



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

**“SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN TECNOLOGIA WEB PARA MEJORAR
LA GESTION DEL PROCESO DE LA RENDICION DE VIATICOS DEL AREA DE
RECURSOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA SEDACHIMBOTE; ANCASH”**

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

AUTORES:

**CRUZ CHUMBIMUNE CAMILO ENRIQUE DE JESÚS
SALGADO RODRÍGUEZ RUDOLF ERNESTO**

ASESOR:

MG. VEGA FAJARDO HANS ADOLFO

**LINEA DE INVESTIGACIÓN
SISTEMAS DE INFORMACION Y COMUNICACIONES**

CHIMBOTE – PERÚ

2018

El jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a)
SALGADO RODRÍGUEZ RUDOLF ERNESTO

cuyo título es:

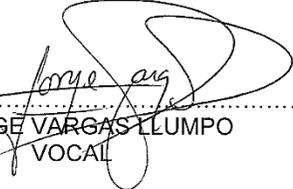
**“SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN TECNOLOGIA WEB PARA
MEJORAR LA GESTION DEL PROCESO DE LA RENDICION DE VIATICOS
DEL AREA DE RECURSOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA
SEDACHIMBOTE; ANCASH”**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por
el estudiante, otorgándole el calificativo de:¹⁶..... (Número).....
DIECISEIS..... (Letras).

Chimbote..20 de..Dic.. Del 20.18..


.....
ADOLFO HANS VEGA FAJARDO
PRESIDENTE


.....
RICARDO MANUEL GUEVARA RUIZ
SECRETARIO


.....
JORGE VARGAS LLUMPO
VOCAL

DEDICATORIA

A mi padre y a mi madre quienes me inculcaron los valores Morales-Éticos y por haberme guiado siempre por el camino correcto por su apoyo, amor, paciencia y comprensión y a mi tía Mercedes y a mi tío José quienes me apoyaron en mis momentos difíciles, ayudándome a superar cada obstáculo que me enseñaron hacer más fuerte.

Cruz Chumbimune Camilo

Enrique De Jesús

A Dios, quien me dio ese soplo de vida, quien me mantiene siempre con buena salud y sabiduría, y permitirme haber llegado a culminar con una de las metas de mi vida, a mi familia que es mi esposa y mis dos hijos que son un pilar fundamental para seguir siempre adelante con humildad y fortaleza.

Salgado Rodríguez Rudolf Ernesto

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todos los docentes quienes conforman la Universidad César Vallejo, por impartirnos sus conocimientos en estos cinco años de estudio, y llegar a ser un Ingeniero en Sistemas.

En especial a nuestro asesor el Ing. Adolfo Hans Vega Fajardo, por habernos guiado y asesorado para así poder culminar con el desarrollo de esta tesis.

A todas aquellas personas infinitamente gracias.

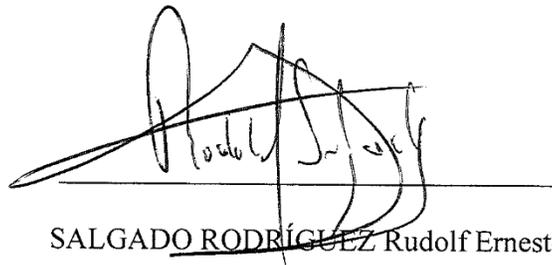
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, SALGADO RODRIGUEZ Rudolf Ernesto, identificado con DNI N° 32947570, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas 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 acompañe es veraz y autentica.

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



SALGADO RODRÍGUEZ Rudolf Ernesto

PRESENTACION

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FILIAL CHIMBOTE

De nuestra especial consideración:

En cumplimiento a lo dispuesto por el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, ponemos a su disposición el presente proyecto titulado:

“SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN TECNOLOGIA WEB PARA MEJORAR LA GESTION DEL PROCESO DE LA RENDICION DE VIATICOS DEL AREA DE RECURSOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA SEDACHIMBOTE; ANCASH”

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

Nuevo Chimbote, Diciembre del 2018.

ÍNDICE GENERAL

i

PÁGINA DEL JURADO	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	¡Error! Marcador no definido.
PRESENTACION	vi
ÍNDICE GENERAL	8
ÍNDICE DE FIGURAS	12
ÍNDICE DE TABLAS	13
ÍNDICE DE ECUACIONES	15
ÍNDICE DE ANEXOS	16
I. INTRODUCCIÓN	17
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	18
1.2. TRABAJOS PREVIOS.	19
1.2.1. A Nivel Internacional	19
1.2.2. A Nivel Nacional.....	21
1.2.3. A Nivel Local	22
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.....	24
1.3.1. VIÁTICOS.	24
1.3.2. METODOLOGÍA.	25
1.3.3. RUP	26
1.3.4. LENGUAJE BASE DE DATOS.....	28
1.3.5. ENTORNO DE DESARROLLO.	28
1.3.6. LENGUAJES WEB	30

1.4.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	31
1.5.	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.	31
1.5.1.	Justificación económica.	31
1.5.2.	Justificación tecnológica.	31
1.5.3.	Justificación operativa.	31
1.5.4.	Justificación académica.	31
1.6.	HIPÓTESIS.	31
1.7.	OBJETIVOS	32
1.7.1.	Objetivos generales	32
1.7.2.	Objetivos específicos.	32
II.	MÉTODO	33
2.1.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	34
2.1.1.	TIPO DE ESTUDIO.	34
2.1.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.	34
2.2.	VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN	34
2.2.1.	VARIABLE INDEPENDIENTE	34
2.2.2.	VARIABLE DEPENDIENTE	34
2.2.3.	OPERACIONALIZACIÓN	35
2.3.	Población, Muestra	38
2.4.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad	41
2.5.	Validez y confiabilidad del instrumento.	41
2.6.	Métodos de análisis de datos	42
2.7.	Aspectos éticos	42
III.	RESULTADOS	44

3.1. CALCULO PARA HALLAR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA SEDACHIMBOTE	45
3.1.1. Definición de variables.....	45
3.1.2. Hipótesis estadísticas.....	45
3.2. Calculo para hallar el Tiempo Promedio de Verificación de Categorías de los Trabajadores.	51
3.2.1. Definición de variables:	51
3.2.1. Hipótesis Estadísticas:.....	51
3.2.2. Nivel de Significancia:	51
3.2.3. Datos de Tabulación:.....	52
3.3. Cálculo para hallar el Tiempo Promedio de búsqueda de la información del Personal.	54
3.3.1. Definición de Variables:.....	54
3.3.2. Hipótesis Estadísticas:.....	55
3.3.3. Nivel de Significancia:	55
3.3.4. Datos de Tabulación.....	55
3.4. Calculo para hallar el Tiempo del registro de los viáticos.....	57
3.4.2. Hipótesis estadística:	58
3.4.3. Nivel de Significancia:	58
3.4.4. Datos de Tabulación:.....	58
IV. DISCUSIÓN	61
V. CONCLUSIONES	63
VI. RECOMENDACIONES	67
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	69
FASE I: INICIO	88

FASE II: ELABORACIÓN.....	108
FASE III: CONSTRUCCIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
FASE IV: TRANSICIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fases de Rup	27
Figura 2: Zona de Aceptación para y rechazo por el Nivel de Satisfacción del personal administrativo	50
Figura 3: Zona de Aceptación para el Tiempo Promedio de búsqueda de la información del personal.....	54
Figura 4: Diferencia Entre $TBIP_A$ y $TBIP_D$	56
Figura 5: Zona de aceptación para el tiempo de búsqueda de la información del personal	57
Figura 6: Zona de aceptación para el Tiempo del registro de los viáticos.	60
Figura 7: Gráfica del Tiempo Promedio de verificación de categorías de los trabajadores	64
Figura 8: Gráfica del Tiempo Promedio de búsqueda de la información del personal	65
Figura 9: Gráfico del Tiempo Promedio del registro de los viáticos.....	65
Figura 10: Resultado del Nivel de Satisfacción del personal administrativo	66
Figura 11: Diagrama de Casos de uso del Negocio.....	90
Figura 12: Gestionar solicitud de viáticos	93
Figura 13: Gestionar de liquidación de viáticos	93
Figura 14: Gestionar Rendición de Gastos	94
Figura 15: Diagrama de módulos y sus relaciones	96
Figura 16: Diagrama de módulos y sus relaciones	96
Figura 17: Diagrama de clases.....	108
Figura 18: Módulo Autenticación	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de variables	35
Tabla N° 2: Indicadores	36
Tabla N° 3: Población y Muestra	40
Tabla N° 4: Técnicas e instrumentos de recolección de datos	41
Tabla N° 5: Técnicas e instrumentos de recolección de datos	45
Tabla N° 6: Tabulación De Preguntas al personal administrativo de la empresa Sedachimbote – Áncash – Pre Test	47
Tabla N° 7: Tabulación De Preguntas al personal administrativo de la empresa Sedachimbote – Áncash – Post Test	48
Tabla N° 8: Contrastación Entre Pre Test y Post Test.....	49
Tabla N° 9: Diferencia Entre NSPA _A y NSPA _D	49
Tabla N° 10. Contrastación Entre Pre Test y Post Test.....	52
Tabla N° 11: Diferencia Entre TPVCT _A y TPVCT _D	53
Tabla N° 12: Contrastación Entre Pre Test Y Post Test.....	55
Tabla N° 13. Contrastación Entre Pre Test Y Post Test.....	58
Tabla N° 14: Diferencias Entre TRV _A Y TRV _D	59
Tabla N° 15: Descripción de Actor trabajador	89
Tabla N° 16: Descripción de Actor Personal Ventas	89
Tabla N° 17: Gestionar solicitud de viáticos	91
Tabla N° 18: Caso de uso del negocio Gestionar de liquidación de viáticos	91
Tabla N° 19: Caso de Uso del Negocio Gestionar Rendición de Gastos	92
Tabla N° 20: Requerimientos Funcionales.....	94
Tabla N° 21: Factor De Peso De Los Actores Sin Ajustar (UAW).....	97
Tabla N° 22. Ponderado De Actores	98
Tabla N° 23. Factor De Peso Basado En Transacciones	98
Tabla N° 24. Factor De Peso En Análisis.....	99
Tabla N° 25. Cálculo De UUCW	99
Tabla N° 26. Factores De Complejidad Técnica	100
Tabla N° 27. Escala De Valoración.....	101
Tabla N° 28. Cálculo De Los Factores De Complejidad Técnica	101

Tabla N° 29. Factores De Ambiente.....	103
Tabla N° 30. Cálculo De Factor De Ambiente.....	104
Tabla N° 31. Estimación De Esfuerzos	105
Tabla N° 32. Horas - Personas	105
Tabla N° 33. Distribución Genérica Del Esfuerzo	106
Tabla N° 34. Distribución Real Del Esfuerzo	107
Tabla N° 54. Conjunto De Pruebas	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Muestra para población Desconocida.....	38
Ecuación 2: Muestra para población Conocida	38
Ecuación 3: Ajuste de Muestra.....	39
Ecuación 4: Desviación estándar	42
Ecuación 5: Media Aritmética.....	42
Ecuación 6: Varianza.....	42
Ecuación 7: Puntos De Casos De Uso Sin Ajustar.....	97
Ecuación 8: Puntos De Casos De Uso Ajustados	100
Ecuación 9: Factor Total.....	101
Ecuación 10: Factor De Complejidad Técnica	101
Ecuación 11: Factor De Ambiente Total	103
Ecuación 12: Factor De Ambiente.....	103
Ecuación 13: Esfuerzo En Horas - Persona	106
Ecuación 14: Tiempo De Desarrollo	107

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Encuesta de Selección se Metodología a Experto 01	73
Anexo N° 2: Encuesta de Selección se Metodología a Experto 02	74
Anexo N° 3: Encuesta de Selección se Metodología a Experto 03	75
Anexo N° 4: Validación de Encuestas.....	76
Anexo N° 5: Encuesta del Nivel de satisfacción del personal administrativo - Pre-Test y Post - Test	77
Anexo N° 6: Instrumento Guía de observación.....	79
Anexo N° 7: Validación de Instrumentos.....	82
Anexo N° 8: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA	88

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.

SEDACHIMBOTE S.A es una entidad de propiedad municipal, que opera en el marco de la legislación nacional para brindar servicios de agua potable y alcantarillado entre otros, con personería jurídica de derecho público, brindando servicios de calidad a las comunidades de Santa, Casma y Huarmey.

Para brindar un buen servicio y alcanzar mejoras en el ámbito laboral, la empresa tiene áreas administrativas que vienen a ser las responsables del crecimiento y buen desarrollo de esta, una de las áreas encargadas de dicho crecimiento es recursos financieros.

Actualmente recurso financiero administra los gastos de toda la empresa, encargándose del registro de los ingresos económicos, programación de pagos y entrega de viáticos.

Con respecto a la entrega de viáticos existe una directiva ya establecida, la cual, de acuerdo a la categoría del nivel en la que se encuentra el trabajador se asigna el monto que se le entrega para luego hacer el otorgamiento de los fondos.

El área de finanzas recibe el documento con el visto bueno de planeamiento que se encargada de recibir la solicitud del trabajador que viajara. Posterior al trámite de reglamento el área de recursos financieros procede al otorgamiento de la entrega de viáticos al personal asignado.

Al estar todo conforme recursos financieros gira los viáticos teniendo en cuenta la alimentación del personal, el destino a donde irán los trabajadores, los días en que estarán fuera y el tipo de pasaje que se entregará, ya que pueden ser terrestre o aéreo.

El encargado del área de finanzas genera la planilla de viáticos, imprime y entrega al trabajador, que posterior al viaje, tendrá que rendir sus gastos en un aplicativo de escritorio que en la actualidad se encuentra desfasado. Según el área de recursos financieros se tiene como dato que, en un mes, 70 trabajadores aproximadamente realizan su rendición de viáticos por medio de un aplicativo de escritorio en el que registran los datos y el monto gastado para luego imprimirlas en hojas bond que serán entregadas al área de recursos financieros.

Debido a que el proceso de rendición de viáticos está desfasado genera inconvenientes en los usuarios de finanzas que al momento hacer la entrega de viáticos tienen que verificar manualmente la categoría de cada usuario ya que el sistema utilizado actualmente no tiene

estandarizado al personal, al que se le hace las planillas de viáticos, puestos que no tienen una base de datos relacional, genera inconvenientes de duplicidad de los datos generando confusión al personal al momento de verificar las rendiciones, también se pudo observar que no existen reportes para la toma de decisiones por parte del encargado, al momento de hacer las planillas de viáticos por oficina, planillas de viáticos por trabajador, planilla de viáticos por localidad entre otros.

Para ello es necesario la elaboración de un sistema web para mejorar los procesos de rendición de viáticos, disminuir el número de formularios impresos y reducir el tiempo que tarda una solicitud de viáticos en ser aprobada o rechazada según sea el caso, además de contribuir con los procesos asociados, como la rendición de cuentas.

1.2. TRABAJOS PREVIOS.

1.2.1. A Nivel Internacional

Antecedente 1:

TÍTULO: “Diseño e Implementación de un sistema para la gestión de viáticos”

AUTOR(ES): César Mora, Viviana Delgado

PAÍS: Venezuela

FECHA: 2013

UNIVERSIDAD: Universidad Central de Venezuela

RESUMEN: El presente Trabajo Especial de Grado se basó en el desarrollo de una aplicación web para la automatización los procesos y trámites de la solicitud de viáticos que realizan los empleados de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (Funvisis), con el fin de reducir costos de tiempo, papel y recursos humanos para que puedan ser utilizados para otra actividad. El proyecto estuvo enmarcado dentro de la metodología de la programación extrema (XP). Adicionalmente, para el desarrollo de la aplicación se utilizaron diversas tecnologías como el framework Ruby on Rails y el sistema manejador de base de datos PostgreSQL. Como resultado se obtuvo un sistema que facilita la automatización de esto trámites, cumpliendo las normas y reglamentos que rigen estos procesos, alcanzando los beneficios de la simplificación

del trabajo que debe realizar el personal operativo de la institución, la mejora en el seguimiento de las solicitudes y los tiempos de respuesta por parte de los departamentos involucrados

CORRELACIÓN: Se asemeja al proyecto de investigación porque se podrá optimizar los trámites de viáticos y cumplir las normas y reglamentos que rigen estos procesos, alcanzando los beneficios de la simplificación del trabajo.

Antecedente 2:

TÍTULO: “Aplicación web para la gestión de viáticos de la universidad de oriente”

AUTOR: MARCI MERCEDES SMITH MONTAÑO

PAÍS: Venezuela

FECHA: 2014

UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD DE ORIENTE NÚCLEO DE SUCRE (Venezuela)

RESUMEN: Se desarrolló una aplicación web para la gestión de viáticos de la Universidad de Oriente con la finalidad de agilizar los procesos administrativos dentro de la Institución y minimizar la redundancia de datos. La aplicación se elaboró utilizando tecnologías de software libre, rigiéndose por el decreto presidencial N° 3.390. Este desarrollo estuvo dirigido por el Proceso Unificado de Desarrollo de Software planteado por Jacobson, Booch y Rambaugh (1999) y el Modelado de Lenguaje Unificado (UML) para la notación de los diagramas que permiten el entendimiento más detallado de la aplicación. Se comprendieron las fases de inicio, elaboración y construcción, así como cada uno de los flujos de trabajos correspondientes para cada fase. Para la construcción de la aplicación se emplearon las herramientas que se describen a continuación: sistema operativo GNU/Linux distribución Ubuntu 8.10, PHP 5 como lenguaje de programación de scripts de servidor, JavaScript para la programación y validaciones del lado del cliente, servidor web Apache 2.2, Quanta + como editor de HTML, navegador Mozilla Firefox 3.0 y como manejador de bases de datos MySQL. Esta aplicación web agiliza los procesos administrativos, incluyendo las actividades relacionadas a la gestión de viáticos de la Universidad de Oriente (UDO), permitiendo el acceso a los usuarios distribuidos en los diferentes núcleos, ofreciéndoles un ambiente cómodo y seguro al realizar las solicitudes de

viáticos de acuerdo a las normativas de la Institución y la disponibilidad presupuestaria de cada dependencia, permite el registro del pago de viático, proporcionando un control centralizado en los procesos administrativos para lograr un correcto manejo de la información y generar reportes y estadísticas que apoyen la toma de decisiones.

CORRELACIÓN: Se asemeja al proyecto de investigación porque desarrolló una aplicación web para la gestión de viáticos y esto me servirá como guía para mi proyecto.

1.2.2. A Nivel Nacional

Antecedente 3:

TÍTULO: “Tecnología web como soporte al proceso de control de la solicitud de viáticos en las comisiones de servicio y su influencia en la gestión presupuestal del ministerio de comercio exterior y turismo del Perú”

AUTOR: Vásquez Días, Andrés Arturo

PAÍS: Perú

FECHA: 2015

UNIVERSIDAD: Universidad Alas Peruanas

RESUMEN: A medida que nuestro país se adhiere a la ola de cambios que se están dando tanto en lo tecnológico, social y económico-, se ha más evidente la necesidad de mejorar la gestión del estado. Los problemas de burguesía, mala asignación de recursos, falta de capacidad para ejecutar inversiones, prestación de servicios deficientes, etc., se manifiestan de manera cotidiana y han sido ampliamente documentos. Un aparato estatal que no acompaña y facilita el crecimiento y que no sirve adecuadamente a los ciudadanos constituye un impedimento para la solución de los problemas y el bienestar de los ciudadanos. Pero para estar a la altura de las circunstancias la administración pública debe idear estrategias y políticas para afrontar correctamente esta coyuntura. Sin embargo, para desplegar estas estrategias, se requiere procesos internos eficientes y transparentes. El motivo del presente trabajo de investigación precisamente tiene como objetivo contribuir a la gestión de una administración más transparente, descentralizada y eficiente a través de una propuesta para optimizar el proceso de

control de la solicitud de viáticos en las comisiones de servicios en las empresas estatales, donde es un proceso crítico ya que en la mayoría de estas existen irregularidades al momento de comprometer el presupuesto para estas comisiones

CORRELACIÓN: Se asemeja al proyecto de investigación porque actualmente no se encuentra con una base de datos relacional la cual nos pueda ayudar con el buen funcionamiento de la empresa.

Antecedente 4:

TÍTULO: “DESARROLLO DE MÓDULO WEB, PARA EL PROCESO DE SOLICITUD DE VIÁTICOS”

AUTOR: Gino Ivan Guzman Candela

PAÍS: Perú

FECHA: 2016

UNIVERSIDAD: Universidad Tecnológica del Perú.

RESUMEN: En el presente informe se detalla el desarrollo del módulo web de viáticos para el Fondo Nacional de Financiamiento Empresarial del Estado – FONAFE. Durante la etapa de análisis del proyecto se recolecta y documenta las especificaciones funcionales e información del flujo del proceso, lo cual ayuda a identificar a los usuarios, áreas que participan y a elaborar un nuevo flujo para el proceso de viáticos.

CORRELACIÓN: Se asemeja al proyecto de investigación porque durante la etapa de análisis del proyecto se recolecta y documenta las especificaciones funcionales este proyecto me ayudara en la elaboración de mi trabajo de investigación.

En este proyecto se optimizó la gestión contable gracias a la utilización un entorno web, lo cual me será de mucha ayuda para mi proyecto de investigación.

1.2.3. A Nivel Local

Antecedente 5:

TÍTULO: “Implementación un sistema web, para mejorar la rendición de viáticos en las áreas de finanzas y contraloría de la empresa agroindustrias San Jacinto S.A.A”

AUTOR: ECHAVARRÍA, Oswaldo e INFANTE, Víctor.

PAÍS: Perú

FECHA: 2015

UNIVERSIDAD: Universidad Nacional del Santa

RESUMEN:” El presente informe de Tesis, tiene como objetivo principal, mejorar la rendición de viáticos de la Empresa Agroindustrial San Jacinto SAC, la cual está dedicada a la producción y venta de azúcar y derivados mediante el cultivo de la caña de azúcar. La implementación del Sistema permitirá que el personal que realiza una labor operativa sea más eficiente al tener las herramientas que le faciliten el trabajo y el acceso a la información, y a las Jefaturas o Gerencias, a tener un control más adecuado de las operaciones a un nivel global, con reportes consolidados que permitan realizar un análisis de la situación y tomar decisiones en el momento oportuno”

CORRELACIÓN: En este proyecto se optimizó la gestión contable gracias a la utilización un entorno web, lo cual me será de mucha ayuda para mi proyecto de investigación.

Antecedente 6:

TÍTULO: “Desarrollo de un sistema de información web para mejorar la gestión de viáticos y caja chica en el instituto nacional de radio y televisión del Perú de la ciudad de Chimbote”

AUTOR(ES): Erick David Santillán Zárate, Elgin Alfonso Ulloa Rivera.

PAÍS: Perú

FECHA: 2017

UNIVERSIDAD: Universidad Nacional del Santa

RESUMEN: La presente investigación, se centra en el análisis de cómo se lleva a cabo los procesos de solicitud y rendición de viáticos teniendo como objetivo, dar una solución alternativa a la problemática existente mediante el desarrollado de un Sistema de Información Web que nos permite mejorar la gestión de viáticos y caja chica, y así demostrar el impacto que

tendrá este aplicativo en la mejora continua sobre los procedimientos que rigen actualmente estos procesos. Para el desarrollo del sistema Web se utilizó UML y RUP, y para la recogida de datos, las unidades de análisis de la muestra lo conformaron 231 trabajadores, a los que se le aplicó una encuesta tanto en la etapa previa como en la etapa posterior según del diseño de contrastación de la hipótesis planteada para este estudio, según los resultados obtenidos, se encontró algunos factores de incidencia sobre la gestión de viáticos y caja chica, que nos sirvió para demostrar el logro de los objetivos planteado en el estudio, y los que finalmente permitieron confirmar positivamente la hipótesis de estudio.

CORRELACIÓN: Este proyecto me servirá como guía para la elaboración de mi proyecto de investigación.

1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.

Para el desarrollo de un estudio de esta naturaleza es necesario tener una base de las siguientes teorías que se observaran a continuación.

1.3.1. VIÁTICOS.

En el diccionario general nos define que viático es la previsión de lo necesario para un viaje.

Según (Rodríguez, 2017) no dice que los viáticos de acuerdo al artículo 37, inciso r) de la Ley del Impuesto a la Renta, comprenden: los gastos de alojamiento, los gastos por alimentación y los gastos por concepto de movilidad y dichos gastos no podrán exceder el doble del monto que, por este concepto, concede el Gobierno Central a sus funcionarios de carrera de mayor jerarquía. Por tanto, los viáticos sirven para cubrir gastos del trabajador en un lugar distinto al de su residencia habitual.

1) Gastos por viajes al interior del país, Según el artículo 21, inciso n) del Reglamento de la Ley del impuesto a la renta, los gastos de viaje por concepto de viáticos al interior del país deberán ser sustentados con comprobante de pago, que deben estar emitidos a nombre de la empresa y cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento de comprobante de pago. Por lo tanto, no procede el sustento de dichos gastos con una declaración jurada. El máximo gasto aceptado por concepto de viáticos diario es de S/. 640.00, sustentados y distribuidos en los tres conceptos ya explicados.

2) Gastos de viaje al exterior, El artículo 21 inciso n) del Reglamento de la Ley del impuesto a la renta indica que los viáticos en el exterior del país deberán ser sustentados de la siguiente manera: El alojamiento. Con documentos que contenga el nombre del prestador del servicio, detalle del servicio, monto y fecha (artículo 51-A de la ley). La alimentación y movilidad, con los documentos a que se refiere el artículo 51-A de la ley o en caso de que no se cuente con comprobantes de pago, la norma permite sustentar dichos gastos con una declaración jurada por un monto que no debe exceder del treinta por ciento (30%) del doble del monto que, por concepto de viáticos, concede el Gobierno Central a sus funcionarios de carrera de mayor jerarquía. El máximo gasto aceptado por viáticos al exterior está entre US 630 (América Central) y 1,080 (Europa) sustentado con comprobante de pago, con declaración jurada la aceptación se reduce sólo al 30%.

No se puede justificar para fines del Impuesto a la Renta, el gasto por los viáticos que requiere el personal desplazado para el cumplimiento de sus funciones mediante la anotación en la planilla de remuneraciones del pago de una cantidad con el detalle del concepto y días del desplazamiento efectuado por el personal (INFORME N° 022-2009-SUNAT)

Tener presente que la Administración Tributaria por conceptos de viáticos, sólo va a aceptar como deducción gastos por concepto de movilidad, hospedaje y alimentación.

1.3.2.METODOLOGÍA.

Según (Rinaudo, 2016) es un marco de trabajo que puede ser utilizado como guía de las actividades a llevar a cabo. Por lo tanto, una metodología de desarrollo de software no es más que una forma de trabajo para desarrollar software, donde se especifica las tareas a llevar a cabo, los artefactos a generar y las relaciones entre ambos. Este marco o forma de trabajo permite organizar el proceso de desarrollo de software a través de la definición de pautas a seguir y restricciones a cumplir. Las reglas y limitaciones específicas son propias de cada metodología. En consecuencia, existe una amplia variedad de metodologías definidas, cada una con ventajas y limitaciones inherentes al contexto de aplicaciones decir que no existe una metodología que pueda ser aplicada perfectamente en todos los contextos de trabajo.

1.3.3. RUP

El significado de sus siglas son proceso Unificado Racional “Rational Unified Process”.

Es una metodología que tiene como objetivo ordenar y estructurar el desarrollo de software, en la cual se tienen un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos del usuario en un sistema Software (Amo, y otros, 2013).

CARACTERÍSTICAS DE RUP:

- Es un proceso basado en los modelos en cascada Y por componentes, el cual presenta las siguientes características: es dirigido por los casos de uso, es centrado en la arquitectura, iterativo e incremental. (Booch, y otros, 2014).
- **Casos de Uso:** Detalla un servicio que el usuario requiere del sistema, incluyendo la secuencia completa de interacciones entre el usuario y el sistema.
- **Centrado en la arquitectura:** Comprende las diferentes vistas del sistema en desarrollo, que corresponden a los modelos del sistema: Modelos de casos de uso, de análisis, de diseño, de despliegue e implementación.
- La arquitectura del software es importante para comprender el sistema como un todo y a la vez en sus distintas partes. (Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, 2017).
- **Iterativo e Incremental:** Significa que la aplicación se divide en pequeños proyectos, los cuales incorporan una parte de las especificaciones, y el desarrollo de la misma es una iteración que va incrementándola funcionalidad del sistema de manera progresiva (Un método para la trazabilidad de requisitos, 2013).

FASES:

A. INICIO

El objetivo de la fase de inicio es el de establecer un caso de negocio para el sistema. Se deben identificar todas las entidades externas que interactuarán con el sistema y definir estas interacciones. Esta información se utiliza para evaluar la aportación que el sistema hace el negocio. Si esta aportación es de poca importancia, se puede cancelar el proyecto después de esta fase. (Sommerville, 2016)

B. ELABORACIÓN

Los objetivos de la fase de elaboración son desarrollar una comprensión del dominio del problema, establecer un marco de trabajo arquitectónico para el sistema, desarrollar el plan del proyecto e identificar los riesgos clave del proyecto. Al terminar esta fase; se debe tener un modelo de los requerimientos del sistema (se especifican los casos de uso UML), una descripción arquitectónica y un plan de desarrollo del software. (Sommerville, 2016)

C. CONSTRUCCIÓN

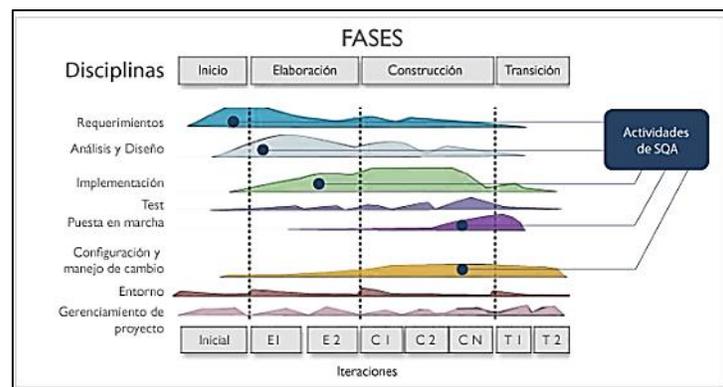
La fase de construcción fundamentalmente comprende el diseño del sistema, la programación y las pruebas.

Durante esta fase se desarrollan e integran las partes del sistema. Al terminar esta fase, debe tener un sistema software operativo y la documentación correspondiente lista para integrarla a los usuarios. (Sommerville, 2016)

D. TRANSICIÓN

La fase final del RUP se ocupa de mover el sistema desde la comunidad de desarrollo a la comunidad del usuario y hacerlo trabajar en un entorno real. Esto se deja de lado en la mayor parte de los modelos de procesos del software, pero es, en realidad, una actividad de alto costo y a veces problemática. Al terminar esta fase, se debe tener un sistema software documentado que funciona correctamente en su Entorno operativo. (Sommerville, 2016)

Figura 1: Fases de Rup



Fuente (Blogger, 2013)

1.3.4. LENGUAJE BASE DE DATOS.

Según (Oliver Rollet, 2015) Es un conjunto estructurado de datos que administra un equipo, permitiendo almacenar datos y también clasificarlos, de esta manera se pueden encontrar los datos rápidamente cuando se hacen una consulta gracias a los lenguajes de base de datos .

SQL (STRUCTURE QUERY LANGUAGE).

Es un lenguaje que nos permite ejecutar acciones en la base de datos, como crear tablas, añadir o eliminar datos (Oliver Rollet, 2015).

1.3.4.1. MOTOR DE BASE DE DATOS.

- **MYSQL.**

Según (Rollet, 2015) es un sistema de administración de bases de datos (Database Management System, DBMS) para bases de datos relacionales. Así, MySQL no es más que una aplicación que permite gestionar archivos llamados de bases de datos.

1.3.5. ENTORNO DE DESARROLLO.

Según (Lopez, 2015) un entorno de desarrollo de software o entorno integrado de desarrollo siendo una combinación de herramientas que automatiza o soporta una gran parte de las tareas o fases del desarrollo de software: análisis, diseño, programación, pruebas y mantenimiento.

el objetivo del empleo de los entornos de desarrollo es simplificar las tareas de creación del programa.

1.3.5.1. Atom

Según (Velasco, 2014) es un editor de código de fuente de código abierto para macOS, Linux, y Windows con soporte para plug-ins escritos en Node.js y control de versiones Git integrado, desarrollado por GitHub. Atom es una aplicación de escritorio construida utilizando tecnologías web.

En términos de apariencia y funciones, Atom está basado en bastantes características al editor Sublime Text el cual es un editor de texto de código cerrado pero muy popular que es preferido

por los programadores. De hecho, Atom no es el único editor de texto que está inspirado en Sublime Text.

Entre las principales características del editor podemos destacar:

- La posibilidad de modificar su interfaz de usuario con CSS
- Integración de Node.js
- Soporte multiplataforma: Windows, Linux y OS X.
- Un administrador de paquetes incorporado
- Autocompletado inteligente
- Interfaz Split Atom en múltiples paneles
- Navegador de sistema de archivos
- Encontrar y reemplazar
- Temas de soporte

Atom está basado en Electron y está escrito en CoffeeScript y Less, Atom también puede ser utilizado como un entorno de desarrollo integrado (IDE).

Entre los lenguajes de programación que Atom soporta haciendo uso de complementos predeterminados encontramos compatibles los lenguajes: HTML, CSS, LESS, Sass, Markdown, C/C++, C#, Go, Java, Objetivo-C, Javascript, JSON, CoffeeScript, Python, PHP, Ruby, Ruby on Rails, Shell Script, Clojure, Perl, Git, Make, Property List(Apple), TOML, XML, YAML, Mustache, Julia & SQL.

1.3.5.2. Netbeans

Según (Rinaudo, 2016) es un entorno de desarrollo gratuito que permite tanto utilizar lenguaje de programación Java, PHP y c++. fue creado por Sun Microsystems que son los creadores de java, de ahí esté realizado en dicho lenguaje.

Permite la programación de diversas aplicaciones:

- 2SE
- MÓVILES
- WEB

1.3.6. LENGUAJES WEB

1.3.6.1. WEB

Según (Baez, 2013) los sistemas web también conocido como "aplicaciones Web" son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux). Sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas Web que vemos normalmente, pero en realidad los 'sistemas Web' tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares.

Los sistemas Web se pueden utilizar en cualquier navegador Web (chrome, Firefox, Internet Explorer, etc.) sin importar el sistema operativo. Para utilizar las aplicaciones Web no es necesario instalarlas en cada computadora ya que los usuarios se conectan a un servidor donde se aloja el sistema.

1.3.6.2. PHP.

Según (Heurtel, 2016) PHP es un lenguaje de script que se ejecuta del lado del servidor, el código PHP se incluye en una página HTML normal.

Por lo tanto, se puede comparar con otros lenguajes de script que se ejecutan según el mismo principio.asp (active server pages), Jsp (java server pages) o pl/sql server pages (psp).

A diferencia de un lenguaje como java script, donde el código se ejecuta del lado del cliente (en el explorador), el código PHP se ejecuta del lado del servidor. El resultado de esta ejecución se incrusta en la página HTML, que se envía al navegador. Este último no tiene conocimiento de la existencia del procesamiento que se ha llevado a cabo en el servidor.

esta técnica permite realizar páginas web dinámicas cuyo contenido se puede generar total o parcialmente en el momento de la llamada de la página, gracias de la información que se recopila en un formulario o se extrae de una base de datos.

1.3.6.3. HTML.

Sus siglas significan HyperText Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto.

Según (Jose, 2014) Es un lenguaje artificial que los ordenadores son capaces de interpretar y diseñado para que los programadores redacten instrucciones que los navegadores ejecutan para

originar las páginas web. Es decir, HTML es un lenguaje de programación o un “idioma que la maquina entiende y procesa para dar una respuesta”.

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿En qué manera el desarrollo de un sistema informático basado en tecnología web podrá agilizar la gestión del proceso de la rendición de viáticos del área de recursos financieros de la empresa seda Chimbote; Ancash?

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

1.5.1. Justificación económica.

Se reducirá el gasto de recursos y materiales como el uso de papel, ya que no se entregarán copias a los trabajadores, porque este proceso lo podrán hacer directamente desde la página web siendo registrado en el sistema como evidencia de la redición.

1.5.2. Justificación tecnológica.

Gracias a la implementación web, los procesos de viáticos serán mejorados y serán agregados algunos puntos faltantes en su sistema actual.

1.5.3. Justificación operativa.

Es beneficioso para el área de recursos financieros permitiendo superar carencias de información real y oportuna para la toma de decisiones.

1.5.4. Justificación académica.

La Universidad César Vallejo exige a los estudiantes de IX ciclo, la elaboración de un trabajo de investigación de investigación que justifique los conocimientos adquiridos y aplicación de estos.

1.6. HIPÓTESIS.

La implementación de un Sistema informático basado en tecnología web mejorara la gestión de viáticos del área de recursos financieros de la empresa SEDACHIMBOTE.

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. Objetivos generales

Mejorar la gestión del proceso de rendición de viáticos del área de recursos financieros con el desarrollo de un sistema informático basado en tecnología web .

1.7.2. Objetivos específicos

- Reducir tiempo de verificación de categorías de los trabajadores.
- Reducir el tiempo de búsqueda de la información del personal.
- Reducir el tiempo del registro de los viáticos.
- Incrementar el nivel de Satisfacción del personal administrativo.

II. MÉTODO

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

2.1.1. TIPO DE ESTUDIO

- **Aplicada**

El presente trabajo tiene como fin desarrollar e implementar un sistema basado en tecnología web, en la empresa SedaChimbote; con el fin de mejorar la rendición de viáticos.

- **Descriptiva**

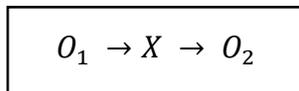
De acuerdo a la técnica de contrastación es descriptiva, ya que la metodología elegida fue RUP y se describen sus procesos, junto a sus respectivas fases.

2.1.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

- **Pre Experimental**

Porque se realiza la manipulación de las variables Dependiente y Independiente, donde se utiliza el método PreTest y PostTest, para de esta forma poder evaluar un antes y un después del desarrollo del aplicativo web.

El esquema es el siguiente:



Donde:

O1: Rendición de viáticos, antes del desarrollo del sistema web.

X: sistema basado en tecnología web.

O2: Rendición de viáticos, después del desarrollo sistema web.

2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN

2.2.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Tecnología web

2.2.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Rendición de viáticos del área de recursos financieros de la empresa SedaChimbote.

2.2.3. OPERACIONALIZACIÓN

Tabla N° 1: Operacionalización de variables

Identificación de variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Tecnología WEB	Según (Baez, 2013) los sistemas web son aquellos que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local).	La tecnología web permitirá mejorar los procesos de rendición de viáticos	Nivel de Satisfacción del personal administrativo.	Ordinal
Rendición de viáticos del área de recursos financieros de la empresa SEDACHIMBOTE.	En el diccionario general nos define que viático es la previsión de lo necesario para un viaje. (Ezquerro, 2002)	Es la bolsa de viajes que se les da a la comisión de servicios para que pueda solventar sus gastos.	Tiempo de verificación de categorías de los trabajadores. Tiempo de búsqueda de la información del personal. Tiempo del registro de viáticos de los trabajadores.	De Razón

Fuente: Operacionalización de variables

Elaboración: (Cruz, 2018)

Tabla N° 2: Indicadores

N°	Indicador	Descripción	Objetivo	Técnica/ Instrumento	Tiempo empleado	Modo de cálculo
1	Tiempo promedio de verificación de categorías de los trabajadores. (TPVCT)	Determinar el tiempo de búsqueda de la información del personal.	Reducción del tiempo de Búsqueda de la información del personal.	Guía de observación	Diario	$TPBIP = \frac{\sum_{i=1}^n (TBIP)i}{n}$ <p>TPBIP: Tiempo promedio de búsqueda de la información promedio del personal TBIP: Tiempo de búsqueda de la información promedio del personal. n:cantidad</p>
2	Tiempo promedio de búsqueda de la información del personal. (TPBIP)	Determinar el tiempo de rendición de viáticos.	Incrementar eficiencia del área gracias a la aplicación web.	Guía de observación	Diario	$TPRV = \frac{\sum_{i=1}^n (TRV)i}{n}$ <p>TPRV: Tiempo promedio de rendición de viáticos. TRV: Tiempo de rendición de viáticos. n: Cantidad de rendición de viáticos</p>
3	Tiempo promedio de registro de los viaticos (TPRV)	Determinar el tiempo de registro de viáticos de los trabajadores.	Facilitar Procesos de viáticos a los usuarios.	Guía de observación	Diario	$TPRVT = \frac{\sum_{i=1}^n (TRVT)i}{n}$ <p>TPRVT: Tiempo promedio del registro de viáticos de los trabajadores.</p>

						TRVT: Tiempo del registro de viáticos de los trabajadores. n: Cantidad de rendición de viáticos
4	Nivel de Satisfacción del personal administrativo. (NSPA)	Determinar el nivel de satisfacción de los usuarios.	Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios.	Encuesta	Mensual	$NSPA = \frac{\sum_{i=1}^n (SPA)_i}{n}$ NSPA: Nivel de Satisfacción del personal administrativo. SPA: Satisfacción del personal administrativo. n: Cantidad Administrativos

Fuente: Se obtuvo del punto 2.1, del presente trabajo.

Elaboración: (Cruz, 2018)

2.3. Población, Muestra

2.3.1. Para población(N) desconocida.

Ecuación 1: Muestra para población Desconocida

$$n = \frac{Z^2 pq}{E^2}$$

Fuente: (MORILLAS)

Donde:

n: Tamaño de Muestra

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

p: Proporción de positivos (0.5)

q: Proporción de negativos (0.5)

E: Precisión de Estimación

2.3.2. Para la Población(N) Conocida.

Ecuación 2: Muestra para población Conocida

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

Fuente: (MORILLAS)

Donde:

N: Tamaño de Población.

n: Tamaño de 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)

2.3.3. Para Ajustar la Muestra (n')

Ecuación 3: Ajuste de Muestra

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

Fuente: (MORILLAS)

Donde:

n': Valor de Muestra Ajena.

n: Valor de la Muestra Estimada.

N: Población Muestra.

Nota: Se aplica cuando se conoce la población (n) y si $n > 32$ caso contrario no se ajusta es decir si $n \leq 32$.

A. PARA INDICADORES CUANTITATIVOS

- **Indicador 1: Tiempo de búsqueda de la información del personal.**

En este indicador se consideró la cantidad de búsquedas al personal que se realizan semanalmente.

$$NTB = \frac{30 \text{ busquedas}}{1 \text{ semana}}$$

$$NTR = 30 \text{ busquedas}$$

Dado que la población (n) es menor a 32, entonces se asume la población como muestra.

- **Indicador 2: Tiempo de rendición de viáticos.**

En este indicador se consideró la cantidad de rendiciones personal que se realizan semanalmente.

$$NTB = \frac{30 \text{ busquedas}}{1 \text{ semana}}$$

$$NTR = 30 \text{ busquedas}$$

Dado que la población (n) es menor a 32, entonces se asume la población como muestra.

- **Indicador 3: Tiempo de registro de viáticos de los trabajadores.**

Para este indicador se consideró el número de registros semanalmente.

$$\text{NTR} = \frac{7 \text{ rendiciones}}{1 \text{ día}}$$

$$\text{NTR} = 7 \text{ búsquedas}$$

Dado que la población (n) es menor a 32, entonces se asume la población como muestra.

B. PARA INDICADORES CUALITATIVOS

- **Indicador 4: Nivel de Satisfacción de los trabajadores:**

La población se encuentra formada por 4 responsables del área de recursos financieros.

$$n = 4$$

Dado que la población (n) es menor a 32, entonces se asume la población como muestra.

Tabla N° 3: Población y Muestra

N°	Indicadores	Unidad de análisis	N	n'
1	Tiempo de rendición de viáticos	Rendiciones	30	30
2	Tiempo de búsqueda de la información del personal	Búsquedas	7	7
3	Tiempo del registro de los viáticos.	Tempo de registro	30	30
4	Nivel de satisfacción del personal administrativo.	Recursos Financieros	4	4

Fuente: (Cruz, 2018)

En la tabla anterior se puede interpretar que:

En el indicador N°1: Tiempo de rendición de viáticos, la unidad a analizar está conformada por una muestra de 163 rendiciones.

En el indicador N°2: Tiempo de búsqueda de la información del personal, la unidad a analizar está conformada por una muestra de 163 Búsquedas.

En el indicador N°3: Tiempo de registro de viáticos, la unidad a analizar está conformada por una muestra de 196 registros.

En el indicador N°4: Nivel de satisfacción del personal administrativo, la unidad a analizar está conformada por una muestra de 5 administrativos.

2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad

2.4.1. Técnicas e instrumentos

Tabla N° 4: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Observación	Cronómetro (Ficha de recolección de datos)	Recursos Financieros	Personal de recursos financieros de la empresa
Encuesta	Cuestionario	Recursos Financieros	Responsables del Personal de recursos financieros
Resumen	Fichas bibliográficas	Tesis, internet	Autores de tesis, artículos, páginas de internet.

Fuente: Sedachimbote-Ancash

Elaboración: (Cruz, 2018)

Entrevista: Se realizaron reuniones con el jefe del personal de recursos financieros para la recolección de datos y saber los requerimientos funcionales y no funcionales que se implementaran en el sistema.

Encuesta: Se formularon preguntas claves para aplicarlas a todo el personal de la empresa utilizando como instrumento el cuestionario cuyas preguntas fueron seleccionadas.

Observación directa: Se observó constantemente el comportamiento de los actores y procesos que realizaron.

2.5. Validez y confiabilidad del instrumento

2.5.1. Juicio de experto

Para la validación del instrumento de recolección de datos se tiene presente la opinión del punto de vista de expertos en el tema desarrollado.

2.5.2. Alpha de Cron Bach (1951)

Este coeficiente fue utilizado para poder comprobar la fiabilidad de las escalas de medición usadas en la recolección de los datos para este proyecto de investigación.

2.6. Métodos de análisis de datos

Para que se pueda realizar el contraste de la hipótesis y se pueda determinar si será aceptada o rechazada, se deberá analizar el antes y el después de las variables luego de haber sido expuestas al estímulo; el procesamiento y análisis de datos se utilizarán las siguientes pruebas:

- **T-Student.**

Esta distribución es utilizada para comparar las medidas de dos muestras de igual población, ya que surge un problema real y se aplicara cuando la muestra es menor o igual a 30.

- **Prueba Z.**

Esta prueba estadística será aplicada cuando el número de las muestras sea mayor a 30 y nos ayudará a comparar las 2 medidas muestrales.

Ecuación 4: Desviación estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Ecuación 5: Media Aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Ecuación 6: Varianza

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

2.7. Aspectos éticos

Este trabajo fue realizado corroborando que la información que contiene este proyecto fue citada, respetando la autonomía, al mismo tiempo se sometió a una evaluación con el fin de descartar cualquier copia de otros trabajos ya publicados. Basándose en las normas ya establecidas por la Universidad César Vallejo. En cuanto a la veracidad el proyecto, cuenta

con un serio procedimiento documentado de la autenticidad y compromiso, recopilada de diferentes fuentes tales como libros y tesis, revistas científicas, las cuales se referenciaron de acuerdo a la norma ISO 690.

III. RESULTADOS

3.1. CALCULO PARA HALLAR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA SEDACHIMBOTE

3.1.1. Definición de variables

NSPA_A: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la empresa SEDACHIMBOTE antes de la implementación del sistema WEB.

NSPA_D: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la empresa SEDACHIMBOTE después de la implementación del sistema WEB.

3.1.2. Hipótesis estadísticas

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

$$H_0 = \text{NSPA}_A - \text{NSPA}_D \geq 0$$

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

$$H_a = \text{NSPA}_A - \text{NSPA}_D < 0$$

3.1.3. Nivel de Significancia

Este nivel es elegido a partir del 5% y es utilizado para prueba de hipótesis siendo:

$$\alpha = 0,05$$

Se aplicó una encuesta al personal administrativo de la empresa SEDACHIMBOTE (Del área recursos financieros). Se tabularon datos de manera que se evalúen los datos obtenidos gracias a los rangos mostrados en la siguiente tabla

Tabla N° 5: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Rango	Nivel de satisfacción	Peso
TA	Totalmente de Acuerdo	5
DA	De Acuerdo	4
NN	Ni De cuerdo Ni en desacuerdo	3
ED	En desacuerdo	2
TD	Totalmente en Desacuerdo	1

Elaboración: (Cruz, 2018)

Se calculan los valores teniendo como base las respuestas que fueron dadas por el personal administrativo. Se realizó la ponderación de los pesos para los niveles de satisfacción de acuerdo a la escala de Liker (Rango de ponderación 1-5).

Tabla N° 6: Tabulación De Preguntas al personal administrativo de la empresa Sedachimbote – Áncash – Pre Test

N°	Preguntas	Peso					Puntaje Total	Puntaje Promedio
		TA	DA	NN	ED	TD		
		5	4	3	2	1		
1	¿Qué tan satisfecho se encuentra con el proceso actual de rendición de viáticos?				2	2	6	1.5
2	¿Se encuentra satisfecho en cuanto al tiempo invertido en rendición de viáticos?			1	1	2	7	1.75
3	¿Usted Cree que existe un adecuado control del proceso en el trámite de rendición de viáticos?				3	1	7	1.75
4	¿Cree usted que existe un adecuado control del proceso en el trámite de solicitud de viáticos?				2	2	6	1.5
5	¿Si comete un error en su rendición de viáticos se le hace fácil modificarlos?			1	2	1	8	2
6	¿El personal del área recursos financieros brinda un trato cordial a la hora de su rendición de viáticos?			2	1	1	9	2.25
7	¿Conoce el trámite completo de rendición de viáticos?			3	1		11	2.75
8	¿Cómo califica el servicio brindado por el área de recursos financieros?	2	1	1			17	4.25
9	¿Se siente cómodo con la actual forma en la que rinde sus viáticos?				2	2	6	1.5
Total de satisfacción							77	2.13

Elaboración: (Cruz, 2018)

Tabla N° 7: Tabulación De Preguntas al personal administrativo de la empresa Sedachimbote – Áncash – Post Test

N°	Preguntas	Peso					Puntaje Total	Puntaje Promedio
		TA	DA	NN	ED	TD		
		5	4	3	2	1		
1	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la implementación del sistema web para la rendición de viáticos?	2	2				18	4.5
2	¿Se encuentra satisfecho en cuanto al tiempo invertido en rendición de viáticos con el sistema web implementado?	3	1				19	4.75
3	¿Usted Cree que existe un adecuado control del proceso en el trámite de rendición de viáticos gracias a la implementación del sistema web?	1	3				17	4.25
4	¿Cree usted que existe un adecuado control del proceso en el trámite de solicitud de viáticos?	1	2	1			16	4
5	¿Si se comete un error en el registro de datos del paciente, se le hace fácil modificarlos?	1	3				17	4.25
6	¿Conoce el trámite completo de solicitud de viáticos?	2	2				18	4.5
7	¿Conoce el trámite completo de rendición de viáticos?	3	1				19	4.75
8	¿Cómo califica el servicio brindado por el área de recursos financieros?	2	2				18	4.5
9	¿Se siente cómodo con la actual forma en la que rinde sus viáticos?	1	3				17	4.25
Total de satisfacción							159	4.42

Elaboración: (Cruz, 2018)

Tabla N° 8: Contratación Entre Pre Test y Post Test

N°	PRE TEST	POST TEST	D _i
	NSPAA(i)	NSPA D(i)	
1	1.5	4.5	-3
2	1.75	4.75	-3
3	1.75	4.25	-2.5
4	1.5	4	-2.5
5	2	4.25	-2.25
6	2.25	4.5	-2.25
7	2.75	4.75	-2
8	4.25	4.5	-0.25
9	1.5	4.25	-2.75
TOTAL			- 20.5

Fuente: Tabla N°6 y Tabla N°7

Elaboración: (Cruz, 2018)

Donde:

NSPAA: Nivel de satisfacción del trabajador antes de la implementación del Aplicativo Web en la empresa SEDACHIMBOTE.

NSPAD: Nivel de satisfacción del trabajador después de la implementación del Aplicativo Web en la empresa SEDACHIMBOTE.

Tabla N° 9: Diferencia Entre NSPAA y NSPAD

		Diferencias emparejadas						
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl
					Inferior	Superior		
Par 1	NSPAA-NSPAD	-115,778	273,109	91,036	-325,708	94,153	-1,272	3

Fuente: Tabla N°6 y Tabla N°7

Elaboración: SPSS STATISTICS 25

Tenemos que:

Diferencia de Promedio:

$$\bar{D} = -115,77$$

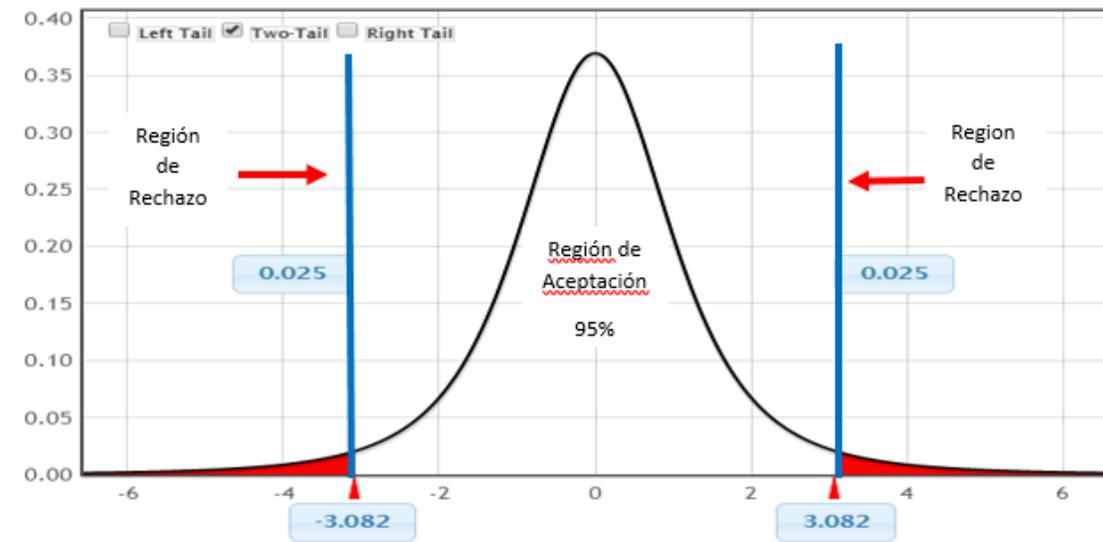
Desviación Estándar:

$$\sigma = 273,10$$

Prueba T

$$t = -1,27$$

Figura 2: Zona de Aceptación para y rechazo por el Nivel de Satisfacción del personal administrativo



Fuente: StatKey

Elaboración. (Propia)

Conclusión:

Puesto que $T = -1,27$ (T calculado) $> T_{\alpha} = -3,082$ (T tabular), y estando en este valor en la región de rechazo, se concluye que:

$$H_{\alpha} = \text{NSPA}_A - \text{NSPA}_D < 0$$

Se rechaza H_0 y H_a se acepta, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% ($\alpha = 0.05$), y se tiene que el tiempo de respuesta de recursos financieros ante una rendición de viáticos es menor con la aplicación propuesta.

3.2. Cálculo para hallar el Tiempo Promedio de Verificación de Categorías de los Trabajadores.

3.2.1. Definición de variables:

TPVCT_A: Tiempo Promedio de Verificación de Categorías de los trabajadores antes de la implementación de el aplicativo web.

TPVCT_D: Tiempo Promedio de Verificación de Categorías de los trabajadores después de la implementación del Sistema Web.

3.2.1. Hipótesis Estadísticas:

Hipótesis Nula (H_0): Tiempo de Verificación de Categorías de los trabajadores actual es menor o igual que el Tiempo promedio de Verificación de Categorías de los trabajadores con el sistema Web propuesto.

$$H_a = \text{TPVCT}_A - \text{TPVCT}_D < 0$$

Hipótesis Alternativa (H_a): Tiempo de Verificación de Categorías de los Trabajadores con el Sistema Actual, es mayor o igual que el tiempo Promedio en la Verificación de Categorías de los Trabajadores con el sistema Web Propuesta.

$$H_a = \text{TPVCT}_A - \text{TPVCT}_D \geq 0$$

3.2.2. Nivel de Significancia:

El nivel de significancia elegida para la prueba de hipótesis es el 5%, por lo que, el nivel de confianza será 95% teniendo como población un total de 35 verificaciones de categorías.

Grados de libertad:

$$V = 30$$

$$a = 0,05$$

3.2.3. Datos de Tabulación:

En esta tabla se aprecia la constatación de los resultados de las pruebas realizadas en el Pre Test y Post Test.

Tabla N° 10. Contrastación Entre Pre Test y Post Test

N°	PRE TEST	POST TEST	D _i
	TPVCT _A (segundos)	TPVCT _B (segundos)	
1	720	200	520
2	720	200	520
3	720	200	520
4	720	200	520
5	720	200	520
6	720	200	520
7	720	200	520
8	720	200	520
9	720	200	520
10	600	70	530
11	720	200	520
12	720	200	520
13	720	200	520
14	720	200	520
15	720	200	520
16	720	200	520
17	720	200	520
18	720	200	520
19	720	200	520
20	720	200	520
21	600	70	530
22	600	70	530
23	600	70	530
24	600	70	530
25	600	70	530
26	600	70	530
27	600	70	530
28	720	200	520
29	720	200	520
30	720	200	550
Promedio Total	688	165.3	523.6

Elaboración: (Cruz, 2018)

Donde:

TPVCT_A: Tiempo Promedio de Búsqueda de Información antes de la implementación del sistema web.

TPVCT_D: Tiempo Promedio de Búsqueda de Información después de la implementación del sistema web.

Tabla N° 11: Diferencia Entre TPVCT_A y TPVCT_D

Prueba de muestras emparejadas

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl
				Diferencias emparejadas			
				Inferior	Superior		
Par 1 TPVCT _A - TPVCT _D	522,667	4,498	,821	520,987	524,346	636,486	29

Fuente: Tabla N°10

Elaboración: SPSS Statistics V.25

Tenemos que:

Diferencia de promedio

$$\bar{D} = 522,667$$

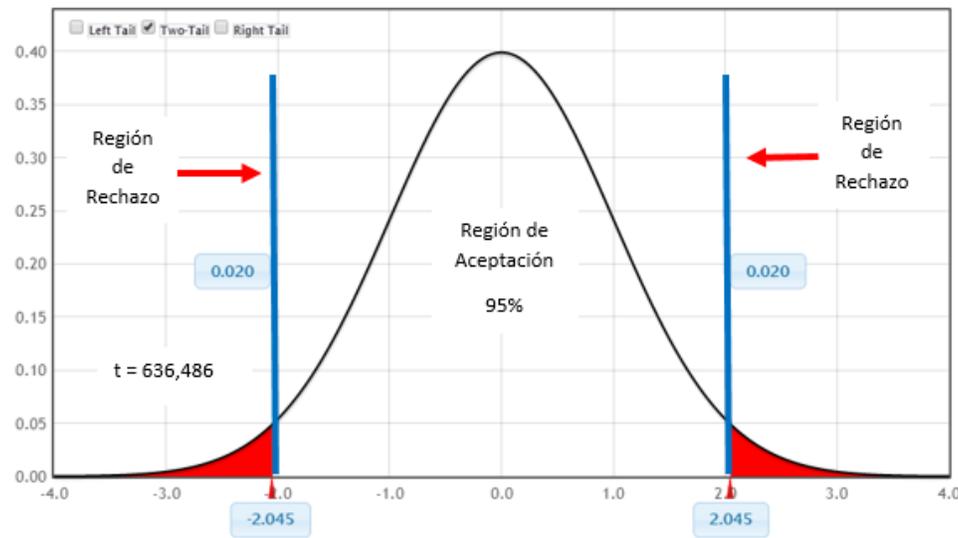
Desviación estándar

$$\sigma = 4,498$$

Prueba T

$$T = 636,486$$

Figura 3: Zona de Aceptación para el Tiempo Promedio de búsqueda de la información del personal.



Fuente: StatKey

Elaboración: (Propia, 2018)

Conclusión:

Puesto que $T = 636,486$ (T calculado) $> T_a = 2.045$ (T tabular), y estando este valor en la región de rechazo, se concluye que:

$$H_a = TPVCT_A - TPVCT_D \geq 0$$

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% ($\alpha = 0.05$), y se tiene que el Tiempo de búsqueda de la información del personal es menor con la aplicación propuesta.

3.3. Cálculo para hallar el Tiempo Promedio de búsqueda de la información del Personal.

3.3.1. Definición de Variables:

TPBIP_A: Tiempo Promedio de búsqueda de la información del personal antes de implementar el sistema web.

TPBIP_D: Tiempo Promedio de búsqueda de la información del personal antes de implementar el sistema web.

3.3.2. Hipótesis Estadísticas:

Hipótesis Nula (H_0): Tiempo de Búsqueda de Información del personal con el Sistema Actual, es menor aproximadamente que el Tiempo de Búsqueda de Información con la Aplicación Propuesta.

$$H_0 = TPBIP_A - TPBIP_D < 0$$

Hipótesis Alternativa (H_a): Tiempo de Búsqueda de Información del personal con el Sistema Actual, es mayor aproximadamente que el Tiempo de Búsqueda de Información con la Aplicación Propuesta.

$$H_a = TPBIP_A - TPBIP_D \geq 0$$

3.3.3. Nivel de Significancia:

El nivel de significancia elegida para la prueba de hipótesis es el 5%, por lo que, el nivel de confianza será 95% teniendo como población un total de 30 verificaciones de categorías.

Grados de Libertad:

$$V = 30$$

$$A = 0.05$$

3.3.4. Datos de Tabulación

En la siguiente tabla se aprecia la contratación de los resultados de las pruebas realizadas en el Pre Test y Post Test.

Tabla N° 12: Contrastación Entre Pre Test Y Post Test

N°	PRE TEST	POST TEST	D _i
	TPBIP _A (segundos)	TPBIP _D (segundos)	
1	800	200	600
2	1000	200	800
3	800	200	600
4	800	200	600
5	1000	200	800
6	1000	200	800
7	900	200	700
8	800	200	600
9	1000	200	800
10	900	200	700
11	1000	200	800
12	800	200	600
13	1000	200	800

14	1000	200	800
15	800	200	600
16	1000	200	800
17	800	200	600
18	800	200	600
19	900	200	700
20	1000	200	800
21	800	200	600
22	1000	200	800
23	1000	200	800
24	900	200	700
25	1000	200	800
26	800	200	600
27	1000	200	800
28	1000	200	800
29	900	200	700
30	800	200	600
Promedio Total	910	200	710

Elaboración (Propia, 2018)

Figura 4: Diferencia Entre TBIP_A y TBIP_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 TBIP _A - TBIP _D	710,000	92,289	16,850	675,539	744,461	42,138	29

Fuente: Tabla N°11

Elaboración: SPSS Statistics V.25

Tenemos que:

Diferencia de promedio

$$\bar{D} = 710,000$$

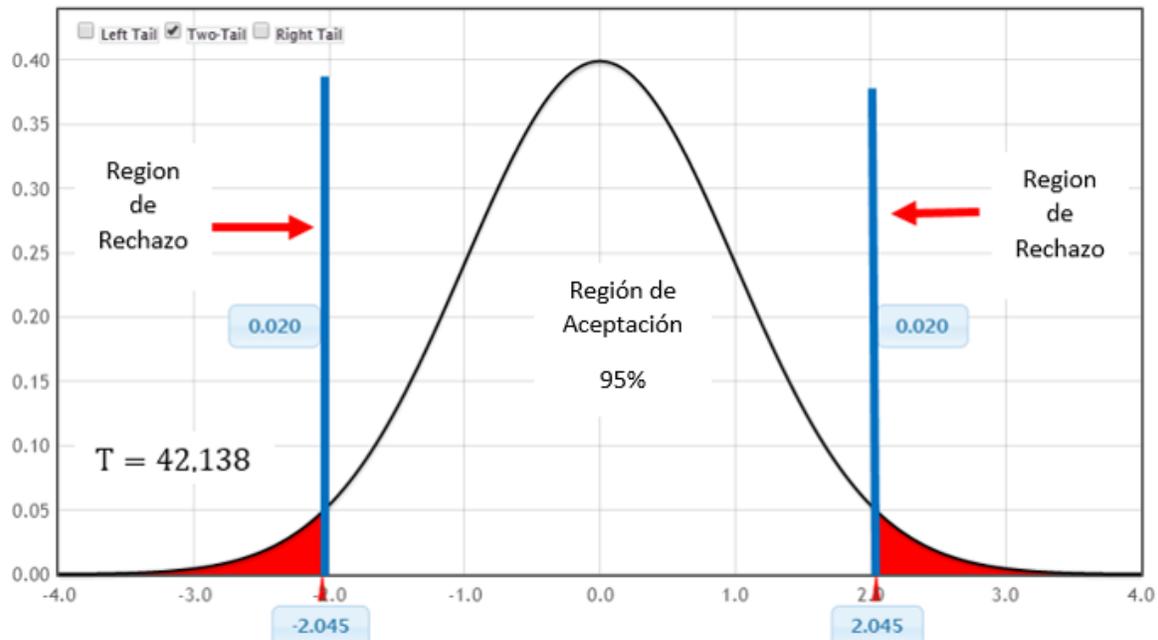
Desviación estándar

$$\sigma = 92,289$$

Prueba T

$$T = 42,138$$

Figura 5: Zona de aceptación para el tiempo de búsqueda de la información del personal



Fuente: StatKey

Elaboración. (Propia)

Conclusión:

Puesto que $T = 42.138$ (T calculado) $> T_a = 2.045$ (tabular), y estando en este valor en la región de rechazo, se concluye:

$$H_a = TBIP_A - TBIP_D \geq 0$$

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% ($\alpha = 0.05$), y se tiene que el tiempo de búsqueda de la información del personal es menor con la aplicación propuesta.

3.4. Cálculo para hallar el Tiempo del registro de los viáticos.

3.4.1. Definición de variables:

TRV_A: Tiempo Promedio de Registro de Viáticos antes de la implementación del Sistema Web.

TRV_D: Tiempo Promedio de Registro de Viáticos antes de la implementación del Sistema Web.

3.4.2. Hipótesis estadística:

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

$$H_0 = TRV_A - TRV_D < 0$$

Hipótesis Alternativa (H_a): Tiempo de Respuesta promedio de rendiciones con el sistema actual es mayor o igual que el tiempo promedio en el registro de rendiciones con la aplicación propuesta.

$$H_a = TRV_A - TRV_D \geq 0$$

3.4.3. Nivel de Significancia:

El nivel de significancia escogido para la prueba de hipótesis es del 5%, siendo: La población un total de 30 registros de viáticos por que el nivel de confianza será de 95%

Grados de Libertad:

$$V = 25$$

$$\alpha = 0.05$$

3.4.4. Datos de Tabulación:

Podemos apreciar en la siguiente tabla la contrastación de los resultados de las pruebas realizadas en el Pre Test y Post Test.

Tabla N° 13. Contrastación Entre Pre Test Y Post Test

N°	PRE TEST	POST TEST	D _i
	TRV _A (segundos)	TRV _D (segundos)	
1	1200	500	700
2	1000	600	400
3	1000	500	500
4	1200	500	700
5	1300	500	800
6	1200	600	700
7	1500	500	1000
Promedio Total	1200	528.57	685.71

Donde:

TRV_A: Tiempo Promedio de Registro de Viáticos antes de la implementación del Sistema Web.

TRV_D: Tiempo Promedio de Registro de Viáticos antes de la implementación del Sistema Web.

Tabla N° 14: Diferencias Entre TRV_A Y TRV_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	TRV _A – TRV _D	671,429	197,605	74,688	488,675	854,182	8,990	6

Fuente: Tabla N°12

Elaboración: SPSS Statistics V.23

Tenemos que:

Diferencia de Promedio

$$\bar{D} = 671,429$$

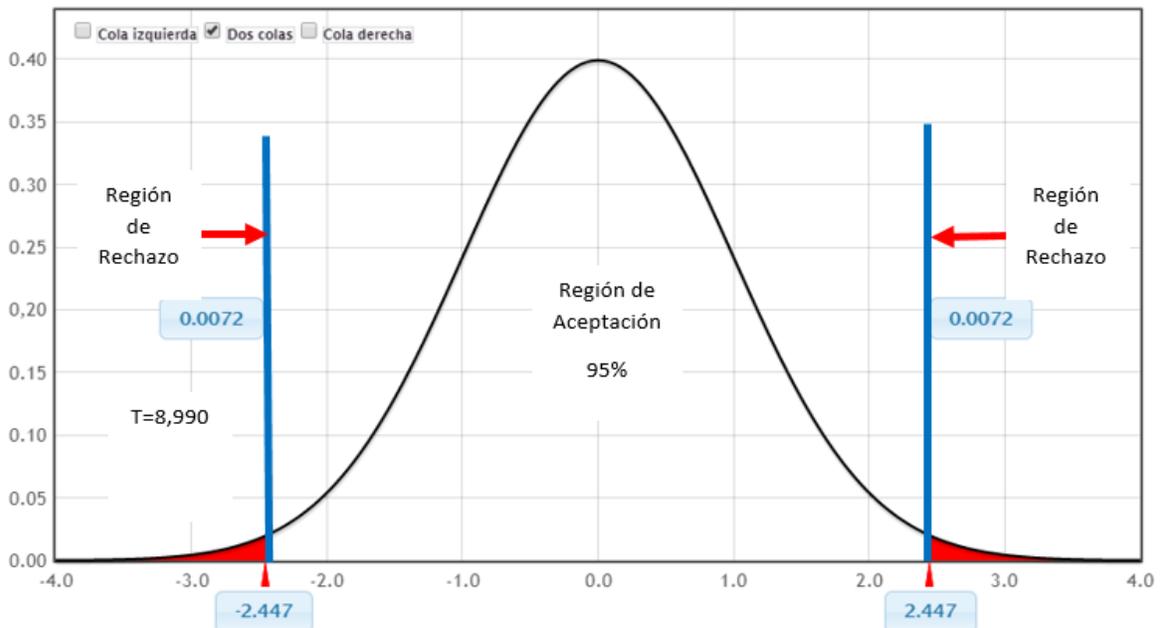
Desviación estándar

$$\sigma = 197,605$$

Prueba T

$$T = 8,990$$

Figura 6: Zona de aceptación para el Tiempo del registro de los viáticos.



Fuente: StatKey

Elaboración. (Propia)

Conclusión:

Puesto que $T = 8,990$ (T calculado) $> T_{\alpha} = 2,447$ (T tabular), y estando en este valor en la región de rechazo, se concluye que:

$$H_{\alpha} = TRV_A - TRV_D \geq 0$$

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% ($\alpha = 0.05$), y se tiene que el tiempo el tiempo de registro de viáticos es menor con la aplicación propuesta.

IV. DISCUSIÓN

Durante el desarrollo del presente proyecto de investigación, se emplearon encuestas y guías de observación, como fuente para obtener los datos que fueron contrastados en el Pre Test y Post Test.

En el proyecto de investigación titulado: “**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE VIÁTICOS Y CAJA CHICA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE RADIO Y TELEVISIÓN DEL PERÚ DE LA CIUDAD DE LIMA**”, (Santillán Zárate, y otros, 2017) fue seleccionado como antecedente local y marco de referencia para el desarrollo del presente proyecto.

De lo cual podemos comparar que:

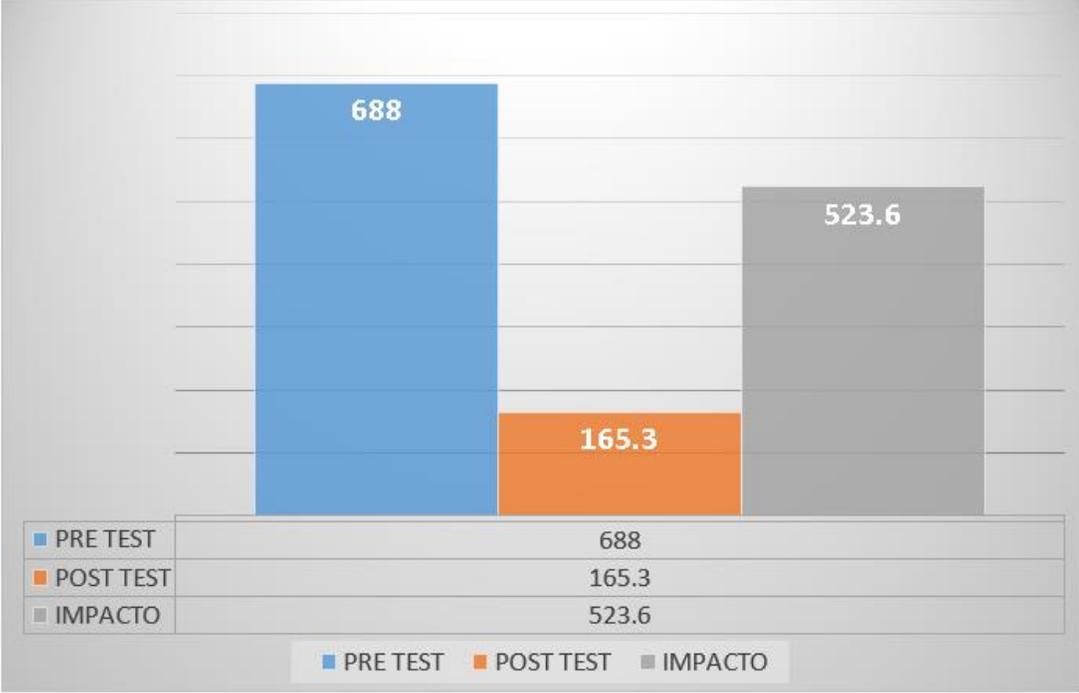
- Durante el desarrollo del presente trabajo, se consideró una inversión de S/. 957.59, porque se ha considerado el salario del desarrollador como S/ 0.00, ya que el presente trabajo será desarrollado como aporte a la Entidad y como fuente conocimiento y experiencia al tesista; en comparación con el trabajo de (Santillán Zárate, y otros, 2017), el cual consideró una inversión de S/. 25 166.00, lo cual se debe a que emplea dos tipos de trabajadores un Analista y un Jefe de Proyectos.

V.CONCLUSIONES

Sistema informático basado en la metodología RUP mejoró la gestión del proceso de la rendición de viáticos del área de recursos financieros de la empresa SEDACHIMBOTE, de lo cual se concluye:

1. Para el tiempo de verificación de categorías de los trabajadores., con el sistema antiguo era de 688 segundos (100%), y con el sistema propuesto se obtuvo un promedio de 165.3 segundos (24%). Concluyendo que el tiempo en que se realiza la verificación de categorías se reduce en 523.6 segundos (76%), lo cual comprende una reducción de tiempo notable con el sistema informático.

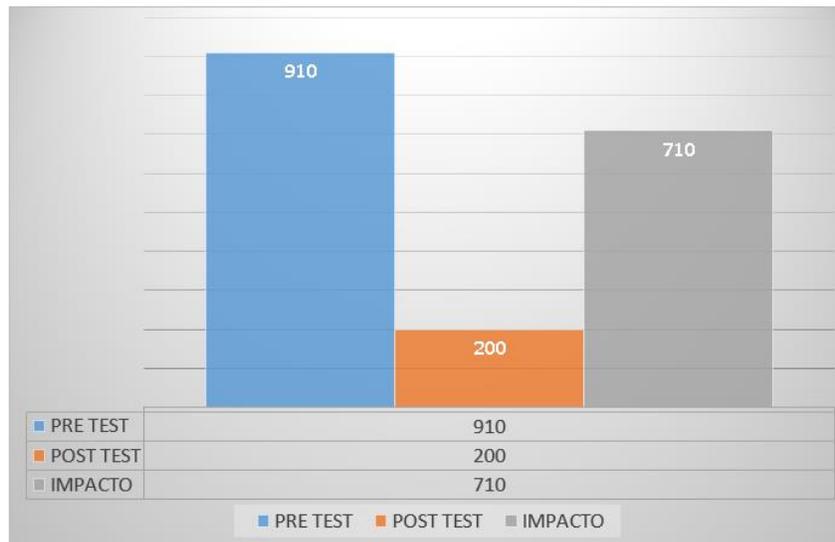
Figura 7: Gráfica del Tiempo Promedio de verificación de categorías de los trabajadores



Elaboración. (Propia, 2018)

2. Para El tiempo promedio de búsqueda de la información del personal., con el sistema antiguo era de 910 segundos (100%) y con el sistema propuesto se obtuvo un promedio de 200 segundos (22%). Concluyendo que el tiempo de búsqueda de la información del personal tiene una reducción de 710 segundos (78%) con el sistema informático.

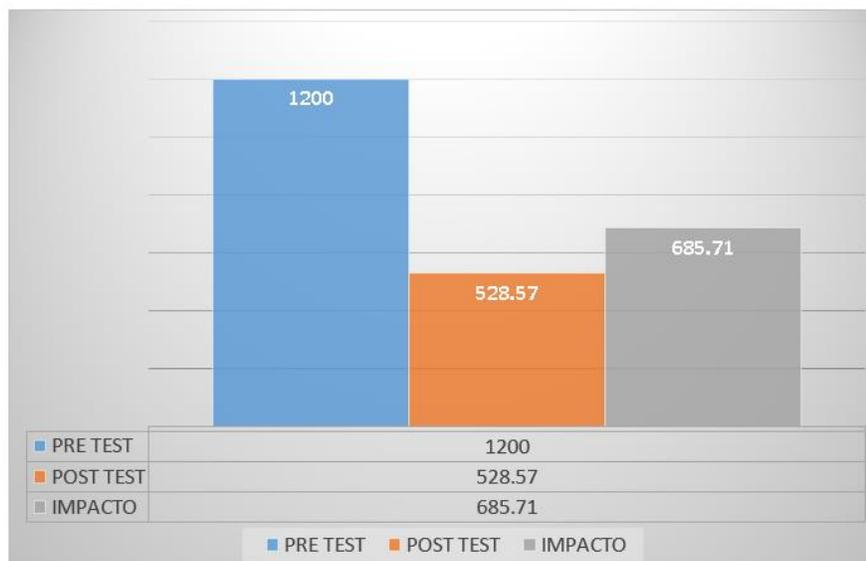
Figura 8: Gráfica del Tiempo Promedio de búsqueda de la información del personal



Elaboración. (Propia, 2018)

3. Para el tiempo promedio del registro de los viáticos con el sistema antiguo era de 1200 segundos (100%) y con la aplicación actual se obtuvo un promedio de 528.57 segundos (44%). Concluyendo que el tiempo de registro de los viáticos comprende una reducción notable de 685.71 segundos (56%) con el sistema informático.

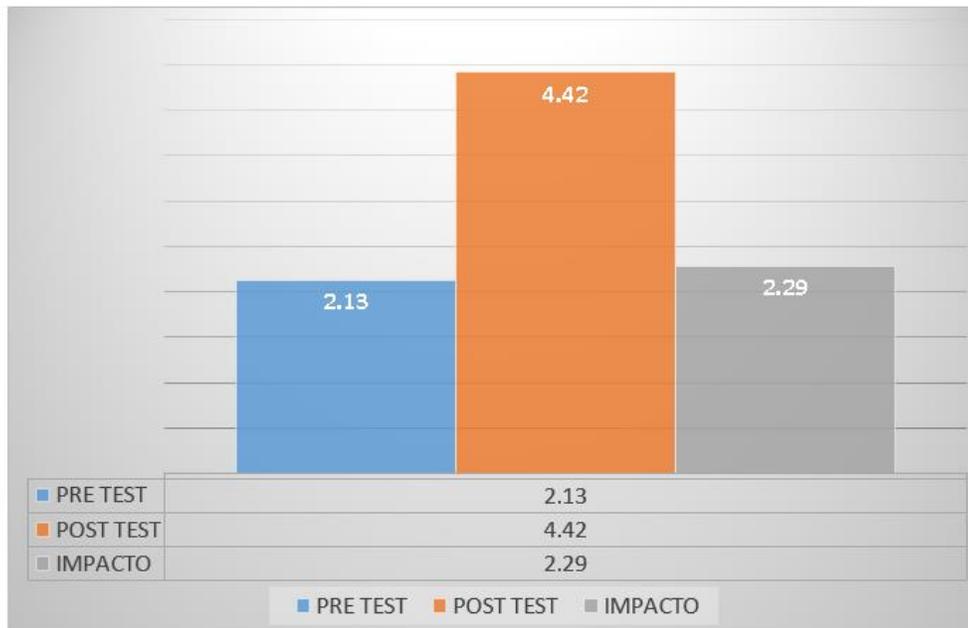
Figura 9: Gráfico del Tiempo Promedio del registro de los viáticos



Elaboración. (Propia, 2018)

4. Para el nivel de Satisfacción del personal administrativo., considerando una escala valorativa de 1 a 5 donde 5 es el 100%, respecto al sistema antiguo, era de 2.13 (42.6%), mientras que con el Sistema Propuesto se obtuvo 4.42 (87.4%). Concluyendo que la satisfacción del personal administrativo se incrementó en 2.29 puntos (45.8%) más con la implementación del sistema informático.

Figura 10: Resultado del Nivel de Satisfacción del personal administrativo



Elaboración. (Propia, 2018)

VI. RECOMENDACIONES

Para mejorar la continuidad operacional del sistema propuesto, se dan las siguientes recomendaciones:

- Se sugiere al administrador de la empresa realizar copia de seguridad (backup) de forma diaria para que la información del sistema de información web este seguro.
- Es conveniente que la empresa realice la verificación del funcionamiento de la infraestructura tecnológica existente para que el sistema de información web funcione sin inconvenientes.
- Se sugiere que la empresa, determine realizar capacitaciones a los trabajadores para que interactúen con el sistema de información de manera correcta.
- Es conveniente que la empresa pueda contar con un personal encargado para que garantice el funcionamiento continuo del sistema de información

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan. 2017. *Fundamentos de bases de datos.* s.l. : McGraw-Hill, 2017. 8448146441.

Amo, F, y Martínez, L, & Segovia. 2013. *Introducción a la ingeniería del software:Modelo de desarrollo de programas.*, Madrid(ESpaña) : Delta Publicaciones, 2013. 335-349..

Analisis tributario. **Tripi, Patricia Pinglo. 2015.** 2074-109X, lima : AEL, 2015.

Baez, Sergio. 2013. knowDo. *knowDo.* [En línea] Sistemas Web, 20 de 10 de 2013. [Citado el: 28 de 05 de 2018.] <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>.

Blogger. 2013. Blogger. *Blogger.* [En línea] 8 de diciembre de 2013. [Citado el: 10 de junio de 2018.] <http://rupequipo1.blogspot.com/2012/12/estructura-y-fases-de-rup.html>.

Booch, G, y Rumbaugh, J. y Jacobson. 2014. *El proceso unificado del desarrollo del software:modelos de desarrollo.* MADRID (España) : Pearson, 2014.

esan. 2017. ConexiónEsan. [En línea] 24 de Enero de 2017. [Citado el: 2018 de Junio de 2018.] <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/fundamentos-financieros-el-valor-actual-neto-van/>.

Ezquerria, manuel alva. 2002. *lengua española.* barcelona : spes, 2002.

Heurtel, Olivier. 2016. *PHP 7.* BARCELONA : ENI, 2016.

HIDRANDINA. 2018. Distriluz. [En línea] Junio de 2018. [Citado el: 21 de Junio de 2018.] http://www.distriluz.com.pe/hidrandina/04_cliente/calcul_02.asp#lista.

—. **2018.** Distriluz. [En línea] Junio de 2018. [Citado el: 02 de julio de 2018.] http://www.distriluz.com.pe/hidrandina/04_cliente/calcul_02.asp#lista.

Jose, Vertice. 2014. Diseño basico de paginas web en HTML. *Diseño basico de paginas web en HTML.* españa : Vertice, 2014.

Lopez, Jose Manuel Piñeiros. 2015. *Desarrollo de Programas en la Base de Datos.* barcelona : paraninfo, 2015.

Oliver Rollet. 2015. *ADRENDER A DESARROLLAR UN SITIO WEB CON PHP Y MySQL.* Barcelona : ENI, 2015. 1808940.

Rinaudo, Guillermo Pantaleo-Ludmilla. 2016. *ingenieria de sotfware*. s.l. : Ink, 2016.

Rodríguez, Raúl. 2017. efikacia. *efikacia*. [En línea] 22 de 08 de 2017. [Citado el: 18 de 05 de 2018.] <http://efikacia.com.pe/2017/08/22/gasto-de-viaticos/>.

Rollet, Oliver. 2015. *Aprender a desarrollas un sitio WEB con PHP y MYSQL*. barcelona : ENI, 2015. 97-117.

Sommerville, Ian. 2016. *Ingenieria de sotfware.Septima edicion*. madrid : Pearson addison wesley, 2016.

SUNAT. 2006. *Depreciación contable de los Activos Fijos*. Lima : s.n., 2006.

Un método para la trazabilidad de requisitos. **Silva, Barrera,Arroyave y Pineda. 2013.** 8, s.l. : revista EIA, 2013.

Velasco, Juan. 2014. Hipertextual. *Hipertextual*. [En línea] 14 de 02 de 2014. [Citado el: 21 de 06 de 2018.] <https://hipertextual.com/archivo/2014/02/atom-editor-texto-desarrollo-github/>.

VIII. ANEXOS

Anexo N° 1: Encuesta de Selección de Metodología a Experto 01

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

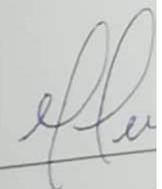
APELLIDOS Y NOMBRES: García Durand Gianfranco Daniel
 PROFESIÓN: Ing. de Sistemas
 EMPRESA: Sedachimbote S.A
 N° CIP: 135588
 CARGO: Jefe de Informática
 INSTRUCCIONES: LEA EL TÍTULO CON ATENCIÓN:
 TÍTULO:

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	4	4	
XP	3	3	3	3	
SCRUM	4	5	3	4	
ICONIX	4	2	2	3	


 Firma del encues

Anexo N° 2: Encuesta de Selección de Metodología a Experto 02

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: SCARLE RIVERA CAMILO ERNESTO

PROFESIÓN: INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

N° CIP: 79126

CARGO: Docente Ordenador

INSTRUCCIONES: LEA EL TÍTULO CON ATENCIÓN:

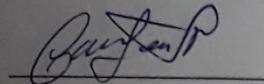
TÍTULO: "sistema informático para rendición de viáticos basado en tecnología web y su impacto en la gestión del área de recursos financieros de la empresa sedachimbote"

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	5	5	4	5	5
XP	3	4	4	3	3
SCRUM	3	3	3	3	3
ICONIX	4	3	3	4	3



Firma del encuestado

Anexo N° 3: Encuesta de Selección de Metodología a Experto 03

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: Terrero Cabrera Julio Luis
 PROFESIÓN: Inj. de Computación y Libros
 EMPRESA: UCV - Chimbote
 N° CIP: 83184
 CARGO: Docente - TP

INSTRUCCIONES: LEA EL TÍTULO CON ATENCIÓN:

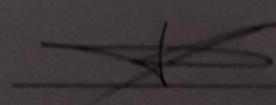
TÍTULO: "sistema informático para rendición de viáticos basado en tecnología web y su impacto en la gestión del área de recursos financieros de la empresa sedachimbote"

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	4	5	5	5	5
XP	4	4	4	4	4
SCRUM	3	3	3	3	3
ICONIX	4	4	4	3	4


Firma del encuestado

Anexo N° 4: Validación de Encuestas

Se tuvieron que evaluar 4 metodologías de desarrollo web, las cuales fueron analizadas por expertos para seguir con el proceso de selección y desarrollar el sistema web propuesto.

Matriz Promedio de los criterios de Selección							
Encuestado	Metodologia	0.15	0.15	0.2	0.2	0.3	1
		C1	C2	C3	C4	C5	
Ing. García Durand Gianfranco Dani	RUP	5	4	4	4	4	
Ing. Tenorio Cabrera Julio Luis		4	5	5	5	5	
Ing. Suarez Rebaza Camilo Ernesto		5	5	4	5	5	
Promedio		4.6	4.6	4.3	4.6	4.6	4.54
Ing. García Durand Gianfranco Dani	XP	3	3	3	3	3	
Ing. Tenorio Cabrera Julio Luis		4	4	4	4	4	
Ing. Suarez Rebaza Camilo Ernesto		3	4	4	3	3	
Promedio		3.3	3.6	3.6	3.3	3.3	3.42
Ing. García Durand Gianfranco Dani	SCRUM	4	5	3	4	3	
Ing. Ing. Tenorio Cabrera Julio Luis		3	3	3	3	3	
Ing. Suarez Rebaza Camilo Ernesto		3	3	3	3	3	
Promedio		3.3	3.6	3	3.3	3	3.24
Ing. García Durand Gianfranco Dani	ICONIX	4	2	2	3	2	
Ing. Ing. Tenorio Cabrera Julio Luis		4	4	4	3	4	
Ing. Suarez Rebaza Camilo Ernesto		4	4	4	4	3	
Promedio		4	3.3	3.3	3.3	3	3.38

Anexo N° 5: Encuesta del Nivel de satisfacción del personal administrativo - Pre-Test y Post - Test

- 1. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con el proceso actual de rendición de viáticos?**
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

- 2. ¿Se encuentra satisfecho en cuanto al tiempo invertido en rendición de viáticos?**
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

- 3. ¿Usted Cree que existe un adecuado control del proceso en el trámite de rendición de viáticos?**
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

- 4. ¿Cree usted que existe un adecuado control del proceso en el trámite de solicitud de viáticos?**
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

- 5. ¿Si comete un error en su rendición de viáticos se le hace fácil modificarlos?**
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
- 6. ¿El personal del área recursos financieros brinda un trato cordial a la hora de su rendición de viáticos?**
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
- 7. ¿Conoce el trámite completo de rendición de viáticos?**
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
- 8. ¿Cómo califica el servicio brindado por el área de recursos financieros?**
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
- 9. ¿Se siente cómodo con la actual forma en la que rinde sus viáticos?**
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

Anexo N° 6: Instrumento Guía de observación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE SISTEMAS

“SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN TECNOLOGÍA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL PROCESO DE LA RENDICIÓN DE VIÁTICOS DEL ÁREA DE RECURSOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA SEDACHIMBOTE; ANCASH”

INDICADOR 02: TIEMPO DE REGISTRO DE VIÁTICOS

TÉCNICA: GUÍA DE OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: CRONÓMETRO

TIEMPO EMPLEADO: DIARIO/MIN

N°	Fecha	Hora de inicio	Hora de término	Tiempo de demora (Min)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE SISTEMAS

“SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN TECNOLOGÍA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL PROCESO DE LA RENDICIÓN DE VIATICOS DEL ÁREA DE RECURSOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA SEDACHIMBOTE; ANCASH”

INDICADOR 03: TIEMPO DE BÚSQUEDA DE LA INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

TÉCNICA: GUÍA DE OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: CRONÓMETRO

TIEMPO EMPLEADO: DIARIO/MIN

N°	Fecha	Hora de inicio	Hora de término	Tiempo de demora (Min)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE SISTEMAS

“SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN TECNOLOGÍA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL PROCESO DE LA RENDICIÓN DE VIÁTICOS DEL ÁREA DE RECURSOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA SEDACHIMBOTE; ANCASH”

INDICADOR 04: TIEMPO DE RENDICIÓN DE VIÁTICOS

TÉCNICA: GUÍA DE OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: CRONÓMETRO

TIEMPO EMPLEADO: SEMANAL

N°	Fecha	Hora de inicio	Hora de término	Tiempo de demora (Min)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Anexo N° 7: Validación de Instrumentos

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Pinedo Sipientes Cárdenas, titular del DNI N° 46865310, de profesión Ing. Sistemas, ejerciendo actualmente como Asistente Senior, en la institución Universidad César Vallejo S.A.C.

Por medio de la presente hago constar que revisando 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			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de los ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Chimbote, a los 02 días del mes de octubre del 2020.


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

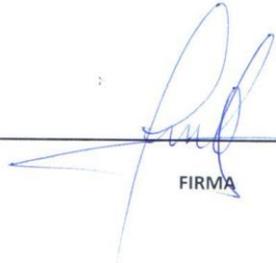
Las categorías a evaluar son: redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
N°	Ítem	a	b	c	d	e	
1	B	/	/	/	/	/	
2	B	/	/	/	/	/	
3	B	/	/	/	/	/	
4	B	/	/	/	/	/	
5	B	/	/	/	/	/	
6	B	/	/	/	/	/	
7	B	/	/	/	/	/	
8	B	/	/	/	/	/	
9							
10							

Evaluado por:

Nombre y Apellido: Gianmarco Pinedo Sipientes

DNI: 46865310


FIRMA

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Charlie Hord Esquivel Alva, titular del DNI N° 41504031, de profesión Ingeniero Sistemas, ejerciendo actualmente como Docente en la institución Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que revisando 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			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de los items			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Chimbote, a los 02 días del mes de octubre del 2020.



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
N°	Ítem	a	b	c	d	e	
1	B		X				
2	B		X				
3	B		X				
4	B		X				
5	B		X				
6	B		X				
7	B		X				
8	B	X					
9							
10							

Evaluado por:

Nombre y Apellido: Charke Esquivel Alva

DNI: 41504031



FIRMA

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Luis Contreras Murofo, titular del DNI N° 45348760, de profesión Ing. Sistemas, ejerciendo actualmente como técnico Senior, en la institución Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que revisando 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		✓		
Amplitud de contenido		✓		
Redacción de los ítems		✓		
Claridad y precisión		✓		
Pertinencia		✓		

En Chimbote, a los 02 días del mes de octubre del 2020



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
N°	Ítem	a	b	c	d	e	
1	B		X				
2	B		X				
3	B		X				
4	B		X				
5	B		X				
6	B		X				
7	B	X					
8	B		X				
9							
10							

Evaluado por:

Nombre y Apellido: Luis Contreras Morrufo

DNI: 45348720



FIRMA

Anexo N° 8: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

FASE I: INICIO

MODELO DEL NEGOCIO

El modelo del negocio no viene hacer el conocimiento exacto de lo que actualmente se hace en los procesos, para considerarlos luego en el nuevo sistema.

Reglas del negocio

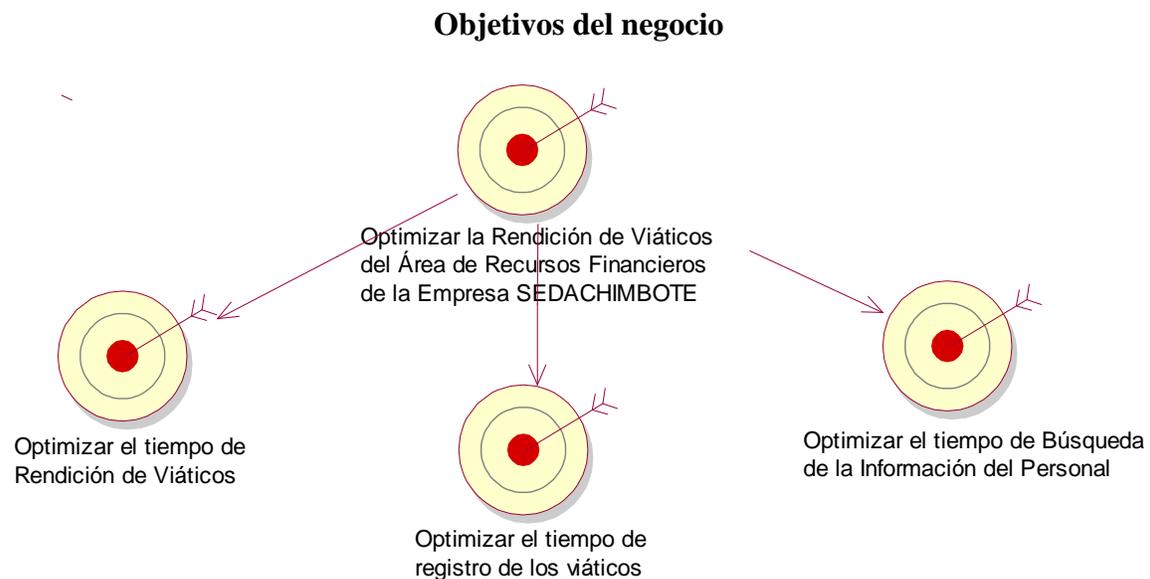
El trabajador solicita sus viáticos al área de planeamiento quien luego de dar el visto bueno procederá a enviárselo al área de recursos financieros.

El trabajador luego deberá rendir sus viáticos por una plataforma web desfasada donde luego deberá imprimirlo y llevar a recursos financieros.

Recursos financieros revisara la rendición y pasara a al área de contabilidad la rendición.

OBJETIVOS DEL NEGOCIO

A continuación, se muestra los objetivos del negocio:

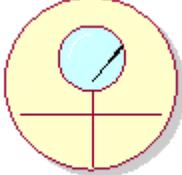


Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

DESCRIPCIÓN DE ACTORES Y TRABAJADORES DEL NEGOCIO

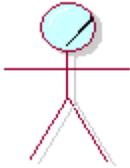
Tabla N° 15: Descripción de Actor trabajador

Nombre del Actor	Descripción
 <p data-bbox="381 594 625 621">Personal de Finanzas</p>	Encargado de recibir la solicitud de viáticos y de girar a los trabajadores el monto asignado.

Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

Tabla N° 16: Descripción de Actor Personal Ventas

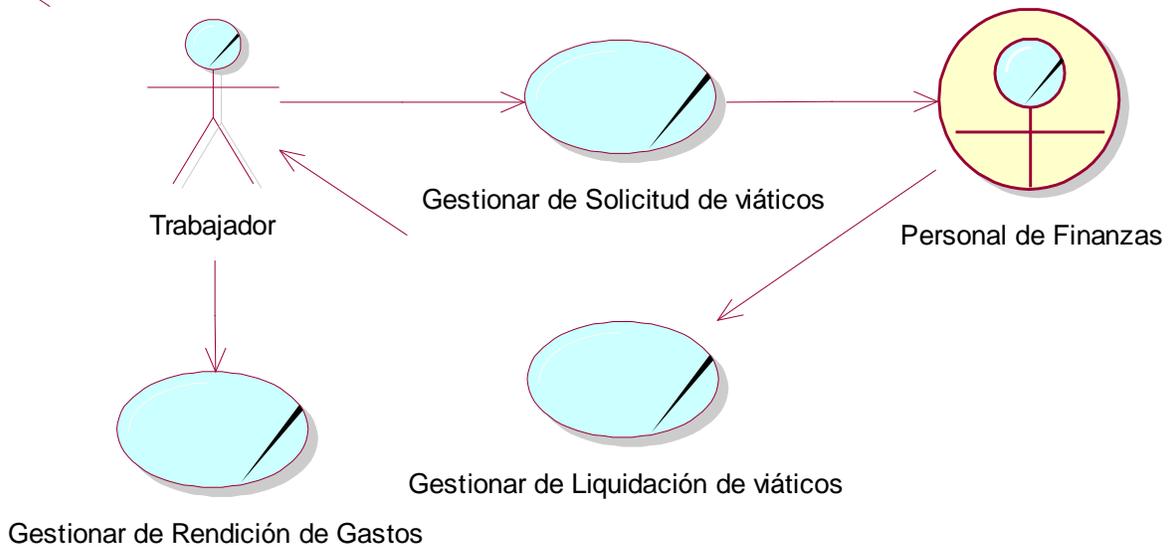
Nombre del Actor	Descripción
 <p data-bbox="440 1205 563 1232">Trabajador</p>	Será el que solicitara los viaticos al área de recursos fincieros.

Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Figura 11: Diagrama de Casos de uso del Negocio



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Una vez ya señalados los casos de uso del negocio procedemos a la descripción y el propósito de cada uno de los casos.

Podemos describir lo siguiente de los casos de uso anteriores:

Caso de uso del negocio “Gestión de solicitud de viáticos”

Tabla N° 17: Gestionar solicitud de viáticos

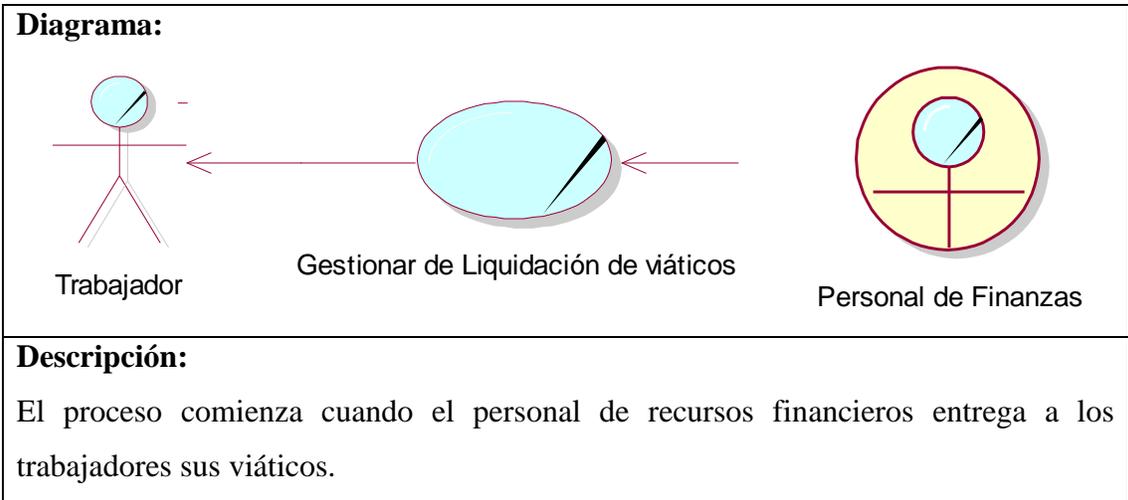
<p>Nombre de Caso de uso del Negocio: Gestionar solicitud de viáticos</p>
<p>Actores o trabajadores del negocio: Trabajador/Personal de Recursos financieros</p>
<pre> graph LR A((Trabajador)) --> B([Gestionar de Solicitud de viáticos]) B --> C((Personal de Finanzas)) </pre>
<p>Descripción: El proceso inicia cuando el usuario solicita sus viáticos, al área de recursos financieros.</p>

Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

Tabla N° 18: Caso de uso del negocio Gestionar de liquidación de viáticos

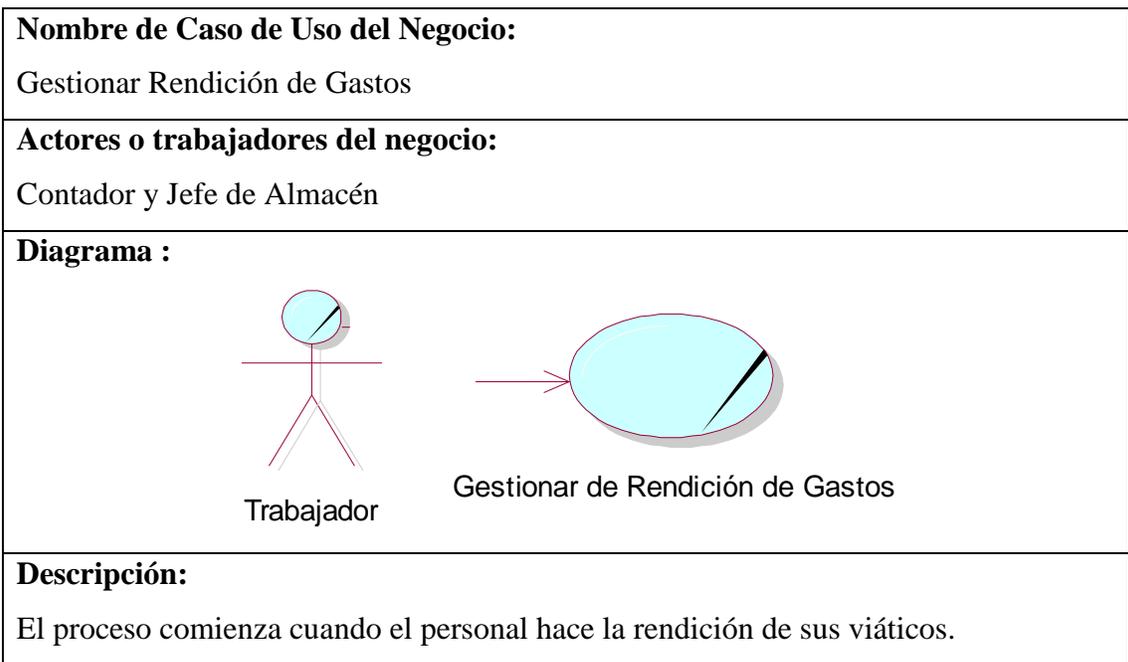
<p>Nombre de Caso de Uso del Negocio: Gestionar de liquidación de viáticos</p>
<p>Actores o trabajadores del negocio: Contador y Jefe de Almacén</p>



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

Tabla N° 19: Caso de Uso del Negocio Gestionar Rendición de Gastos

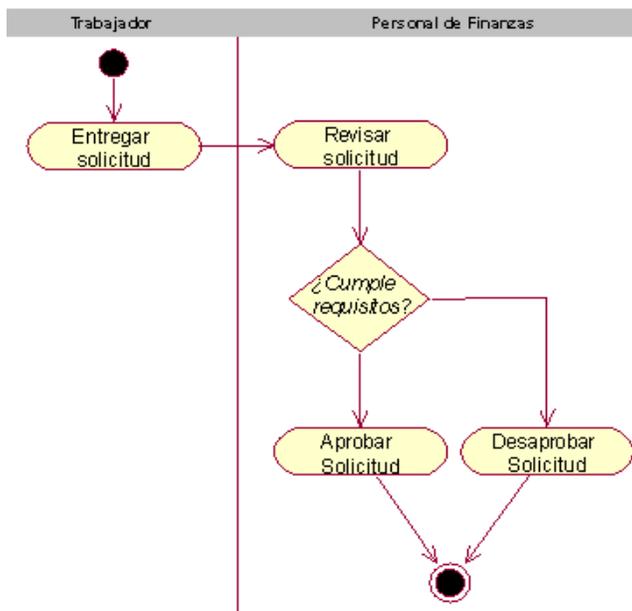


Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES POR CASO DE USO

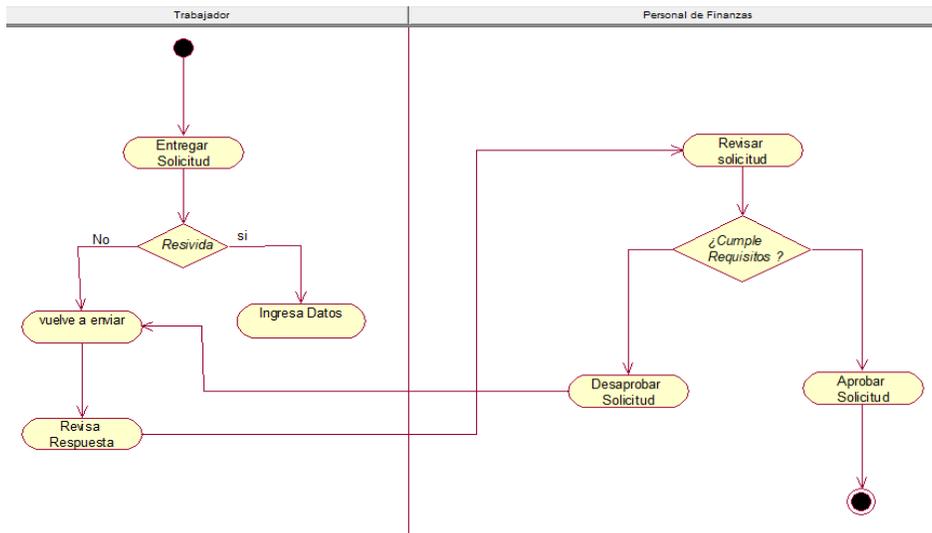
Figura 12: Gestionar solicitud de viáticos



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

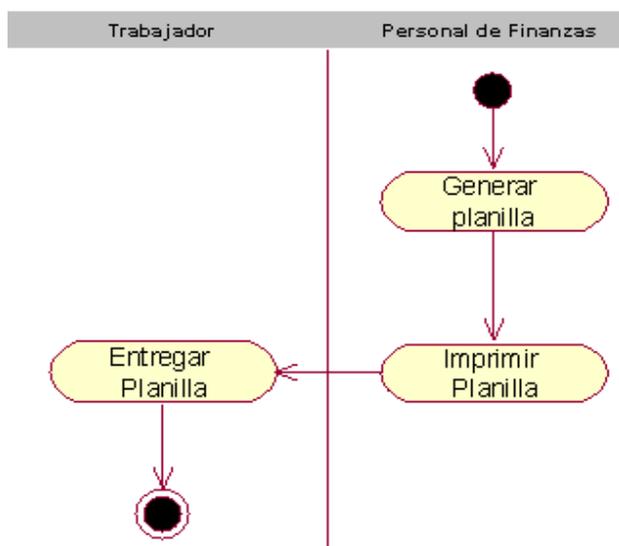
Figura 13: Gestionar de liquidación de viáticos



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

Figura 14: Gestionar Rendición de Gastos



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

MODELO DE REQUERIMIENTOS

Requerimientos Funcionales

Tabla N° 20: Requerimientos Funcionales

N°	Descripción	Detalle
1	Ingresar al sistema	Pantalla inicial para el ingreso al sistema, donde se solicita usuario y contraseña
2	Validar usuario	Valida los datos ingresados, si está bloqueado, cantidad de sesiones iniciadas y si posee un cargo en la institución
3	Gestionar formularios	Registrar, editar y eliminar formularios
4	Gestionar roles	Registrar, editar y eliminar roles
5	Gestionar usuarios	Registrar, editar, eliminar usuarios
6	Buscar roles	Permite buscar roles en base a criterios definidos
7	Gestionar personas	Registrar, editar, eliminar personas

8	Buscar personas	Permite buscar una persona por sus apellidos y nombres
9	Gestionar solicitud de viáticos	Registrar, editar, eliminar solicitudes de viáticos, así como su ampliación, consulta de historial y el estado en que se encuentra
10	Gestionar rendición de viáticos	Registrar, editar, eliminar rendiciones de viáticos, así como la consulta de su historial y el estado en que se encuentra
11	Visar solicitud	Permite a los jefes inmediatos visar una solicitud
12	Validar rendición	Permite a los jefes inmediatos validar una rendición
13	Anular solicitud	Permite a los Gerentes anular una solicitud registrada, sin importar su estado actual
14	Autorizar solicitud	Permite al Gerente responsable de los gastos autorizar la solicitud de viáticos
15	Autorizar rendición	Permite al Gerente responsable de los gastos autorizar la rendición registrada en el sistema
16	Cerrar viático	Permite dar por concluido el proceso de viáticos entre la solicitud y la rendición

Elaboración: (Cruz, 2018)

Requerimientos no funcionales

Interfaz:

- Interfaz clara, legible y fácil de usar.
- Interfaz acorde a la Organización.

Datos:

- La aplicación web validará los tipos de datos que se ingresarán a la Aplicación Web.

Seguridad:

- El acceso al sistema será mediante la validación de un usuario, previamente registrado.
- Cada usuario tendrá un perfil, en el cual se definan las tareas a realizar.

Documentación:

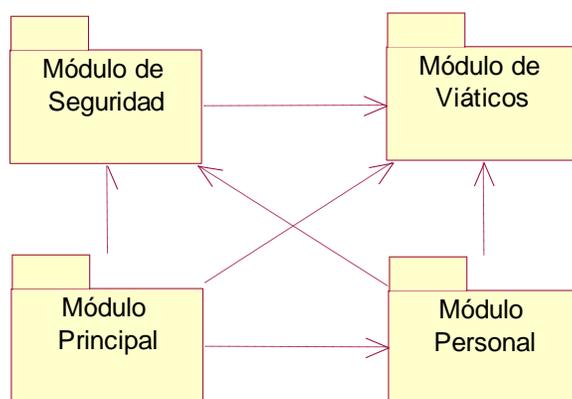
- La aplicación web requiere de un manual de usuario, para una mayor comprensión del mismo.

Usabilidad:

- La aplicación web debe ser sencilla de operar para cualquier persona que lo utilice.

DIAGRAMA DE MÓDULOS Y SUS RELACIONES

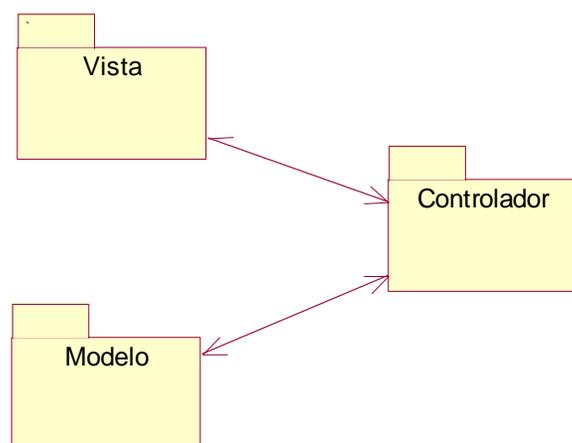
Figura 15: Diagrama de módulos y sus relaciones



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

Figura 16: Diagrama de módulos y sus relaciones



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA

1. 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 estimación. Se realiza a partir de la siguiente fórmula:

Ecuación 7: Puntos De Casos De Uso Sin Ajustar

$$UUCP= UAW + UUCW$$

(THOMAS, 2011)

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.

FACTOR DE PESO DE LOS ACTORES SIN AJUSTAR (UAW)

Tabla N° 21: Factor De Peso De Los Actores Sin Ajustar (UAW)

ACTOR	TIPO	FACTOR
Personal de Finanzas	Complejo	3
Trabajador	Medio	2
UAW		5

Elaboración. (Cruz, 2018)

El factor de peso de los actores sin ajustar, es el análisis de los actores presentes y su complejidad. En el sistema se tiene que existe 01 actor complejo y 01 actor medio, por lo que **FPASA** está dado por la siguiente expresión.

Tabla N° 22. Ponderado De Actores

TIPO DE ACTOR	DESCRIPCIÓN	FACTOR
Simple	Otro Sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API)	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

Fuente: (THOMAS, 2011)

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° 23. 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

Fuente:(COLOMO, 2014)

- **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° 24. Factor De Peso 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

Fuente: (THOMAS, 2011)

Tabla N° 25. Cálculo De UUCW

TIPO DE CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	FACTOR	N° CUS	RESULTADO
Simple	Menos de 5 clases	5	10	50
Medio	5 a 10 clases	10	1	10
Complejo	Más de 10 clases	15	0	0
UUCW				60

Elaboración. (Cruz, 2018)

DETERMINACIÓN DEL CÁLCULO DE PUNTOS DE CASOS DE USO SIN AJUSTAR

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW}$$

$$\text{UUCP} = 5 + 60$$

$$\text{UUCP} = 65$$

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 8: Puntos De Casos De Uso Ajustados

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

(COLOMO, 2014)

Donde:

UCP = Puntos de casos de uso ajustados.

UUCP = Puntos de casos de uso sin ajustar.

TCF = Factores técnicos.

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° 26. 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° 27. Escala De Valoración

DESCRIPCIÓN	VALOR
Irrelevante	De 0 a 2
Medio	De 3 a 4
Esencial	5

Fuente: (COLOMO, 2014)

Las fórmulas son:

Ecuación 9: Factor Total

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

Fuente: (COLOMO, 2014)

Ecuación 10: Factor De Complejidad Técnica

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

Fuente: (COLOMO, 2014)

Tabla N° 28. Cálculo De Los Factores De Complejidad Técnica

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO	VALOR	FACTOR	COMENTARIO
T1	Sistema Distribuido	2	2	4	El sistema web posee un sistema de distribución ordenado.
T2	Tiempo de Respuesta	1	3	3	El tiempo de respuesta del sistema cumple los objetivos trazados en el proyecto.
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	3	3	El sistema no posee cálculos complejos.
T5	El código debe ser reutilizable	1	2	2	No es un objetivo reutilizar el código.
T6	Facilidad de Instalación	0.5	1	0.5	Por ser un sistema web la complejidad de instalación es mínima.
T7	Facilidad de uso	0.5	5	2.5	El sistema debe ser fácil de usar.
T8	Portabilidad	1	4	4	El sistema web puede estar almacenado en cualquier plataforma.
T9	Facilidad de cambio	1	5	5	El sistema web se encuentra estructurado para que los cambios realizados afecten lo menos posible a la gestión que soporta.
T10	Concurrencia	1	5	5	La concurrencia es tratada con suma importancia.
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	5	5	La seguridad del sistema es un tema bastante controlado.
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	2	2	El sistema web es accesible a cualquier usuario.
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario.	1	1	1	No es necesario el entrenamiento de los usuarios finales, debido a la facilidad de uso que presenta el sistema.
TOTAL					40

Elaboración. (Cruz, 2018)

Tenemos:

$$TCF = 0.6 + (0.01 * 40)$$

$$TCF = 1$$

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° 29. Factores De Ambiente

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1
E4	Capacidad del análisis 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:

Ecuación 11: Factor De Ambiente Total

$$\mathbf{EFactor = Sum (Valor * Peso)}$$

Fuente: (COLOMO, 2014)

Ecuación 12: Factor De Ambiente

$$\mathbf{EF = 1.4 + (-0.03 * EFactor)}$$

Fuente: (COLOMO, 2014)

Tabla N° 30. Cálculo De Factor De Ambiente

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO	VALOR	FACTOR	COMENTARIO
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5	3	4.5	Se está poco familiarizado con el modelo del proyecto.
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5	3	1.5	Se necesita de capacitación y de conocimientos para garantizar su correcto funcionamiento.
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1	2	2	Se considera poco grado de experiencia en la programación orientada a objetos (POO)
E4	Capacidad del 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 se 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	1	-1	El lenguaje empleado es Java - Netbeans y este ofrece grandes facilidades y ventajas, sin embargo, se considera una dificultad media en su empleo.
TOTAL				21.5	

Elaboración. (Cruz, 2018)

$$EF = 1.4 + (-0.03*21.5)$$

$$EF = 0.755$$

CÁLCULO DE LOS CASOS DE USO AJUSTADOS

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 65 * 1 * 0.755$$

$$UCP = 49.075$$

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° 31. Estimación De Esfuerzos

FACTOR	FILTRO
De E1 a E6	Factor < 3
De E7 a E8	Factor > 3

Fuente: (COLOMO, 2014)

PARA EVALUAR EL RESULTADO O LA CANTIDAD TOTAL SEGÚN LA SIGUIENTE TABLA

Tabla N° 32. Horas - Personas

HORAS – PERSONAS (CF)	DESCRIPCIÓN
20	Si el valor es ≤ 2
28	Si el valor es ≤ 4
36	Si el valor es ≥ 5

Fuente: (COLOMO, 2014)

El esfuerzo en horas – personas viene dado por:

Ecuación 13: Esfuerzo En Horas - Persona

$$E= UCP * CF$$

Fuente: (COLOMO, 2014)

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 del esfuerzo de todo el 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° 33. Distribución Genérica Del Esfuerzo

ACTIVIDAD	PORCENTAJE
Análisis	10%
Diseño	20%
Programación (Desarrollo)	40%
Pruebas	15%
Sobrecarga	15%

Fuente: (THOMAS, 2011)

Cálculo del esfuerzo

$$E= UCP*CF$$

$$E= 49.075 * 28$$

$$E= 1 374.1 \text{ Horas –Hombre}$$

Tabla N° 34. Distribución Real Del Esfuerzo

ACTIVIDAD	PORCENTAJE	HORA – HOMBRE
Análisis	10%	137.41
Diseño	20%	274.82
Programación (Desarrollo)	40%	549.64
Pruebas	15%	206.12
Sobrecarga	15%	206.12

Elaboración. (Cruz, 2018)

CÁLCULO DEL TIEMPO DE DESARROLLO (TDES)

Calculo del tiempo de desarrollo en horas

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

Ecuación 14: Tiempo De Desarrollo

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

Fuente: (THOMAS, 2011)

Donde CH =Cantidad de hombres

Se obtiene:

$$TDES=1\ 374.1 /1$$

$$TDES=1\ 374.1 \text{ Horas}$$

Calculo del tiempo de desarrollo en meses

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

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

Reemplazando:

$$\text{Meses}= 1\ 374.1 / (10 \text{ Horas} * 30 \text{ días})$$

$$\text{Meses}= 1\ 374.1 / 300$$

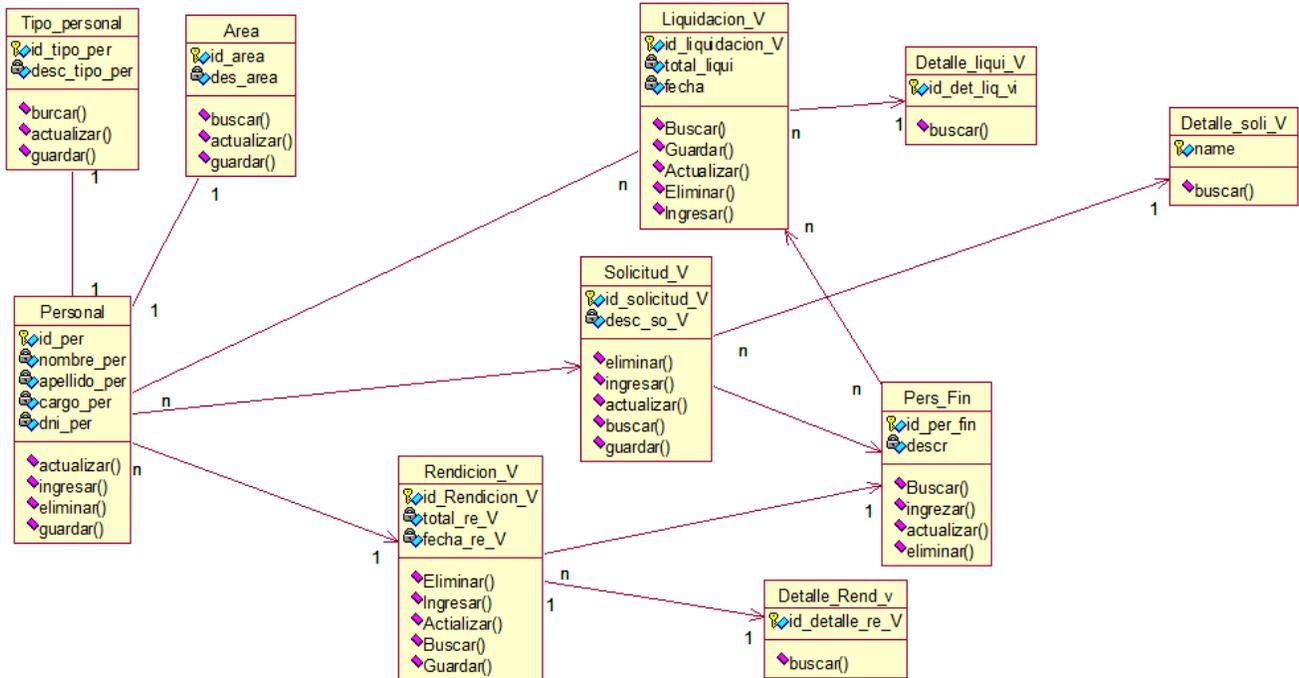
$$\text{Meses}= 4.6 \text{ Meses}$$

El tiempo de desarrollo en meses equivale aproximadamente a 4.6 meses

FASE II: ELABORACIÓN

DIAGRAMA DE CLASE

Figura 17: Diagrama de clases

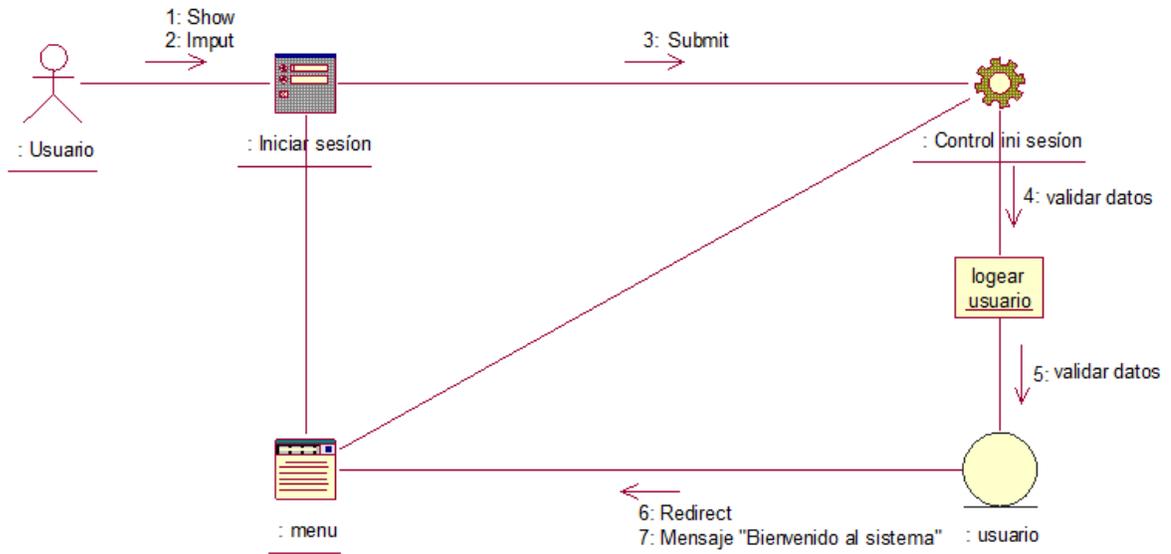


Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

DIAGRAMA DE COLABORACIÓN

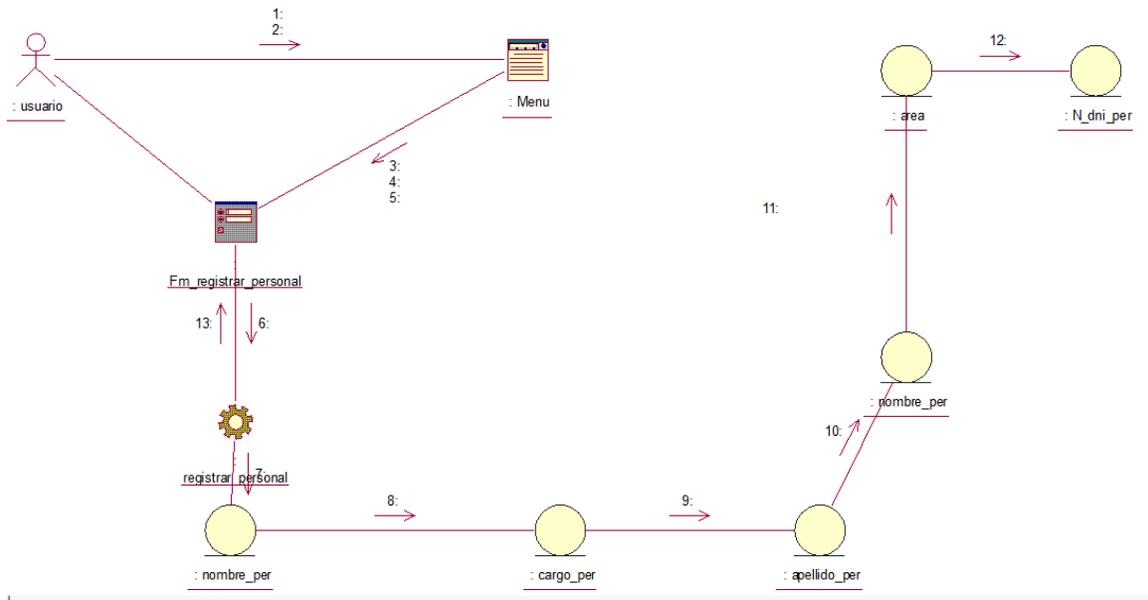
Figura 18: Módulo Autenticación-Iniciar Sesión



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Propia, 2018)

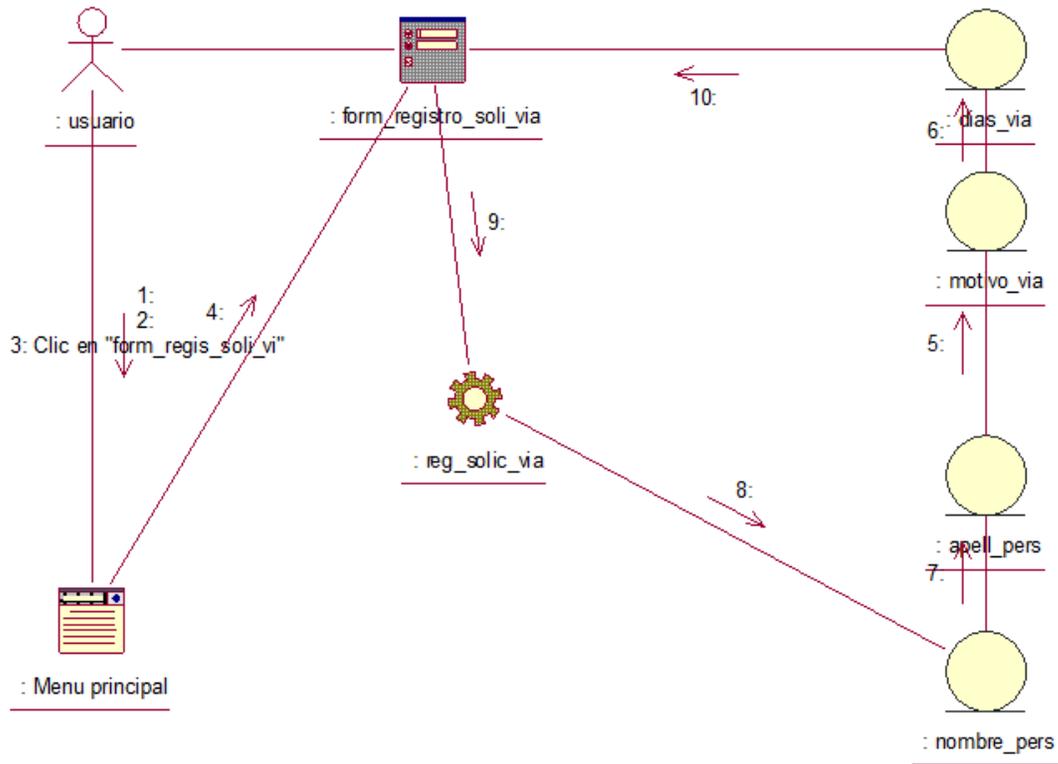
Figura 19: Módulo Autenticación-Registrar Personal



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

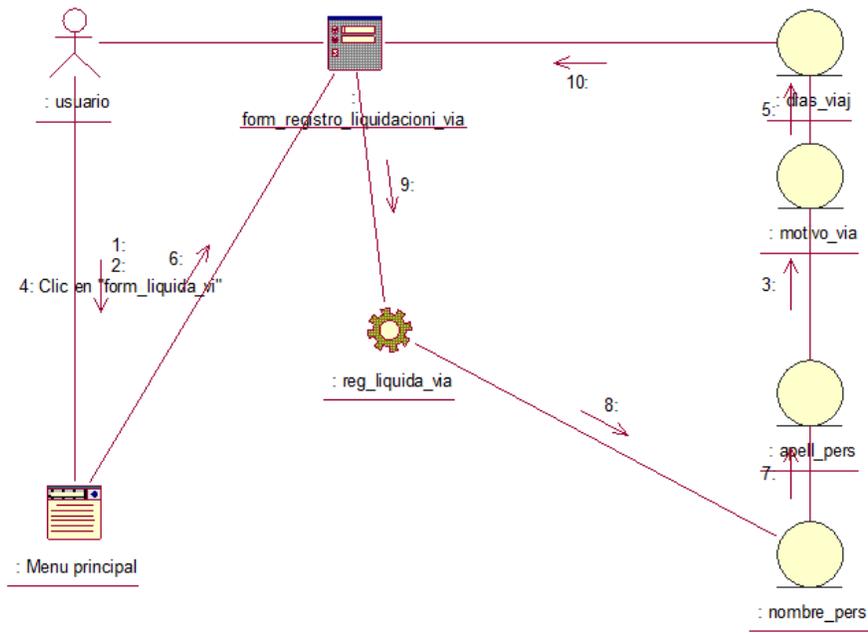
Figura 20: Módulo Autenticación-Registro Solicitud



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

Figura 21: Módulo Autenticación Registrar Liquidación

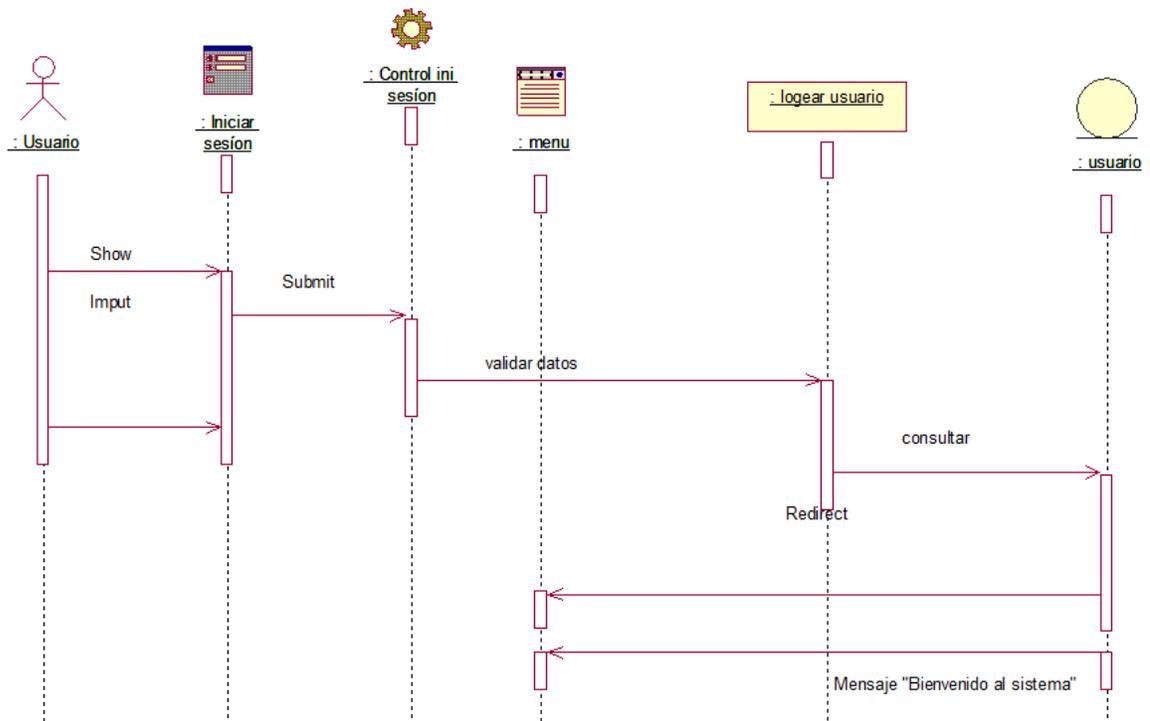


Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

DIAGRAMA DE SECUENCIA

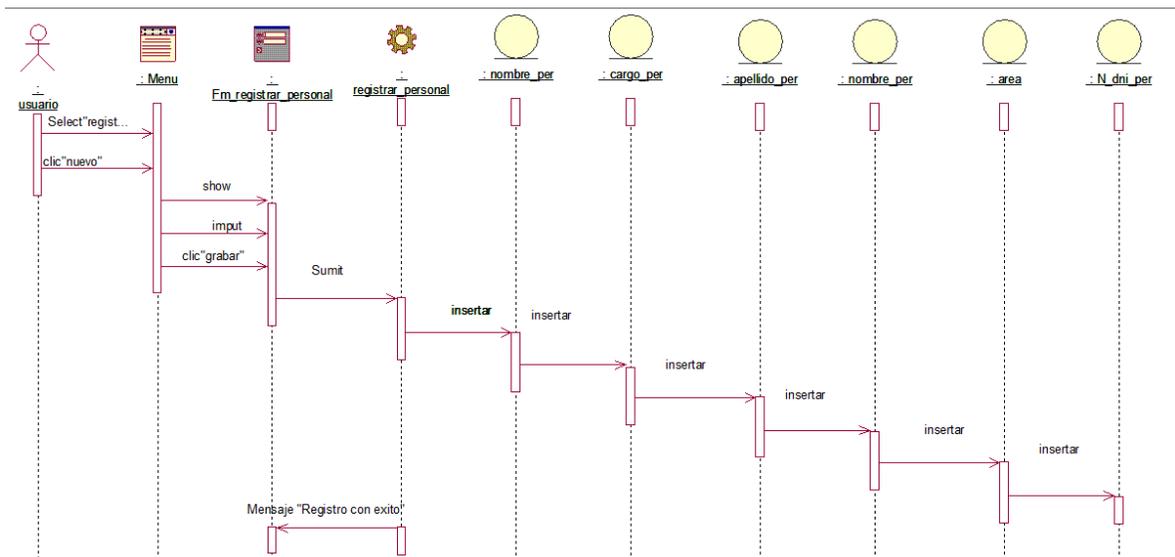
Figura N°22. Diagrama De Secuencia Módulo Autenticación



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

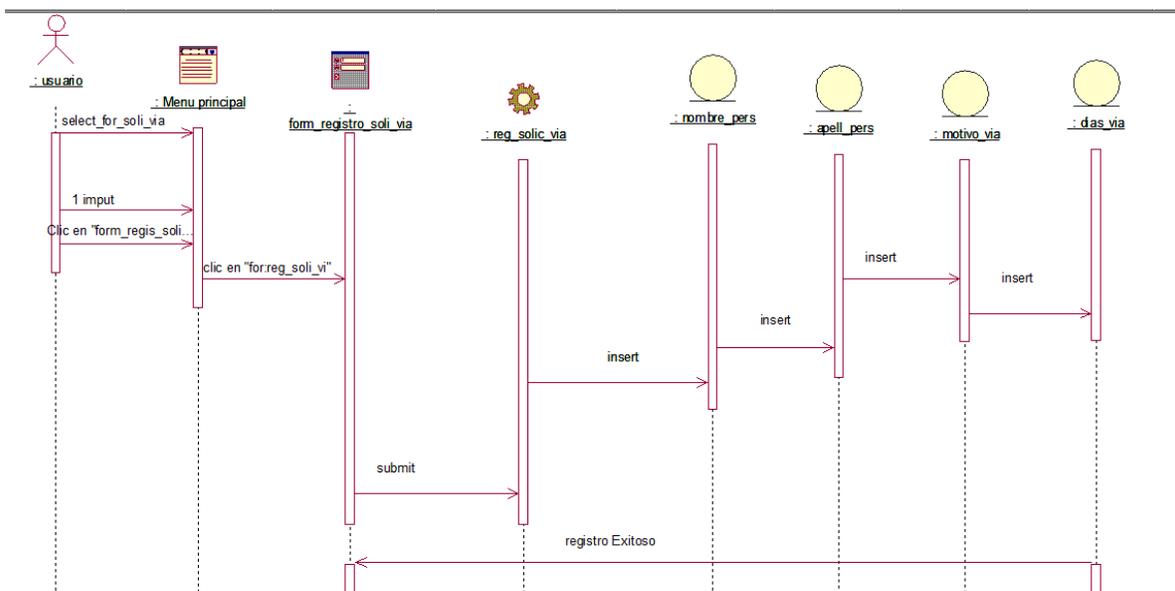
Figura 23: Diagrama de Secuencia Módulo Autenticación-Registrar Personal



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

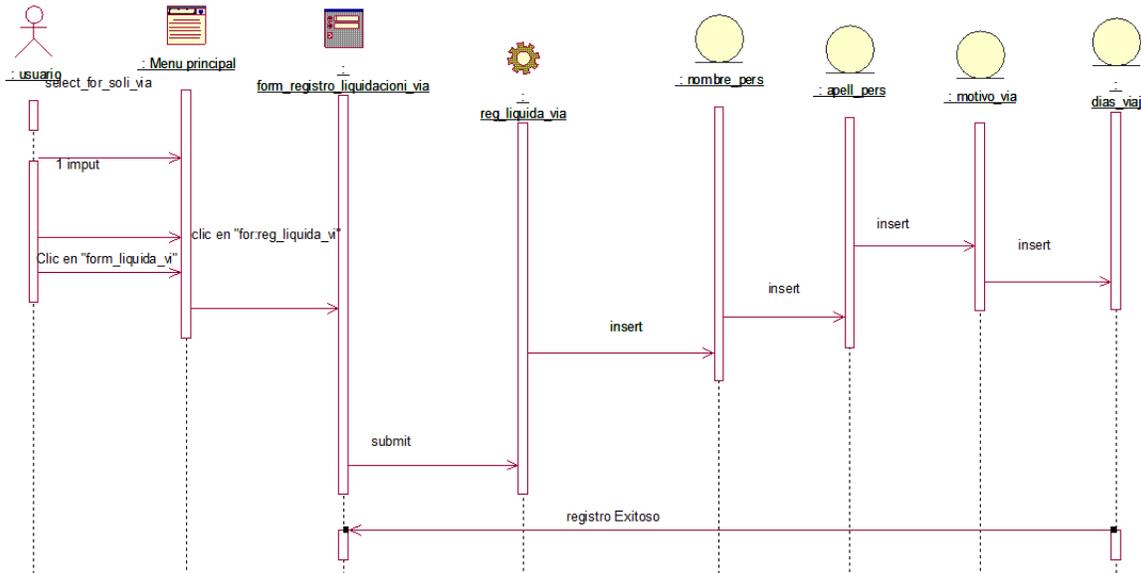
Figura 23: Diagrama de Secuencia Módulo Autenticación-Registrar Personal



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

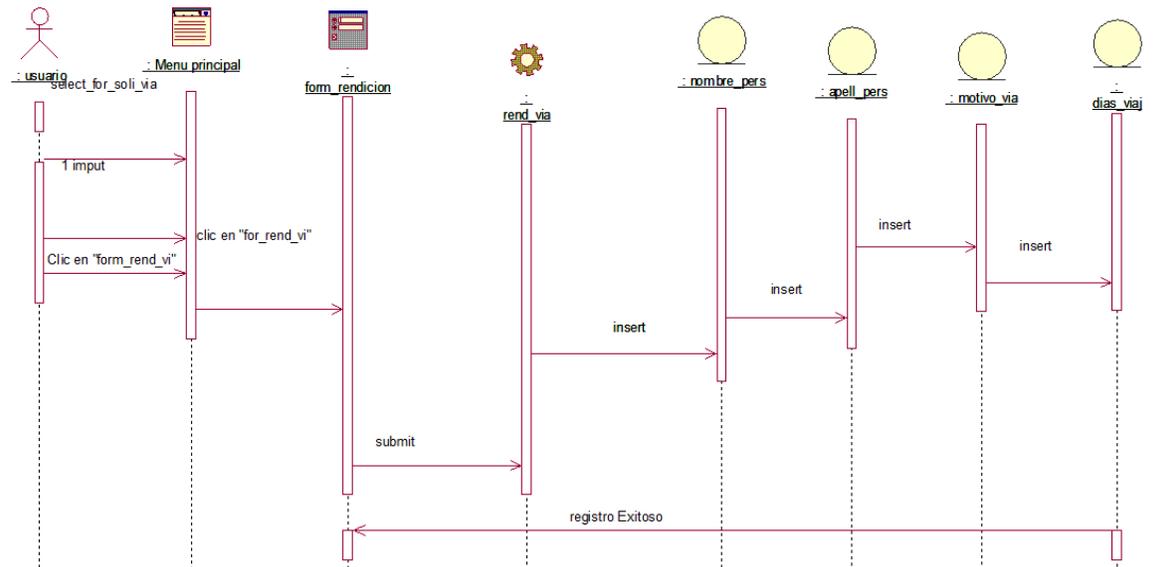
Figura 23: Diagrama de Secuencia Módulo Autenticación-Registrar Personal



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

Figura 23: Diagrama de Secuencia Módulo Autenticación-Registrar Personal



Fuente: (Rational Rose)

Elaboración: (Cruz, 2018)

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.0 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	--

Yo, ADOLFO HANS VEGA FAJARDO
Docente de la Facultad de INGENIERIA y
Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la Universidad César
Vallejo. CHIMBOTE, revisor (a) de la tesis titulada:

“
SISTEMA INFORMATICO BASADO EN TECNOLOGIA WEB PARA MEJORAR LA
GESTION DEL PROCESO DE LA RENDICION DE VIATICOS DEL AREA DE RECURSOS
FINANCIEROS DE LA EMPRESA SEDA CHIMBOTE”
.....
.....”, del (de la) estudiante
RUDOLF ERNESTO SALGADO RODRIGUEZ

constato que la investigación tiene un índice de similitud de ..28..% 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, 20 de diciembre del 2018


.....
Firma

Nombres y Apellidos del (de la) Docente

DNI: 00515273



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)

SALGADO RODRIGUEZ RUDOLF ERNESTO
D.N.I. : 32947570
Domicilio : HUASCAR G-5 (JAVIER HERAGA)
Teléfono : Fijo : 295192 Móvil : 947001075
E-mail : salgado-rudy@yahoo.pe

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : INGENIERIA
Escuela : INGENIERIA DE SISTEMAS
Carrera : INGENIERIA DE SISTEMAS
Título : INGENIERO DE SISTEMAS

Tesis de Post Grado

Maestría

Doctorado

Grado :
Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

SALGADO RODRIGUEZ RUDOLF ERNESTO

Título de la tesis:

SISTEMA INFORMATICO BASADO EN TECNOLOGIA WEB PARA MEJORAR LA GESTION DEL PROCESO DE LA RENDICION DE CUATRO DEL AREA DE RECURSOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA SEDACHIMBOTE, ANCASH
Año de publicación : 2019

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 :

20/12/2018



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
LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

RUDOLF ERNESTO SALGADO RODRIGUEZ

INFORME TÍTULADO:

“SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN TECNOLOGIA WEB PARA MEJORAR LA
GESTION DEL PROCESO DE LA RENDICION DE VIATICOS DEL AREA DE RECURSOS
FINANCIEROS DE LA EMPRESA SEDACHIMBOTE; ANCASH”

PARÁ OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

SUSTENTADO EN FECHA: 20/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 16

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN
Ing. Jorge Velasco Rodríguez
Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas