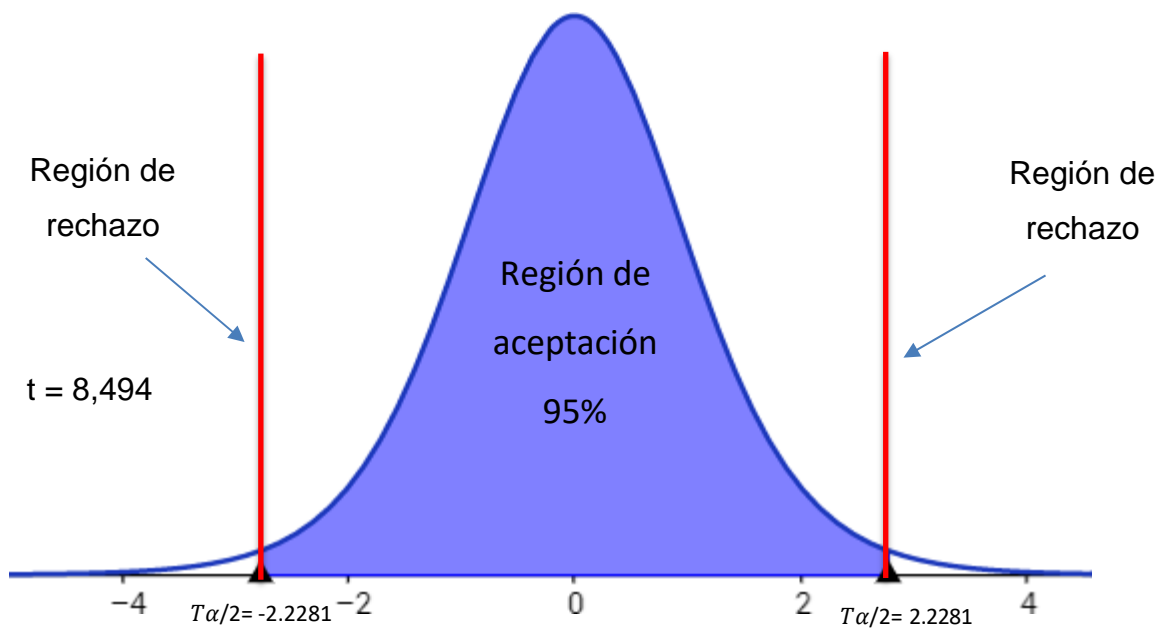
Diferencia de Promedio

$$D = 242,81$$

Desviación estándar

$$\alpha = 94,8$$

Figura 8: Zona de aceptación y rechazo para el tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago



Conclusión:

Puesto que $T=8,494 > T_{\alpha}=2,2281$ y estando en este valor en la región se concluye que:

$$H_a = TPBBP_A - TPBBP_D \geq 0$$

Se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% y se tiene que el tiempo promedio en la búsqueda de boletas de pago es menor con la aplicación propuesta.

III. CONCLUSIONES

La implementación de la aplicación web mejoró los procesos de remuneración en la “Unidad de Gestión Educativa Local Santa”, concluyendo con lo siguiente:

1. El nivel de satisfacción del personal administrativo, en una escala de Likert de 1 a 5 puntos (100%), con el sistema antiguo era de 1.8 puntos, el cual indica 36 % de nivel de satisfacción, en cuanto a la aplicación actual se obtuvo un promedio 4.1 puntos, que indica 81.78 %. Concluyendo que la satisfacción del personal administrativo se incrementa en 2.3 puntos, que indica un 46.2% en el nivel de satisfacción del personal administrativo con la aplicación web.
2. El tiempo en que se realiza la elaboración de planillas, con el sistema antiguo era de 465 segundos (100 %) y con la aplicación actual se obtuvo un promedio de 54.08 segundos (11.63%). Concluyendo que el tiempo en que se realiza la elaboración de planillas se reduce en 410.92 segundos (88.37%), lo cual comprende una reducción de tiempo notable con la aplicación web.
3. El tiempo en que se realiza la generación de liquidaciones, con el sistema antiguo era de 515 segundos (100 %) y con la aplicación actual se obtuvo un promedio de 29.7 segundos (5.77%). Concluyendo que el tiempo en la generación de liquidaciones se reduce en 463.67 segundos (90.03%) lo cual indica una reducción de tiempo notable con la aplicación web.
4. El tiempo en que se realiza la búsqueda de boletas de pago, con el sistema antiguo era de 297.00 segundos (100 %) y con la aplicación actual se obtuvo un promedio de 29.7 segundos (10%). Concluyendo que el tiempo de búsqueda de boletas de pago tiene una reducción de 267.3 segundos (90%) con la aplicación web.

Se concluye que, se cumplieron con todos los objetivos planteados al principio del proyecto de investigación. Los resultados obtenidos durante el estudio de la viabilidad económica demuestran que el sistema web propuesto es económicamente factible.

IV. RECOMENDACIONES

Para mejorar la continuidad operacional de la aplicación web, se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Es importante que el personal administrativo reciba las capacitaciones respectivas para un mejor uso de la aplicación web.
2. Dar uso a los archivos digitales y manejar la información virtualmente, con el fin de reducir el consumo de materiales como el papel, carpetas en lotes, etc.
3. Se recomienda la implementación y actualización de hardware y software con mayor capacidad y facilidad de uso, para el manejo de la información presupuestal y mayor rapidez de respuesta de la aplicación.
4. Se recomienda tener en cuenta las actualizaciones de las leyes laborales y sus cálculos para la remuneración del trabajador.
5. Realizar copias de seguridad de la información mensualmente, para mantener la integridad de los datos almacenados en la base de datos de la aplicación web.

V. DISCUSIÓN

Para el desarrollo de esta investigación, se emplearon como instrumentos de recolección de datos, encuestas y guías de observación, con el objetivo de obtener resultados para cada indicador propuesto. Se tomó como marco de referencia el trabajo de investigación titulado: “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE PLANILLAS Y REMUNERACIONES PARA LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, 2018” (Balladares Correa, 2018), mencionado en los trabajos previos como Antecedente Nacional 01, el cual tiene una similitud con el proyecto propuesto, puesto que busca la mejora del proceso de remuneraciones y elaboración de planillas. Por lo tanto se considera las siguientes comparaciones:

Ambos sistemas son desarrollados con el objetivo de mejorar los procesos de remuneración de trabajadores, sin embargo se usaron diferentes metodologías de desarrollo de software, RUP para el presente trabajo y BPM para el trabajo mencionado, lo cual el autor considera, puede realizar un control y seguimiento del proceso de aprobación de planillas, aunque no realizó ninguna encuesta a expertos para determinar la metodología que mejor se adecúe al sistema desarrollado.

Un punto importante a discutir es el Diseño de Investigación que el autor consideró, puesto que el desarrollo de su investigación es de tipo cuantitativa; sin embargo, más adelante en la página 47, la tabla “Operacionalización de Variables”, sus indicadores considerados para el estudio y recolección de datos son de tipo cualitativo, al igual que sus objetivos específicos. Por lo que sólo aplicó cuestionarios como instrumentos de recolección de datos.

De esta manera no es posible medir si el sistema que propuso el autor cumplió con los objetivos cuantitativos planteados, y no es posible determinar el número de procesos que se mejoró con la implementación del sistema

VI. BIBLIOGRAFÍA

Arias Barragán, Luis Alejandro. 2016. 1, Risaralda, Colombia : Universidad Tecnológica de Pereira, Marzo de 2016, Scientia Et Technica, Vol. 21, págs. 38-42. Lenguaje de modelamiento unificado (UML) para modelamiento de embotelladora. ISSN: 0122-1701.

Balladares Correa, Manuel Christopher. 2018. Uladech - Tumbes. [En línea] 2018. [Citado el: 11 de Octubre de 2018.] http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4075/PLANILLAS_PROCESO_BALLADARES_CORREA_MANUEL_CHRISTOPHER.PDF?sequence=1.

Banco de la Nación. 2018. Banco de la Nación, Cronograma de pagos. [En línea] 2018. [Citado el: 31 de Septiembre de 2018.] <https://www.bn.com.pe/cronograma-pagos.asp>.

Barriga , Ana Teresa y Rendón, Alejandra. 2016. Repositorio Universidad Católica San Pablo. [En línea] 2016. [Citado el: 24 de Mayo de 2018.] http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/14872/1/BARRIGA_FLORES_ANA_IMP.pdf.

Chevarria, Gerardo y Rodríguez, César. 2018. Repositorio Institucional UNS. *Implementación de una aplicación web/móvil para agilizar los procesos y mejorar la imagen del centro preuniversitario de la Universidad Nacional del Santa.* [En línea] 2018. [Citado el: 16 de Mayo de 2018.] <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/3070/47039.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Cobo Rodriguez, Angel Patricio y Manzano Zumba, José Luis. 2014. Repositorio Institucional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. *Análisis comparativo de framework software libre para el desarrollo de aplicaciones de escritorio en Java.* [En línea] 29 de Abril de 2014. [Citado el: 28 de Mayo de 2018.] <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3323>.

Colorado , José. 2014. Biblioteca UTEC. *Sistema web para cálculo e impresión de la planilla de horas clases de los docentes.* [En línea] 2014. [Citado el: 22 de Mayo de 2018.] <http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/tesis/86122.pdf>.

Decreto Legislativo N° 1057. 2018. Decreto Legislativo N° 1057 - Artículo 6. [En línea] 2018. [Citado el: 19 de Octubre de 2018.] <http://www.minedu.gob.pe/politicas/pdf/cas-1057/decreto-legislativo1057.pdf>.

Decreto Legislativo N° 276. 2015. Decreto Legislativo N° 276. [En línea] 2015. [Citado el: 18 de Octubre de 2018.] <http://www.rree.gob.pe/elministerio/Documents/D.%20Leg.%20N%C2%B0%20276%20Ley%20de%20Bases%20de%20la%20Carrera%20Administrativa.pdf>.

Dirección de la UGEL - SANTA. 2017. *Manual de Organizaciones y Funciones (MOF)*. Área de Gestión Institucional, UGEL - SANTA. Nuevo Chimbote : Área de Gestión Institucional, 2017. pág. 62, Manual.

Espinal Alvarez, Ivan Sergio. 2015. *SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PLANILLAS DE HABERES ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES*. [En línea] 2015. [Citado el: 22 de Mayo de 2018.] <http://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/7932/T.2999.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Fernández Ledesma, Javier Dario. 2014. 186, Medellín, Colombia : s.n., 28 de Mayo de 2014, DYNA, Vol. 81, págs. 126-131. Un framework para consistencias en relaciones de asociación entre clases en UML. ISSN electrónico 2346-2183.

Gómez Lara, José Alfredo y Gómez Millán, Giovanni Roberto. 2015. Universidad Autónoma de Baja California. [En línea] 23 de Febrero de 2015. [Citado el: 4 de Junio de 2018.] <http://investigacionis.blogspot.com/2015/02/metodologia-rup.html?view=magazine>.

Gutiérrez., Javier J. 2014. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. *Universidad de Sevilla*. [En línea] 2014. [Citado el: 28 de Mayo de 2018.] http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf.

Kendall , Julie E. y Kendall, Kenneth E. 2013. *Analisis y diseño de sistemas*. 8va. s.l. : Addison Wesley, 2013. ISBN: 978-607-32-0577-1.

Mamani Condori, Arturo Edison. 2015. Repositorio de Tesis, Universidad Andina Néstor Cáceres Velasquez. *Prototipo de un sistema de planillas de entorno web para la Dirección Regional de la Producción - Puno 2015.* [En línea] 15 de Enero de 2015. [Citado el: 28 de Mayo de 2018.] <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/749>.

Martell Ramirez, Abel y Santa Cruz, Danny. 2016. Repositorio Institucional UNITRU. *Sistema de información web de control de personal y planillas para mejorar la gestión de recursos humanos del gobierno provincial de Bagua Grande.* [En línea] 2016. [Citado el: 16 de Mayo de 2018.] <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/5281>.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DEL PERU. 2017. Guía de consumo y facturación de energía eléctrica. [En línea] 2017. [Citado el: 21 de Junio de 2018.] <http://intranet.minem.gob.pe/AppWeb/DGE/CalculoConsumo>.

Molina Ríos, Jimmy Rolando, y otros. 2016. 4, Machala, Ecuador : s.n., 2016, Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software, Vol. 4. Evaluación de los Frameworks en el desarrollo de aplicaciones web con Python. ISSN 2314-2642.

Neosoft. 2018. Aplicación Web. *Neosoft.* [En línea] 8 de Enero de 2018. [Citado el: 29 de Mayo de 2018.] <https://www.neosoft.es/blog/que-es-una-aplicacion-web/>.

Núñez Torres, Edgar, Fonseca Hernández, Andrés y Leyva González, Ernesto. 2016. 2, La Habana, Cuba : UH, 2016, Vol. 10. Sistema de gestión de información para la evaluación del control interno. ISSN 2073-6061.

Polo, Jhon. 2017. Repositorio UCV. *Desarrollo de una aplicación web para automatizar el procesos de liquidación del hospital La Caleta de Chimbote, Ancash.* [En línea] 2017. [Citado el: 15 de Mayo de 2018.] http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12700/polo_sj.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Quevedo, Julio y Suarez, J. 2015. 3, Matanzas, Cuba : Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey", 2015, Vol. 38. BiomaSoft: sistema informático

para el monitoreo y evaluación de la producción de alimentos y energía. Parte I. ISSN 2078-8452.

Ríos Pérez, Frank, Polanco Carrillo, Franky y Moreno Vega, Valery. 2017. 02, Cuba : Editorial Ediciones Futuro, 2017, Revista Cubana de Ciencias Informáticas, Vol. 11. Servidor web empotrado en un FPGA para configurar un Controlador Maestro del Sistema Inteligente de Tráfico Cubano. ISSN 2227-1899.

Rodríguez González, Osmel. 2013. 3, San José de las Lajas, Mayabeque : Ediciones INCA, 2013, Cultivos Tropicales, Vol. 34. SISCORFI: una aplicación Web para el control de los recursos fitogenéticos. ISSN 0258-5936.

Rodríguez Villazón, Dania. 2014. La Habana, Cuba : Revista TINO, 18 de Julio de 2014, Revista TINO. ISSN: 1995-9419.

Saavedra López, Dismey, Armentero Moreno, Yuniesky y Morales Tabares, Zoila Esther. 2013. 2, La Habana, Cuba. : Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, 2013, Vol. 5. Aplicación web para la realización de estudios farmacocinéticos, versión 2.0. ISSN 1684-1859.

Superintendencia de Banca y Seguros. 2017. Superintendencia de Banca y Seguros. [En línea] 2017. [Citado el: 20 de Junio de 2018.] [https://www.sbs.gob.pe/..](https://www.sbs.gob.pe/)

Universidad para la Cooperación Internacional. 2013. Repositorio. [En línea] 2013. [Citado el: 26 de Mayo de 2018.] [http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-02/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad-3/Capitulo%209%20\(1\).pdf](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-02/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad-3/Capitulo%209%20(1).pdf).

Vidal, Cristian L., y otros. 2013. 5, Talca, Chile : Centro de Información Tecnológica, 2013, Información Tecnológica, Vol. 24. Extensión del Diagrama de Secuencias UML para el Modelado orientado a Aspectos. ISSN 0718-0764.

VII. ANEXOS

ANEXO N° 01: MODELO DE ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS

ENCUESTA A EXPERTOS PARA PODER DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

APELLIDOS Y NOMBRES: _____

PROFESIÓN: _____ N° CIP: _____

EMPRESA: _____ CARGO: _____

INSTRUCCIONES: LEA EL TITULO CON ATENCIÓN:

TÍTULO: “Aplicación Web para mejorar los procesos de remuneración en el área de Remuneraciones y Liquidaciones de la UGEL-SANTA, ANCASH”

Llene el siguiente cuadro y valore las metodologías expuestas ponderando la más apropiada para solucionar el problema.

Var	Descripción
C1	Tiempo de Desarrollo
C2	Accesibilidad a la información
C3	Grado de conocimiento de la metodología
C4	Aplicabilidad
C5	Experiencia

IMPACTO	VALOR
Muy baja	1
Baja	2
Media	3
Alta	4
Muy alta	5

CRITERIO ->	C1	C2	C3	C4	C5
METODOLOGÍA					
RUP					
OOHDM					
XP					

Firma del encuestado

ANEXO N° 02: ENCUESTA REALIZADA AL EXPERTO PARA LA SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA

**ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS
ENCUESTA A EXPERTOS PARA PODER DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

APELLIDOS Y NOMBRES: Tenorio Cabrera Tilio Luis
 PROFESIÓN: Ingeniero de Software y LSI N° CIP: 82587
 EMPRESA: UUV - Club de Fútbol CARGO: Profesor - TP

INSTRUCCIONES: LEA EL TÍTULO CON ATENCIÓN:

TÍTULO: "Aplicación Web para automatizar los procesos de remuneración en el área de Remuneraciones y Liquidaciones de la UGEL-SANTA"

Llene el siguiente cuadro y valore las metodologías expuestas ponderando la más apropiada para solucionar el problema.

Var	Descripción
C1	Tiempo de Desarrollo
C2	Accesibilidad a la información
C3	Grado de conocimiento de la metodología
C4	Aplicabilidad
C5	Experiencia

IMPACTO	VALOR
Muy baja	1
Baja	2
Media	3
Alta	4
Muy alta	5

CRITERIO -> METODOLOGÍA	C1	C2	C3	C4	C5
RUP	5	5	5	5	5
OOHDM	4	4	3	4	4
XP	4	3	3	4	3



Firma del encuestado

**ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS
ENCUESTA A EXPERTOS PARA PODER DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE
SOFTWARE**

APELLIDOS Y NOMBRES: Suarez Rebaro Camilo Ernesto

PROFESIÓN: Ingeniero de Sistemas e Informatica N° CIP: 79126

EMPRESA: Universidad Nacional del Santa CARGO: Docente Ordinario

INSTRUCCIONES: LEA EL TITULO CON ATENCIÓN:

TÍTULO: "Aplicación Web para automatizar los procesos de remuneración en el área de Remuneraciones y Liquidaciones de la UGEL-SANTA"

Llene el siguiente cuadro y valore las metodologías expuestas ponderando la más apropiada para solucionar el problema.

Var	Descripción
C1	Tiempo de Desarrollo
C2	Accesibilidad a la información
C3	Grado de conocimiento de la metodología
C4	Aplicabilidad
C5	Experiencia

IMPACTO	VALOR
Muy baja	1
Baja	2
Media	3
Alta	4
Muy alta	5

CRITERIO -> METODOLOGÍA	C1	C2	C3	C4	C5
RUP	5	4	5	5	5
OOHDM	4	4	3	3	3
XP	3	4	2	2	1



Firma del encuestado

ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS
ENCUESTA A EXPERTOS PARA PODER DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

APELLIDOS Y NOMBRES: Vargas Ahumada Jorge
 PROFESIÓN: Ing de Sistemas N° CIP: _____
 EMPRESA: UCV CARGO: Director de Progra de Sist.

INSTRUCCIONES: LEA EL TÍTULO CON ATENCIÓN:

TÍTULO: "Aplicación Web para automatizar los procesos de remuneración en el área de Remuneraciones y Liquidaciones de la UGEL-SANTA"

Llene el siguiente cuadro y valore las metodologías expuestas ponderando la más apropiada para solucionar el problema.

Var	Descripción
C1	Tiempo de Desarrollo
C2	Accesibilidad a la información
C3	Grado de conocimiento de la metodología
C4	Aplicabilidad
C5	Experiencia

IMPACTO	VALOR
Muy baja	1
Baja	2
Media	3
Alta	4
Muy alta	5

CRITERIO -> METODOLOGÍA	C1	C2	C3	C4	C5
RUP	5	5	4	5	4
OOHDM	4	2	3	1	1
XP	5	5	4	3	3


 Firma del Encuestado

ANEXO N° 03: JUICIO DEL EXPERTO

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada Ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
N°	Item	a	b	c	d	e	
1			X				
2			X				
3			X				
4			X				
5			X				
6			X				
7			X				
8			X				
9			X				
10			X				
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

Evaluado por:

Nombre y Apellido:

Carlos Calderón Valderrama

D.N.I.: 43964053

Firma:



JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada Ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
Nº	Item	a	b	c	d	e	
1			X				
2			X				
3			X				
4			X				
5			X				
6			X				
7			X				
8			X				
9			X				
10			X				
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

Evaluado por:

Nombre y Apellido:

Jairo Goribay Castilla

D.N.I.: 42484926

Firma:



JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
Nº	Item	a	b	c	d	e	
1	/						
2	/						
3	/						
4	/						
5	/						
6	/						
7	/						
8	/						
9	/						
10	/						
11	/						
12	/						
13	/						
14	/						
15	/						
16	/						
17	/						
18	/						

Evaluado por:

Nombre y Apellido:

Jelegne Xunna De Paz Loja

D.N.I.: *45196251*

Firma:



ANEXO N° 04: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Carlos Calderón Valderrama, titular del DNI. N° 43964053, de profesión Ingeniero de Sistemas, ejerciendo actualmente como Asistente Administrativo, en la Institución Universidad Cesar Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en Centro de Información.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los Ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 21 días del mes de Noviembre del 2018


Firma

43964053
Carlos Calderón Valderrama

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

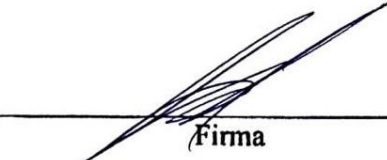
Yo, Julio Garibay Castillo, titular del DNI. N° 42 48 4926, de profesión Ingeniero de Sistemas, ejerciendo actualmente como asistente administrativo, en la Institución Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en Centro de Informa ción.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los Ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 21 días del mes de noviembre del 2019


Firma

42484926
Julio Garibay Castillo

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN


Yo, Jeleyne Xanna De Paz Loja c/p: 136951, titular del DNI. N° 45196251, de profesión Ingeniería de Sistemas, ejerciendo actualmente como Asst. Seg. Graduado, Ed. Continua, Bolsa de trabajo, en la Institución Universidad César Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems			/	
Amplitud de contenido			/	
Redacción de los Ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los _____ días del mes de _____ del _____


Firma

ANEXO N° 05: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Encuesta para determinar la satisfacción del personal administrativo respecto a los procesos de remuneración de la UGEL SANTA

INSTRUCCIONES: Lea con atención las preguntas presentadas a continuación y encierre con un círculo la alternativa que usted considere correcta.

1. ¿Se encuentra satisfecho con el procedimiento actual de remuneraciones en la UGEL SANTA?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

2. ¿Se encuentra satisfecho con el tiempo invertido para la elaboración de planillas en la UGEL SANTA?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

3. ¿Se encuentra satisfecho en cuanto al tiempo que se toma en realizar el proceso de remuneraciones?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

4. ¿Considera usted que la información almacenada en los libros de planillas es segura y confiable?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo



5. ¿Se encuentra de acuerdo con el tiempo invertido en buscar manualmente las boletas de pago solicitadas por el personal administrativo?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

6. ¿Cómo califica usted el software actual de remuneraciones en el área?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

7. ¿Se encuentra satisfecho con las herramientas proporcionadas para el cálculo de las liquidaciones del personal administrativo?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

8. ¿Si comete un error respecto a las remuneraciones o liquidaciones de un trabajador, se le hace fácil modificarlo?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

9. ¿Le resulta fácil llevar el control de los datos de los trabajadores en libros de planillas?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo



GUÍA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Registrar el tiempo en la elaboración de planillas (TPEP)

N° ITEM	FECHA	TIEMPO DE INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO ESTIMADO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Registrar el tiempo en la generación de liquidaciones (TPGL)

N° ITEM	FECHA	TIEMPO DE INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO ESTIMADO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Registrar el tiempo en la búsqueda de boletas de pago (TPBBP)

N° ITEM	FECHA	TIEMPO DE INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO ESTIMADO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

ANEXO N° 06: CONFIABILIDAD DE DATOS

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	83,3
	Excluido ^a	1	16,7
	Total	6	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

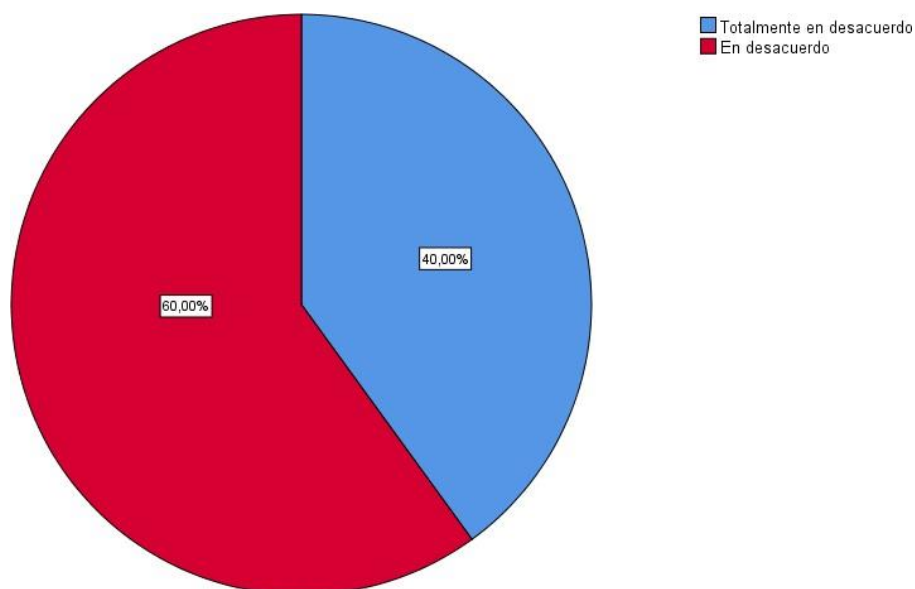
Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,845	9

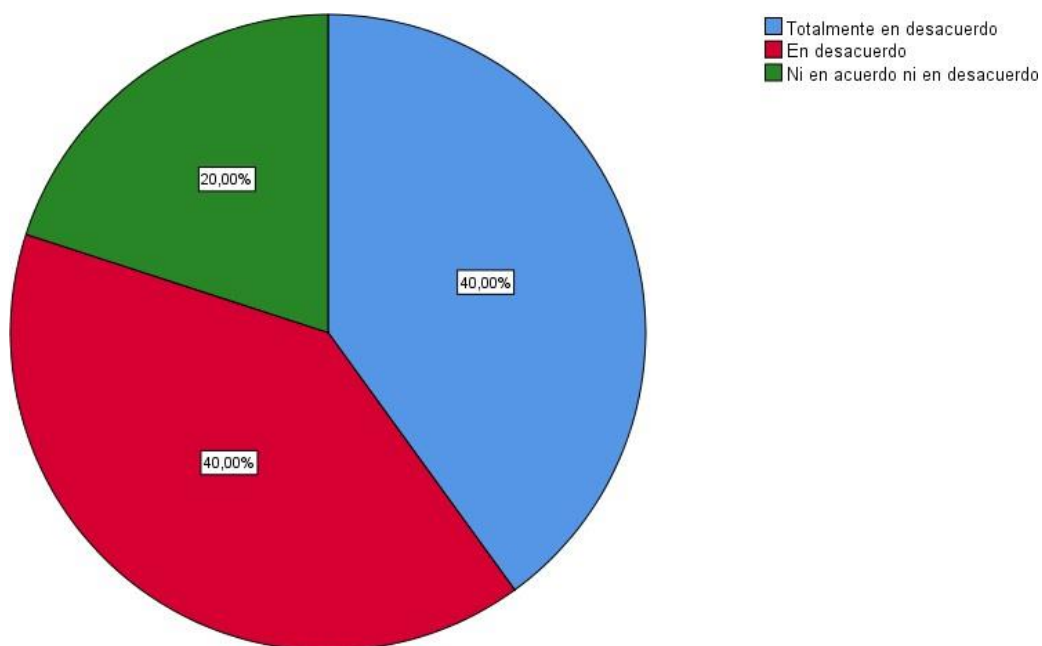
Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
¿Se encuentra satisfecho con el procedimiento actual de remuneraciones en la UGEL SANTA?	14,60	17,300	,900	,806
¿Se encuentra satisfecho con el tiempo invertido para la elaboración de planillas en la UGEL SANTA?	14,40	22,300	-,165	,902
¿Se encuentra satisfecho en cuanto al tiempo que se toma en realizar el proceso de remuneraciones?	14,60	17,300	,900	,806
¿Considera usted que la información almacenada en los libros de planillas es segura y confiable?	14,20	17,200	,682	,817
¿Se encuentra de acuerdo con el tiempo invertido en buscar manualmente las boletas de pago solicitadas por el personal administrativo?	14,40	17,300	,532	,832
¿Cómo califica usted el software actual de remuneraciones en el área?	14,00	16,500	,662	,817
¿Se encuentra satisfecho con las herramientas proporcionadas para el cálculo de liquidaciones del personal administrativo?	14,40	14,300	,748	,807
¿Si comete un error respecto a las remuneraciones o liquidaciones de un trabajador, se le hace fácil modificarlo?	14,60	17,300	,900	,806
¿Le resulta fácil llevar el control de los datos de los trabajadores en libros de planillas?	14,40	17,800	,453	,841

ANEXO N° 07: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UGEL SANTA – PRE TEST

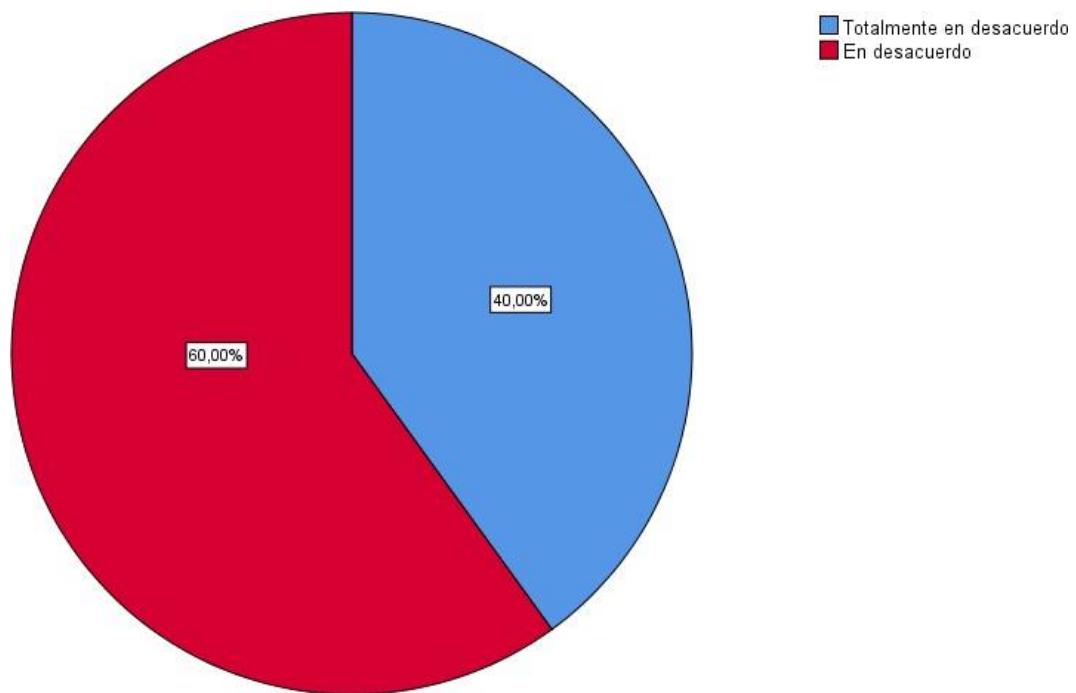
1. ¿Se encuentra satisfecho con el procedimiento actual de remuneraciones en la UGEL SANTA?



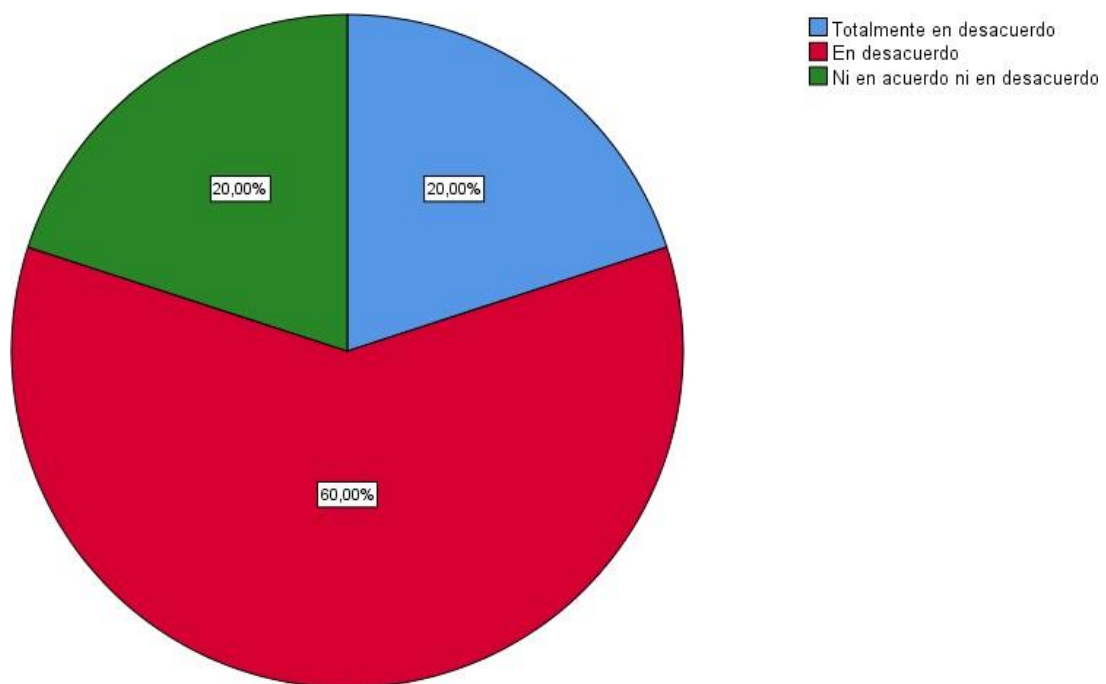
2. ¿Se encuentra satisfecho con el tiempo invertido para la elaboración de planillas en la UGEL SANTA?



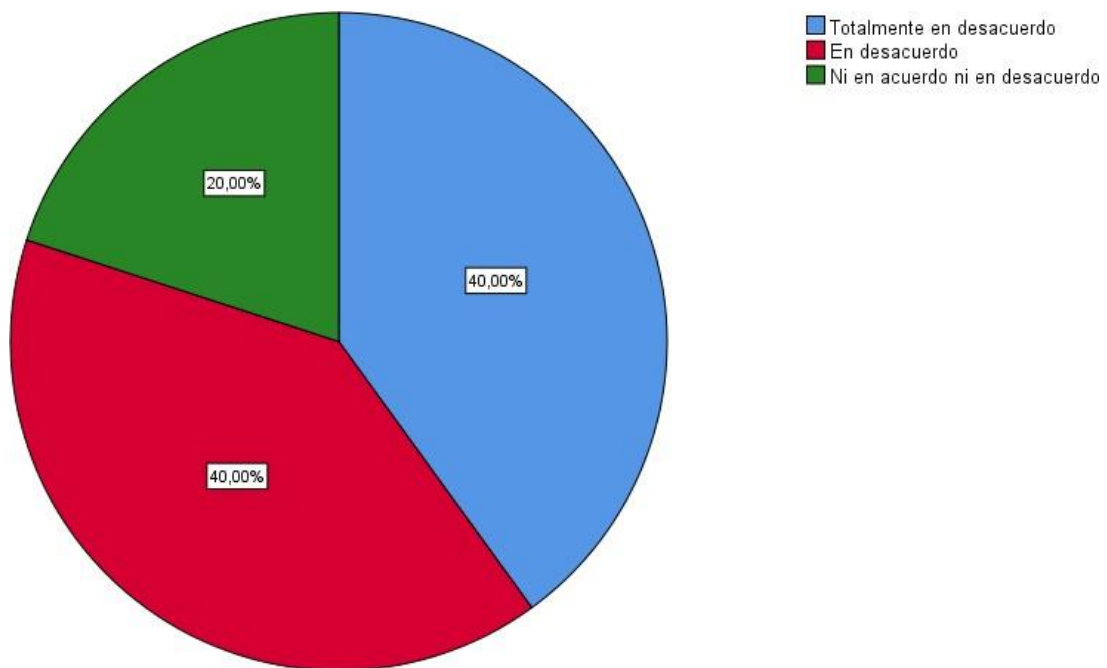
3. ¿Se encuentra satisfecho en cuanto al tiempo que se toma en realizar el proceso de remuneraciones?



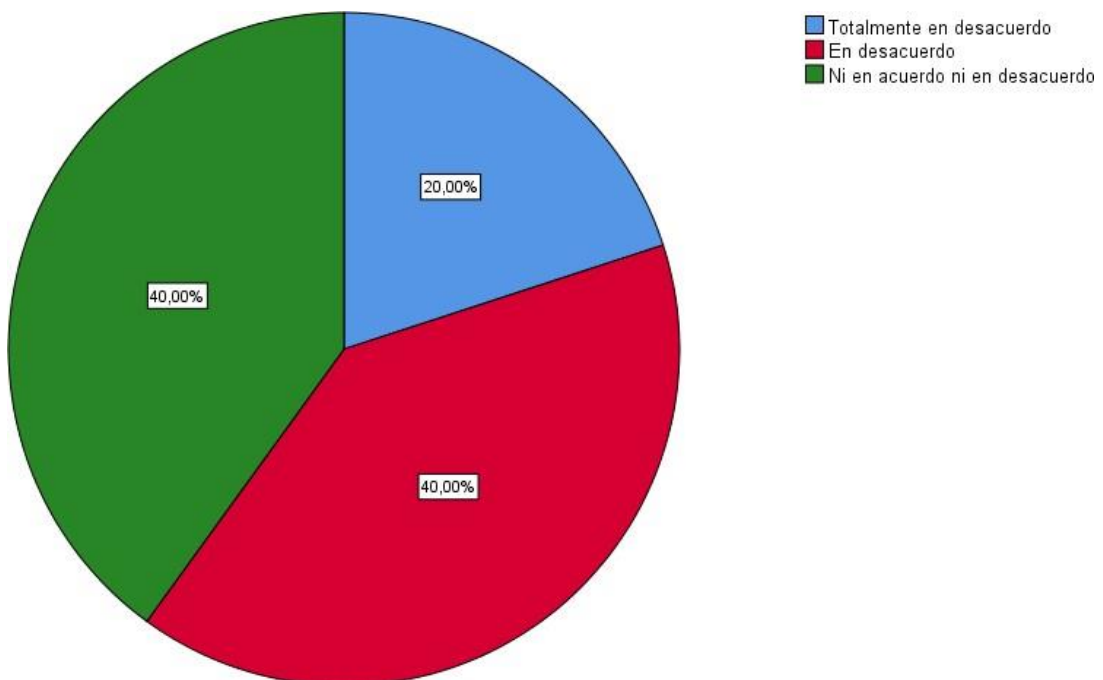
4. ¿Considera usted que la información almacenada en los libros de planillas es segura y confiable?



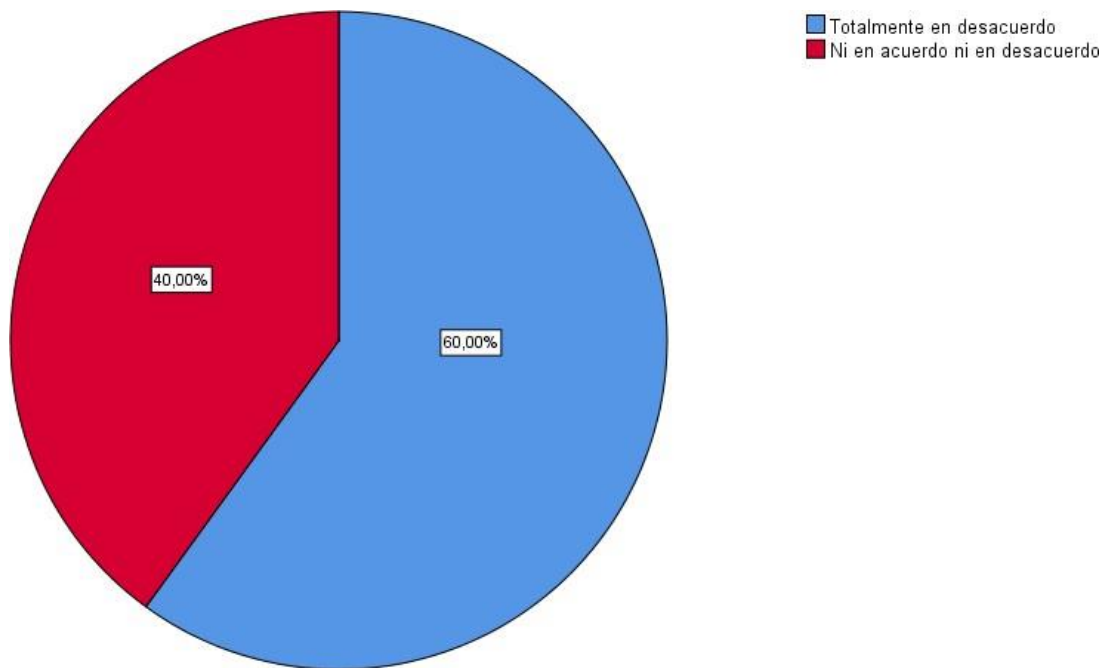
5. ¿Se encuentra de acuerdo con el tiempo invertido en buscar manualmente las boletas de pago solicitadas por el personal administrativo?



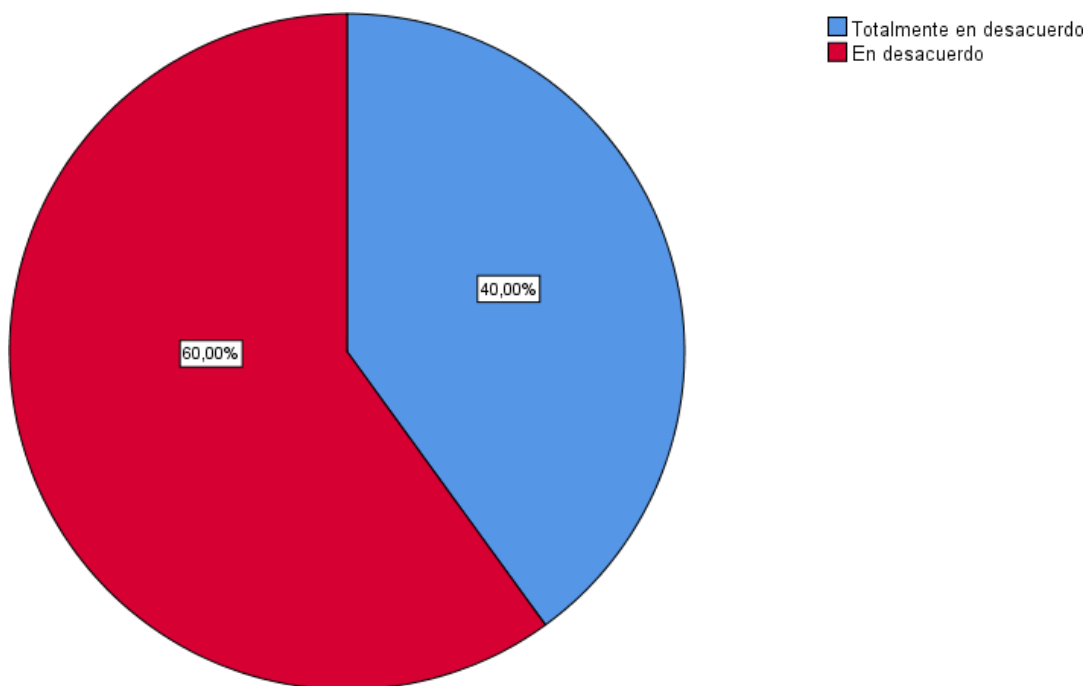
6. ¿Cómo califica usted el software actual de remuneraciones en el área?



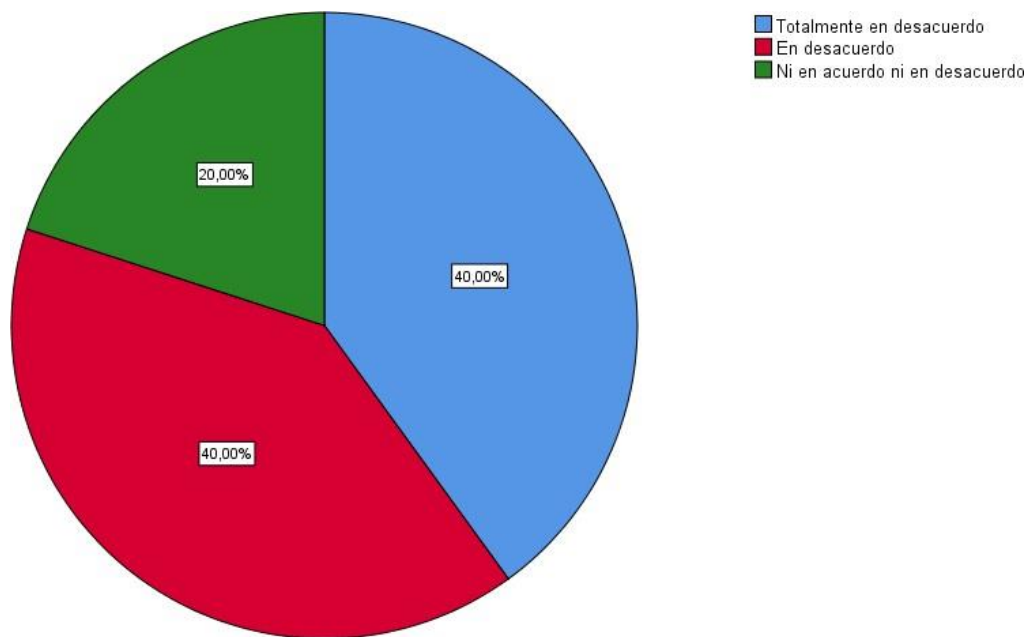
7. ¿Se encuentra satisfecho con las herramientas proporcionadas para el cálculo de las liquidaciones del personal administrativo?



8. ¿Si comete un error respecto a las remuneraciones o liquidaciones de un trabajador, se le hace fácil modificarlo?

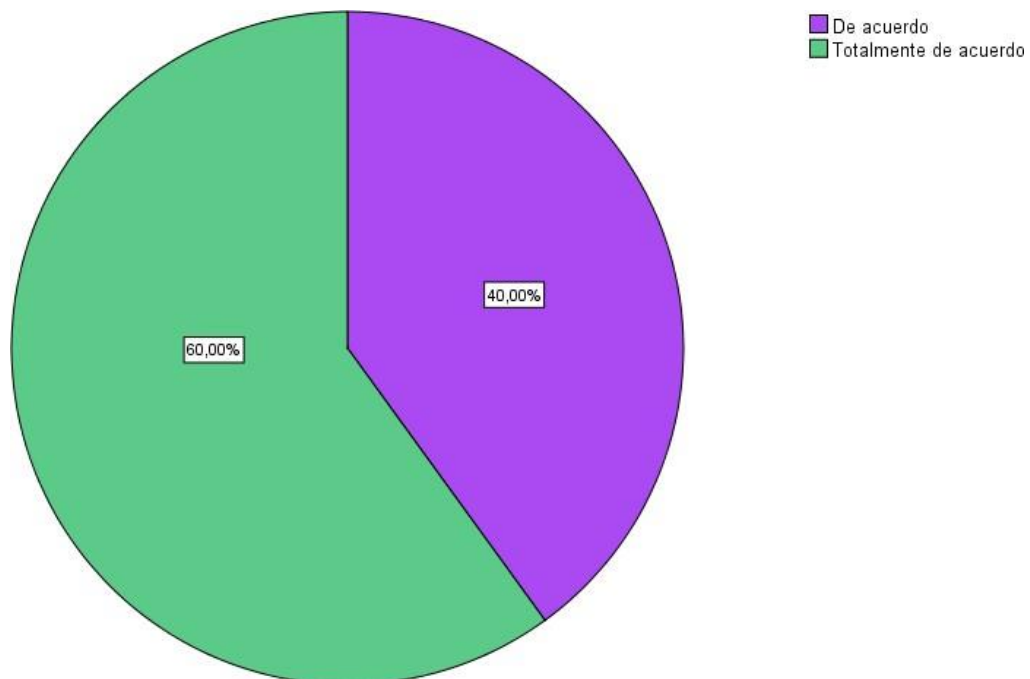


9. ¿Le resulta fácil llevar el control de los datos de los trabajadores en libros de planillas?

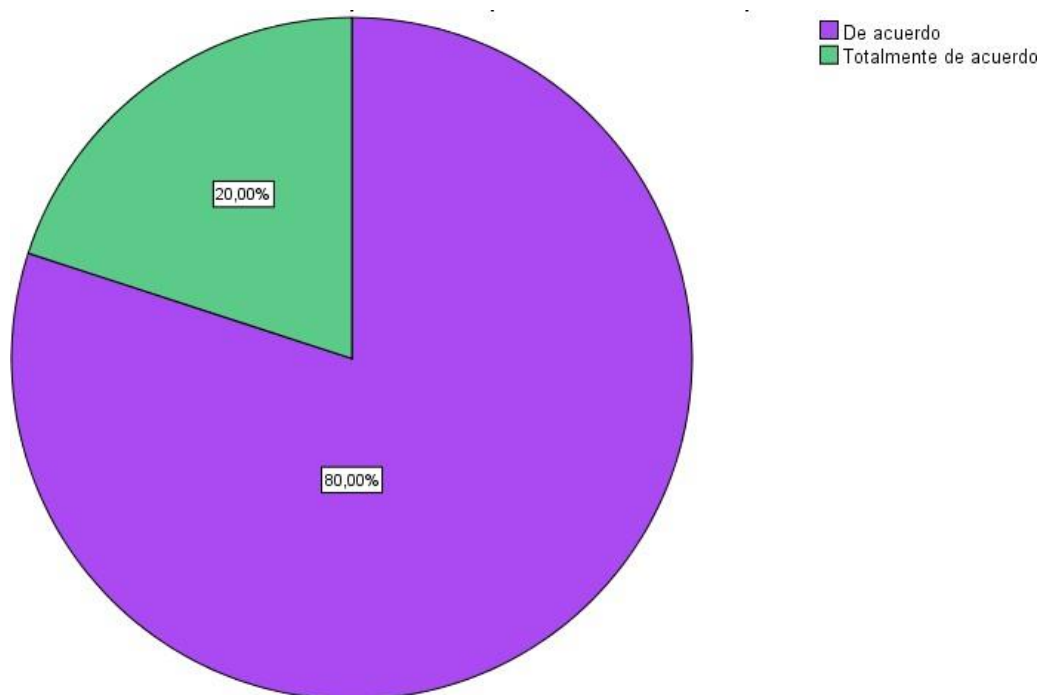


ANEXO N° 08: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UGEL SANTA – POST TEST

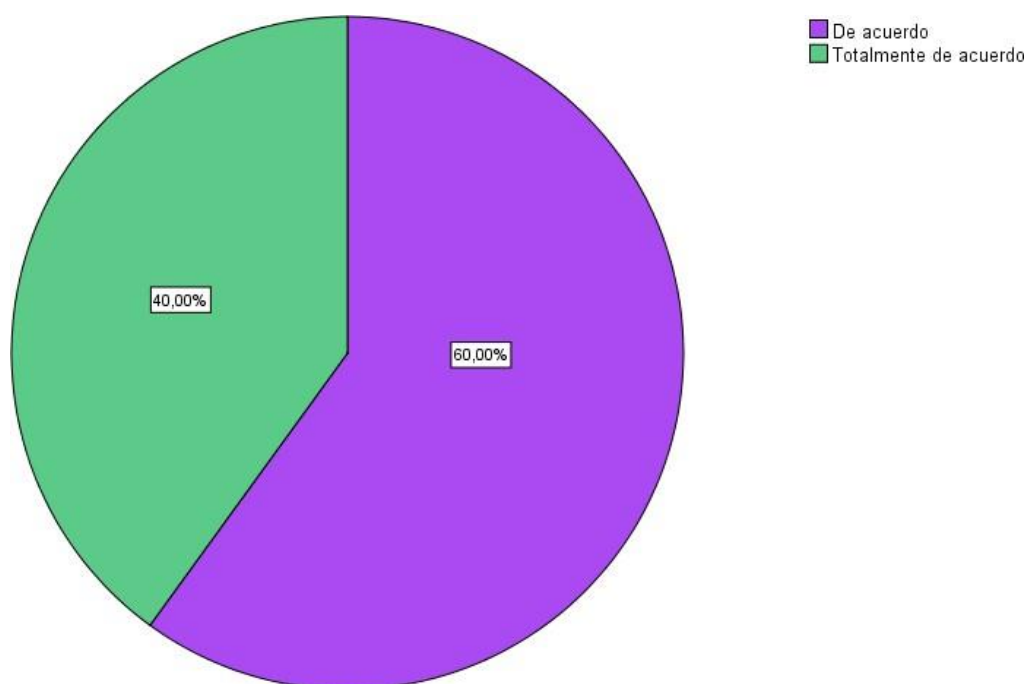
1. ¿Se encuentra satisfecho con el procedimiento actual de remuneraciones en la UGEL SANTA?



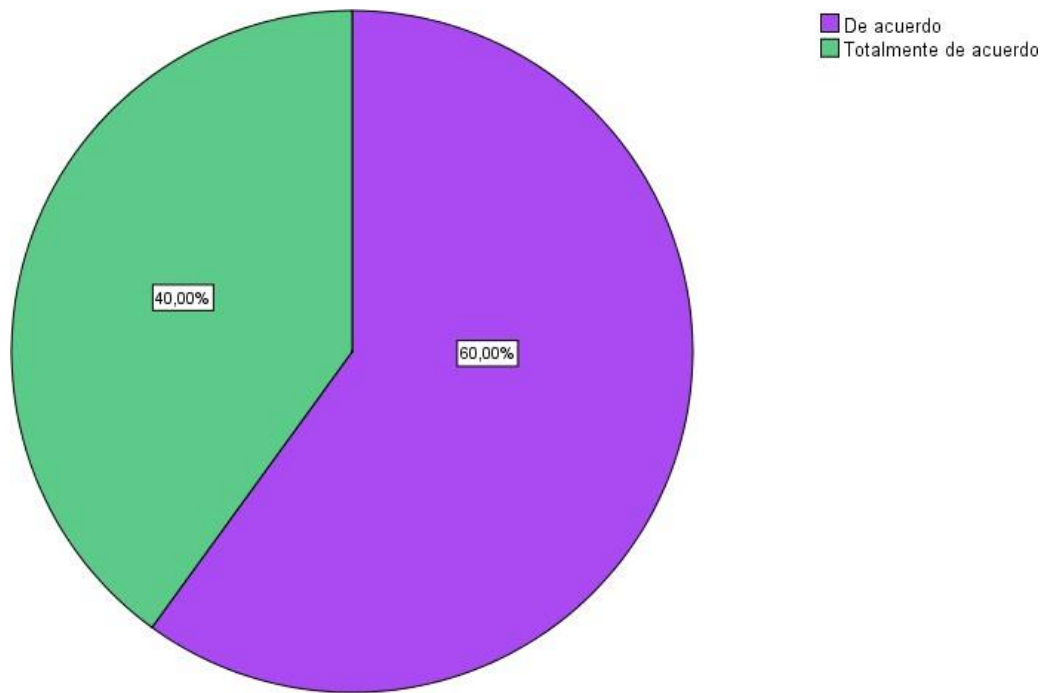
2. ¿Se encuentra satisfecho con el tiempo invertido para la elaboración de planillas en la UGEL SANTA?



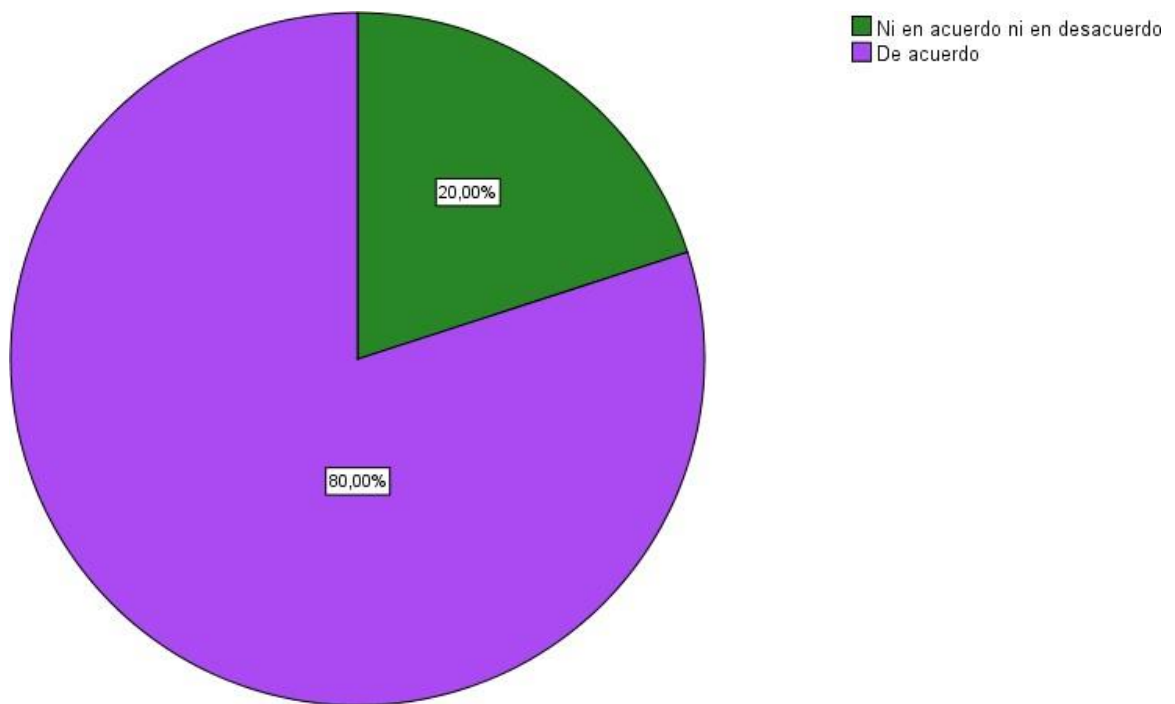
3. ¿Se encuentra satisfecho en cuanto al tiempo que se toma en realizar el proceso de remuneraciones?



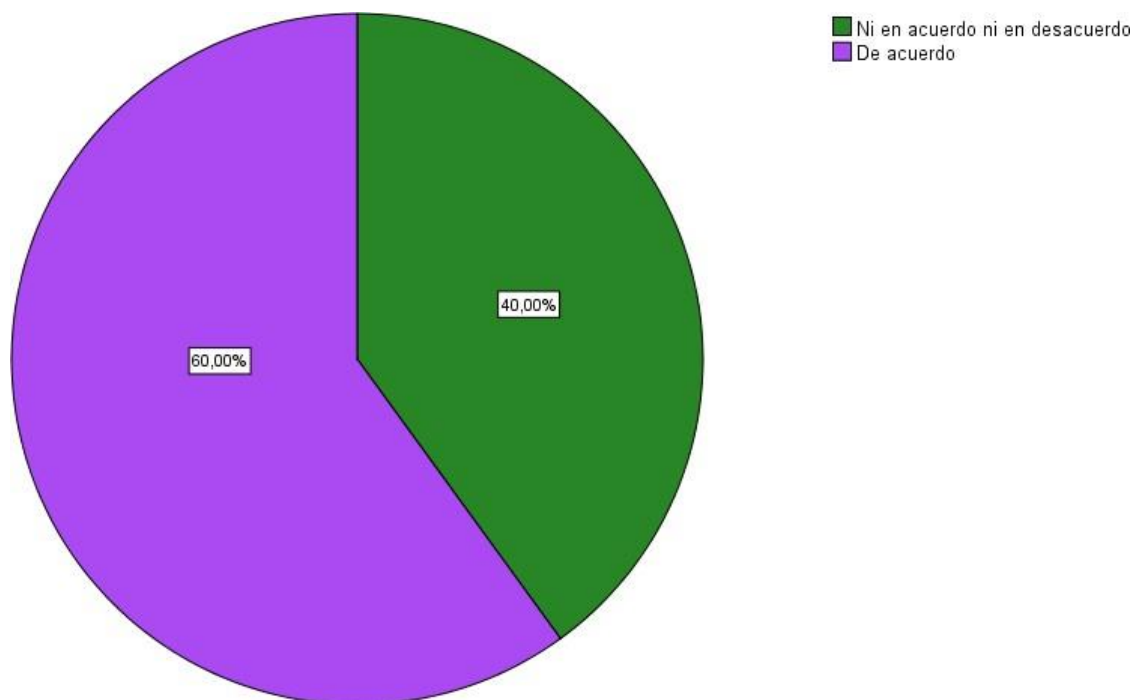
4. ¿Considera usted que la información almacenada en los libros de planillas es segura y confiable?



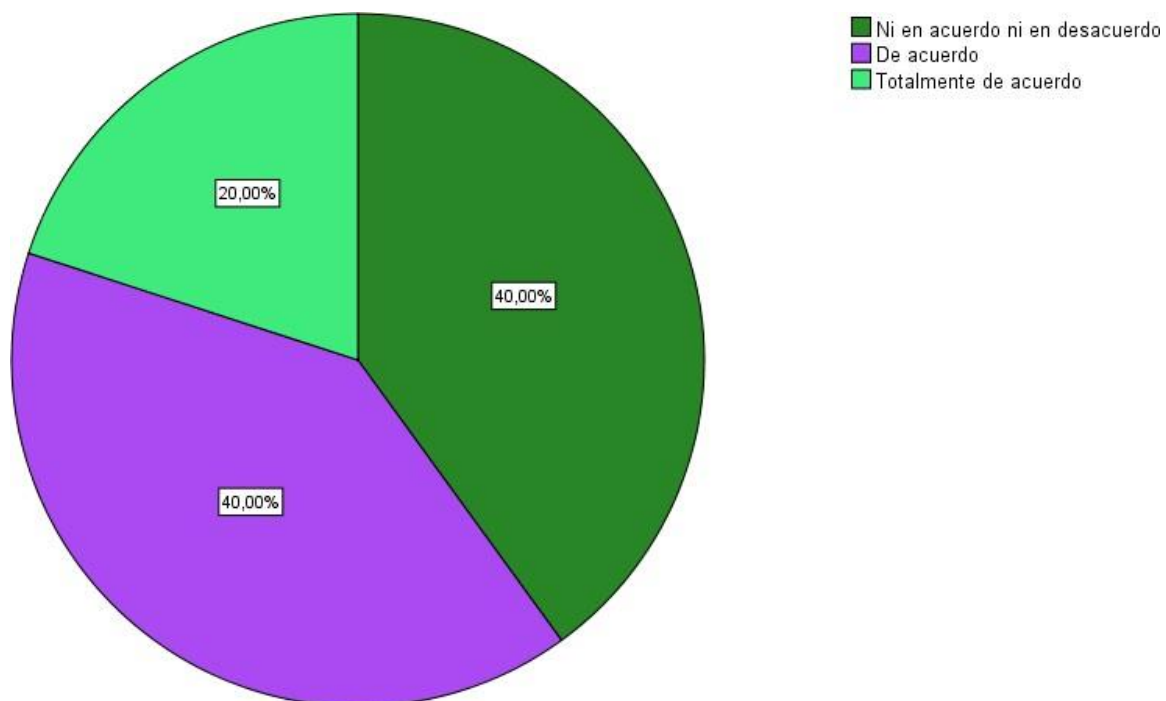
5. ¿Se encuentra de acuerdo con el tiempo invertido en buscar manualmente las boletas de pago solicitadas por el personal administrativo?



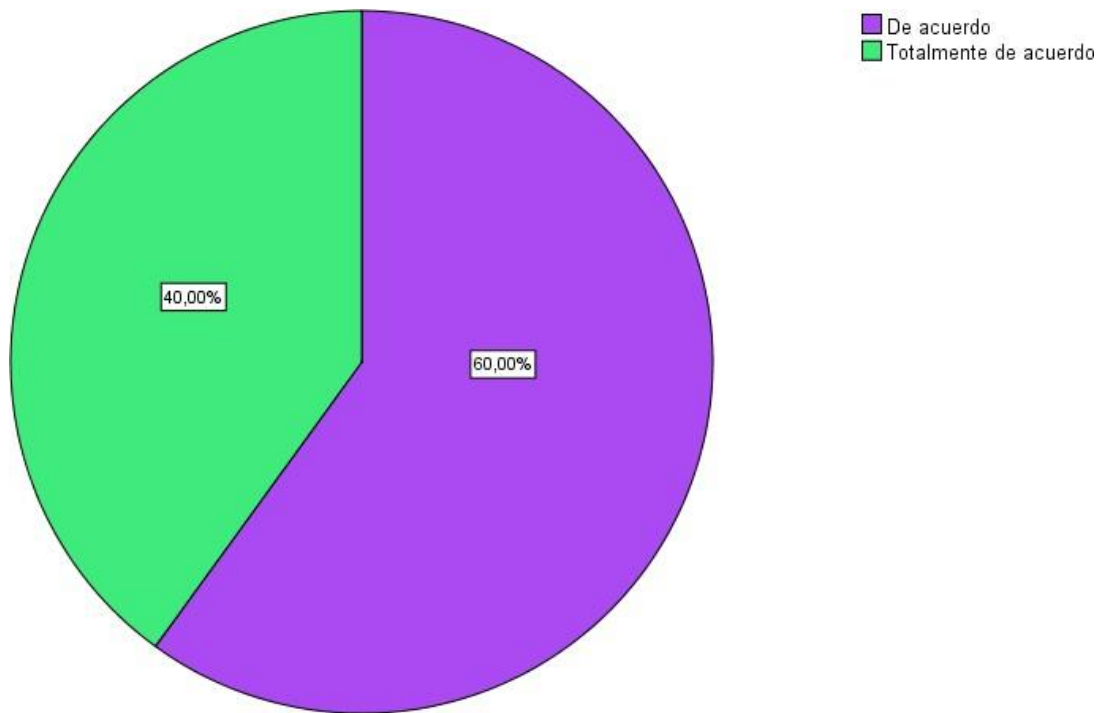
6. ¿Cómo califica usted el software actual de remuneraciones en el área?



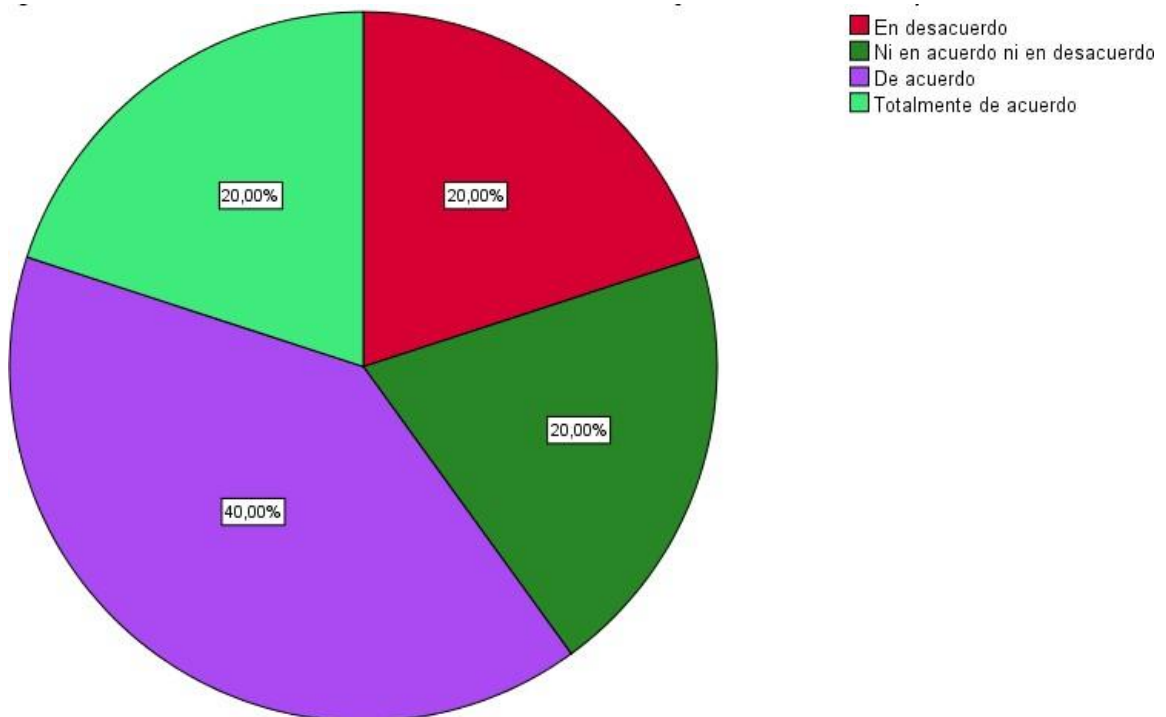
7. ¿Se encuentra satisfecho con las herramientas proporcionadas para el cálculo de las liquidaciones del personal administrativo?



8. ¿Si comete un error respecto a las remuneraciones o liquidaciones de un trabajador, se le hace fácil modificarlo?



9. ¿Le resulta fácil llevar el control de los datos de los trabajadores en libros de planillas?



ANEXO N° 09: TOMA DE DATOS – PRE Y POST TEST

Registrar el tiempo en la elaboración de planillas (TPEP)

ITEM	TPEP _A seg	TPEP _D seg
1	570	65
2	378	49
3	461	57
4	398	43
5	497	51
6	436	48
7	548	53
8	507	52
9	499	50
10	402	57
11	431	60
12	382	48
13	491	53
14	456	57
15	409	54
16	481	63
17	549	71
18	434	47
19	511	55
20	439	49
21	496	53
22	427	57
23	420	43
24	546	63
Promedio	465	54.08

Registrar el tiempo en la generación de liquidaciones (TPGL)

ITEM	TPEP_A seg	TPEP_D seg
1	675	58
2	430	44
3	419	42
4	494	46
5	414	45
6	435	47
7	606	57
8	558	55
9	619	58
10	407	49
11	566	53
12	572	54
13	407	41
14	554	52
15	605	59
16	499	48
17	661	61
18	451	48
19	418	49
20	483	51
21	479	53
22	545	54
23	570	57
24	494	51
Promedio	515	51.33

Registrar el tiempo en la búsqueda de boletas de pago (TPBBP)

ITEM	TPEP_A seg	TPEP_D seg
1	251	25
2	208	20
3	361	31
4	294	34
5	307	30
6	238	29
7	362	33
8	366	34
9	319	32
10	262	29
Promedio	297	29.7

ANEXO N° 10: METODOLOGÍA RUP

FASE DE INICIO

MODELO NEGOCIO

A. REGLAS DEL NEGOCIO

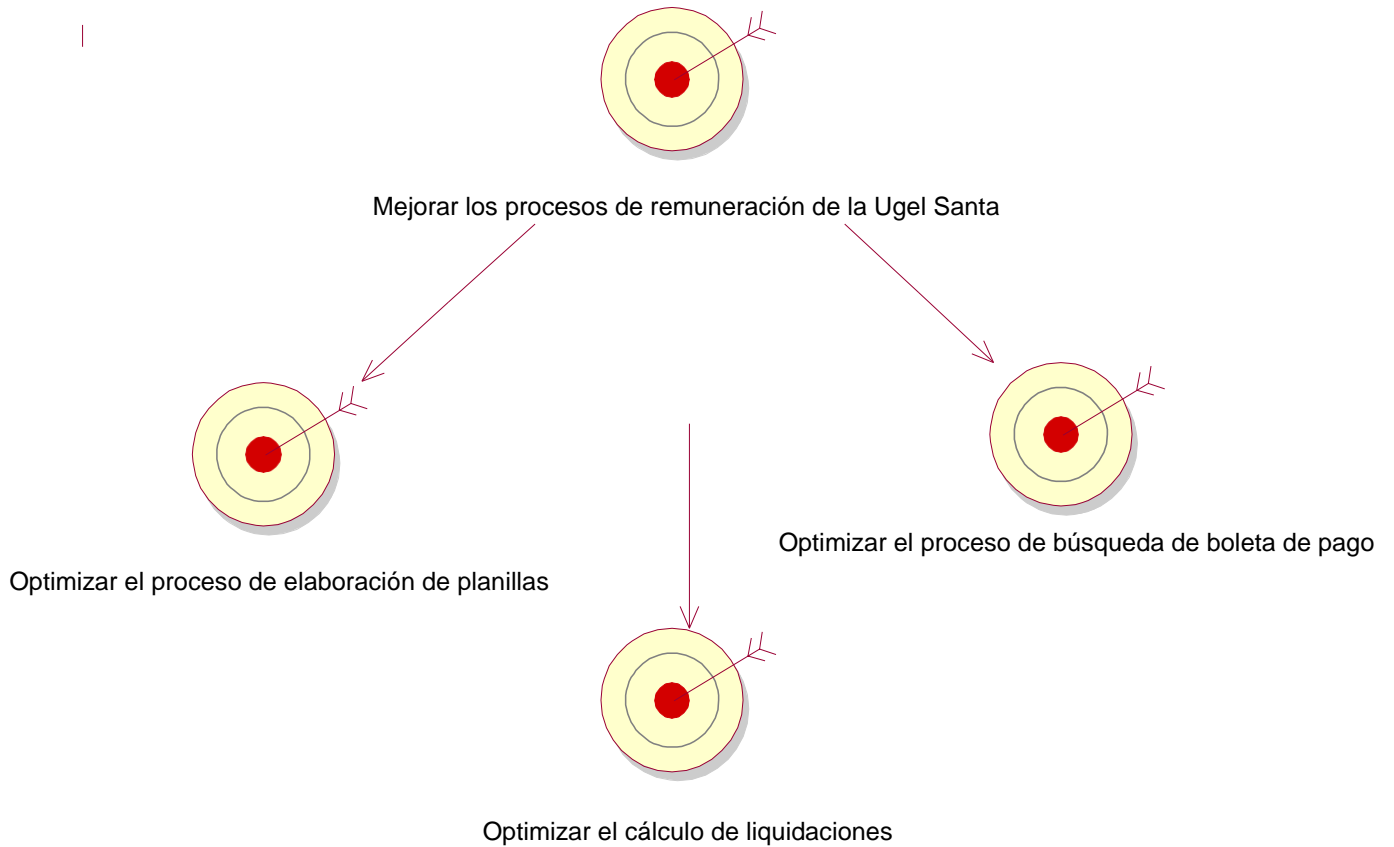
Tabla N° 15: Reglas del Negocio

REGLAS DEL NEGOCIO	
N°	Descripción
RN1	El Técnico Administrativo (personal) debe emitir la resolución de contrato del trabajador al Director de Sistema Administrativo I, quien debe revisar y firmar dicho documento.
RN2	El Técnico Administrativo (planillas) debe emitir el contrato del trabajador, revisado y firmado, y la certificación presupuestal hacia el área de Remuneraciones y Liquidaciones para la elaboración de planilla.
RN3	El Oficinista debe llevar el registro de control de asistencias diarias e inasistencias y/o tardanzas y elaborar el informe consolidado diario y mensual.
RN4	El Técnico Administrativo (planillas) debe elaborar las planillas de remuneraciones y remitir al Especialista Administrativo (planillas).
RN5	El Especialista Administrativo (planillas) debe revisar y firmar las planillas de pago para trasladar la información al Tesorero.
RN6	El Tesorero debe elaborar las liquidaciones de las planillas de pagos y expedir la información al Especialista Administrativo (planillas)
RN7	El Especialista Administrativo (planillas) debe revisar y firmar los informes de liquidaciones y planillas manuales para emitir la autorización, de parte del área de Remuneraciones y Liquidaciones, para la elaboración de cheques de pago.
RN8	El Director de Sistema Administrativo I debe autorizar, previo a la firma y revisión de los documentos de liquidaciones y remuneraciones, la elaboración de cheques de pago.
RN9	El Tesorero debe girar los cheques de pago, previa verificación y autorización.

Elaboración: Propia

B. OBJETIVOS DEL NEGOCIO

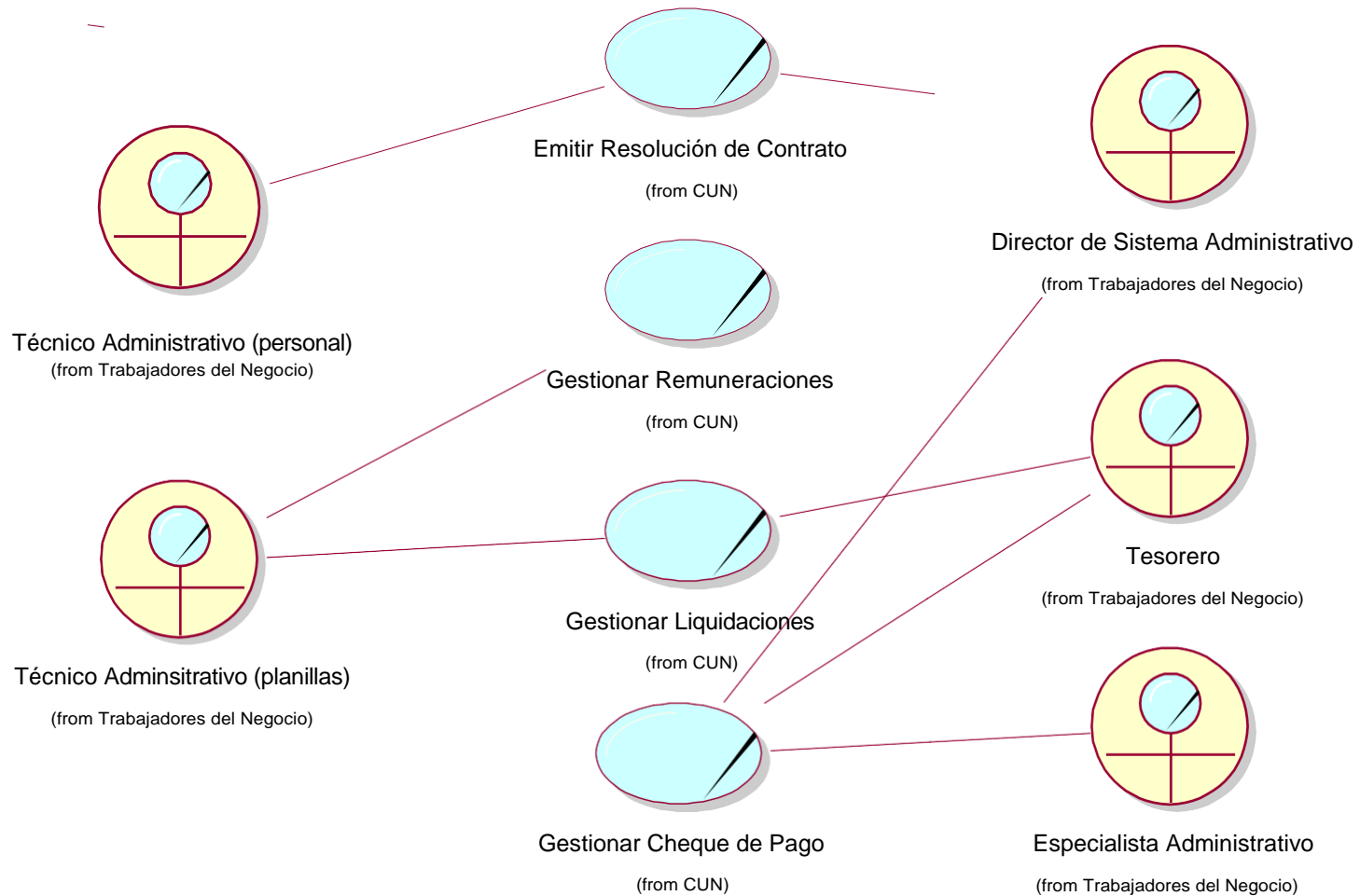
Figura 9: Objetivos del Negocio



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

C. DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL NEGOCIO

Figura 10: Diagrama de Caso de Uso del Negocio

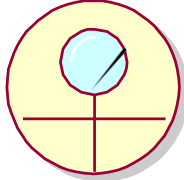
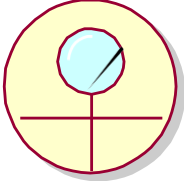
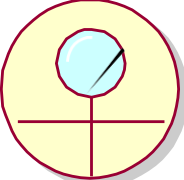
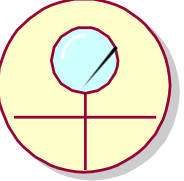


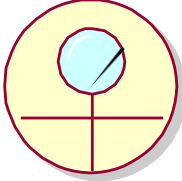
Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

D. DESCRIPCIÓN DE LOS AUTORES Y LOS CASOS DE USO

DESCRIPCIÓN DE AUTORES Y TRABAJADORES

Tabla N° 16: Descripción de autores y trabajadores

Nombre del Actor	Estereotipo	Descripción
Director de Sistema Administrativo	 <p>Director de Sistema Administrativo (from Trabajadores del Negocio)</p>	Es el responsable de visar los documentos emitidos en el proceso de remuneración.
Especialista Administrativo	 <p>Especialista Administrativo (from Trabajadores del Negocio)</p>	Es el encargado de verificar y autorizar los procesos de remuneración y liquidación.
Técnico Administrativo (personal)	 <p>Técnico Administrativo (personal) (from Trabajadores del Negocio)</p>	Es el encargado de emitir las resoluciones de contrato.
Técnico Administrativo (planillas)	 <p>Técnico Adminsitrativo (planillas) (from Trabajadores del Negocio)</p>	Es el encargado de la elaboración de planillas y cálculos de remuneración.

Tesorero	 Tesorero (from Trabajadores del Negocio)	Es el encargado del cálculo de liquidaciones y descuentos, y emite los giros de cheques.
----------	--	--

Elaboración: Propia

DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO DEL NEGOCIO

Tabla N° 17: Descripción de Caso de Uso Emitir Resolución de Contrato

Nombre del caso de uso	Emitir Resolución de Contrato
Actores:	Director de Sistema Administrativo, Técnico Administrativo (personal),
Descripción:	El caso de uso inicia con la contratación del trabajador y definiendo su monto salarial, que luego debe ser validado por el Director de Sistema Administrativo.

Elaboración: Propia

Tabla N° 18: Descripción de Caso de Uso Gestionar Remuneraciones

Nombre del caso de uso	Gestionar Remuneraciones
Actores:	Técnico Administrativo (planillas)
Descripción:	El caso de uso inicia cuando se deriva la información del trabajador al área de Remuneraciones y Liquidaciones y se procede a la elaboración y cálculos de remuneraciones.

Elaboración: Propia

Tabla N° 19: Descripción de Caso de Uso Gestionar Liquidaciones

Nombre del caso de uso	Gestionar Liquidaciones
Actores:	Técnico Administrativo (planillas), Tesorero
Descripción:	El caso de uso inicia cuando se derivan las planillas de remuneración a Tesorería para realizar los cálculos de descuentos.

Elaboración: Propia

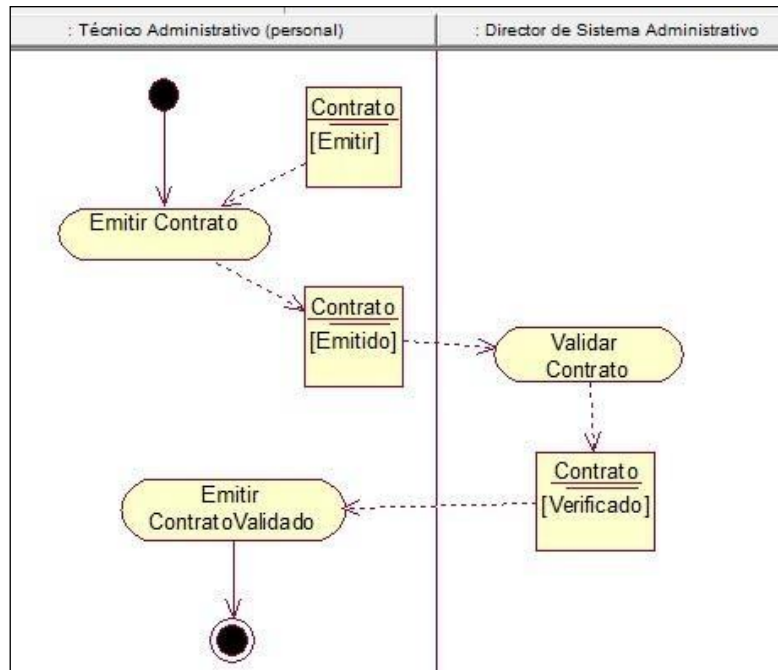
Tabla N° 20: Descripción de Caso de Uso Gestionar Cheques de Pago

Nombre del caso de uso	Gestionar Cheques de pago
Actores:	Director de Sistema Administrativo, Especialista Administrativo, Tesorero)
Descripción:	El caso de uso inicia cuando el Director de Sistema Administrativo autoriza la información de la remuneración final, y emite la orden de elaboración de cheques por parte del tesorero.

Elaboración: Propia

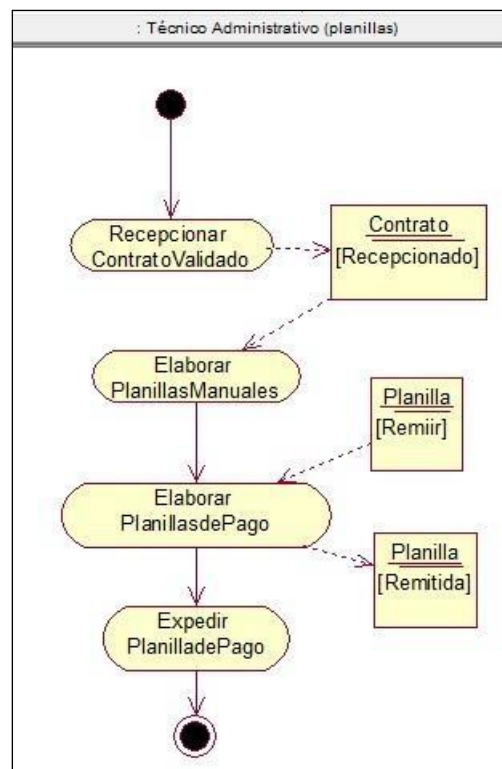
E. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES POR CASO DE USO

Figura 11: Diagrama de Actividades del CUN - Gestionar Contrato



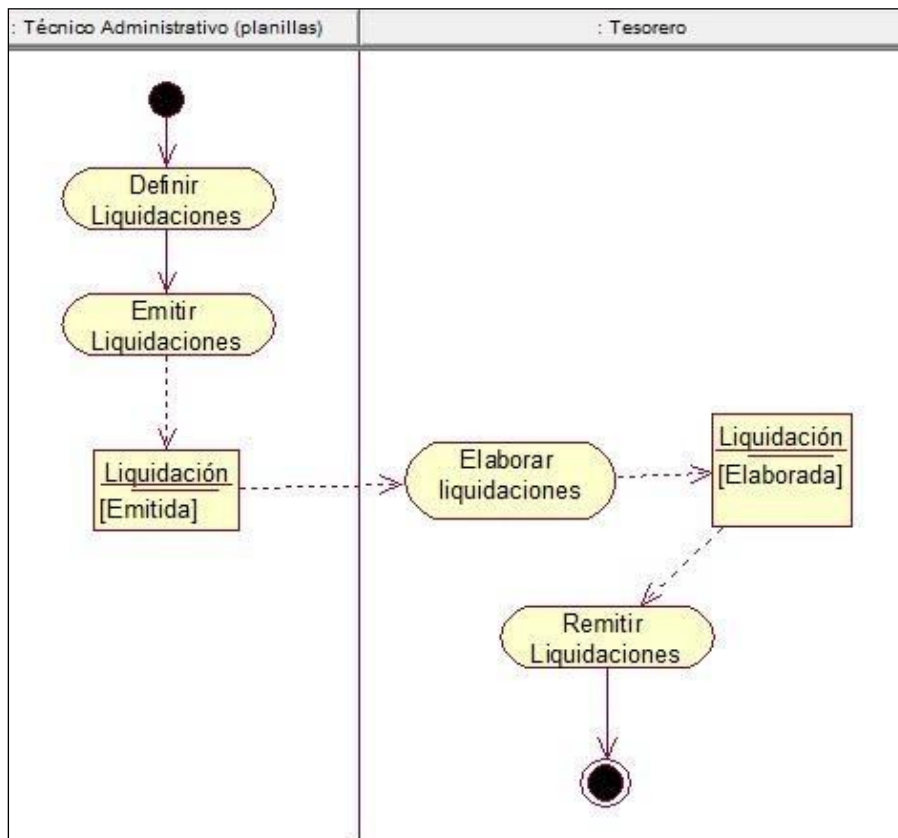
Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Figura 12: Diagrama de Actividades del CUN - Gestionar Remuneraciones



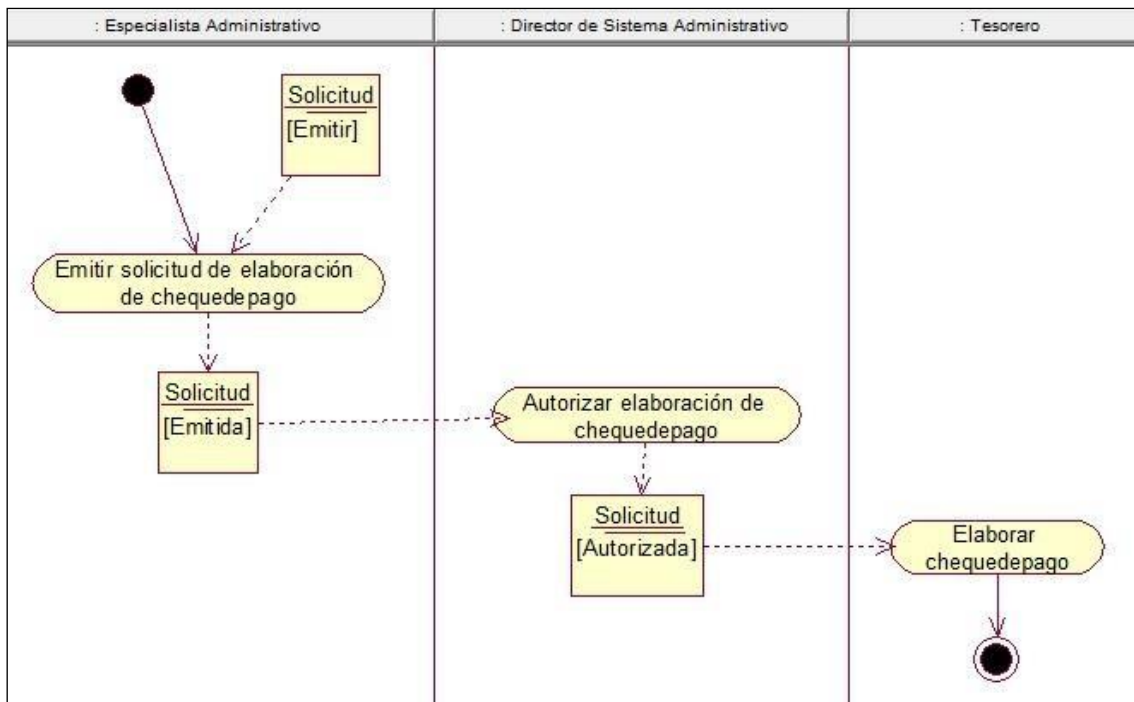
Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Figura 13: Diagrama de Actividades del CUN - Gestionar Liquidaciones



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

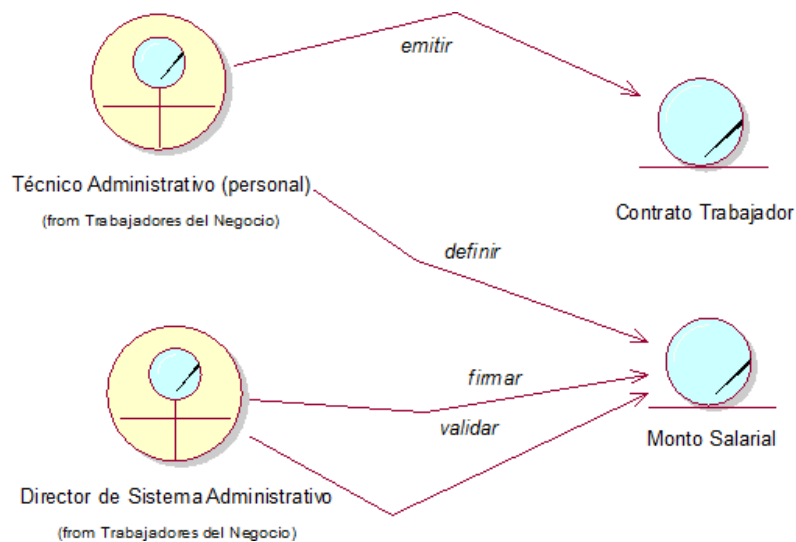
Figura 14: Diagrama de Actividades del CUN - Gestionar Cheques de pago



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

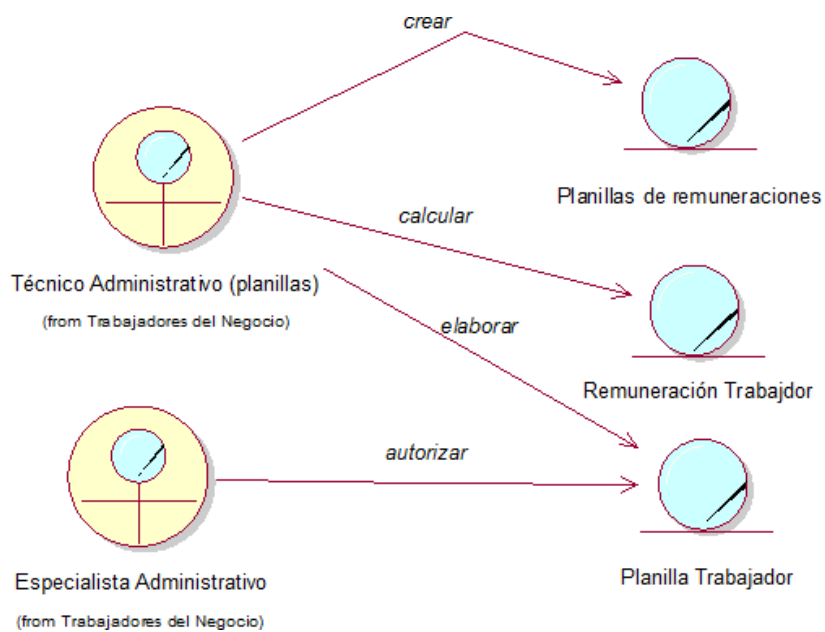
F. DIAGRAMA DE OBJETOS POR CASO DE USO

Figura 15: Diagrama de Objeto del Negocio - Gestionar Contrato



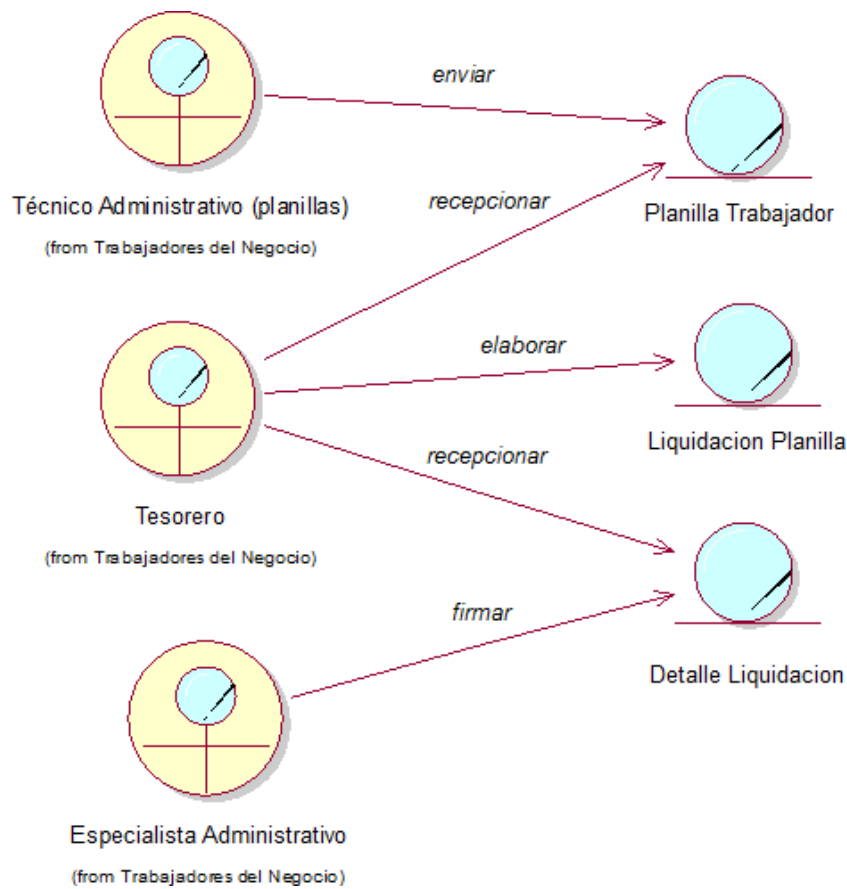
Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Figura 16: Diagrama de Objetos del Negocio - Gestionar Remuneraciones



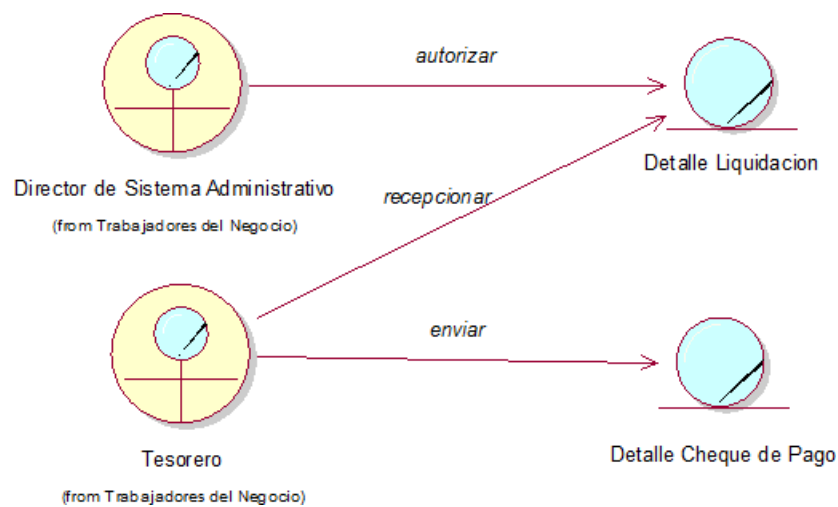
Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Figura 17: Diagrama de Objetos del Negocio - Gestionar Liquidaciones



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

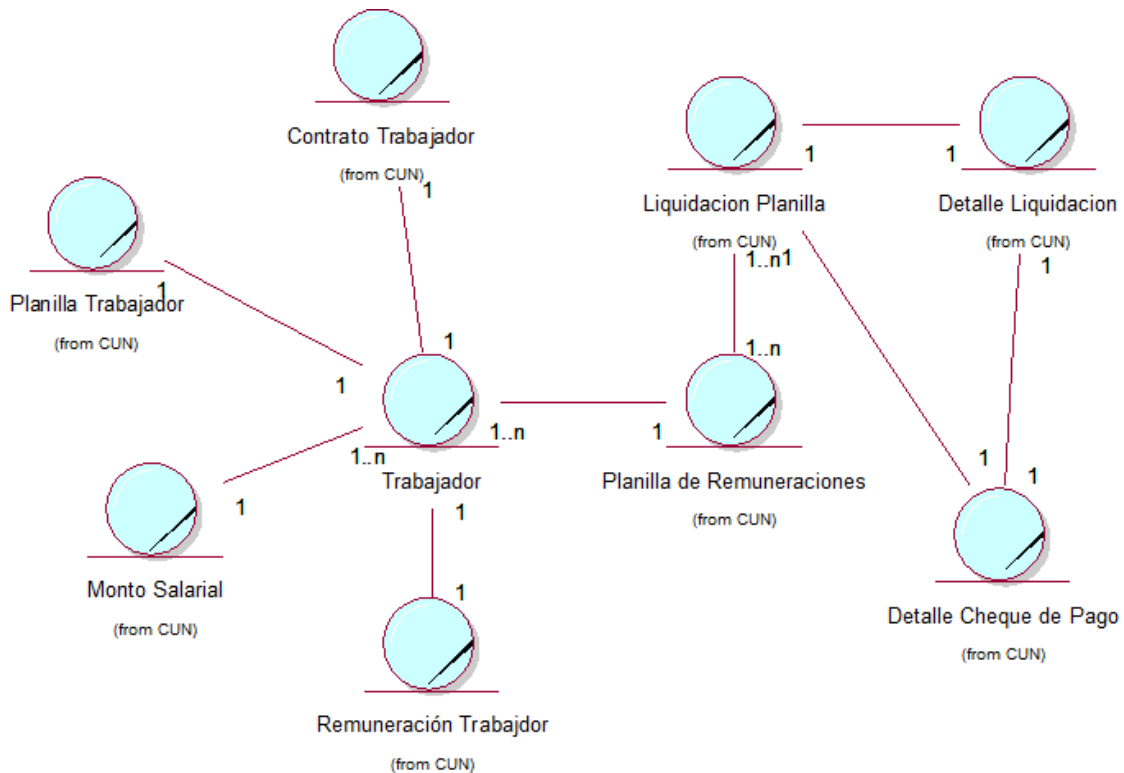
Figura 18: Diagrama de Objetos del Negocio - Gestionar Cheques de Pago



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

G. MODELO DE DOMINIO

Figura 19: Modelo de Dominio



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

H. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

a. Requerimientos Funcionales

Seguridad

- Iniciar sesión con autenticación de usuario y contraseña

Gestionar Trabajador

- Registrar trabajador
- Modificar datos del trabajador
- Eliminar trabajador
- Buscar trabajador
- Añadir trabajador a la lista de empleados.

Gestionar Remuneración

- Ingresar remuneración (de acuerdo al régimen laboral)
- Ingresar beneficios y bonificaciones
- Realizar cálculos de remuneración

Gestionar Liquidación

- Ingresar descuentos (pensiones, aportes, tardanzas, inasistencia)
- Modificar descuentos
- Generar Liquidación de sueldo
- Realizar cálculo de liquidación

Gestionar Boleta de Pago

- Generar boleta de pago
- Buscar boleta de pago
- Imprimir boleta de pago

b. Requerimientos No Funcionales

Seguridad: El acceso al sistema estará permitido sólo por personal autorizado para el manejo de planillas.

Usabilidad: El sistema será de fácil uso para el usuario administrador. El sistema debe enviar distintos tipos de mensajes de error los cuales deben ser claros para el usuario, indicando claramente cuál fue el error y cómo solucionarlo.

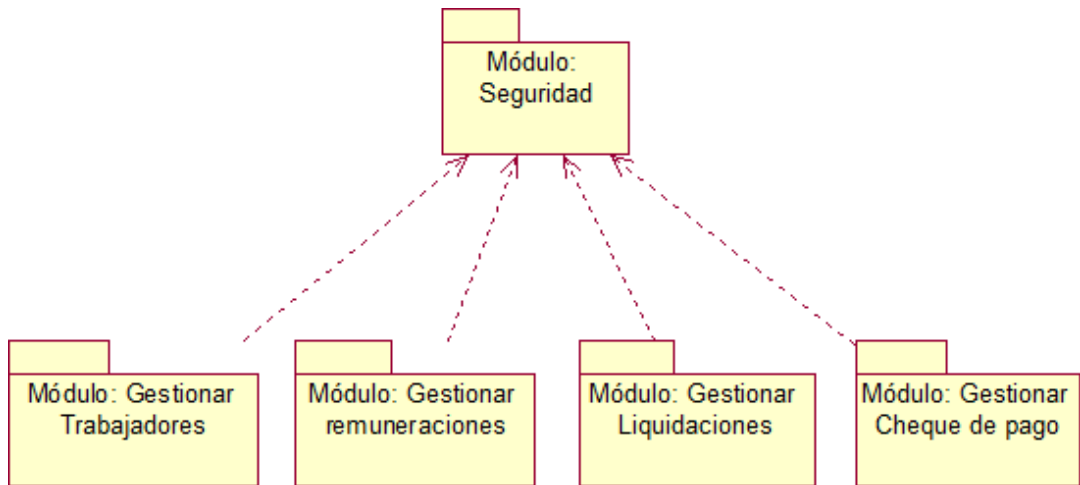
Eficiencia: El sistema actualizará cualquier cambio inmediatamente. Llevará con rapidez el proceso de datos al momento de realizar alguna operación.

Confiabilidad: Tolerancia a fallos correspondiente a la BD. Debe brindar herramientas de recuperación de los datos en caso de contingencia.

Disponibilidad: El sistema estará operativo cuando el usuario lo necesite.

I. DIAGRAMA DE MÓDULOS Y SUS RELACIONES

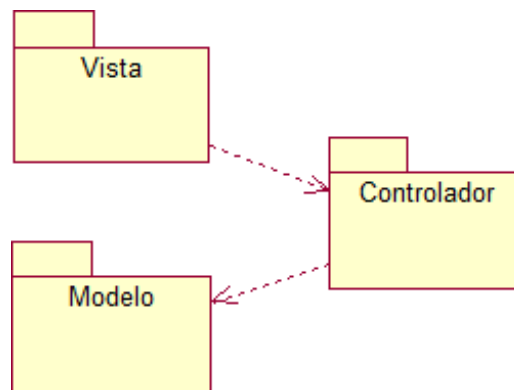
Figura 20: Diagrama de Módulos



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

J. DIAGRAMA DE PAQUETES Y SUS RELACIONES

Figura 21: Diagrama de Paquetes

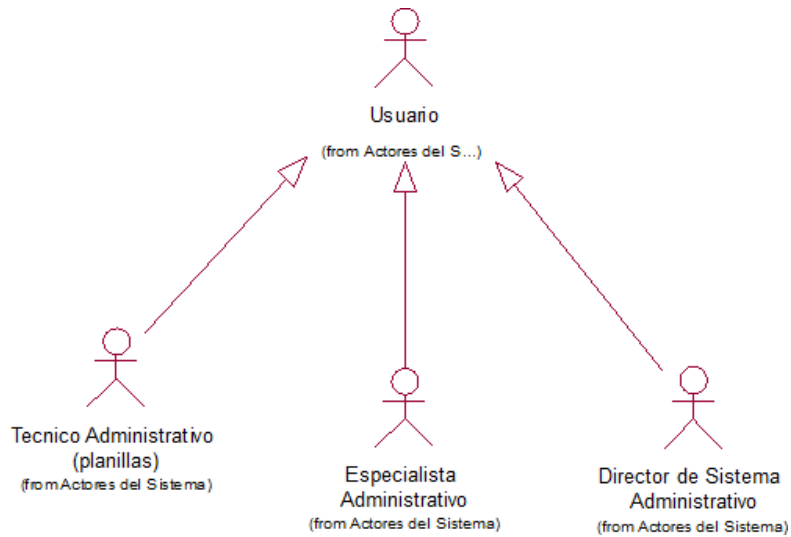


Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

K. DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL SISTEMA

Diagrama de relación entre actores del sistema

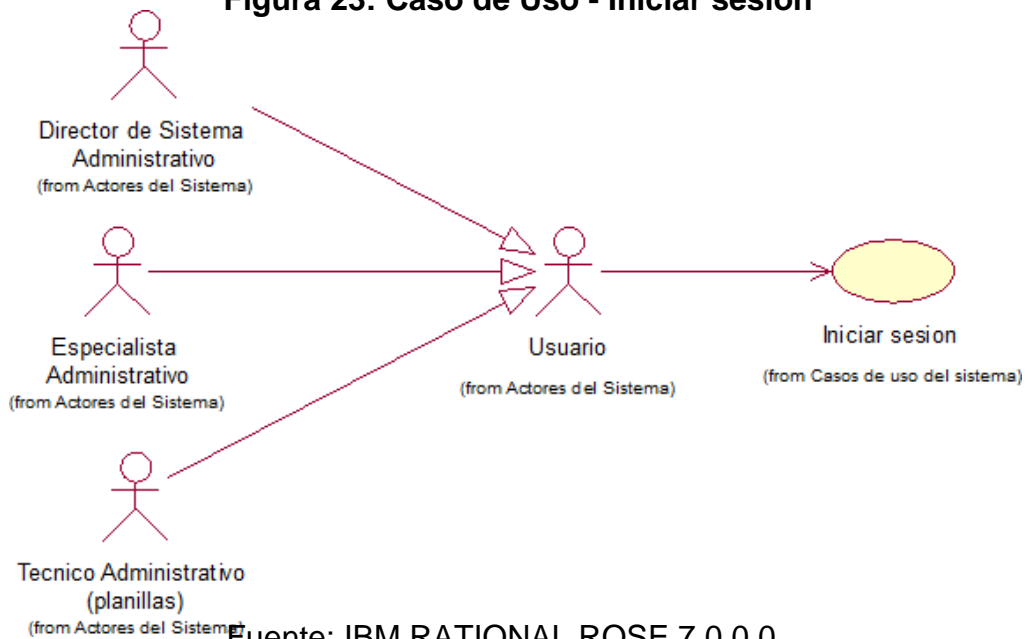
Figura 22: Diagrama de relación entre actores del sistema



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Módulo: Seguridad

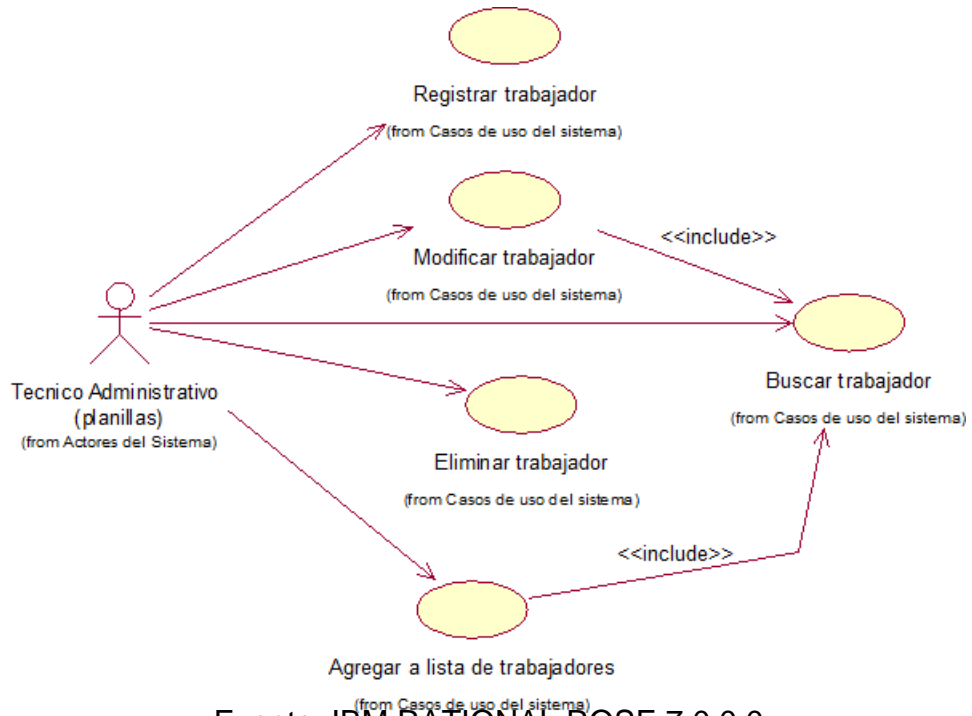
Figura 23: Caso de Uso - Iniciar sesión



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Módulo: Gestionar Trabajadores

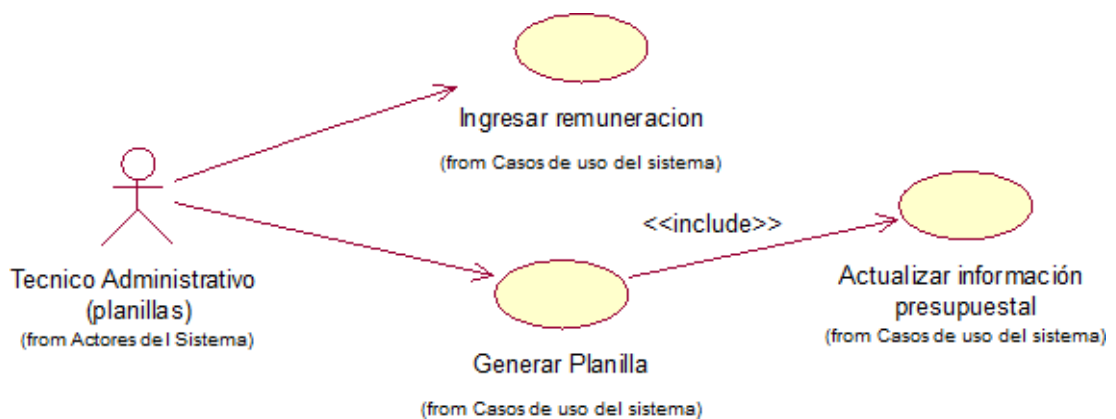
Figura 24: Caso de uso - Gestionar trabajadores



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Módulo: Gestionar Remuneraciones

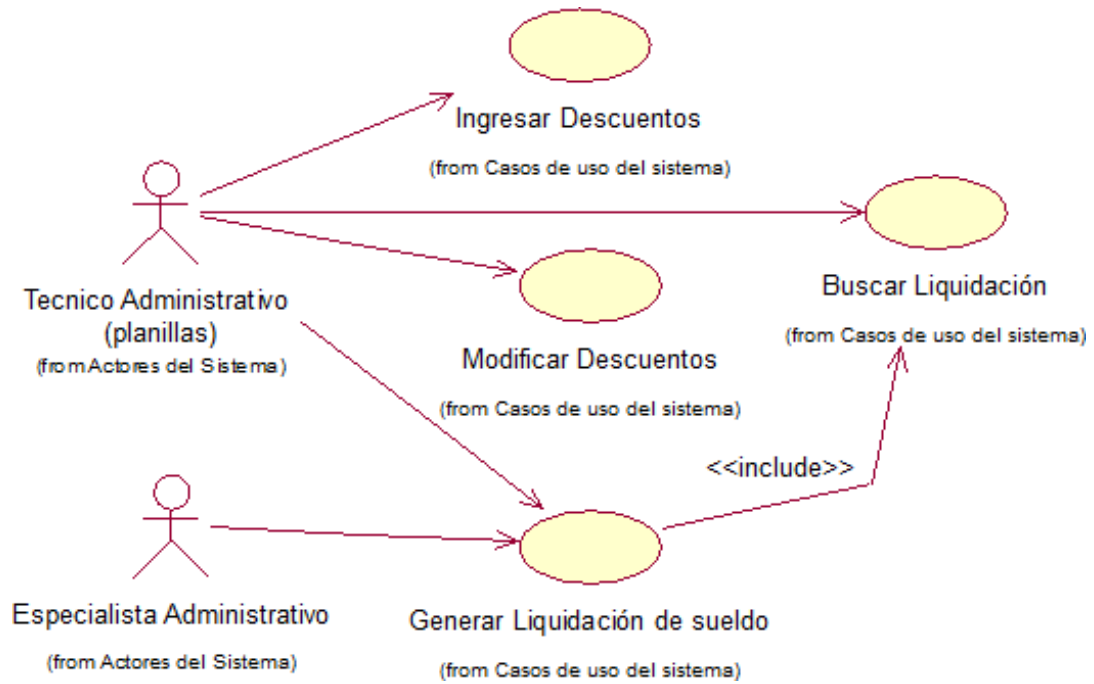
Figura 25: Caso de uso - Gestionar Remuneraciones:



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Módulo: Gestionar Liquidaciones

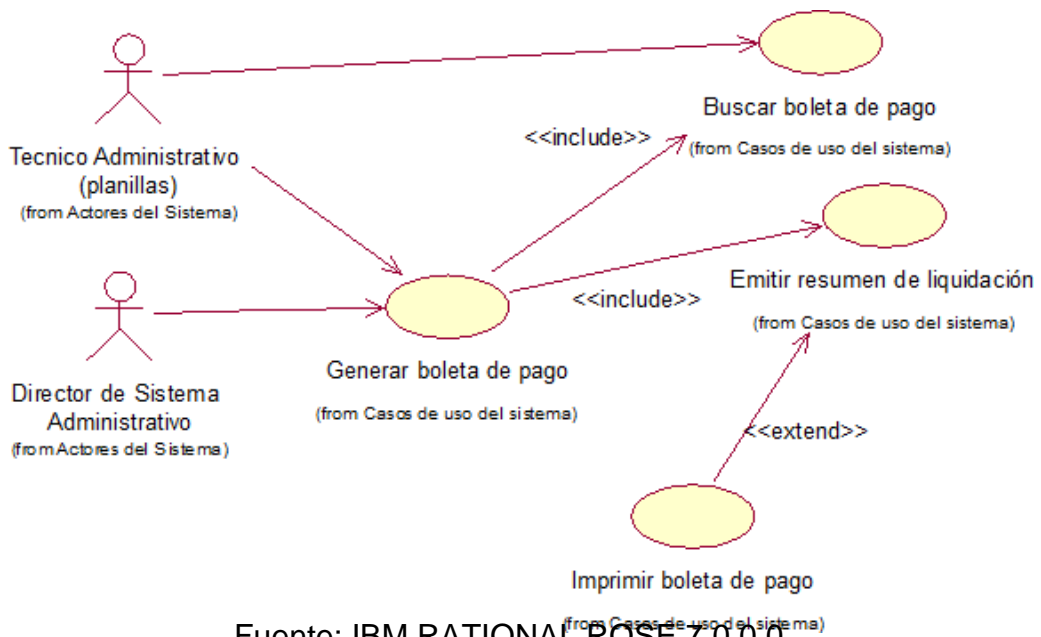
Figura 26: Caso de uso - Gestionar Liquidaciones



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Módulo: Gestionar Boleta de Pago

Figura 27: Caso de Uso - Gestionar Boleta de Pago



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

L. DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO POR MÓDULOS

Módulo: Seguridad

Tabla N° 21: Descripción de CUS - Iniciar sesión

Caso de uso: Iniciar Sesión
Descripción: Permite que el usuario pueda ingresar al sistema previa autenticación.
Precondiciones: Se ha completado el formulario de inicio de sesión. No hay una sesión previa iniciada
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none">1. Abrir la aplicación2. Se visualiza el formulario "iniciar sesión"3. Ingresar usuario y contraseña4. Muestra mensaje de bienvenida Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none">5. Si el nombre de usuario y/o contraseña son incorrectos, se muestra un mensaje "El usuario o contraseña son incorrectos"
Post-condiciones: Se hace ingreso al sistema.
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

Módulo: Gestionar Trabajadores

Tabla N° 22: Descripción de CUS - Registrar Trabajador

Caso de uso: Registrar Trabajador
Descripción: Ingresar los datos de un trabajador a la base de datos del sistema, permitiendo que se registren nuevos usuarios, con el llenado de formularios.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada de tipo administrador.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none">1. Este caso de uso empieza cuando se registra un nuevo trabajador2. El usuario elige guardar el nuevo trabajador Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none">3. Si los datos son inválidos, se muestra un mensaje "No se pudo guardar los datos del trabajador", y retorna al punto 1
Post-condiciones: Se ha creado un nuevo registro de trabajador con los datos ingresados al formulario.
Punto de Extensión: Ninguna

Elaboración: Propia

Tabla N° 23: Descripción de CUS - Modificar Trabajador

Caso de uso: Modificar Trabajador
Descripción: Permite realizar modificaciones a los datos referentes al trabajador almacenado en el sistema.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada del tipo administrador. El sistema posee un formulario donde se muestran los datos almacenados y los permite modificar
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario desea modificar los datos del trabajador. 2. El sistema muestra un formulario con los datos del trabajador. 3. El usuario modifica los datos, confirma la modificación y guarda los cambios. 4. El sistema actualiza los datos modificados. Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 5. Si los datos son inválidos, se retorna al punto 3.
Post-condiciones: Se actualizaron los datos del trabajador.
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

Tabla N° 24: Descripción de CUS - Eliminar Trabajador

Caso de uso: Eliminar Trabajador
Descripción: Permite que el usuario pueda eliminar un trabajador de la base de datos.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada del tipo administrador. El sistema posee un formulario donde se muestran los datos almacenados y permite eliminarlos.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario desea eliminar un(os) trabajador(es). 2. El sistema muestra un formulario con los datos del trabajador. 3. El usuario elimina los datos del trabajador y guarda los cambios. 4. El sistema actualiza la lista de trabajadores. Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 5. Si no se puede eliminar el trabajador, se retorna al punto 3.
Post-condiciones: Se actualizar la lista de trabajadores.
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

Tabla N° 25: Descripción de CUS - Buscar Trabajador

Caso de uso: Buscar Trabajador
Descripción: Permite realizar la búsqueda de algún trabajador ingresando su código que lo identifica.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada del tipo administrador. El sistema posee la opción de búsqueda.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso se inicia cuando se desea buscar algún trabajador en específico. 2. El usuario ingresa el nombre, apellido o número de DNI. 3. El sistema verifica que el dato ingresado sea válido 4. Muestra los datos del trabajador. Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 5. Si no se encuentra un trabajador con los datos ingresados, el sistema muestra un mensaje "No se encontraron coincidencias".
Post-condiciones: Se muestra la información relevante del trabajador.
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

Tabla N° 26: Descripción de CUS - Agregar a la lista de trabajadores

Caso de uso: Agregar a lista de trabajadores
Descripción: Permite agregar un nuevo trabajador a la lista de trabajadores vigentes.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada de tipo administrador.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar nuevo trabajador 2. El sistema brinda la opción de agregar al trabajador a la lista de trabajador correspondiente. 3. El sistema muestra un mensaje "Registro exitoso" Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 4. Si el trabajador ya existe, el sistema mostrará un mensaje "El trabajador se encuentra en la lista actualmente".
Post-condiciones: Se agrega un nuevo trabajador a la lista de trabajadores.
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

Módulo: Gestionar Remuneraciones

Tabla N° 27: Descripción de CUS - Gestionar Remuneraciones

Caso de uso: Gestionar Remuneraciones
Descripción: Permite al usuario asignar y definir la remuneración básica de un trabajador.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada del tipo administrador. Se ingresa al formulario de abonos y descuentos asociados al trabajador.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none">1. El usuario ingresa al formulario de abonos del trabajador2. El sistema muestra la opción de agregar remuneración.3. El usuario agrega el monto y guarda los cambios4. El sistema actualiza los datos agregados. Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none">5. Si el monto ingresado supera el límite según el cargo, el sistema mostrará un mensaje "La remuneración asignada no corresponde al cargo".
Post-condiciones: Se define la remuneración de un trabajador.
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

Tabla N° 28: Descripción de CUS - Generar Planilla

Caso de uso: Generar Planilla
Descripción: Permite generar la planilla del trabajador basada en sus abonos y descuentos.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada del tipo administrador. Se genera la planilla previa orden del Director del Sistema Administrativo.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none">1. El usuario ingresa los datos a la planilla predeterminada2. El sistema almacena los datos ingresados3. El usuario verifica los datos y guarda los cambios. Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none">4. Si los datos ingresados en la planilla no son correctos, el sistema mostrará un mensaje "Datos incorrectos, verificar los ingresos".
Post-condiciones: Se genera la planilla de un trabajador.
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

Tabla N° 29: Descripción de CUS - Actualizar información presupuestal.

Caso de uso: Actualizar información presupuestal.
Descripción: Permite actualizar la información presupuestal de un trabajador.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada del tipo administrador. Se ha realizado la búsqueda de un trabajador previamente.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al perfil del trabajador 2. El usuario ingresó las remuneraciones correspondientes. 3. El sistema actualiza la información. Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 4. Si los datos no son actualizados, se retorna al punto 1.
Post-condiciones: Se actualizó la información presupuestal del trabajador.
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

Módulo: Gestionar Liquidaciones

Tabla N° 30: Descripción de CUS - Ingresar Descuentos

Caso de uso: Ingresar Descuentos
Descripción: Permite al usuario registrar en el sistema los descuentos asociados al cargo del trabajador a su respectiva planilla.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada del tipo administrador. Se ha realizado la búsqueda de un trabajador previamente.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa el monto del descuento 2. El sistema verifica los datos ingresados. 3. El sistema agrega el descuento. Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 4. Si los datos son inválidos, se retorna al punto 1.
Post-condiciones: Se registran los descuentos del trabajador.
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

Tabla N° 31: Descripción de CUS - Modificar Descuentos

Caso de uso: Modificar Descuentos
Descripción: Permite modificar los descuentos ingresados en caso de algún error, bajo supervisión del Especialista Administrativo.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada del tipo administrador. Se ha realizado la búsqueda de un trabajador previamente.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa el monto del nuevo descuento 2. El sistema verifica los datos ingresados. 3. El sistema agrega el descuento. Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 4. Si los datos son inválidos, se retorna al punto 1.
Post-condiciones: Se modificaron los descuentos del trabajador.
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

Tabla N° 32: Descripción de CUS - Generar Liquidación de Sueldo

Caso de uso: Generar Liquidación de Sueldo
Descripción: Permite calcular el sueldo mensual de cada trabajador detallando sus haberes y descuentos correspondientes.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada del tipo administrador. Se ha realizado la búsqueda de un trabajador previamente.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona la opción para calcular el sueldo. 2. El sistema realiza la búsqueda de la relación laboral correspondiente. 3. Al conocer la relación laboral se buscan todos los datos necesarios para realizar el cálculo de sueldo. 4. Se almacenan los resultados de los cálculos y se muestra la liquidación de sueldo. Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 5. No posee flujo alternativo.
Post-condiciones: Se ha generado una nueva liquidación de sueldo.
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

Tabla N° 33: Descripción de CUS - Buscar Liquidación

Caso de uso: Buscar Liquidación
Descripción: Permite realizar la búsqueda de la liquidación de un trabajador en caso sea solicitada, ingresando su número de DNI, nombre o apellido.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada del tipo administrador.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none"> 1. Se inicia cuando se desea conocer la liquidación de un trabajador. 2. El usuario ingresa el nombre, apellido o número de DNI del trabajador a buscar. 3. El sistema verifica que la información ingresada sea válida. 4. Se muestra la liquidación del trabajador. Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 5. Si los datos son inválidos, se retorna al punto 2.
Post-condiciones: Se muestra los datos referentes a la liquidación del trabajador.
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

Módulo: Gestionar Boleta de Pago

Tabla N° 34: Descripción de CUS - Generar Boleta de Pago

Caso de uso: Generar Boleta de Pago
Descripción: El sistema genera una boleta de pago imprimible, con la remuneración final.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada del tipo administrador. Se realiza el procedimiento sólo bajo orden del Director del Sistema Administrativo.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresa al perfil del trabajador 2. El sistema brinda la opción obtener boleta de pago 3. Se muestra la boleta de pago imprimible. Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 4. Si los datos son inválidos, se retorna al punto 1.
Post-condiciones: Se genera la boleta de pago del trabajador
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

Tabla N° 35: Descripción de CUS - Buscar Boleta de Pago

Caso de uso: Buscar Boleta de Pago
Descripción: Permite realizar la búsqueda de la boleta de pago para realizar consultas.
Precondiciones: Se encuentra una sesión iniciada del tipo administrador.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none"> 1. Se inicia cuando se desea conocer la boleta de pago de un trabajador. 2. El usuario ingresa el nombre, apellido o número de DNI del trabajador a buscar. 3. El sistema verifica que la información ingresada sea válida. 4. Se muestra la boleta de pago imprimible Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 5. Si los datos son inválidos, se retorna al punto 2.
Post-condiciones: Se muestra los datos referentes a la liquidación del trabajador.
Punto de Extensión: Ninguna.

Elaboración: Propia

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Planificación Basada en Casos de Uso

A. Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin Ajustar

El cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar es el primer paso para la hallar la estimación. Se realiza a partir de la siguiente fórmula.

Ecuación 4: Fórmula de Punto de Casos de uso sin Ajustar

$$UUCP = UAW + UUCW$$

Donde:

UUCP = Puntos de casos de uso sin ajustar.

UAW = Factor de peso de los actores sin ajustar.

UUCW = Factor de los pesos de los casos de uso sin ajustar.

a. Factor de Peso de los Actores sin Ajustar (UAW)

Tabla N° 36: Factor de peso de los actores sin ajustar (UAW)

Actores	Tipo	Factor
Especialista Administrativo	Complejo	3
Técnico Administrativo (planillas)	Complejo	3
UAW		6

Elaboración: Propia

El factor de peso de los actores sin ajustar, es el análisis de los actores presentes y su complejidad, por lo que el Factor de Peso de los Actores sin Ajustar está dado por la siguiente expresión.

Tabla N° 37: Ponderado de Actores

Tipo de Actor	Descripción	Factor
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación	1
Medio	Otro sistema interactuando a través de un protocolo o una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto	2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica	3

b. Factor de Peso de Casos de Uso sin Ajustar (UUCW)

Para determinar el nivel de complejidad se realiza mediante dos métodos:

- **Basado en Transacciones:** Toma en cuenta el número de transacciones que se pueden realizar en un caso de uso y lo evalúa según la siguiente tabla:

Tabla N° 38: Factor de Peso basado en Transacciones

Tipo de caso de uso	Descripción	Factor
Simple	3 transacciones o menos	5
Medio	4 a 7 transacciones	10
Complejo	Más de 7 transacciones	15

- **Basado en Clases de Análisis:** Toma en cuenta el número de clases que tiene un caso de uso y lo evalúa según la siguiente tabla:

Tabla N° 39: Factor de Peso basado en Análisis

Tipo de caso de uso	Descripción	Factor
Simple	Menos de 5 clases	5
Medio	5 a 10 clases	10
Complejo	Más de 10 clases	15

Seleccionado el método, se realiza el cálculo del factor de peso de caso de uso sin ajustar como se muestra en la Tabla N° 40.

Tabla N° 40: Cálculo de UUCW

Tipo de caso de uso	Descripción	Factor	N° CUS	Resultado
Simple	Menos de 5 clases	5	5	25
Medio	5 a 10 clases	10	1	10
Complejo	Más de 10 clases	15		
UUCW				35

Elaboración: Propia

Determinación del cálculo de Puntos de Casos de Uso sin Ajustar

Reemplazando los valores hallados en la **Ecuación 4**:

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 6 + 35$$

$$UUCP = 41$$

B. Cálculo de Puntos de Casos de Uso Ajustados (UCP)

El cálculo de puntos de casos de uso ajustados se realiza mediante la siguiente ecuación:

Ecuación 5: Fórmula de Puntos de Casos de Uso Ajustados

$$UCP = UUCP \times TCF \times EF$$

Donde:

UCP = Puntos de casos de uso ajustados.

UUCP = Puntos de casos de uso sin ajustar.

TCF = Factor de complejidad técnica.

EF = Factores Ambientales

- **Factor de Complejidad Técnica (TCF)**

Comprenden 13 puntos que evalúan la complejidad de los módulos del sistema que se desarrolla, cada uno de éstos factores tienen un peso definido con los cuales se obtendrá puntos ponderados por cada uno de ellos, según la valoración que se le asigne.

Tabla N° 41: Factores de Complejidad Técnica

Factor	Descripción	Peso
T1	Sistema distribuido	2
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1
T3	Eficiencia del usuario final	1
T4	Procesamiento interno complejo	1
T5	El código debe ser reutilizable	1
T6	Facilidad de instalación	0.5
T7	Facilidad de uso	0.5
T8	Portabilidad	2
T9	Facilidad de cambio	1
T10	Concurrencia	1
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario	1

Fuente: (Colomo, 2014)

Cada uno de estos puntos se debe evaluar según la siguiente escala

Tabla N° 42: Escala de Valoración

Descripción	Valor
Irrelevante	De 0 a 2
Medio	De 3 a 4
Esencial	5

Las formulas son:

$$TFactor = \text{Sum}(\text{valor} * \text{peso})$$

$$TCF = 0.6 + (0.01 * TFactor)$$

Tabla N° 43: Cálculo de los Factores de Complejidad Técnica

Factor	Descripción	Peso	Valor	Factor	Comentario
T1	Sistema distribuido	2	1	2	La aplicación es web, por lo que posee cierto nivel de distribución.
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	1	1	El tiempo de respuesta respalda los objetivos que se persiguen con el proyecto realizado, por lo que es el adecuado.
T3	Eficiencia del usuario final	1	3	3	Los perfiles necesitan estar relacionados con el sistema para su mejor funcionamiento.
T4	Procesamiento interno complejo	1	4	4	La aplicación posee cálculos internos que no son visibles al usuario.
T5	El código debe ser reutilizable	1	2	2	No es objetivo esencial reutilizar el código a pesar que será orientada a objetos y podrá ser usado por sistemas similares.
T6	Facilidad de instalación	0.5	1	0.5	Por ser una aplicación web la complejidad instalación es mínima.

T7	Facilidad de uso	0.5	5	2.5	La aplicación debe ser fácil de usar.
T8	Portabilidad	2	5	10	La aplicación puede ser abierta desde cualquier navegador.
T9	Facilidad de cambio	1	5	5	La aplicación web se encuentra estructurado para que los cambios realizados afecten lo menos posible a la gestión que soporta.
T10	Concurrencia	1	4	4	La concurrencia es tratada con importancia.
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	5	5	La seguridad del sistema es un tema bastante controlado, ya que el sistema sólo permite que un usuario realice las funcionalidades correspondientes a su perfil dentro del sitio.
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	3	3	La aplicación es accesible a cualquier usuario.
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario	1	1	1	Debido a la facilidad de uso de la aplicación, no se requiere entrenamiento especial para su manejo.
Total				43	

Elaboración: Propia

Tenemos:

$$\text{TCF} = 0.6 + (0.01 * \text{Sum}(\text{PesoxValor}))$$

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * 43$$

$$\text{TCF} = 1.03$$

- **Factor de Ambiente (EF)**

Los factores sobre los cuales se realiza la evaluación son 8 puntos, que están relacionados con las habilidades y experiencia del grupo de personas involucradas con el desarrollo del proyecto. Estos factores se muestran a continuación:

Tabla N° 44: Factores de Ambiente

Factor	Descripción	Peso
E1	Familiaridad con el proyecto utilizado	1.5
E2	Experiencia con la aplicación	0.5
E3	Experiencia en orientación a objetos	1
E4	Capacidad de analista líder	0.5
E5	Motivación	1
E6	Estabilidad de los requerimientos	2
E7	Personal part-time	-1
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1

Fuente: (Colomo, 2014)

Cada uno de estos factores se debe calificar con un valor de 0 a 5. Las fórmulas para este punto son:

$$E_{\text{Factor}} = \text{Sum}(\text{Valor} * \text{Peso})$$

$$EF = 1.4 + (-0.03 * E_{\text{Factor}})$$

Tabla N° 45: Cálculo del Factor Ambiente

Factor	Descripción	Peso	Valor	Factor	Comentario
E1	Familiaridad con el proyecto utilizado	1.5	3	4.5	Se está familiarizado con el modelo del proyecto, pero la experiencia en el modelado es media
E2	Experiencia con la aplicación	0.5	4	2	Se necesita de capacitación y de conocimientos para garantizar su correcto funcionamiento.

E3	Experiencia en orientación a objetos	1	4	4	Se considera cierto grado de experiencia en la programación orientada a objetos (POO), debido a que ésta es la que se ha estudiado y trabajado.
E4	Capacidad de analista líder	0.5	3	1.5	No existe analista líder, la persona responsable del proyecto posee capacidad media.
E5	Motivación	1	5	5	Alta
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	4	8	Aunque el sistema se encuentra sujeto a cambios, el mismo brinda las funcionalidades esenciales que dan cumplimiento a los objetivos que iniciaron su realización.
E7	Personal part-time	-1	0	0	Se trabajará a tiempo completo.
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3	El lenguaje empleado es PHP y éste ofrece grandes facilidades y ventajas, sin embargo, se considera una dificultad media en su empleo.
Total				22	

Elaboración: Propia

$$EF = 1.4 + (-0.03 * 22)$$

$$EF = 0.74$$

Cálculo de los casos de uso ajustados

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 41 * 1.03 * 0.74$$

$$UCP = 31.25$$

Estimación del Esfuerzo

Éste cálculo se realiza con el fin de tener una aproximación del esfuerzo, pensando sólo en el desarrollo según las funcionalidades de los casos de uso. Está basado en los factores ambientales y se calcula de la siguiente manera:

Primero se debe contar la cantidad de factores ambientes del E1 al E6 que tienen una puntuación menor a 3, también contar la cantidad de estos mismos del E7 y E8 que son mayores que 3.

Tabla N° 46: Estimación del esfuerzo

Factor	Filtro
De E1 a E6	Factor<3
De E7 a E8	Factor>3

Para evaluar el resultado o la cantidad total según la siguiente tabla:

Tabla N° 47: Horas-Persona

Horas – Persona (CF)	Descripción
20	Si el valor es <=2
28	Si el valor es <= 4
36	Si el valor es >=5

El esfuerzo en horas – persona viene dado por:

$$E = UCP * CF$$

Donde:

E: Esfuerzo estimado en horas – persona.

UCP: Puntos de casos de uso ajustados.

CF: Horas – Persona.

Al realizar la multiplicación del UCP por las horas – persona, se consigue un esfuerzo estimado, que representa una parte del total de esfuerzo de todo proyecto,

generalmente un 40%. Este 40 % se refiere al esfuerzo total para el desarrollo de las funcionalidades especificadas en los casos de uso.

En la siguiente tabla se detallan la distribución en porcentaje, para el esfuerzo total en el desarrollo del proyecto:

Tabla N° 48: Distribución Genérica del Esfuerzo

Actividad	Porcentaje
Análisis	10%
Diseño	20%
Programación (Desarrollo)	40%
Pruebas	15%
Sobrecarga	15%

Cálculo de Esfuerzo

$$E = UCP * CF$$

$$E = 31.25 * 28$$

$$E = 875$$

Tabla N° 49: Distribución Real de Esfuerzo

Actividad	Porcentaje	Horas – Hombre
Análisis	10%	87.5
Diseño	20%	175
Programación (Desarrollo)	40%	350
Pruebas	15%	131.25
Sobrecarga	15%	131.25

Cálculo del tiempo de desarrollo (TDES)

- **Cálculo del tiempo de desarrollo en horas**

El tiempo de desarrollo en horas se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$\mathbf{TDES = E/CH}$$

Donde:

CH = Cantidad de hombres

Se obtiene:

$$\mathbf{TDES = 875/1}$$

$$\mathbf{TDES = 875 \text{ horas}}$$

- **Cálculo del tiempo de desarrollo en meses**

El tiempo de desarrollo en meses se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$\mathbf{Meses = TDES/H*D}$$

Reemplazando:

$$\mathbf{Meses = 875 / 8 \text{ horas} * 30 \text{ días}}$$

$$\mathbf{Meses = 875 / 240}$$

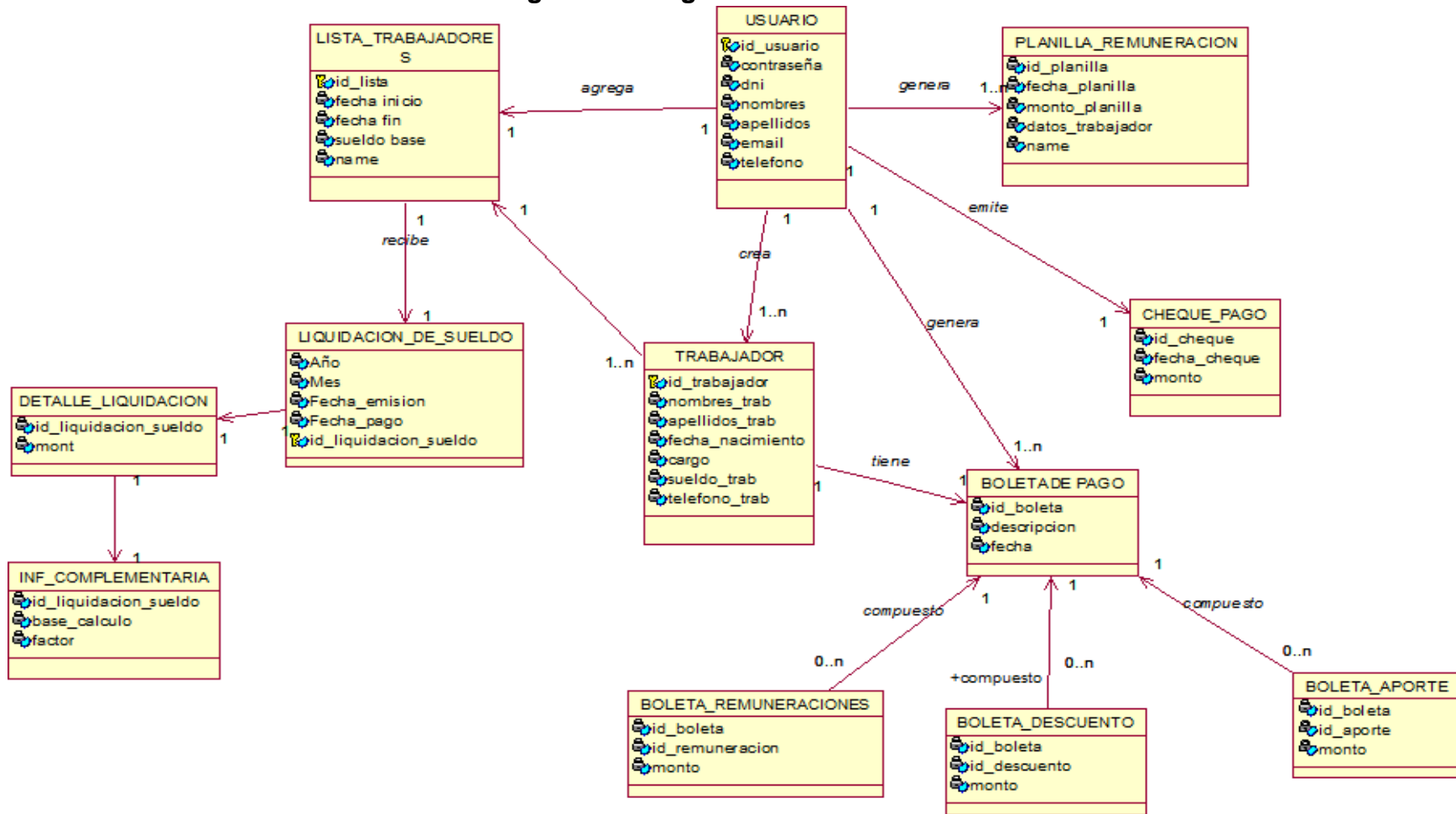
$$\mathbf{Meses = 3.65 \text{ meses}}$$

El tiempo de desarrollo en meses equivale aproximadamente a 3.65 meses.

FASE DE ELABORACIÓN

DIAGRAMA DE CLASES: ENTIDADES

Figura 28: Diagrama de Clases - Entidades

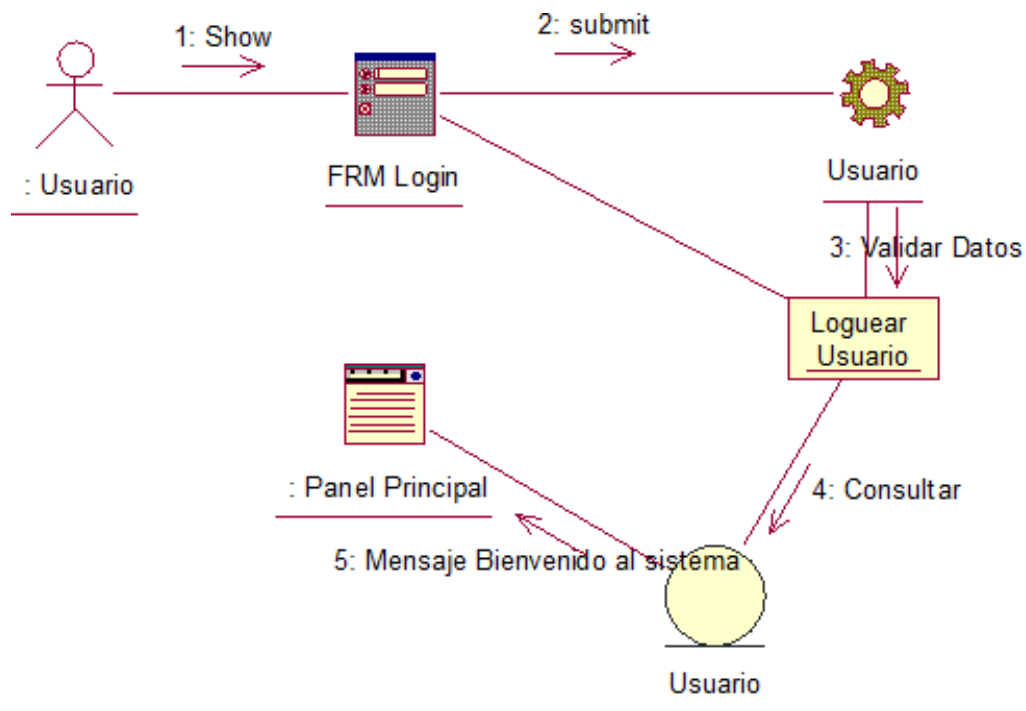


FUENTE: IDMI RATIONAL ROSE 7.0.0.0

DIAGRAMA DE COLABORACIÓN

MÓDULO INICIAR SESIÓN

Figura 29: Diagrama de Colaboración - Iniciar Sesión

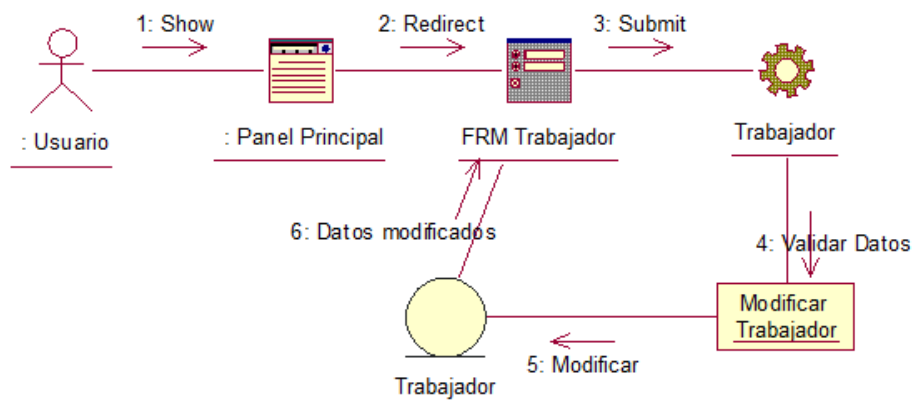


Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

MÓDULO GESTIONAR TRABAJADORES

Registrar Trabajador

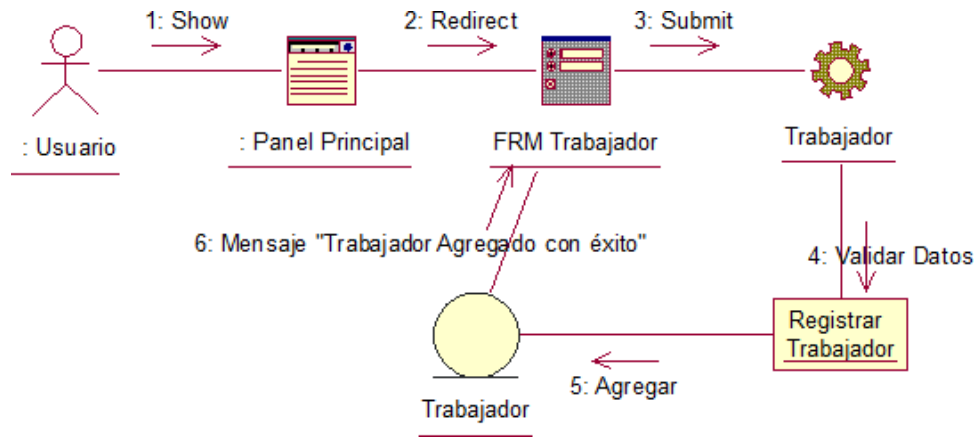
Figura 30: Diagrama de Colaboración - Registrar Trabajador



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

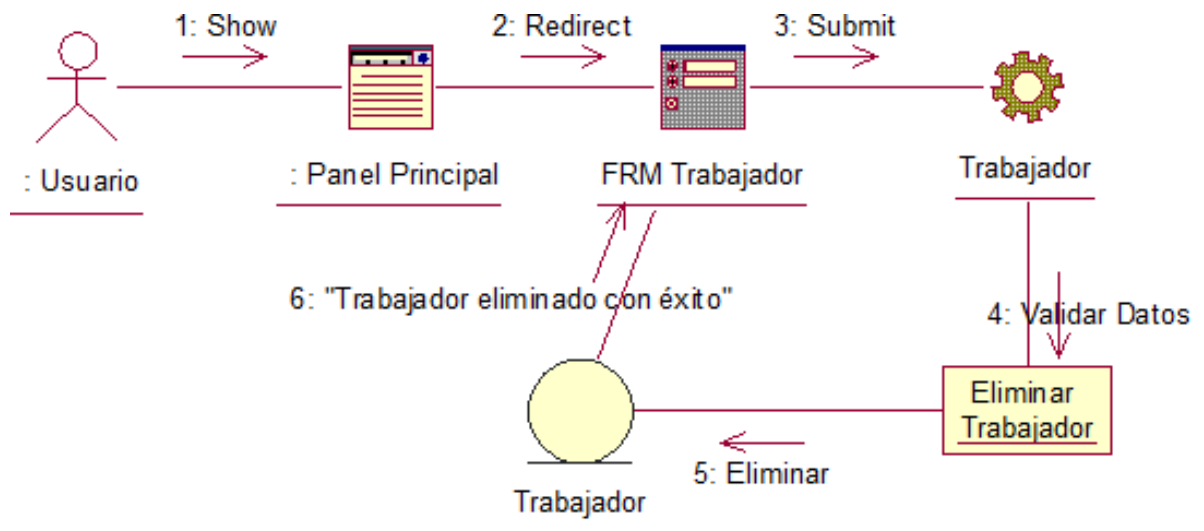
Modificar Trabajador

Figura 31: Diagrama de Colaboración - Modificar Trabajador



Eliminar Trabajador

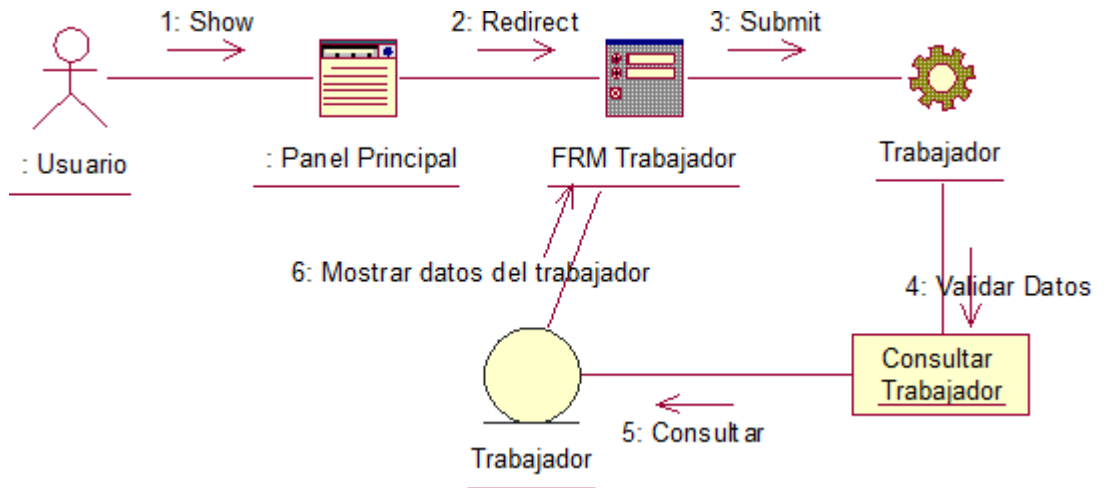
Figura 32: Diagrama de Colaboración - Eliminar Trabajador



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Buscar Trabajador

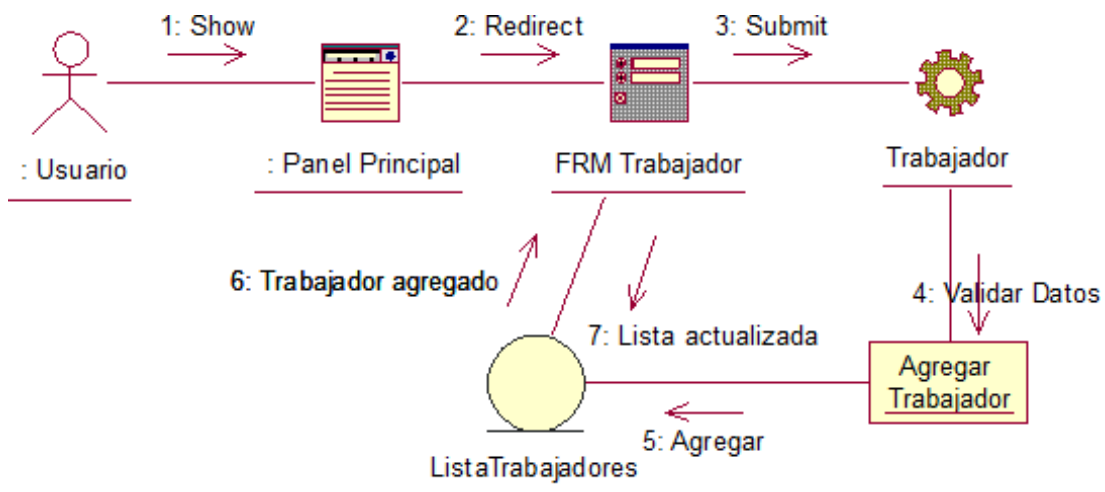
Figura 33: Diagrama de Colaboración - Buscar Trabajador



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Agregar a Lista de Trabajadores

Figura 34: Diagrama de Colaboración - Agregar a lista de trabajadores

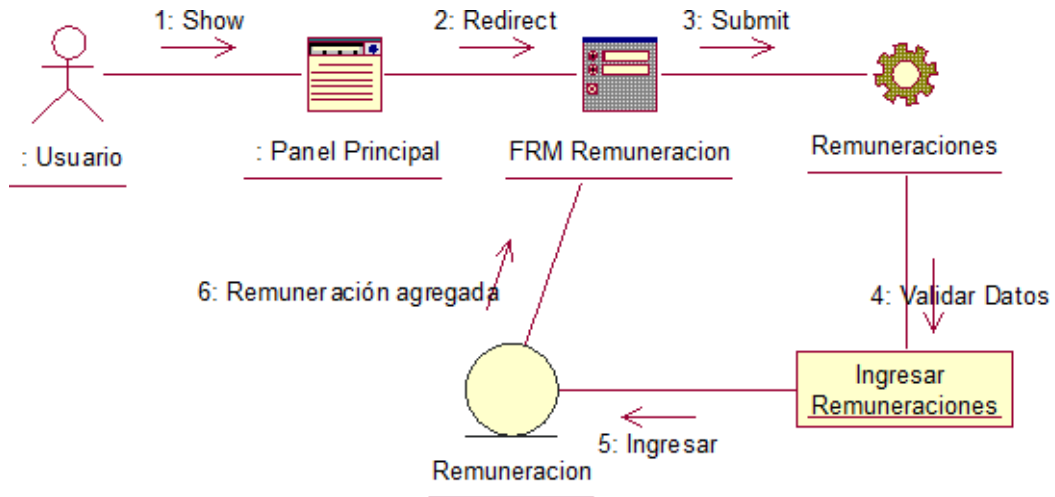


Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

MÓDULO GESTIONAR REMUNERACIONES

Ingresar Remuneraciones

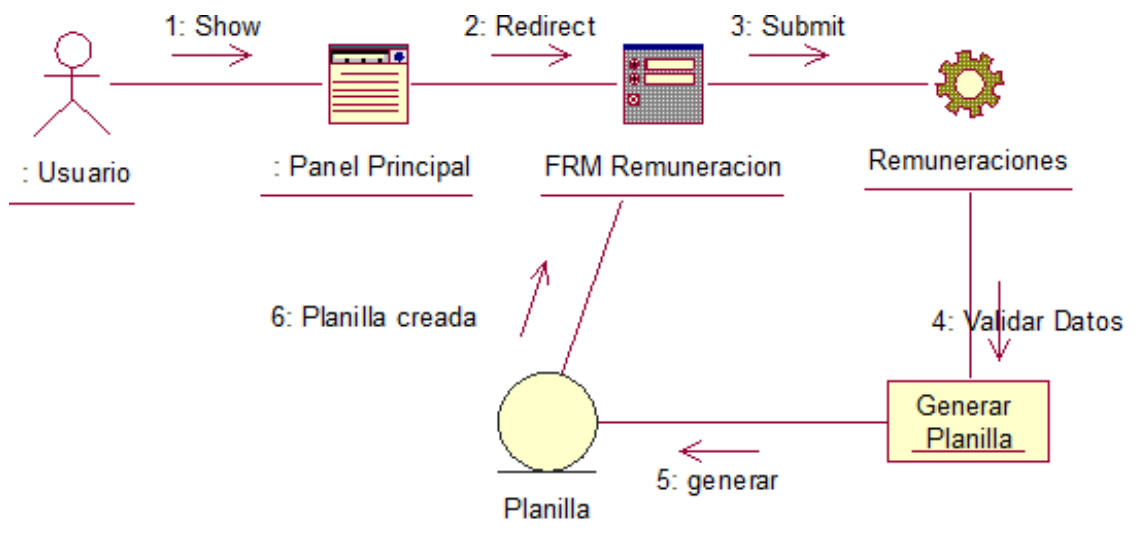
Figura 35: Diagrama de Colaboración - Ingresar Remuneraciones



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Generar Planilla

Figura 36: Diagrama de Colaboración - Generar Planilla

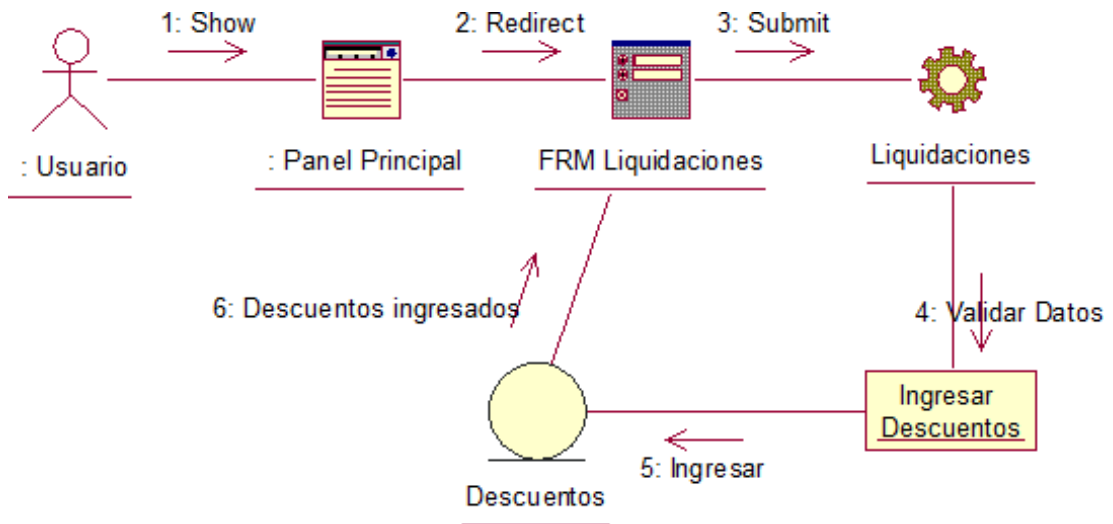


Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

MÓDULO GESTIONAR LIQUIDACIONES

Ingresar Descuentos

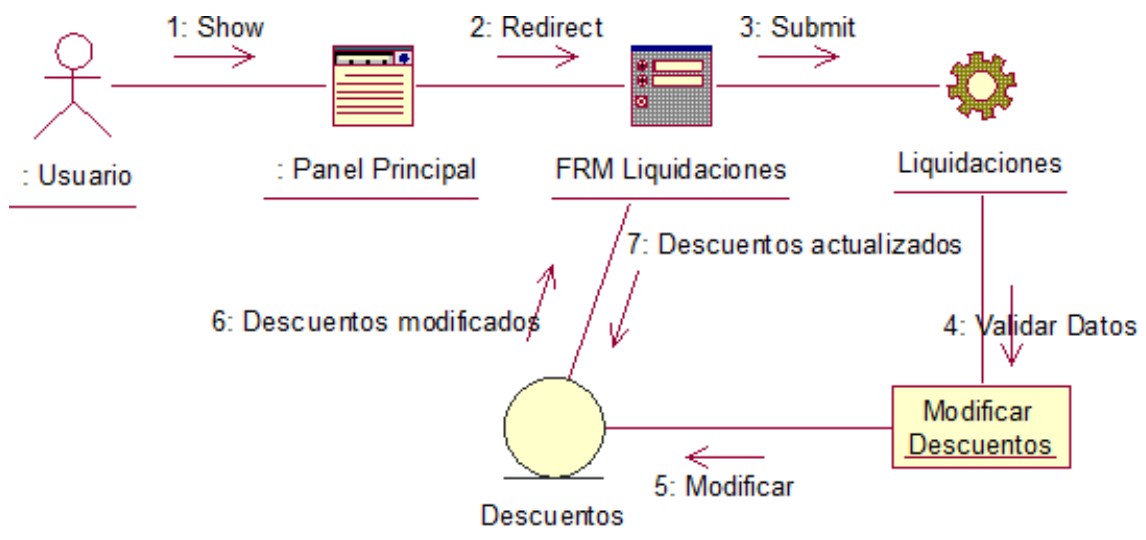
Figura 37: Diagrama de Colaboración - Ingresar Descuentos



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Modificar Descuentos

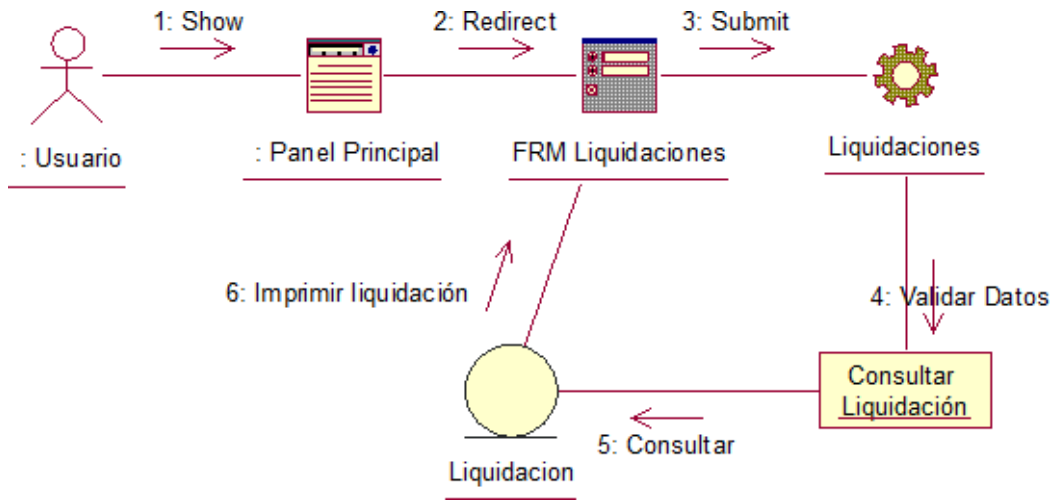
Figura 38: Diagrama de Colaboración - Modificar Descuentos



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Buscar Liquidación

Figura 39: Diagrama de Colaboración - Buscar Liquidación

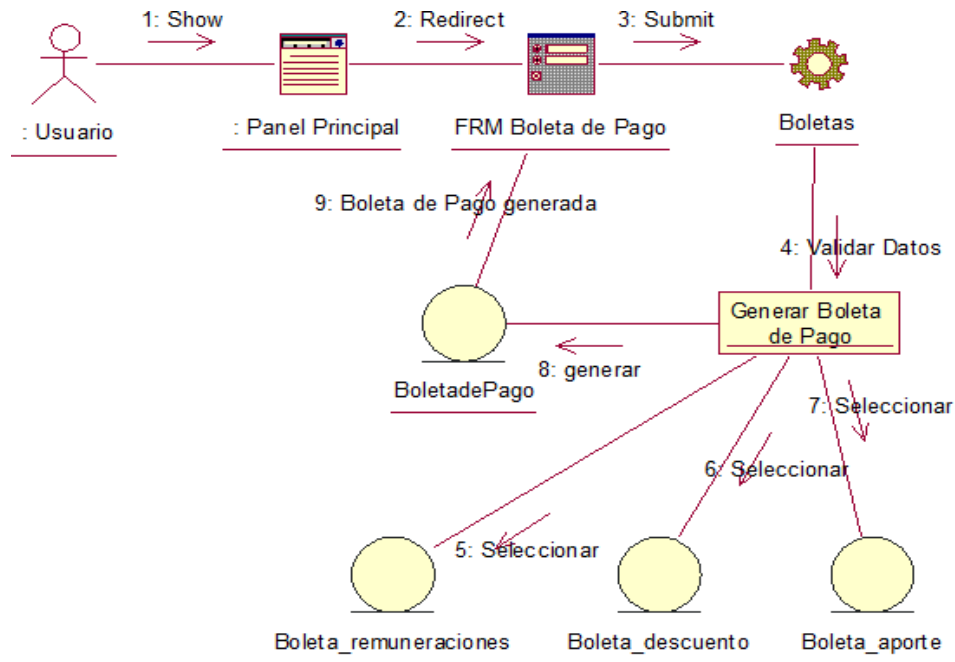


Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

GESTIONAR BOLETA DE PAGO

Generar Boleta de Pago

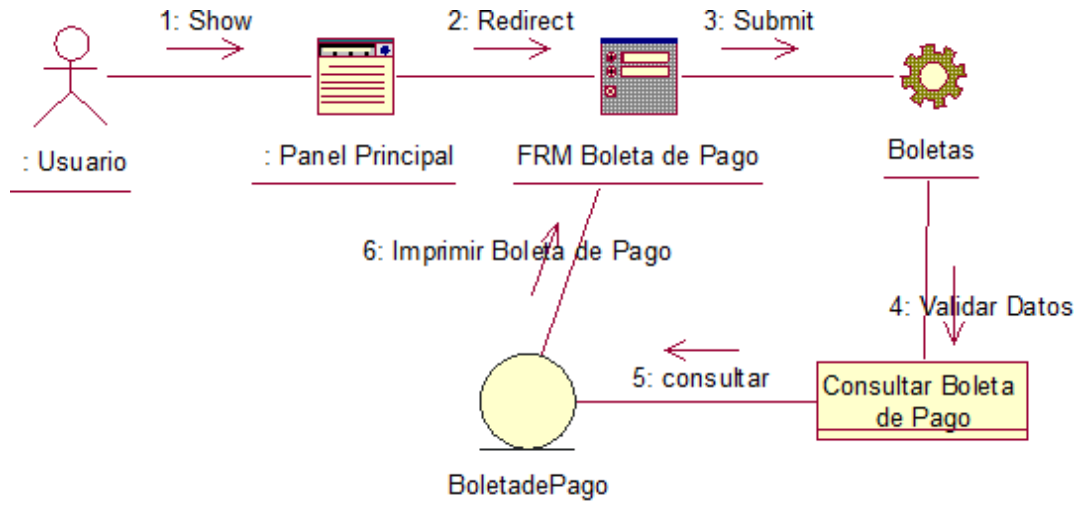
Figura 40: Diagrama de Colaboración - Generar Boleta de Pago



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Buscar Boleta de Pago

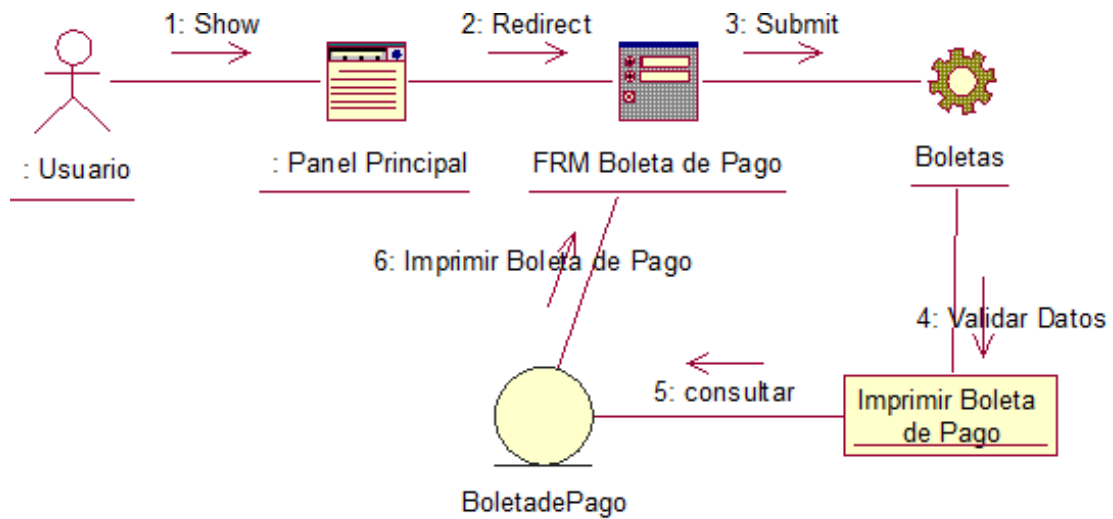
Figura 41: Diagrama de Colaboración - Buscar Boleta de Pago



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Imprimir Boleta de Pago

Figura 42: Diagrama de Colaboración - Imprimir Boleta de Pago

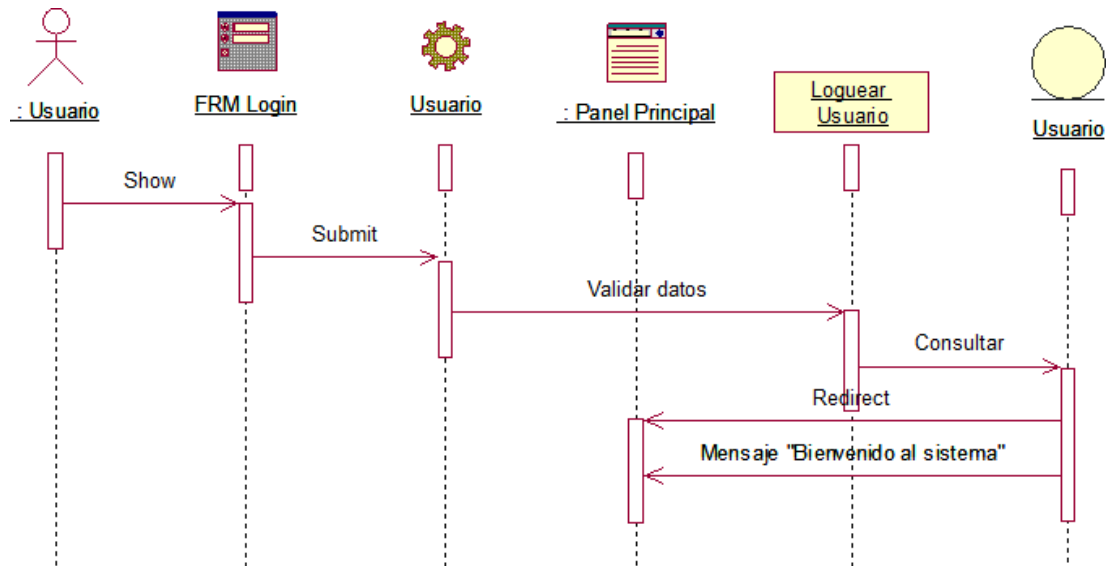


Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

DIAGRAMA DE SECUENCIA

MÓDULO INICIAR SESIÓN

Figura 43: Diagrama de Secuencia - Iniciar Sesión

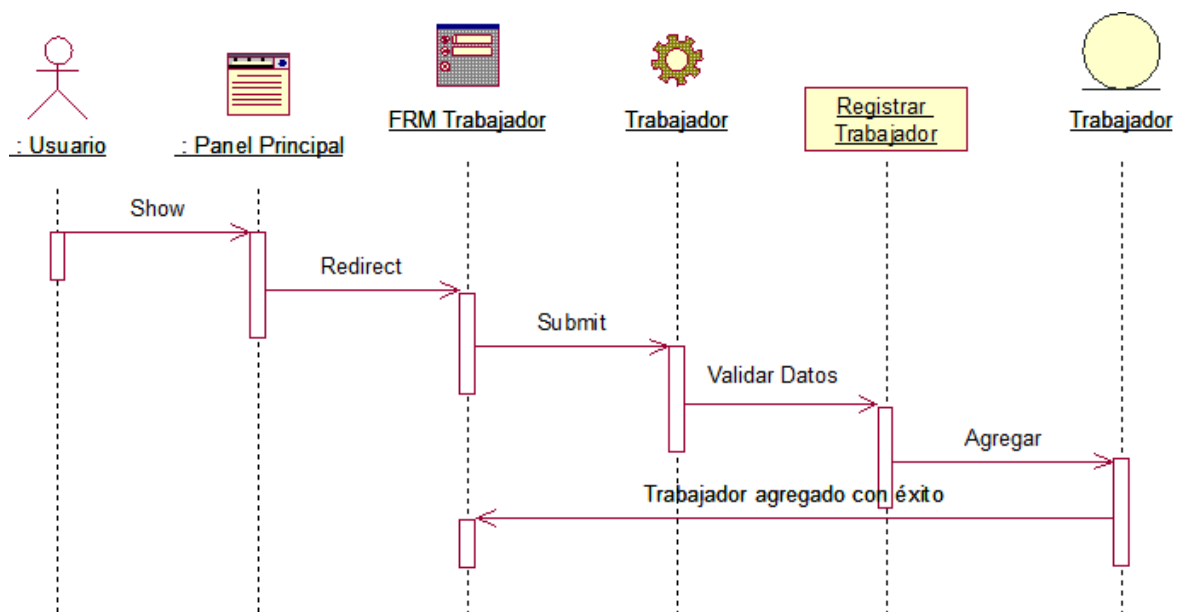


Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

MÓDULO GESTIONAR TRABAJADOR

Registrar Trabajador

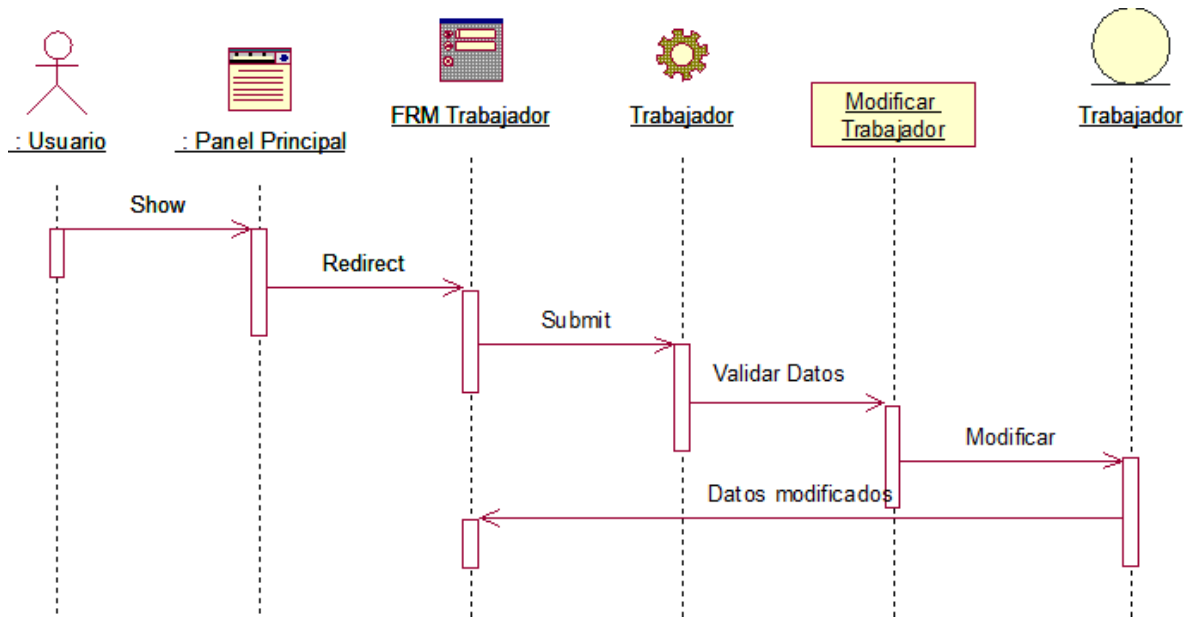
Figura 44: Diagrama de Secuencia - Registrar Trabajador



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Modificar Trabajador

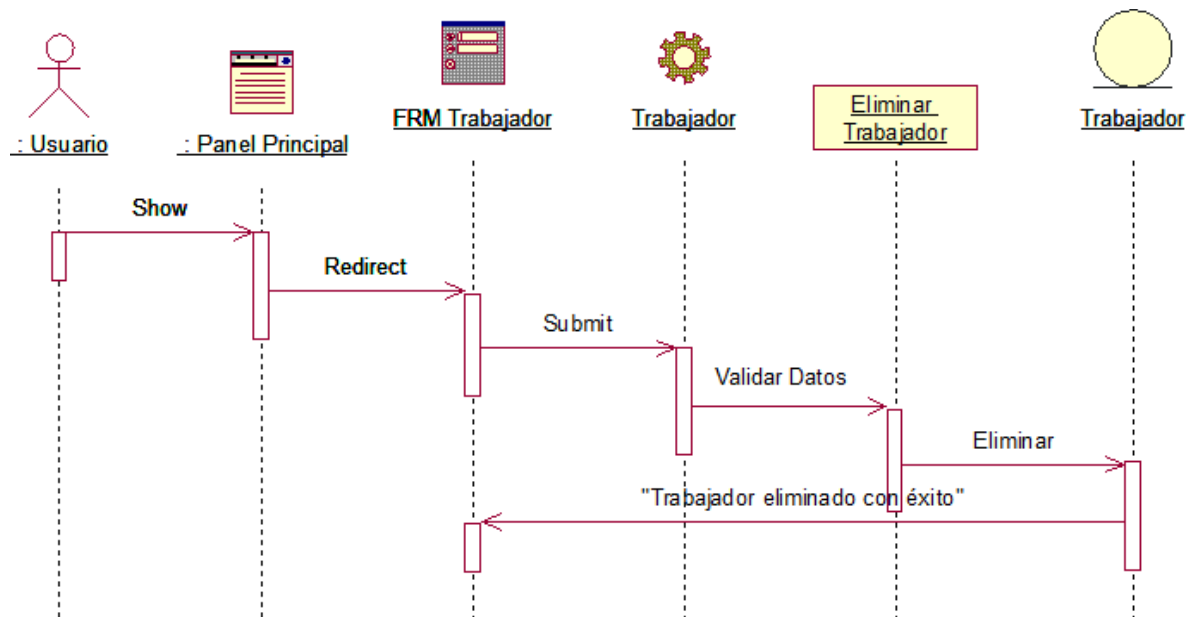
Figura 45: Diagrama de Secuencia - Modificar Trabajador



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Eliminar Trabajador

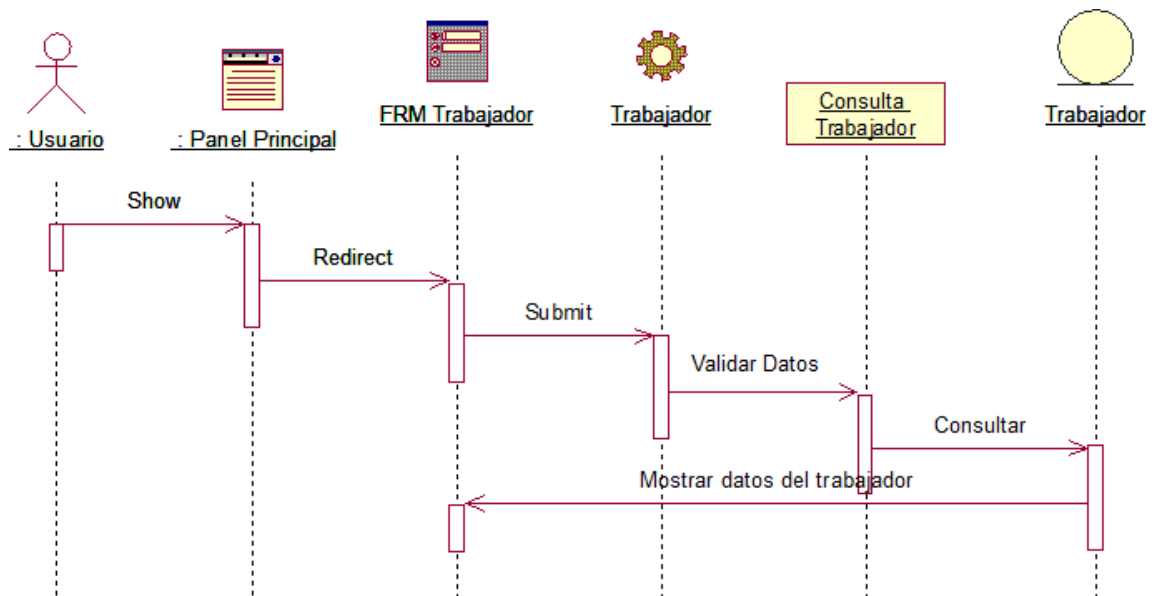
Figura 46: Diagrama de Secuencia - Eliminar Trabajador



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Buscar Trabajador

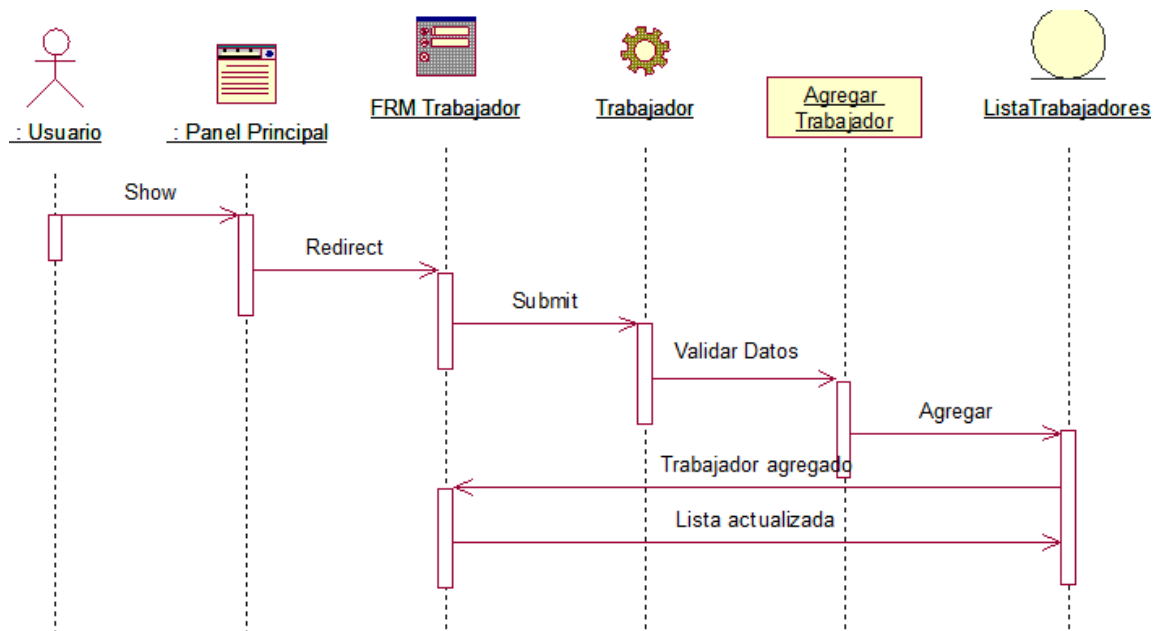
Figura 47: Diagrama de Secuencia - Buscar Trabajador



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Agregar a Lista de Trabajador

Figura 48: Diagrama de Secuencia - Agregar a Lista de Trabajador

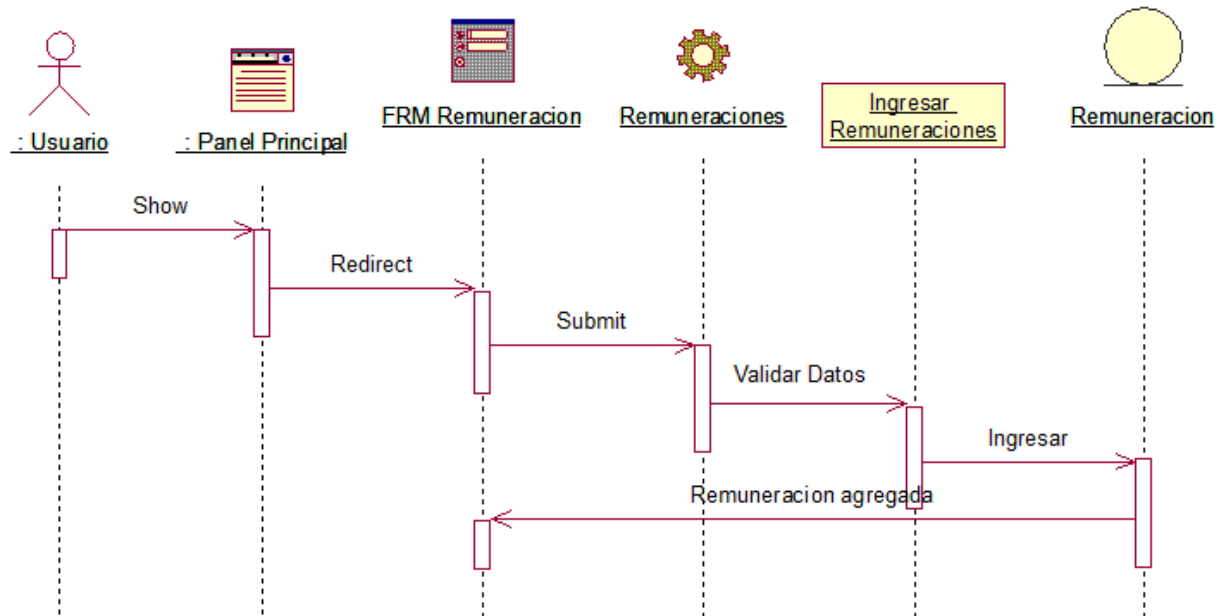


Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

GESTIONAR REMUNERACIONES

Ingresar Remuneraciones

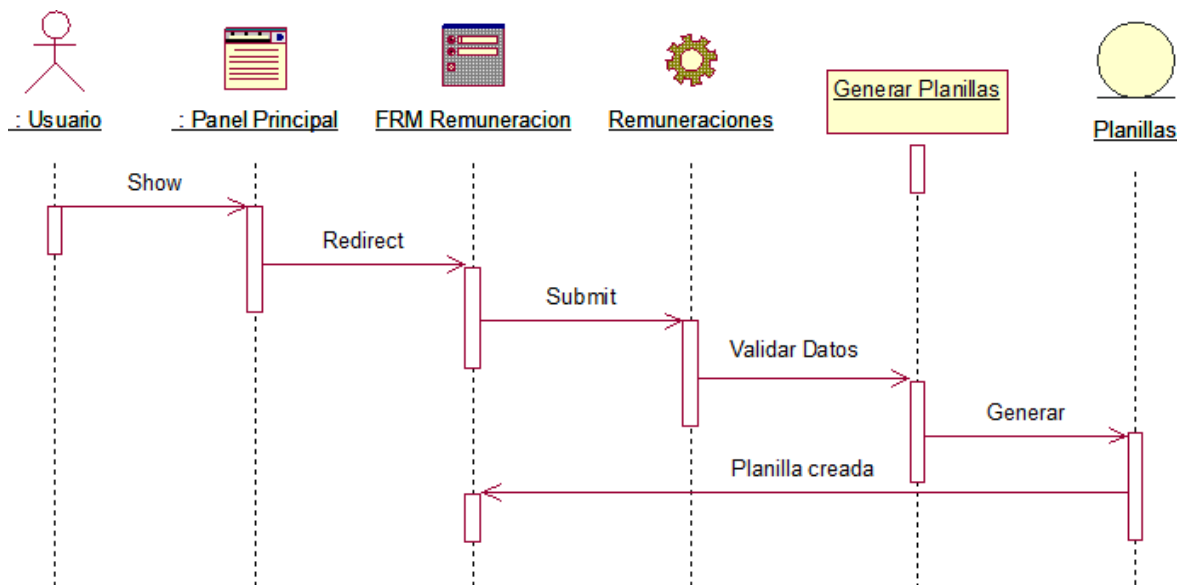
Figura 49: Diagrama de Secuencia - Ingresar Remuneraciones



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Generar Planilla

Figura 50: Diagrama de Secuencia - Generar Planilla

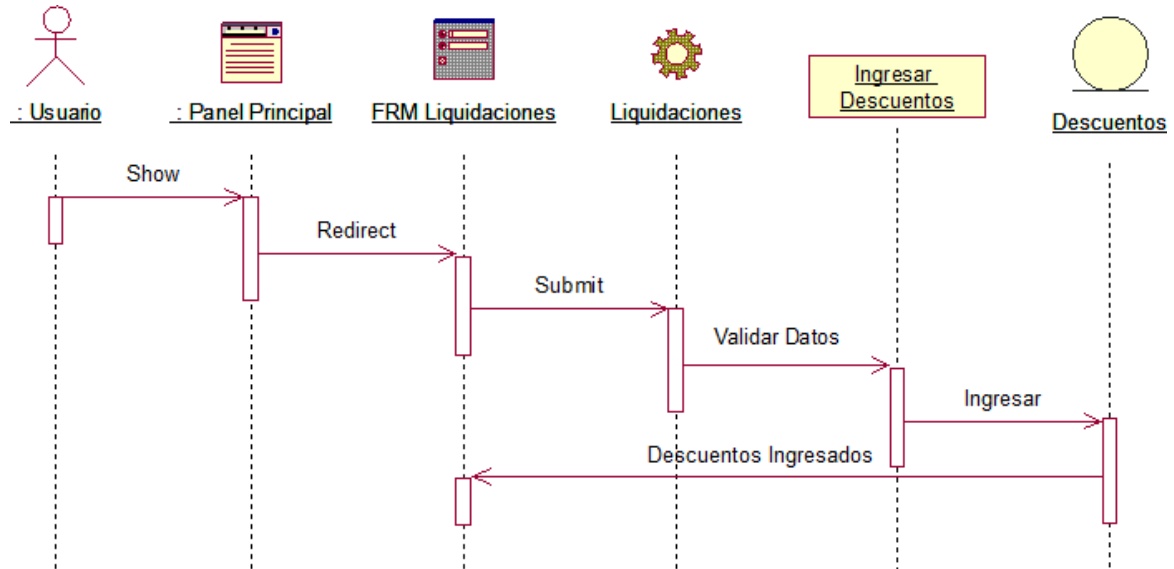


Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

GESTIONAR LIQUIDACIONES

Ingresar Descuentos

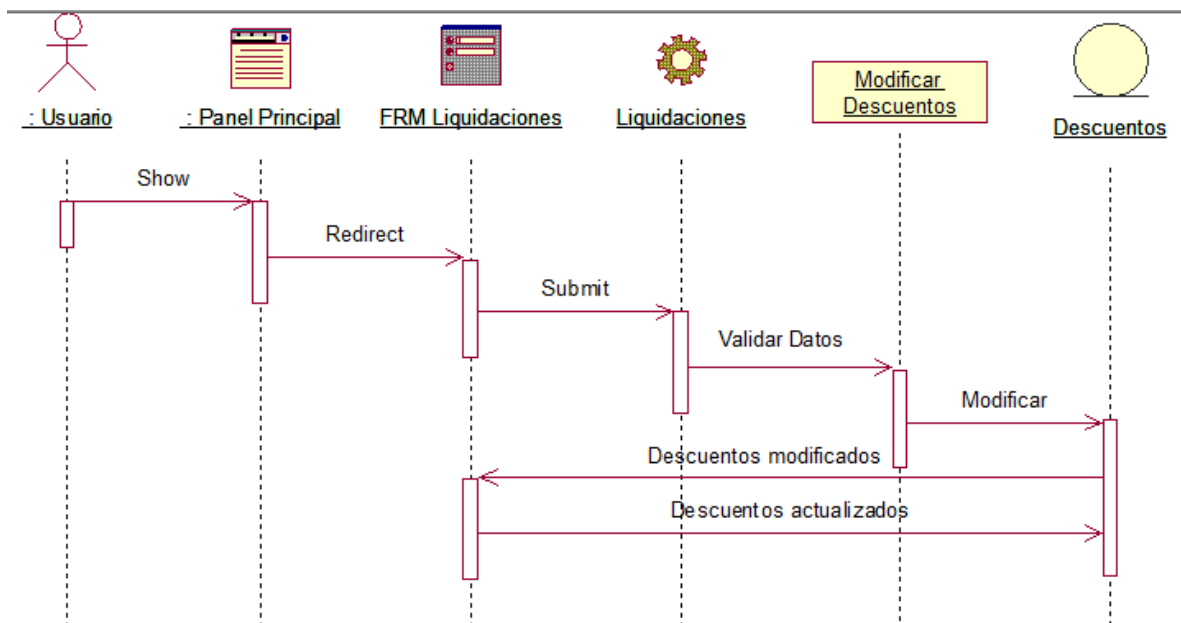
Figura 51: Diagrama de Secuencia - Ingresar Descuentos



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Modificar Descuentos

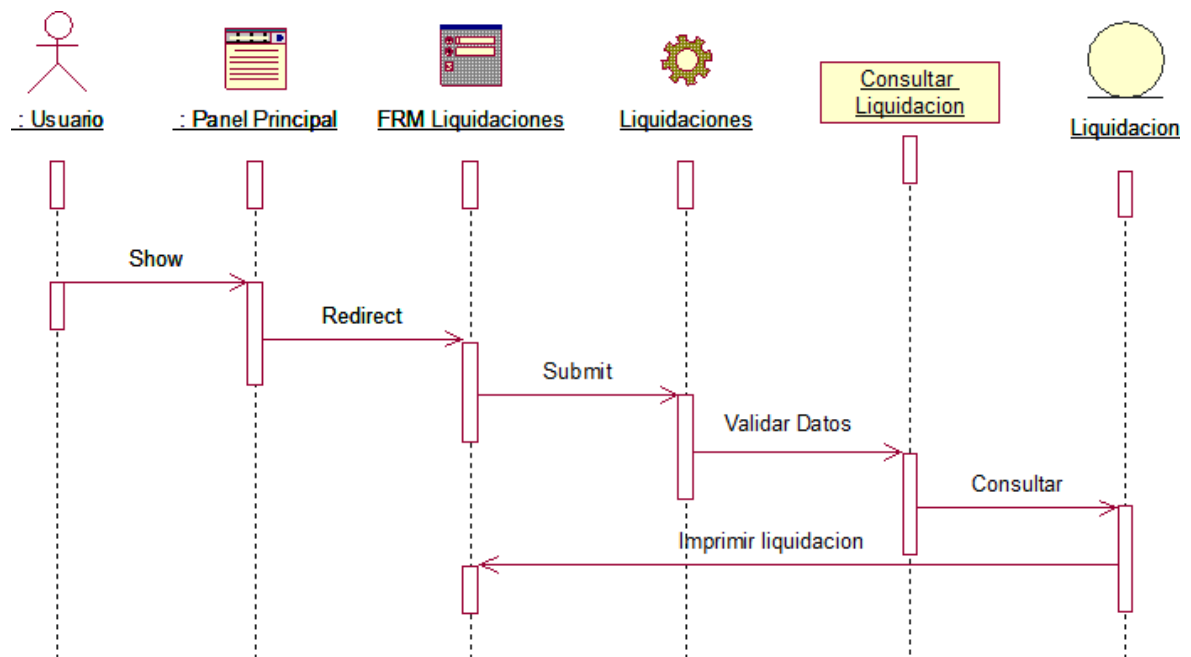
Figura 52: Diagrama de Secuencia - Modificar Descuentos



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Buscar Liquidación

Figura 53: Diagrama de Secuencia - Buscar Liquidación

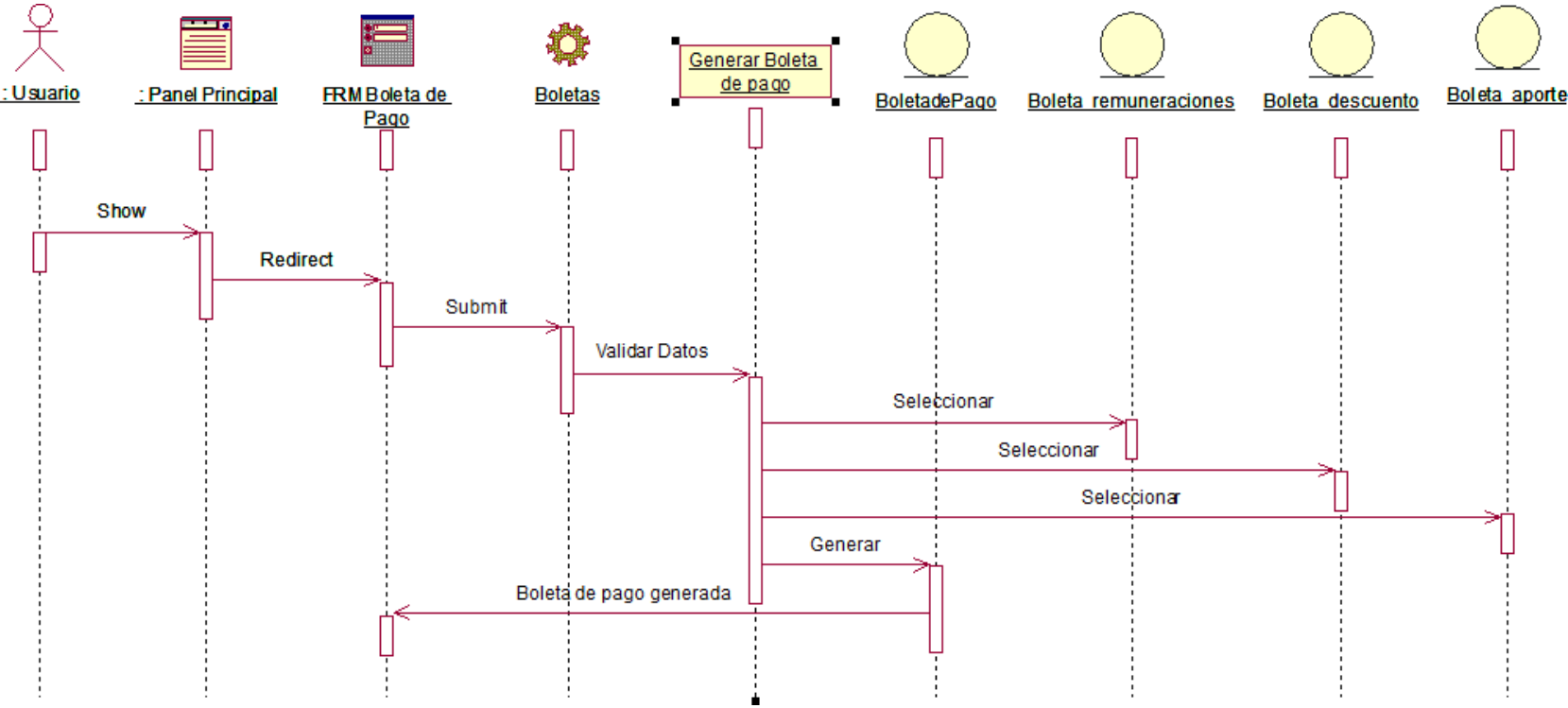


Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

GESTIONAR BOLETA DE PAGO

Generar Boleta de Pago

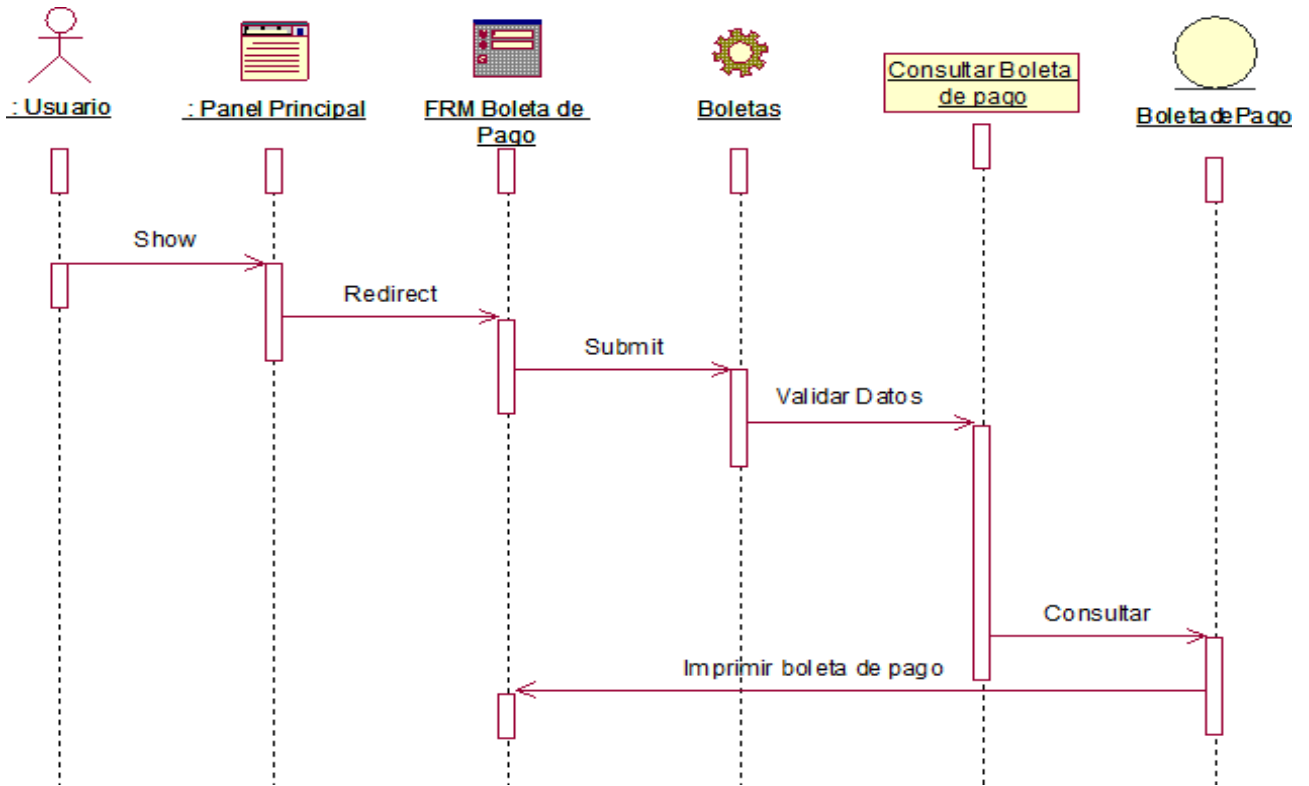
Figura 54: Diagrama de Secuencia - Generar boleta de Pago



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Buscar Boleta de Pago

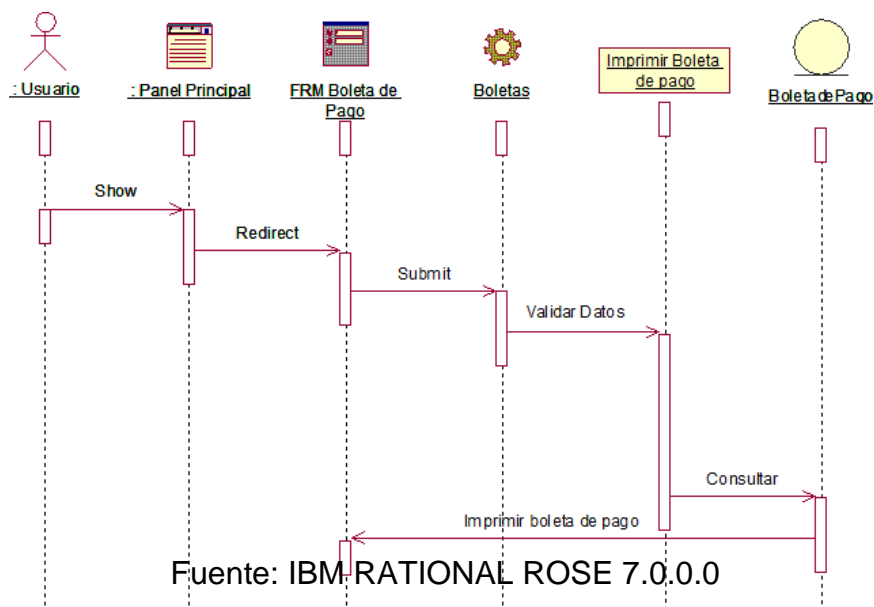
Figura 55: Diagrama de Secuencia - Buscar Boleta de Pago



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Imprimir Boleta de Pago

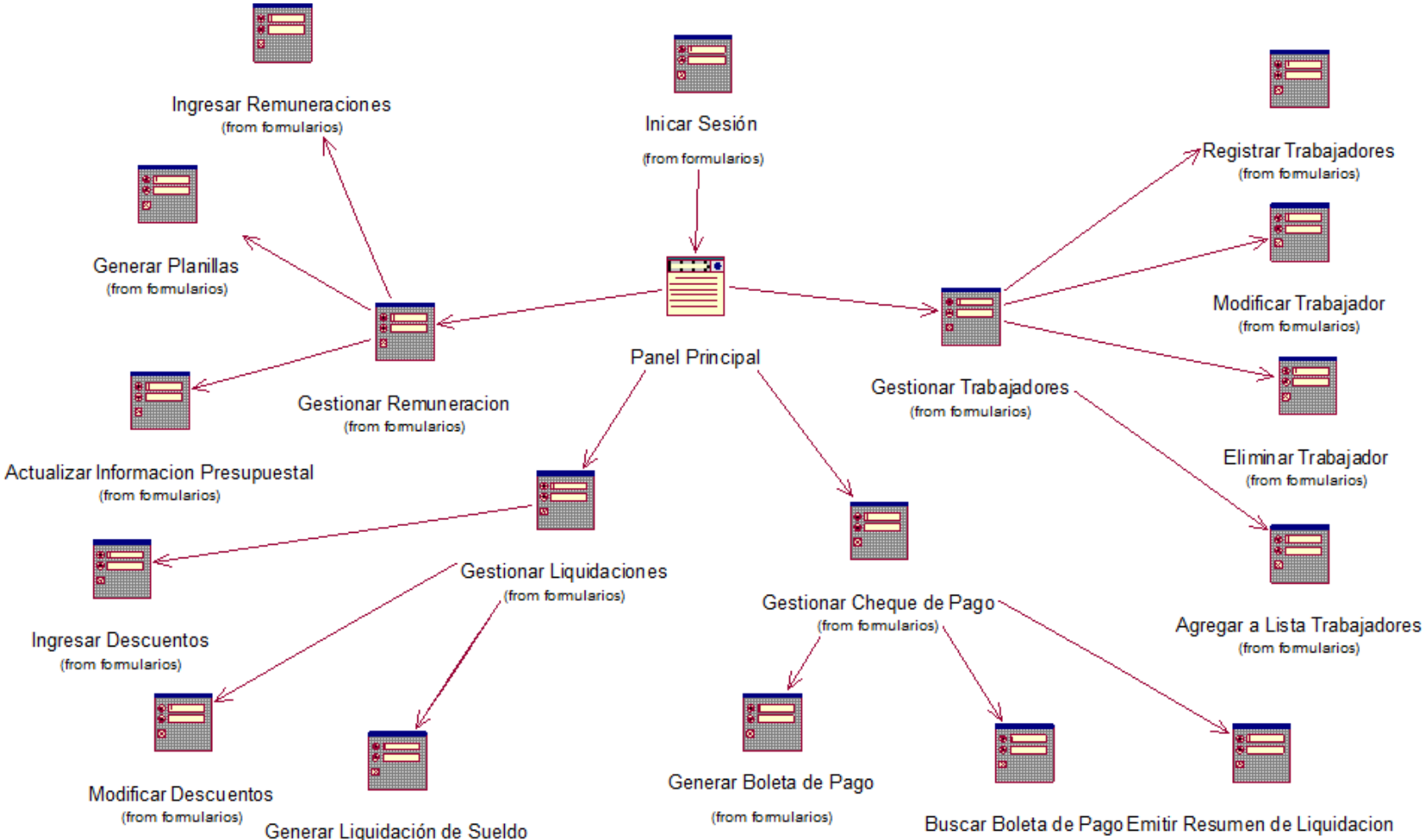
Figura 56: Diagrama de Secuencia - Imprimir Boleta de



Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

Diagrama de Navegabilidad

Figura 57: Diagrama de Navegabilidad

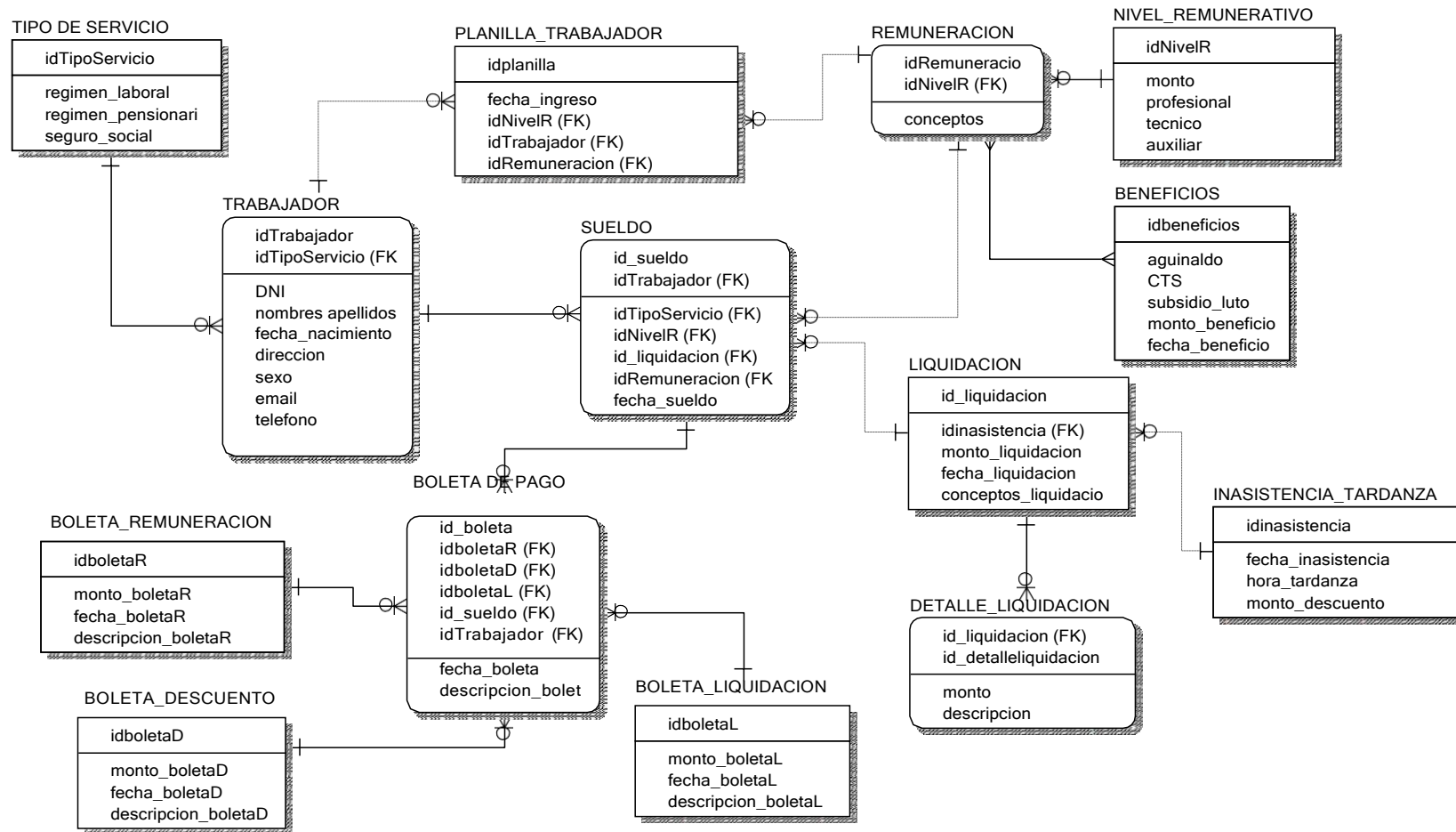


Fuente: IBM RATIONAL ROSE 7.0.0.0

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Diagrama de Base de Datos Entidad-Relación Lógica

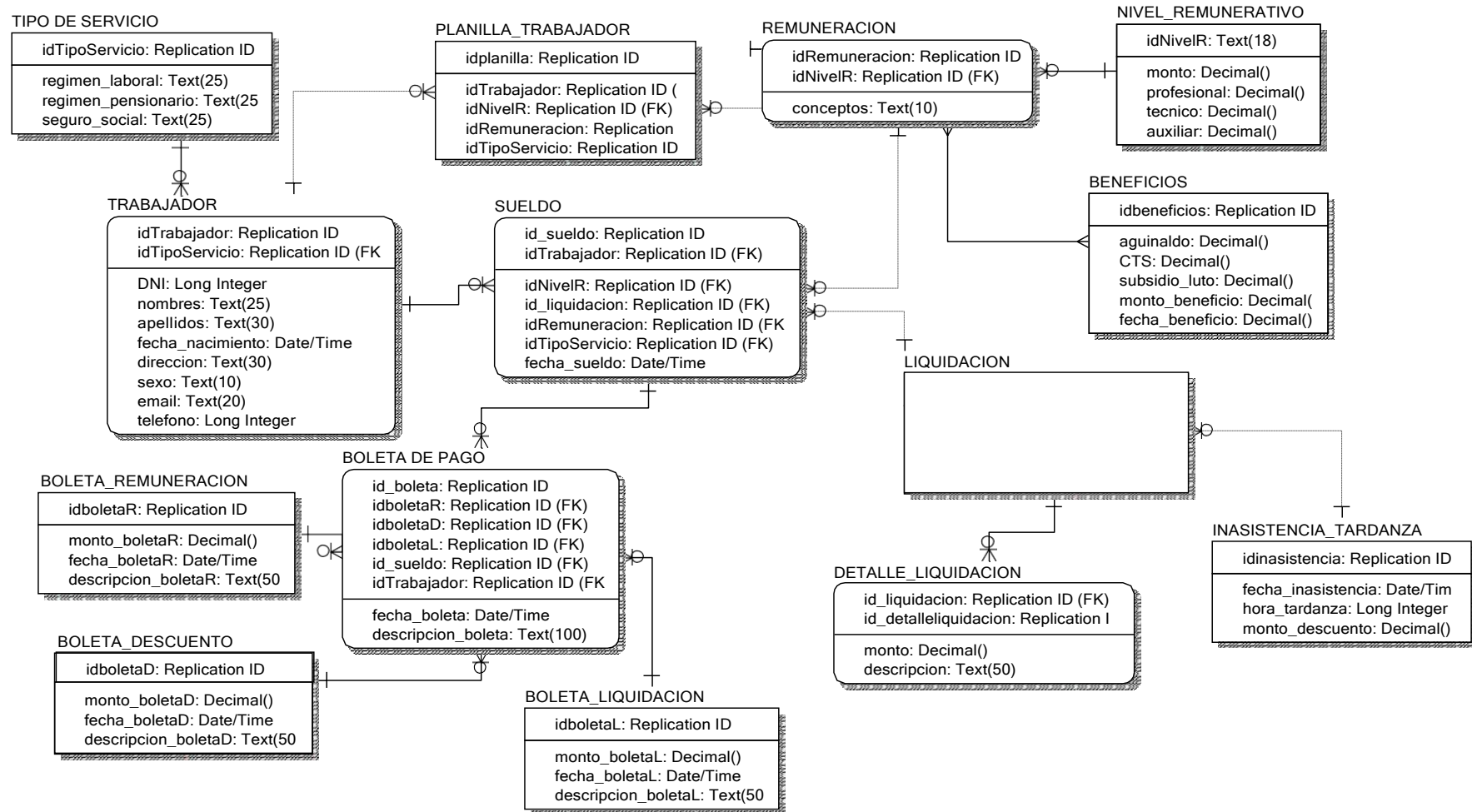
Figura 58: Diagrama Entidad-Relación Lógica



Fuente: Erwin Data Modeler 7.3.0.16

Diagrama de Base de Datos Entidad-Relación Física

Figura 59: Diagrama Entidad-Relación Física



Fuente: Erwin Data Modeler 7.3.0.16

FASE DE TRANSICIÓN

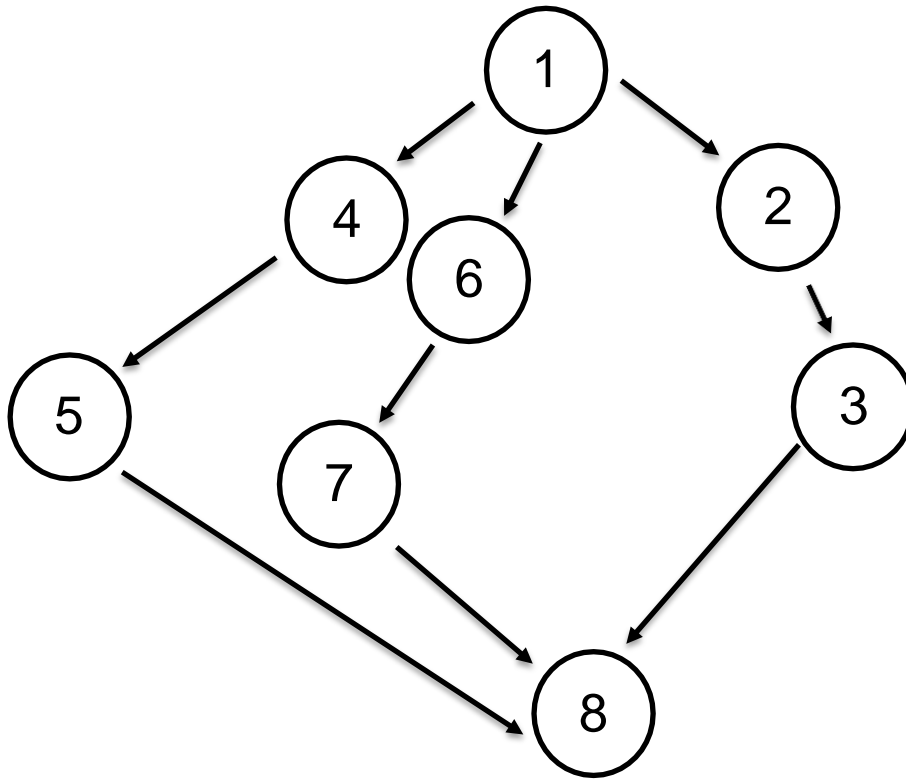
PRUEBA DE CAJA BLANCA

Figura 60: Código fuente – Registrar Trabajador

```
1 <script>
2 function numeros(e){
3     key = e.keyCode || e.which;
4     tecla = String.fromCharCode(key).toLowerCase();
5     letras = " 0123456789";
6     especiales = [8,37,39,46];
7
8     tecla_especial = false
9     for(var i in especiales){
10    if(key == especiales[i]){
11        tecla_especial = true;
12        break;
13    }
14    }
15
16    if(letras.indexOf(tecla)==-1 && !tecla_especial)
17        return false;
18 }
19
20 </script>
21 <script type="text/javascript">
22 function validar(e) {
23     tecla = (document.all) ? e.keyCode : e.which;
24     if (tecla==8) return true;
25     patron =/[A-Za-z\s]/;
26     te = String.fromCharCode(tecla);
27     return patron.test(te);
28 }
29 </script>
```

Fuente: Sublime Text Version 3.1.1

Figura 61: Diagrama de Flujo de Complejidad Ciclomática



Elaboración: Propia

Cálculo de Complejidad Ciclomática (CC)

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

Donde:

A = Aristas

N = Nodos

$$V(G) = 9 - 8 + 2 = 3$$

Tabla N° 50: Conjunto de Pruebas

Camino	Ruta	Resultado obtenido
Camino 1	1, 2, 3, 8	"redirect:/personal.php"
Camino 2	1, 6, 7, 8	"redirect:/personal.php"
Camino 3	1, 4,5	"redirect:/registrarpersonal.php"

Elaboración: Propia

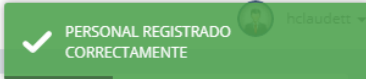
PRUEBA DE CAJA NEGRA

Tabla N° 51: Prueba de caja negra – Registrar Trabajador

N°	Condición o Escenario	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	El usuario Ingresa los correctamente los datos requeridos del formulario	El sistema valida los datos del usuario y se registra el trabajador correctamente	El sistema valida los datos del usuario y redirigió al formulario Personal
2	Ingresa datos repetidos en los campos DNI y Nombres.	El sistema debe imprimir un mensaje “Los datos de acceso son incorrectos”	El aplicativo mostró un mensaje e hizo autofocus hacia el campo usuario.

Elaboración: Propia

Figura 62: Caja Negra 01 – Registrar Trabajador - Escenario 1



Datos Personales

L.E/Dni:*

A.Paterno:*

F.Nacimiento:*

Email:*

Sexo: Masculino Femenino

Nombres:*

A.Materno:*

Dirección:

Teléfono:

Datos del Contrato

Área:*

Reg.Laboral:

Nivel R.:

F.Fin:

Cargo:*

T.Servicio:*

F.Inicio:*

AFP/ONP:*

Elaboración: Propia

Figura 63: Caja Negra 01 – Registrar Trabajador - Resultado Obtenido 1

DNI	CARGO	NOMBRE	APELLIDOS	F.INGRESO	CUMPLEAÑOS	
18940236	Asistente Social I	JUAN CARLOS	MOLINA MEDINA	2018-05-07	1989-04-14	<input checked="" type="checkbox"/>
11254578	Técnico Administrativo I	JOSEFINO	RAMIREZ VENTURA	2018-06-25	1986-06-10	<input checked="" type="checkbox"/>
32154781	Secretaria II	HILDA	MORENO MACEDO	2018-04-03	1892-03-04	<input checked="" type="checkbox"/>

Elaboración: Propia

Figura 64: Caja Negra 02 – Registrar Trabajador - Escenario 2

Datos Personales

L.E/Dni:* Nombres:*

A.Paterno:* A.Materno:*

F.Nacimiento:* Dirección:

Email:* Teléfono:

Sexo: Masculino Femenino

Datos del Contrato

Área:* Cargo:*


Reg.Laboral: T.Servicio:*

Nivel R.: F.Inicio:*

F.Fin: AFP/ONP:*

Elaboración: Propia

Figura 65: Caja Negra - Iniciar Sesión - Resultado Obtenido 2

 NUMERO DE DOCUMENTO YA EXISTE

Datos Personales

Cancelar Guardar

L.E/Dni:*	<input type="text" value="18940236"/>	Nombres:*	<input type="text" value="JOSEFINO"/>
A.Paterno:*	<input type="text" value="RAMIREZ"/>	A.Materno:*	<input type="text" value="VENTURA"/>
F.Nacimiento:*	<input type="text" value="06/10/1986"/>	Dirección:	<input type="text" value="URB CASUARINAS 2DA ETAPA MZ A1 LOTE 13"/>
Email:*	<input type="text" value="josefino@hotmail.com"/>	Teléfono:	<input type="text" value="966856612"/>
Sexo:	<input checked="" type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino		

Datos del Contrato

Área:*	<input type="text" value="ÁREA DE ASESORÍA JURÍDICA"/>	Cargo:*	<input type="text" value="Técnico Administrativo I"/>
Reg.Laboral:	<input type="text" value="PUBLICO - D.LEG N° 276"/>	T.Servicio:*	<input type="text" value="ADMINISTRATIVO DE SERV. CONTR."/>
Nivel R.:	<input type="text" value="TECNICO"/>	F.Inicio:*	<input type="text" value="06/25/2018"/>
F.Fin:	<input type="text" value="08/10/2019"/>	AFP/ONP:*	<input type="text" value="AFP"/>

Elaboración: Propia

ANEXO N° 11: ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Mg. Adolfo Hans Vega Fajardo
Docente de la Facultad de Ingeniería y
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César
Vallejo Chimbote, revisor (a) de la tesis titulada:

" Aplicación web para mejorar los procesos de remuneración
en el área de Remuneraciones y Liquidaciones de la
UGEL SANTA ANCAASH "

.....", del (de la) estudiante
Henry James Claudett Moreno

constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25% verificable en el
reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias
detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas
las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César
Vallejo.

Lugar y Fecha: Chimbote, 13 de Diciembre del 2018


.....
Firma

Mg. Adolfo Hans Vega Fajardo

DNI: 00515243

ANEXO N° 12: FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE TESIS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Claudett Moreno Henry James

D.N.I. : 47819882

Domicilio : Urb. José Carlos Mariátegui Mz. A3 Lote 44

Teléfono : Fijo : Móvil : 957486019

E-mail : henryclaudett@hotmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería

Escuela : Ingeniería de Sistemas

Carrera : Ingeniería de Sistemas

Título : Ingeniero de Sistemas

Tesis de Post Grado

Maestría

Doctorado

Grado :

Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Claudett Moreno Henry James

Título de la tesis:

Aplicación web para mejorar los procesos de remuneración en el área de Remuneraciones y Liquidaciones de la UGEL Santa, Ancash.

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma :

Fecha :

29/01/2019

**ANEXO N° 13: FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL
DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
EP DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

CLAUDETT MORENO HENRY JAMES

INFORME TÍTULADO:

“APLICACIÓN WEB PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE REMUNERACIÓN
EN EL ÁREA DE REMUNERACIONES Y LIQUIDACIONES DE LA UGEL SANTA,
ANCASH”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

SUSTENTADO EN FECHA: 13/12/2018

NOTA O MENCIÓN: Quince (15.2)



[Handwritten Signature]
Encargado de Investigación
Escuela de Ingeniería de Sistemas

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN