



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**“SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN  
DE EMISIÓN DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE  
TRANSITO Y REGISTRO DE SINIESTROS DE LA AFOCAT  
CHIMBOTE”**

**AUTOR:**

**BR. SÁNCHEZ MARIN JOHN JENRRI**

**ASESOR:**

**MG. MARCELINO TORRES VILLANUEVA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN TRANSACCIONALES**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2017**

## PAGINA DEL JURADO

El presidente y los miembros del Jurado Evaluador designados por la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas.

### **APRUEBAN**

La tesis denominada:

**“SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISIÓN DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO Y REGISTRO DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE”**

Presentado por:

---

BR. SÁNCHEZ MARIN JOHN JENRRI.

Presentado por:

---

DR. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES  
PRESIDENTE

---

MS. LOURDES DÍAZ AMAYA  
SECRETARIO

---

MG. MARCELINO TORRES VILLANUEVA  
VOCAL

## DEDICATORIA

A Dios por guiar mi vida, por ayudarme a ser paciente y no dejarme caer en los momentos difíciles.

Dedico este logro a mi esposa e hija que son mi fortaleza en haberme motivado en este sueño de consolidarme profesionalmente.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi más sincero agradecimiento a toda mi familia por su comprensión y apoyo incondicional durante todo este tiempo de vida universitaria.

Agradezco a los docentes de la Universidad Cesar Vallejo por todos sus conocimientos compartidos durante este arduo recorrido universitario y la consolidación de este proyecto de tesis.



## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **John Jenrri Sánchez Marin** con DNI Nro. 18124524, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas, declaró bajo juramento que toda la documentación que acompaño 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, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas Académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Trujillo, 8 de diciembre del 2017.

---

**John Jenrri Sánchez Marin**

## PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada: **“SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISIÓN DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO Y REGISTRO DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE”**, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

**John Jenrri Sánchez Marin**

## ÍNDICE GENERAL

PAGINA DEL JURADO .....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....	v
PRESENTACIÓN .....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiv
ANEXOS .....	xvi
RESUMEN .....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	20
1.1 Realidad Problemática .....	21
1.2 Trabajos Previos.....	23
1.2.1 Internacional .....	23
1.2.2 Nacional.....	24
1.3 Teorías Relacionadas al tema .....	27
1.3.1 Gestión.....	27
1.3.2 Gestión informática .....	29
1.3.3 Sistemas de gestión de información .....	29
1.3.4 Seguros Contra Accidentes de Tránsito – AFOCAT .....	30
1.3.5 Siniestros .....	31
1.3.6 Siniestralidad .....	31
1.3.7 Afocat.....	31
1.3.8 Gestión Siniestros.....	31
1.3.9 Solución Informática.....	32
1.3.10 Lenguaje de Programación .....	32
1.3.11 Elección del lenguaje de programación .....	34
1.3.12 Motor de base de datos .....	35
1.3.13 Selección del gestor de base de datos .....	35

1.3.14 Metodología de software .....	36
1.3.15 Selección de la metodología de desarrollo .....	37
1.4 Formulación del Problema.....	38
1.5 Justificación del Estudio .....	38
1.5.1 Tecnológico.....	38
1.5.2 Económico .....	38
1.5.3 Operativo .....	38
1.6 Hipótesis.....	39
1.7 Objetivo General.....	39
1.8 Objetivos Específicos .....	39
CAPITULO II: MÉTODO.....	40
2.1 Diseño de Investigación .....	41
2.1.1 Tipo de diseño .....	41
2.1.2 Clasificación.....	41
2.2 Variables y Operacionalización .....	42
2.2.1 Operacionalización de las Variables.....	43
2.2.1 Indicadores .....	45
2.3 Población y Muestra .....	47
2.3.1 Población .....	47
2.3.2 Muestra.....	47
2.3.3 Población, muestra y muestreo por indicador .....	48
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, variables y confiabilidad.....	50
2.4.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	50
2.4.2 Validez del Instrumento.....	50
2.4.3 Confiabilidad del Instrumento.....	51
2.5 Método de análisis de datos.....	53
2.5.1 Prueba de hipótesis .....	53
CAPITULO III: RESULTADOS .....	56
3.1 Flujo de caja .....	57
3.2 Contrastación de hipótesis variable dependiente.....	59
3.1.1 Tiempo promedio en el registro de emisión de Certificado Contra Accidente de Transito .....	59
3.1.2 Tiempo promedio en el registro de siniestro .....	67
3.1.3 Tiempo promedio en la emisión de carta de garantía .....	71

3.2	Contrastación de hipótesis variable independiente .....	76
3.1	Nivel de usabilidad .....	76
CAPITULO IV: DISCUSIÓN .....		79
4.1	Discusión de resultados .....	80
CAPITULO V: CONCLUSIÓN .....		87
5.1	Conclusiones .....	88
CAPITULO VI: RECOMENDACIONES .....		89
6.1	Recomendaciones .....	90
CAPITULO VII: REFERENCIAS .....		91
ANEXOS .....		94
Anexo Nro.: 1. REALIDAD PROBLEMÁTICA .....		95
Anexo Nro.: 2 VIABILIDAD ECONÓMICA .....		103
1.	Recursos y presupuestos .....	103
1.1	Recursos .....	103
1.2	Presupuesto .....	105
1.3	Viabilidad del proyecto de software .....	106
Anexo Nro.: 3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....		114
Anexo Nro.: 3 – 1: Encuesta de selección de metodología .....		114
Anexo Nro.: 3 - 2 Desarrollo de la Metodología ICONIX .....		126
1.	Análisis de requerimientos .....	126
1.1	Requerimientos Funcionales .....	126
1.2	Requerimientos no Funcionales .....	126
1.3.	Modelo de dominio Inicial .....	127
1.4	Prototipos .....	128
1.4.1	Formulario de acceso al sistema .....	128
1.4.3	Formulario Gestionar Constante .....	129
1.4.4	Formulario Gestionar Persona .....	129
1.4.5	Formulario Gestionar Vehículo .....	130
1.4.6	Formulario Gestionar Uso del Vehículo .....	130
1.4.7	Formulario Gestionar Clase del Vehículo .....	131
1.4.8	Formulario Gestionar Puntos de Venta .....	131
1.4.9	Formulario Gestionar Tarifario .....	132

1.4.10	Formulario Gestionar Certificados .....	132
1.4.11	Formulario Gestionar Emitir Certificado Contra Accidentes de Transito.....	133
1.4.12	Formulario Gestionar Siniestros .....	134
1.4.13	Formulario Gestionar Registro de Accidentado .....	134
1.4.14	Formulario Gestionar Emitir Carta de Garantía .....	135
1.5	Modelo de casos de uso .....	136
2.	Análisis y diseño preliminar.....	138
2.1	CU-Gestionar emitir CAT .....	138
2.2	CU-Gestionar Registrar Siniestro.....	141
2.3.	CU-Gestionar Registrar Cartas de Garantía .....	144
2.4.	Diagrama de Robustez CU- Gestionar Emitir CAT .....	147
2.5	Diagrama de Robustez CU- Gestionar Registrar Siniestro .....	148
2.6	Diagrama de Robustez CU- Gestionar Emitir Carta de Garantía.....	149
2.7	Modelo de dominio Actualizado .....	150
3.	Diseño.....	152
3.1	Diagrama de Secuencia CU-Gestionar Emitir CAT.....	152
3.2	Diagrama de Secuencia CU-Gestionar Registrar Siniestro.....	153
3.3	Diagrama de Secuencia CU-Gestionar Emitir Carta de Garantía .....	154
3.4	Diagrama de Clases.....	155
4.	Implementación.....	157
4.1	Diagrama de componentes .....	157
4.2	Diagrama de Despliegue.....	158
4.2	Realización de pruebas.....	159
4.2.1	Técnica de la caja negra.....	159
4.2.2	Técnica de la caja blanca. ....	172
4.3	Modelado de base de datos .....	176
Anexo Nro.: 4	RESULTADOS .....	177
Anexo Nro.: 4 - 1	Tabla de distribución Z.....	177
Anexo Nro.: 4 - 2	Tabla de distribución T .....	178
Anexo Nro.: 5	CARTAS Y SOLICITUDES.....	182
Anexo Nro. 5 – 1:	Certificación de Abstrac .....	182
Anexo Nro. 5 – 2:	Matrix de Consistencia .....	184
Anexo Nro. 5 – 3:	Control de Asesorías.....	190

Anexo Nro. 5 – 4: Carta de aceptación de la empresa.....	191
Anexo Nro. 5 – 5: Carta de aprobación de sustentación final .....	192
Anexo Nro.: 6 FORMATOS DE CAT Y ANEXOS SBS.....	194
Anexo Nro.: 6 - 1: Formato de Certificado Contra Accidente de Tránsito – CAT	194
Anexo Nro.: 6 - 2: Detalle de CAT Emitidos (Anexo 2) – Certificados Contra Accidente de Tránsito según formato circular 8- Afocat - SBS .....	196
Anexo Nro.: 6 - 3: Detalle de información sobre siniestros pagados y pendientes de pago (Anexo 3) según formato circular 8- Afocat - SBS .....	197

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Nro. 1: Arquitectura en N-Capas .....	33
Figura Nro. 2: Diseño de investigación.....	41
Figura Nro. 3: Confiabilidad de instrumento - Vista de Variables .....	51
Figura Nro. 4: Alfa de Cronbach.....	52
Figura Nro. 5: Grafica de prueba Z.....	54
Figura Nro. 6: Grafica de prueba Z. Tiempo promedio de registro de emisión de CAT .....	66
Figura Nro. 7: Grafica de prueba t. Tiempo promedio de registro de siniestro .....	70
Figura Nro. 8: Grafica de prueba Z. Tiempo promedio de emisión de Cartas de Garantía .....	75
Figura Nro. 9: Diagrama de requerimientos funcionales .....	126
Figura Nro. 10: Diagrama de requerimientos no funcionales .....	126
Figura Nro. 11: Diagrama de dominio inicial.....	127
Figura Nro. 12: Prototipo de acceso al sistema.....	128
Figura Nro. 13: Prototipo del menú principal .....	128
Figura Nro. 14: Prototipo del formulario gestionar constante .....	129
Figura Nro. 15: Prototipo del formulario gestionar persona.....	129
Figura Nro. 16: Prototipo del formulario gestionar vehículo .....	130
Figura Nro. 17: Prototipo del formulario gestionar uso del vehículo .....	130
Figura Nro. 18: Prototipo del formulario gestionar clase del vehículo .....	131
Figura Nro. 19: Prototipo del formulario gestionar puntos de venta .....	131
Figura Nro. 20: Prototipo del formulario gestionar tarifario .....	132
Figura Nro. 21: Prototipo del formulario gestionar certificados.....	132
Figura Nro. 22: Prototipo del formulario gestionar emitir certificado contra accidentes de tránsito – CAT. Datos del certificado .....	133
Figura Nro. 23: Prototipo del formulario gestionar emitir certificado contra accidentes de tránsito – CAT. Datos de la venta.....	133
Figura Nro. 24: Prototipo del formulario gestionar siniestros.....	134
Figura Nro. 25: Prototipo del formulario gestionar accidentado.....	134
Figura Nro. 26: Prototipo del formulario gestionar emitir carta de garantía .....	135
Figura Nro. 27: Modelo de casos de uso principales.....	136
Figura Nro. 28: Modelo de casos CU-Gestionar emitir CAT.....	138



Figura Nro. 29: Modelo de casos CU-Gestionar registrar siniestro .....	141
Figura Nro. 30: Modelo de casos CU-Gestionar emitir carta de garantía .....	144
Figura Nro. 31: Diagrama de robustez CU-Gestionar emitir CAT.....	147
Figura Nro. 32: Diagrama de robustez CU-Gestionar registrar siniestro .....	148
Figura Nro. 33: Diagrama de robustez CU-Gestionar emitir carta de garantía...	149
Figura Nro. 34: Modelo de dominio actualizado .....	150
Figura Nro. 35: Diagrama de secuencia CU-Gestionar emitir CAT .....	152
Figura Nro. 36: Diagrama de secuencia CU-Gestionar registrar siniestro.....	153
Figura Nro. 37: Diagrama de secuencia CU-Gestionar emitir carta de garantía	154
Figura Nro. 38: Diagrama de componentes.....	157
Figura Nro. 39: Diagrama de despliegue.....	158

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Tipos de Coberturas .....	30
Tabla Nro. 2: C# Visual Studio .NET Vs Java .....	34
Tabla Nro. 3: Gestor de base de datos MySQL Vs PostgreSQL .....	35
Tabla Nro. 4: Factores en la Escala de Likert.....	37
Tabla Nro. 5: Matriz de selección de la Metodología.....	37
Tabla Nro. 6: Operacionalización de las variables .....	43
Tabla Nro. 7: Indicadores .....	45
Tabla Nro. 8: Descripción de la Población según porcentaje .....	47
Tabla Nro. 9: Indicador 1 Tiempo promedio en el registro de CAT. ....	48
Tabla Nro. 10: Indicador 2 Tiempo promedio en el registro de siniestros. ....	49
Tabla Nro. 11: Indicador 3 Tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía. ....	49
Tabla 12: Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	50
Tabla Nro. 13: Escala de valoración Alfa de Cron Bach.....	53
Tabla Nro. 14: Flujo de Caja.....	57
Tabla Nro. 15: Calculo de resultados antes y después para el indicador Tiempo promedio en el registro de emisión de Certificado Contra Accidente de Tránsito. .....	61
Tabla Nro. 16: Comparación del indicador TPCa y TPCp. ....	67
Tabla Nro. 17: Calculo de resultados antes y después para el indicador Tiempo promedio en el registro de siniestro. ....	69
Tabla Nro. 18: Comparación del indicador TPSa y TPSp. ....	71
Tabla Nro. 19: Calculo de resultados antes y después para el indicador Tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía.....	73
Tabla Nro. 20: Comparación del indicador TPCGa y TPCGp.....	76
Tabla Nro. 21: Nivel de aprobación .....	76
Tabla Nro. 22: Nivel de usabilidad del sistema, cumplimiento de métricas, calidad y arquitectura de Software .....	78
Tabla Nro. 23: Recursos Humanos .....	103
Tabla Nro. 24: Materiales e insumos.....	103
Tabla Nro. 25: Hardware .....	104
Tabla Nro. 26: Software a utilizar .....	104

Tabla Nro. 27: Servicios de Internet y Otros.....	105
Tabla Nro. 28: Presupuesto.....	105
Tabla Nro. 29: Beneficios Tangibles.....	106
Tabla Nro. 30: Flujo de Caja.....	107
Tabla Nro. 31: Beneficios Tangibles.....	110
Tabla Nro. 32: Descripción del Caso de uso Gestionar Emitir CAT .....	139
Tabla Nro. 33: Descripción del Caso de uso Gestionar Registro de Siniestro	142
Tabla Nro. 34: Descripción del Caso de uso Gestionar Emisión de Cartas de Garantía .....	145
Tabla Nro. 35: Caso prueba funcional Gestionar emitir certificado contra accidentes de transito .....	159
Tabla Nro. 36: Prueba funcional Gestionar emitir certificado contra accidentes de transito.....	164
Tabla Nro. 37: Caso prueba funcional Gestionar registro de siniestros .....	165
Tabla Nro. 38: Prueba funcional Gestionar registro de siniestros .....	168
Tabla Nro. 39: Caso prueba funcional Gestionar emitir carta de garantía.....	169
Tabla Nro. 40: Prueba funcional Gestionar emisión de carta de garantía .....	171

## **ANEXOS**

Anexo Nro.: 1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	95
Anexo Nro.: 2 VIABILIDAD ECONÓMICA.....	103
Anexo Nro.: 3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....	114
Anexo Nro.: 4 RESULTADOS .....	177
Anexo Nro.: 5 CARTAS Y SOLICITUDES.....	182
Anexo Nro.: 6 FORMATO DE CAT Y ANEXO SBS .....	194

## RESUMEN

En este proyecto de investigación titulado: “SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISIÓN DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO Y REGISTRO DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE”, se pone en manifiesto que el objetivo principal es mejorar la Gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito, el registro de siniestros y la emisión de cartas de garantía, implementando una solución informática. El tipo de investigación que se realizó fue aplicada y pre-experimental. Se utilizó como método de análisis la prueba Z y la prueba T student. Para la selección de la metodología de desarrollo se optó por la metodología ICONIX. La tecnología utilizada fue .NET en N-Capas, utilizando como gestor de base de datos MySQL para gestionar la información desde un hosting remoto. Con la implementación de esta solución informática se ha logrado disminuir los tiempos en el proceso de emisión de certificados contra accidentes de tránsito en un 61.82%. Se logró, además, reducir los tiempos en el registro de información de los siniestros en un 53.96%, y, a la vez, la reducción de tiempo en las emisiones de cartas de garantía en un 68.09%, logrando, de esta manera, la aceptación favorable por los usuarios de la AFOCAT.

**PALABRAS CLAVE:** Solución Informática, Certificado contra accidentes de tránsito, Siniestros, Carta de garantía, AFOCAT.

## **ABSTRACT**

In this research project entitled "COMPUTER SOLUTION TO IMPROVE THE MANAGEMENT OF ISSUING CERTIFICATES AGAINST TRAFFIC ACCIDENTS AND REGISTER OF LOSSES IN AFOCAT, CHIMBOTE", it is stated that the main objective is to improve the management of issuance of certificates against traffic accidents, the register of claims and the issuance of letters of guarantee, implementing a software solution. The type of investigation carried out was applied and pre-experimental. The Z-test and the Student T-test were used as analysis methods. For the selection of the development methodology, the ICONIX methodology was chosen. The technology used was .NET in N-Layers, using MySQL as a database manager to administer the information from a remote hosting. With the implementation of this software solution, it has been possible to reduce the time in the process of issuing certificates against traffic accidents by 61.82%. It was also possible to reduce the time in the registry of information on claims by 53.96%, and, likewise, the time reduction in the issuing of letters of guarantee in 68.09%, obtaining this way the favorable acceptance of the AFOCAT users.

**KEYWORDS:** Software solution, Certificate against traffic accidents, Losses/Accidents, Letter of guarantee, AFOCAT.



## **CAPITULO I: INTRODUCCIÓN**



## 1.1 Realidad Problemática

Según (Bhalla, Kavi. , 2013): Todos los años los accidentes de tránsito ocasionan el fallecimiento de 1,25 millones de habitantes a nivel mundial, según las estadísticas de fallecimiento por accidentes de tránsito están las personas entre 15 a 29 años de edad.

Algunos de los primeros países en utilizar ciertas disposiciones para la disminución de las tasas correspondientes a los accidentes de tránsito fueron: Francia, Suecia, España y Estados Unidos, en algunos países latinoamericanos y el Caribe ya están considerando temas de siniestralidad, a través de la implementación de Proyectos Nacionales de Seguridad Vial a cargo de las instituciones gubernamentales. Sin embargo, estas instituciones no se encuentra aún consolidadas para tratar esta problemática en cada país, un sistema que permita la recolección de datos en tiempo real, supervisión permanentes en las carreteras, sistemas que puedan socorrer a las víctimas de forma inmediata, leyes dirigidas a las vehículos regulando los asientos para menores de edad y que obliguen a dichos vehículos incluir accesorios de seguridad, una cultura que tenga conciencia en lo que respecta a prevención de siniestros para un eficaz impulso en sistemas de transporte.

Según (Bhalla, Kavi. , 2013): *“En el estudio denominado Cost of Road Injuries in Latin America 2013”*, podemos hacer mención que los accidentes de tránsito en algunos países latinoamericanos se encuentran en un promedio de 1,5% y 3,9% del producto bruto interno, sin embargo, debemos considerar el tipo de metodología que utilizan para disminuir el índice de siniestralidad.

Ante el alto índice de siniestralidad por accidentes de tránsito y ante la necesidad de mitigar los elevados costos económicos que estos accidentes demandan en la recuperación total de la persona siniestrada, en la actualidad estos accidentes en su mayoría están coberturados por seguros contra accidentes de tránsito como son SOAT, AFOCAT y seguros privados.

Estas aseguradoras son instituciones financieras constituidas con la finalidad en brindar asistencia médica ambulatoria asumiendo todos los costos de terceros mediante la emisión de pólizas de seguros. Podemos considerar a dos partes intervinientes para que se realice el contrato de seguros tales como el tomador del seguro que es la persona, empresa u organización quien traspasa los riesgos económicos, el asegurado o coberturante quien a través de la adquisición de la póliza se convierte en acreedor de los beneficios que la empresa aseguradora haya pactado con el contratante al momento de la emisión de la póliza.

Uno de los tipos de seguro contra accidente de tránsito en el Perú son las AFOCAT que están autorizados por la SBS para emitir Certificado contra Accidentes de Tránsito llamados CAT, este tipo de seguro es de uso exclusivo para vehículos de categorías L5, M1, M2 y M3, estos tipos de vehículos deben estar autorizados por el MTC para que estos puedan circular dentro de una provincia o región.

AFOCAT CHIMBOTE – Región Ancash, en el marco de cumplir con su misión de ofrecer a todos sus asociados, servicios integrales como es la atención médica ambulatoria a las personas que se vean afectadas y/o involucradas en un accidente de tránsito siempre y cuando el vehículo siniestrado cuente con el CAT correspondiente, se ve en la necesidad de realizar cambios para mejorar la gestión en las áreas de ventas y siniestros.

En AFOCAT CHIMBOTE – Región Ancash, podemos mencionar algunas de los problemas que en la actualidad aún no han podido ser solucionadas.

- El personal del área de ventas manifiesta que existe desinformación por parte de los asociados al momento de adquirir un certificado (CAT); debido a la poca información que proporciona el sistema actual con el que cuenta la empresa; ocasionando deserción de los clientes al momento de la caducidad de su CAT, y por ende pérdidas económicas.

- Los puntos de ventas manifiestan que la emisión del CAT se realiza de forma manual; debido a que cada venta se realiza en formatos establecidos por el MTC y a la vez es fiscalizadas por la SBS, ocasionando que sus reportes de ventas no sean en tiempo real.
- El personal del área de siniestros manifiesta que existe deficiencia en el registro y control de las personas siniestradas; debido a que la AFOCAT no cuenta con sistema de acorde a los requerimientos establecidos por las entidades fiscalizadoras (SUSALUD); ocasionando demora al realizar la verificación de la vigencia del CAT en tiempo real el mismo que dificulta la atención médica de las personas siniestradas en los diferentes nosocomios de la Región.
- El personal del área de siniestros manifiestan que se tiene inconvenientes al momento de emitir las cartas de garantía para la atención médica de las personas siniestradas; debido a que la AFOCAT no cuenta con sistema de acorde a los requerimientos establecidos por las entidades fiscalizadoras (SUSALUD); esto ocasiona que se emita cartas de garantía de forma manual y en algunos casos por encima del límite de las coberturas establecidas por la SBS perjudicando la economía de la AFOCAT así como demora en la elaboración de reportes mensuales.

## **1.2 Trabajos Previos**

### **1.2.1 Internacional**

- **Título:** “DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE DATOS INTEGRADOS PARA REGISTRO DE ATENCIÓN HOSPITALARIA DE PACIENTES SOAT Y EMPRESAS ASEGURADORAS, COMO SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES BASADOS EN WEB SERVICES”. (Natalia Chavez Bravo, y otros, 2011).

- **Autores:** Natalia Chávez Bravo, José Caiza Osorio, Carlos Espín Briones, Gustavo Galio.
- **Resumen:** Esta investigación proporcionó un panorama amplio de cómo gestionar, y realizar trámites documentarios por medio de un sistema web, brindado toda la información necesaria de las personas involucradas en accidentes de tránsito, este tipo de sistemas logrará mantener una excelente comunicación entre hospitales, empresas aseguradoras. Esta investigación proporcionará grandes beneficios tales como disminuir el registro manual de información, permitirá a la empresa ahorrar tipos y costos en la recolección de datos de los siniestros.
- **Aporte:** Este estudio realizado proporcionó valiosa información como es el de mantener una estrecha comunicación entre los nosocomios y las aseguradoras involucradas en dichos eventos, a la vez resolver algunos dilemas que se encontraron durante el desarrollo de este proyecto de investigación realizando propuestas de solución en la mejora de la gestión de emisión de certificados y el registro de siniestros de la Asociación Fondo Contra Accidentes de Tránsito.

### 1.2.2 Nacional

- **Título:** “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE AFILIACIÓN DE SEGUROS CONTRA ACCIDENTES DE TRÁNSITO – AFOCAT TALARA”. (Lopez Sandoya, 2014).
- **Autor:** López Sandoya, Darwin Fredy.
- **Resumen:** El investigador en su informe utilizó la metodología de desarrollo RUP, así mismo, para el desarrollo de este sistema ha utilizado herramientas de software libre como son PHP y MySql para gestionar la información en base de datos. Los resultados obtenidos después de la implementación del

proyecto fue la disminución del tiempo de los procesos en las afiliaciones de usuarios al momento de adquirir un Certificado Contra Accidentes de Tránsito. Así mismo se concluyó que se llegó a mejorar la calidad de atención y la reducción de tiempo al momento de generar los reportes internos y externos.

- **Aporte:** El estudio realizado por el investigador proporcionó un panorama más claro en cuando a la forma de reducir tiempos al momento de realizar las afiliaciones y la generación de informes, sin embargo se debe tener en cuenta que los informes requeridos por las entidades supervisoras como son SUSALUD, SBS y MTC son cambiantes en el tiempo y por lo tanto el sistema que se desee implementar debe ser amigable y escalable ante cualquier eventualidad; los datos extraídos de dicho informe fue de gran aporte a mi investigación en el mejoramiento de la gestión de emisión de certificados y el registro de siniestros.
- **Título:** “IMPACTO DE LA ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD EN VENTAS DE LA ASOCIACIÓN DE FONDOS CONTRA ACCIDENTES DE TRÁNSITO DE LA REGIÓN SAN MARTÍN”. (Solano Linares, 2014).
- **Autor:** Solano Linares, Edin.
- **Resumen:** El investigador en su investigación aplicó el diseño descriptivo correlacional con datos estadísticos de contraste Chi Cuadrado, encontrando la no existencia de concordancia significativa en el grado de acogimiento a las TIC en el uso de software e internet en la AFOCAT. Obteniendo como resultado que las TIC en AFOCAT San Martín presentan carencias en cuanto a la adopción de estas tecnologías con un 38% de toda la muestra considera para este estudio, los resultados obtenidos nos indican que el nivel de adopción alcanzado por la AFOCAT

es alentador logrando alcanzar la categoría de buen impacto con un 44.4% que es porcentaje significativo para la empresa en estudio.

- **Aporte:** Esta investigación fue considerada de gran ayuda porque permitió conocer si AFOCAT Chimbote cuenta, con el suficiente conocimiento en cuanto a las tecnologías de información y comunicaciones, y así poder determinar si la implementación de una solución informática mejoraría la gestión de emisión de certificados y el registro de siniestros. Debemos mencionar que en los últimos años la tendencia al uso de nuevas tecnologías en el procesamiento de información ha revolucionado de forma significativa en nuestras labores cotidianas, gestionando, agilizando los recursos con la finalidad de que las empresas puedan brindar una mejor calidad en sus productos y en menos tiempo.
  
- **Título:** “DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL INTERNO EN LAS AFOCAT DE LA REGIÓN JUNÍN PARA LA EFICIENCIA DE SU GESTIÓN”. (Pariona Amaya, 2014)
  
- **Autor:** Diana, Pariona Amaya
  
- **Resumen:** Este informe de tesis desarrollado en la AFOCAT de la Región Junín, *“hace referencia a la deficiencia en los controles operativos de la institución”*, y a su vez la débil estructura organizacional, la misma que se manifiesta en incipiente gestión de la gerencia, la desorganización, la falta de control dentro de una empresa pueden ocasionar una muy mala información financiera. Dicho de otra forma, la escasez de controles operativos, y la distorsión de la información financiera, es lo que impulsa a las instituciones a mejorar sus procesos con la finalidad de conseguir resultados financieros que sean favorables para la AFOCAT.

- **Aporte:** El investigador en su informe de tesis demostró la deficiencia que existió en las AFOCAT, este estudio realizado permitió proponer alternativas de solución para mejorar la gestión de emisión de certificados y el registro de siniestros de la AFOCAT CHIMBOTE – Región Ancash.

### **1.3 Teorías Relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Gestión**

Según (Montalvo Herrera, y otros, 2010): *“El término gestión hace referencia a acciones para lograr un fin”*.

Las empresas de hoy en día deben contar con una serie de acciones que deben estar previamente establecidos en un marco de procedimientos y reglas las cuales sean orientadas al cumplimiento de los objetivos institucionales. Podemos concluir como parte de la gestión que este debe estar constituida en un marco de aspectos legales, reglas y procedimientos orientados a las metas con una planificación de actividades que garanticen el uso adecuado de los recursos existentes dentro de la empresa.

##### **1.3.1.1 Funciones de la gestión**

Los directivos en las organizaciones deben cumplir cinco roles específicos del proceso de gestión:

###### **a. Planificar**

El Planificar o planificación es estar orientado a todos los objetivos globales el cual involucra a todas las acciones del personal que labora en la empresa. Los objetivos que la empresa establezca deberán ser diseñados y programados en un calendario el cual permita contribuir a la consecución de los mismos.

## **b. Organizar**

No se puede considerar a una empresa organizada si esta no ha logrado alcanzar el máximo nivel organizacional. En las organizaciones los directivos son los únicos responsables de distribuir las funciones, y el trabajo que deben cumplir los subordinados con la finalidad de alcanzar los objetivos trazados. Los directivos deben de mantener las relaciones entre las diferentes áreas de la empresa además de indicar la jerarquía y autonomía que debe existir.

## **c. Dotar de Personal**

Dentro de toda organización la contratación de recursos humanos es la gestión más importante ya que ellos representan la fuerza laboral de la empresa, si se selecciona al personal idóneo para cumplir un trabajo determinado y este es dotado de las herramientas tecnológicas necesarias para cumplir las funciones encomendadas se verá reflejado la gestión empresarial.

## **d. Liderazgo**

En la gestión empresarial el liderazgo es una de los puntos fundamentales que no se debe tomar a la ligera, esto exige de quienes lideran las organizaciones deben ser excelentes comunicadores proporcionando una adecuada motivación a los subordinados para alcanzar los objetivos empresariales.



#### **e. Controlar**

Dentro de la organización cuando los diversos procesos se han empezado a ejecutar es necesario realizar un control permanente de las funciones encomendadas a los subordinados con la finalidad de que estos cumplan a cabalidad la ejecución de su trabajo y cumplir con todo lo planificado.

(De la Peña Calvo, 2015)

#### **1.3.2 Gestión informática**

Según (Jimenez Partearrollo, 2011). *“En las organizaciones, las tecnologías de la información han automatizado las tareas rutinarias dejando espacio para realizar actividades más gratificantes y de mayor valor, tanto para las personas como para la organización”*. Dentro de los objetivos primordiales de la Gestión de la Información debemos mencionar al maximizar y acrecentar y los beneficios proporcionados por el uso de la información, reducir costos de adquisiciones, ordenamiento y utilidad que brinda la información, así como determinar ciertas responsabilidades para que su uso sea favorable y efectivo, y en consecuente económico.

#### **1.3.3 Sistemas de gestión de información**

Según (De la Peña Calvo, 2015) *“Permite la gestión de los recursos de información tanto internos como externos”*. Cuando hablamos de un sistema de información y un sistema informático muchas veces hacemos mal uso de ambos términos siendo estos bien distintos conceptualmente. Debemos mencionar a un sistema informático como una fusión de componentes que proporcionan información automatizada siendo así un subconjunto de los sistemas de información.

### 1.3.4 Seguros Contra Accidentes de Tránsito – AFOCAT

Según (Izaguirre, 2013): El Intendente General de Supervisión de Instituciones Previsionales y Seguros de la SBS en entrevista ofrecida a RPP Noticias dio a conocer las diferencias entre el SOAT (Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito) y las AFOCAT (Asociaciones de Fondos Regionales o Provinciales contra Accidentes de Tránsito). El CAT al igual que el SOAT tiene los mismos tipos de coberturas con la única diferencia que el CAT solo cubre daños personales (no materiales), para que las víctimas sean atendidas por el AFOCAT esta debe haber sido pasajeros del vehículo asegurado o haber sido un peatón que sea participe de dicho accidente. (Anexo Nro. 6)

La siguiente tabla muestra los tipos de coberturas y el importe a coberturar por la aseguradora AFOCAT:

*Tabla Nro. 1: Tipos de Coberturas*

<b>Tipo de Cobertura</b>	<b>Importe calculado en UIT</b>
Muerte c/u	4 UIT
Invalidez permanente	4 UIT
Incapacidad temporal	Hasta 1 UIT
médica, hospitalaria, quirúrgica y farmacéutica	Hasta 5 UIT
Gastos de Sepelio	Hasta 1 UIT

*Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros*

Según (SBS, 2015). Cabe señalar que la cobertura del CAT es exclusivamente para las víctimas del vehículo coberturado (aquel que tiene AFOCAT) para ello solo es necesario que el conductor de dicho vehículo presente su CAT ante la institución prestadora de salud para que empiece la cobertura de salud por emergencia.

### **1.3.5 Siniestros**

Según (Sanchez, y otros, 2011): *“Obliga a la Aseguradora a restituir, total o parcialmente, al asegurado o a sus beneficiarios, el capital garantizado en el contrato del seguro”*. Bien se sabe que un siniestro es la eventualidad de un vehículo con otro o con terceros no asegurados.

### **1.3.6 Siniestralidad**

Según (Sanchez, y otros, 2011): *“Es la medición de la cantidad de siniestros que puede haber tenido una persona en un periodo de tiempo”*. En la mayoría de las empresas aseguradoras se registran gran cantidad de información, los resultados estadísticos serán los que determinen el precio de las primas para cada tipo de póliza.

### **1.3.7 Afocat**

Según (SBS, 2015): las AFOCAT están constituidas por asociaciones cuyos asociados pueden ser personas naturales o personas jurídicas estos deben contar con el permiso del Ministerio de Transportes y Comunicaciones para la prestación de los distintos tipos de servicios urbanos que brinde, también están incluidos las motos taxis; estos fondos son netamente los aportes de los asociados cuando adquieren un CAT. En algunas regiones del país como son La Libertad, Ancash, Lambayeque y otras proporcionan convenios regionales con la finalidad de ampliar ámbito de aplicación.

### **1.3.8 Gestión Siniestros**

Según (Pasos, 2013): *“La gestión de siniestros debe contar con el soporte de una aplicación informática, que ayude en la gestión, en el conocimiento del estado del siniestro y active determinadas acciones de forma automática”*. Muchas de las aseguradoras a nivel mundial ya cuentan con sistemas de gestión de siniestros pues estos sistemas les ayudan en gran medida a realizar una

serie de seguimientos en cuanto a la indemnización de las víctimas o agraviados desde el primer instante que presentaron un expediente por el cobro de algún tipo de indemnización hasta su cancelación total o parcial del mismo o en el peor de los casos el rechazo de los solicitado en el expediente.

### **1.3.9 Solución Informática**

Según (Marc Royer, 2004) muchos autores y especialistas en la materia una solución informática no es más que un software con ciertos componentes lógicos y trazas para almacenar y proporcionar información haciendo posible la reducción de tiempos en tareas específicas, estas soluciones informáticas están diseñadas, elaboradas y compilados en algún lenguaje de programación específico para luego ser interpretados por un computador.

### **1.3.10 Lenguaje de Programación**

#### **1.3.10.1 Lenguaje de programación C# Visual Studio .NET**

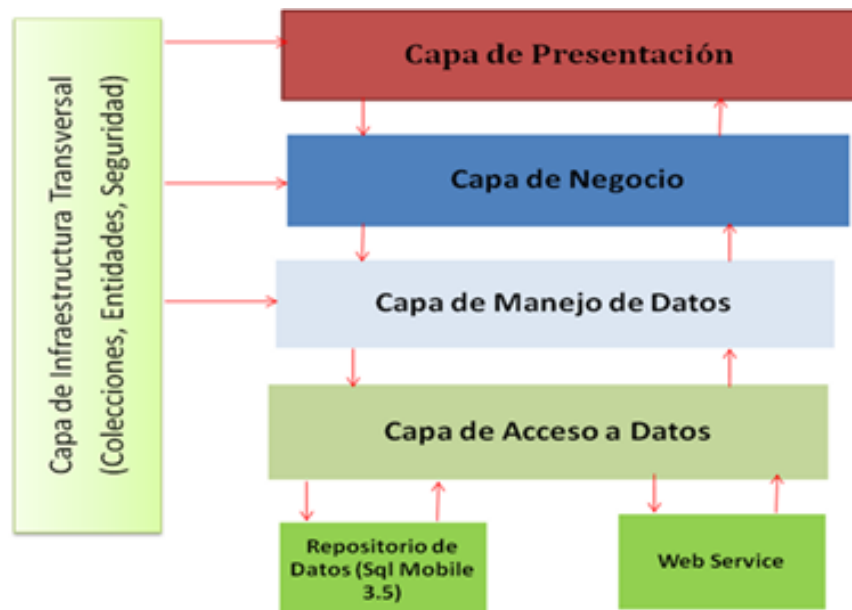
Según (Liberty, y otros, 2008): C# es un lenguaje de programación orientado a objetos con seguridad de tipos que a los desarrolladores les facilita compilar y depurar una infinidad de aplicaciones robustas y seguras que se ejecutan en .NET Framework. Este framework puede utilizar C# para implementar aplicaciones cliente en plataformas Windows, servicios Web XML, así como componentes de distribución, el tipo de aplicaciones cliente-servidor.

#### **a. Arquitectura basada en capas**

Según (Llorente, y otros, 2010). *“La arquitectura basada en capas se enfoca en la distribución de roles y responsabilidades de forma jerárquica proveyendo una forma muy efectiva de separación de responsabilidades...”*.

Podemos identificar las siguientes características dentro de esta arquitectura basada en capas:

- Los servicios se descomponen de tal forma que la interacción total es entre las capas vecinas.
- En la aplicación las capas deben permanecer en el mismo equipo físico es decir en la misma capa o estar distribuido en otros equipos de cómputo a esto se le denomina n-capas.
- Para que la comunicación entre los componentes de cada capa se pueda realizar esta se debe realizar a través de interfaces, las mismas que deben estar bien identificadas.



*Figura Nro. 1: Arquitectura en N-Capas*

*Fuente: (Alvaro, 2010)*

### 1.3.10.2 Lenguaje de programación Java

Según (Rivera, 2007): “La tecnología Java se usa para desarrollar aplicaciones tiene un amplio alcance de entornos, desde dispositivos del consumidor hasta sistemas empresariales heterogéneos”. Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, pero no de los denominados puros, permitiendo realizar aplicaciones desde cliente y aplicaciones cliente servidor. Java presenta una gran variedad de bibliotecas de clases.

### 1.3.11 Elección del lenguaje de programación

Tabla Nro. 2: C# Visual Studio .NET Vs Java

C# Visual Studio .NET	Java
C# se utiliza principalmente en las implementaciones de .NET Framework, Mono, y Portable.NET de CLI. Si el software o aplicación web se está construyendo para Windows, C# funciona mejor con la suite de tecnologías de .NET.	Si se desea desarrollar para Unix, Linux u otras plataformas que no son Microsoft.
C# es un lenguaje de programación simple pero eficaz, diseñado para escribir aplicaciones empresariales.	En algunos casos java se torna complejo al momento de desarrollar aplicaciones empresariales de gran envergadura.
C# es un lenguaje vivo, que con cada versión se le van agregando nuevas cosas.	Java sigue manteniendo sus características originales.

### 1.3.12 Motor de base de datos

#### 1.3.12.1 MySQL

Según (Heurtel, 2014): *“MySQL es el sistema de administración de base de datos relacionales de código abierto más extendido del mundo, desarrollado por MySQL AB una empresa sueca”*. Este motor de base de datos utilizado en el desarrollo de este proyecto en la actualidad viene siendo utilizado por diferentes organizaciones empresariales pues es una gran alternativa entre los gestores de bases más conocidos como son SQL Server y Oracle que son licenciados.

#### 1.3.12.2 PostgreSQL

Las características técnicas de este gestor de base de datos la hacen una de las más potentes y robustas del mercado. Su desarrollo comenzó hace más de 16 años, y durante este tiempo, la facilidad de administración e implementación de estándares han sido las características que más se han tenido en cuenta durante su desarrollo.

### 1.3.13 Selección del gestor de base de datos

Tabla Nro. 3: Gestor de base de datos MySQL Vs PostgreSQL

MySQL	PostgreSQL
Aporta mayor velocidad en procesos y utiliza menor consumo de recursos	Aporta eficiencia y fiabilidad en procesos complejos.
Utilización de sentencias SQL.	Utilización de sentencias SQL.
Cuenta con una herramienta gráfica integral para diseño y administración de datos.	Tiene algunas opciones, que permiten el diseño y administración de datos.
Es el sistema de base de datos más popular y sencilla utilizada por desarrolladores.	Utilizada por desarrolladores en sistemas, robustas y más complejas.

### **1.3.14 Metodología de software**

#### **1.3.14.1 Metodología RUP**

(Jacobson, y otros, 2000). Esta metodología es conocida como “*Proceso Racional Unificado*” (RUP). Esta metodología es utilizada en ingeniería de software proporcionando tareas y compromisos en toda organización. La utilización de esta metodología permite asegurar que el software sea de la más alta calidad y proporciona un desarrollo iterativo orientado al diseño de diagramas de casos de uso. Todos los miembros involucrados en el desarrollo de un software deben tener acceso a la información sin importar el nivel de conocimiento que estos tengan.

#### **1.3.14.2 Metodología ICONIX**

(Rosemberg Mark, y otros, 2008). ICONIX está dentro de las metodologías ágiles por su simplicidad y es utilizada en proyectos pequeños. Este tipo de metodología se centra en tres características: interactivo e incremental que nos permite organizar en mini proyectos más pequeños a los cuales se les llama iteraciones, trazabilidad, se define porque cada secuencia de desarrollo se tiene que seguir paso a paso de acuerdo a los artefactos de software, dinámica del UML.

Dentro de las fases a utilizar para esta metodología se deben utilizar tres herramientas como son: Modelo de Dominio, Modelo de casos de uso, prototipo de interfaz de usuario. (Anexo Nro.: 3)



### 1.3.15 Selección de la metodología de desarrollo

Para determinar el tipo de metodología que se utilizará en el proyecto se realizó en encuesta a expertos. Para ello el puntaje fue basado según los factores en la escala de Likert.

*Tabla Nro. 4: Factores en la Escala de Likert*

Alternativa	Peso
Muy Bueno	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Muy Malo	1

*Tabla Nro. 5: Matriz de selección de la Metodología*

Metodologías Criterios	RUP	XP	ICONIX
Flexibilidad	10	13	10
Información	14	14	10
Compatibilidad	13	12	12
Costo de Desarrollo	9	9	13
Tiempo de desarrollo	9	11	13
Herramientas a medida	15	9	13
Simplicidad	11	12	12
Participación del cliente	13	14	12
Total	<b>94</b>	<b>94</b>	<b>95</b>

De acuerdo a los resultados obtenidos de los expertos se concluyó que para el desarrollo de este proyecto se utilizará la metodología ICONIX.

## **1.4 Formulación del Problema**

¿De qué manera la implementación de una solución informática influirá en la gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros de la AFOCAT Chimbote?

## **1.5 Justificación del Estudio**

### **1.5.1 Tecnológico**

Sirve especialmente para mejorar la gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros de la AFOCAT Chimbote, con el uso de la tecnología se garantiza una calidad y eficiencia del software empleando un lenguaje de programación y un gestor de base de datos acorde con las exigencias de la institución. Se emplea las siguientes herramientas tecnológicas: Visual C# .NET y MySQL con conexión a un servicio de Hosting.

### **1.5.2 Económico**

Permite a la AFOCAT Chimbote disminuir los costos referentes a los procesos logísticos, brindando a sus socios y a las personas involucradas en un accidente de tránsito una atención de calidad, aumentando la fidelización de los mismos obteniendo beneficios económicos en muy corto plazo.

### **1.5.3 Operativo**

Reducir los tiempos en la obtención de información y la presentación de informes a las entidades fiscalizadoras SBS, SUSALUD, SUNAT, MTC, logrando de esta manera que la AFOCAT Chimbote cumpla con los compromisos y obligaciones con todos sus socios y las personas involucradas en un accidente de tránsito brindando un servicio integral, confiable y de calidad el mismo que garantiza la recuperación total de la persona siniestrada en el menor tiempo posible.

## **1.6 Hipótesis**

La implementación de una solución informática mejora significativamente la gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros de AFOCAT Chimbote.

## **1.7 Objetivo General**

Mejorar la gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros de la AFOCAT Chimbote a través de la implementación de una solución informática.

## **1.8 Objetivos Específicos**

- Reducir el tiempo en el registro de emisión de un Certificado Contra Accidentes de Tránsito.
- Reducir el tiempo de registro de siniestro.
- Reducir el tiempo en la emisión de las cartas de garantías.

## **CAPITULO II: MÉTODO**

## 2.1 Diseño de Investigación

### 2.1.1 Tipo de diseño

El tipo de diseño de la investigación es experimental.

### 2.1.2 Clasificación

- **Tipo Pre - Experimental:**

Se utilizará el método PRE-TEST, POST-TEST con un solo grupo, el que consiste en:

- Analizar una sola variable, ya que no existe ningún tipo de control.
- Realizar un PRE-TEST de la variable dependiente.
- La aplicación de la variable independiente a los sujetos del grupo.
- Realizar una medición nueva de la variable dependiente en los sujetos (POST-TEST).

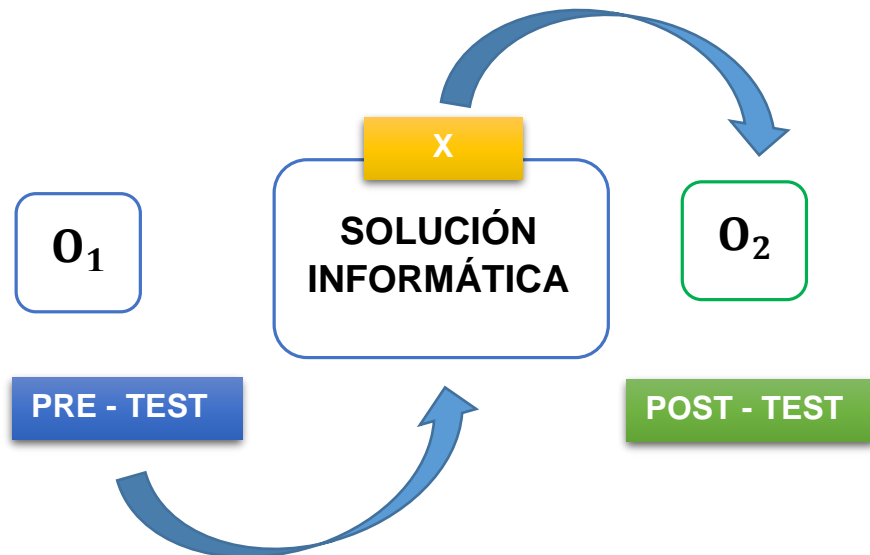


Figura Nro. 2: Diseño de investigación

**Dónde:**

**O<sub>1</sub>:** Gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros de la AFOCAT Chimbote antes de la implementación de la solución informática.

**X:** Solución informática para la gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros.

**O<sub>2</sub>:** Gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros de la AFOCAT Chimbote después de la implementación de la solución informática.

**2.2 Variables y Operacionalización**

- **Variable Independiente**

- Solución informática.

- **Variable Dependiente**

- Gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros.

## 2.2.1 Operacionalización de las Variables

Tabla Nro. 6: Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>V.D.:</b>  <b>Gestión de emisión de Certificados Contra Accidentes de Tránsito y Registro de Siniestros</b>	Según (García Gil, 2011): <i>“Documento donde se deben recoger todas las condiciones generales y particulares que van a regir un contrato de seguro”</i> . Este documento debe contemplar todas las leyes establecidas por el estado en cuanto a los seguros, así como también debe contemplar los datos del asegurador y del contratante.	Mecanismo de control que permite medir el tiempo promedio en el registro de emisión de CAT, siniestros y en emisión de cartas de garantías.	Tiempo promedio en el registro de emisión de Certificado Contra Accidentes de Tránsito.	Razón
	Según (Madero & Asociados, Agentes de Seguros de GNP): <i>“El Siniestro lo podemos definir como la manifestación del</i>		Tiempo promedio en el registro de siniestros.	Razón

	<p><i>riesgo asegurado; es un acontecimiento que origina daños concretos que se encuentran garantizados en la póliza hasta determinada cuantía, obligando a la Aseguradora a restituir, total o parcialmente, al Asegurado o a sus beneficiarios, el capital garantizado en el contrato del seguro”.</i></p>		<p>Tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía.</p>	<p>Razón</p>
<p><b>V. I.</b> <b>Solución informática</b></p>	<p>Podemos conceptualizar a las llamadas soluciones informáticas como herramientas que ayudan a prepararse a cada individuo de la organización para el día a día al situar la información optima en el centro de todos los quehaceres laborales. (Jimenez Partearrollo, 2011).</p>	<p>Una solución Informática permite mejorar los registros de emisión CAT, registro de siniestros y la emisión de cartas de garantía brindando una atención de calidad al cliente, permitiendo tomar decisiones en cuanto a la reducción de los tiempos en dichas áreas de estudio.</p>	<p>Usabilidad</p>	<p>Ordinal</p>



## 2.2.1 Indicadores

Tabla Nro. 7: Indicadores

N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CÁLCULO
1	Tiempo promedio en el registro de emisión de CAT. <b>(TPRECAT)</b>	El indicador TPRECAT establecerá el tiempo promedio que los responsables del área de ventas demoran en emitir un CAT.	Reducir el tiempo en el registro de emisión de un CAT.	Medición del Tiempo/Cronómetro	Minutos	$TPRECAT = \frac{\sum_{i=1}^n (TRECAT)_i}{n}$ <p>TPRECAT= Tiempo promedio en registrar la emisión de cat. TRECAT = Tiempo en registrar la emisión de CAT n = Número de CAT emitidos</p>
2	Tiempo promedio de registro de siniestro <b>(TPRS)</b>	Este indicador establecerá el tiempo promedio que el responsable del área de siniestros demora en registrar los siniestros.	Reducir el tiempo de registro de siniestros.	Medición del Tiempo/Cronómetro	Minutos	$TPRS = \frac{\sum_{i=1}^n (TRS)_i}{n}$ <p>TPRS = Tiempo promedio de registro de personas siniestradas. TRS = Tiempo de registro de siniestros. n = Número de siniestros.</p>

3	<p>Tiempo promedio en la emisión de cartas de garantías <b>(TPECG)</b></p>	<p>Este indicador establecerá el tiempo promedio que el responsable del área de siniestros demora en emitir una carta de garantía a una persona siniestrada.</p>	<p>Reducir el tiempo de la emisión de las cartas de garantías</p>	<p>Medición del Tiempo/Cronómetro</p>	<p>Minutos</p>	$TPECG = \frac{\sum_{i=1}^n (TECG)_i}{n}$ <p>TPECG = Tiempo promedio de emisión de cartas de garantía. TECG = Tiempo de emisión de cartas de garantía. n = Número de cartas de garantías.</p>
---	--	--	---	---------------------------------------	----------------	---

## 2.3 Población y Muestra

### 2.3.1 Población

La población objeto de estudio está conformada por los registros de los Certificados de Accidentes de Tránsito, Siniestros, y la emisión de las Cartas de Garantía de la Asociación Fondo Contra Accidentes de Tránsito AFOCAT CHIMBOTE - Región Ancash. Equivalente a 322 registros semanales. (Donde el total de registro de emisiones de certificados contra accidentes de tránsito es de 250 equivalente al 77.64% de la población, el total de registros de siniestros es de 19 equivalente al 5.90% de la población y el total de emisiones de cartas de garantías es de 53 equivalente al 16.46% de la población).

*Tabla Nro. 8: Descripción de la Población según porcentaje*

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN	PORCENTAJE (%)
Número total de CAT.	250 registros	77.46
Número total de siniestros.	19 registros	5.9
Número total de cartas de garantía.	53 registros	16.46
<b>Total</b>	<b>322 registros</b>	<b>100</b>

### 2.3.2 Muestra

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

- $n$  = Tamaño de la Muestra
- $Z$  = Nivel de Confianza
- $p$  = Probabilidad de Exito
- $q$  = Probabilidad de Fracaso
- $E$  = Error de Estimacion
- $N$  = Tamaño de la Poblacion

Datos:

- $n$  = Tamaño de la Muestra (322)
- $Z$  = Nivel de Confianza 95% (1.96)
- $p$  = Probabilidad de Exito 50% (0.5)
- $q$  = Probabilidad de Fracaso 50% (0.5)
- $E$  = Error de Estimacion 5% (0.05)
- $N$  = Tamaño de la Poblacion

$$n = \frac{322 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{(322 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 175.42 = 175$$

### 2.3.3 Población, muestra y muestreo por indicador

Tabla Nro. 9: Indicador 1 Tiempo promedio en el registro de CAT.

NUMERO TOTAL DE CATS EMITIDOS (SEMANAL)	MUESTRA	MUESTREO
Tiempo promedio en el registro de emisión de CAT. (250)	$n = \frac{250(1.96^2)(0.5)(0.5)}{(250 - 1)(0.05^2) + (1.96^2)(0.5)(0.5)}$ $n = 152 \text{ CATs}$	Aleatorio Simple

*Tabla Nro. 10: Indicador 2 Tiempo promedio en el registro de siniestros.*

NUMERO TOTAL DE SINIESTROS (SEMANAL)	MUESTRA	MUESTREO
Tiempo promedio en el registro de siniestros. (19)	$n = 19$	Aleatorio Simple

*Tabla Nro. 11: Indicador 3 Tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía.*

NUMERO TOTAL DE GARTAS DE GARANTIA (SEMANAL)	MUESTRA	MUESTREO
Tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía. (53)	$n = \frac{53(1.96^2)(0.5)(0.5)}{(53 - 1)(0.05^2) + (1.96^2)(0.5)(0.5)}$ $n = 47$	Aleatorio Simple

## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, variables y confiabilidad

### 2.4.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 12: Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Encuesta	Cuestionario	Personal administrativo de la AFOCAT CHIMBOTE – Región Ancash	Personal Administrativo
Medición de tiempo	Cronometro	Registros de certificados contra accidentes de tránsito, registro de siniestros y emisión de cartas de garantía	Personal Administrativo

### 2.4.2 Validez del Instrumento

El instrumento que se va a utilizar es el cuestionario, para ello una vez elaborada fue revisada y aprobada por un experto dando la conformidad de la misma para ser aplicada a los trabajadores de la AFOCAT.

### 2.4.3 Confiabilidad del Instrumento

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	VAR00001	Numérico	8	0	La información es la adecuada cuando los asociados adquieren su CAT	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🎯 Nominal	↘ Entrada
2	VAR00002	Numérico	8	0	La empresa cuenta con un Sistema adecuado para la emisión de los C...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🎯 Nominal	↘ Entrada
3	VAR00003	Numérico	8	0	Actualmente existe deserción en los clientes que comúnmente adquier...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🎯 Nominal	↘ Entrada
4	VAR00004	Numérico	8	0	Actualmente los formatos establecidos por el Ministerio de Transportes ...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🎯 Nominal	↘ Entrada
5	VAR00005	Numérico	8	0	Actualmente cuentan con un sistema adecuado para el Registro de sini...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🎯 Nominal	↘ Entrada
6	VAR00006	Numérico	8	0	Cuándo ocurre un siniestro el tiempo que demoran en realizar la docu...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🎯 Nominal	↘ Entrada
7	VAR00007	Numérico	8	0	Se tiene un control adecuado de las cartas de garantía por cada sinies...	Ninguno	Ninguno	8	☰ Derecha	🎯 Nominal	↘ Entrada

*Figura Nro. 3: Confiabilidad de instrumento - Vista de Variables*

Para determinar la confiabilidad de la encuesta se utilizó el programa estadístico SPS con la finalidad de encontrar el Alfa de Cronbach. De acuerdo a la ilustración podemos observar y confirmar la confiabilidad de la encuesta las Vistas de Variables columna1 “Nombre” representan al número de preguntas realizada en la encuesta, y en la columna 5 “Etiqueta” representan a las preguntas formuladas en la encuesta a cada uno de los trabajadores de la AFOCAT CHIMBOTE – Región Ancash.

Luego de demostrar el análisis estadístico la confiabilidad del instrumento se puede concluir en el Alfa de Cronbach.

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	10	100,0

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

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,809	,803	4

*Figura Nro. 4: Alfa de Cronbach.*

En la Figura Nro. 4 se muestran los resultados estadísticos de fiabilidad del instrumento. El Alfa de Cronbach dio como resultado 0.809 que, de acuerdo a la tabla de valoración, se encuentra en la escala de apreciación Buena.



Tabla Nro. 13: Escala de valoración Alfa de Cron Bach.

VALOR	APRECIACIÓN
[ 0.95 a * >	Muy Elevada o Excelente
[ 0.90 – 0.95 >	Elevada
[ 0.85 – 0.90 >	Muy Buena
[ 0.80 – 0.85 >	Buena
[ 0.75 – 0.80 >	Muy Respetable
[ 0.70 – 0.75 >	Respetable
[ 0.65 – 0.70 >	Mínimamente Respetable
[ 0.40 – 0.65 >	Moderada
[ 0.00 – 0.40 >	Inaceptable

## 2.5 Método de análisis de datos

### 2.5.1 Prueba de hipótesis

- **Paramétrica**
  - **Prueba T**

La prueba estadística t de Student es utilizada para muestras independientes sean menores a 30, los requisitos que deben satisfacerse son los mismos. Con la prueba t se comparan las medias del grupo de datos y se determina si existen diferencias significativas entre los parámetros o si sólo son diferencias aleatorias. (Anexo Nro. 4)

$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

- Donde
- $\bar{x}$  = Media muestral
- $S$  = Desviación estandar
- $n$  = atamaño muestral
- $\mu$  = Valor cualquiera
- $T$  = T de student

○ **Prueba Z**

La prueba de hipótesis asentada en el acercamiento de los histogramas de probabilidad de la estadística z bajo la hipótesis nula de la curva normal. (Anexo 2)

$$Z_c = \frac{(X_A - X_D) - (X_A - X_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

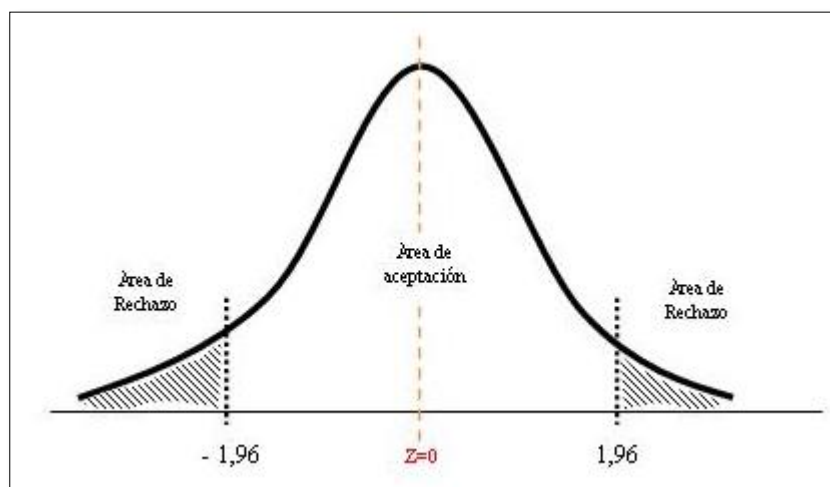


Figura Nro. 5: Grafica de prueba Z.

Fuente: (Chalco, 2013)

### **Hipótesis Nula**

$$H_0 : \mu_B - \mu_A = 0$$

Implica que el sistema actual es mejor que el propuesto.

### **Hipótesis Alternativa**

$$H_1 : \mu_B - \mu_A > 0$$

Implica que el sistema propuesto es mejor que el actual.

## **CAPITULO III: RESULTADOS**

### 3.1 Flujo de caja

Tabla Nro. 14: Flujo de Caja

DESCRIPCIÓN	AÑO (0)	AÑO (1)	AÑO (2)	AÑO (3)
<b>Egresos</b>				
<b>PRESUPUESTO</b>				
Recursos Humanos	7,440.00			
Materiales e Insumo	228.00			
Hardware	3,449.00			
Software	2,204.72			
Servicio y otros		1,370.00	1,370.00	1,370.00
<b>Total Egresos</b>	<b>13,321.72</b>			
<b>Ingresos</b>				
<b>Beneficios tangibles (BT)</b>		18,600.00	18,600.00	18,600.00
<b>Total (BT) - (FS)</b>		<b>17,230.00</b>	<b>17,230.00</b>	<b>17,230.00</b>
<b>Total</b>	<b>-13,321.72</b>	<b>3,908.28</b>	<b>21,138.28</b>	<b>38,367.28</b>

En la tabla Nro. 14: Flujo de caja se determina:

**Columna descripción:** Se observa un egreso inicial en el año (0) de 13,321.72, en consecuente en la fila de los ingresos, beneficios tangibles el resultado total de (BT)-(FS) no serán considerados en el año (0).

**Año (0), Año (1), Año (2), Año (3):** Estas columnas determinan el incremento total que ira teniendo cada año en base al Total (BT)-(FS).

- **Indicadores Financieros**

- **VAN: Valor actual Neto.**

$$VAN = -A + \sum_{t=1}^n \frac{Qt}{(1+k)^t}$$

Para el cálculo del van consideramos en 6% para proyectos en desarrollo de software.

$$VAN = -14,471.72 + \sum_{t=1}^3 \frac{Qt}{(1+0.06)^t}$$

$$VAN = -13,321.72 + \left[ \frac{3,908.28}{(1+0.06)^1} + \frac{21,138.28}{(1+0.06)^2} + \frac{38,367.28}{(1+0.06)^3} \right]$$

$$VAN = -13,321.72 + 3,687.06 + 18,812.99 + 32,213.91$$

$$VAN = 41,392.24$$

El Van obtenido es mayor a 0 lo que indica que el proyecto es factible para la empresa.

- **TIR: Tasa Interna de Retorno.**

$$-Ci + \sum_{t=1}^n \frac{\text{Flujo de Caja}}{(1+i)^n} = 0$$

$$TIR = -13,321.72 + \left[ \frac{3,908.28}{(1+0.06)^1} + \frac{21,138.28}{(1+0.06)^2} + \frac{38,367.28}{(1+0.06)^3} \right]$$

$$TIR = -13,321.72 + \left[ \frac{3,908.28}{(1+0.45)^1} + \frac{21,138.28}{(1+0.45)^2} + \frac{38,367.28}{(1+0.45)^3} \right]$$

$$TIR = -13,321.72 + \left[ \frac{3,908.28}{(1+0.9116)^1} + \frac{21,138.28}{(1+0.9116)^2} + \frac{38,367.28}{(1+0.9116)^3} \right] = 0$$

El TIR obtenido es de 91% lo que indica que es superior a la tasa de interés que proporciona el banco que es de un 45%.

- **Indicador Financiero B/C**

$$BC = \frac{VA}{A}$$

Donde:

VA= Valor actual.

A = Desembolso inicial

$$\frac{B}{C} = \frac{41,392.24}{13,321.72}$$

$$\frac{B}{C} = 3.11$$

- **Tiempo de retorno de la inversión.**

$$TRI = \frac{I_i}{Beneficios}$$

$$TRI = \frac{13,321.72}{17,230.00} = 0.77$$

$$0.77 \times 12 \text{ meses} = 9.24$$

$$0.24 \times 31 \text{ dias} = 7.44$$

El tiempo de retorno de la inversión es de 9 meses y 7 días.

### **3.2 Contrastación de hipótesis variable dependiente**

#### **3.1.1 Tiempo promedio en el registro de emisión de Certificado Contra Accidente de Tránsito**

##### **a) Definición de Variables**

**TPCa** = Tiempo promedio en el registro de emisión de Certificado Contra Accidente de Tránsito con el sistema actual.

**TPCp** = Tiempo de promedio en el registro de emisión de Certificado Contra Accidente de Tránsito con el sistema propuesto.

## b) Hipótesis Estadística

**Hipótesis Ho=** Tiempo promedio en el registro de emisión de CAT con el sistema actual es Menor o igual que el Tiempo promedio en el registro de emisión de CAT con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_0 = TPCa - TPCp \leq 0$$

**Hipótesis Ha=** Tiempo promedio en el registro de emisión de CAT con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en el registro de emisión de CAT con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_a = TPCa - TPCp > 0$$

## c) Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del 5%. Por lo consiguiente el nivel de confianza ( $1 - \alpha = 0.95$ ) será del 95%.

## d) Estadígrafo de Contraste

Como que  $n=152$  es grande usaremos la distribución normal (Z)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$
$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i - \bar{X}}{n}$$
$$Z_c = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_D + X_A - X_D}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

**Resultados:** Para calcular el Tiempo promedio en la emisión de CAT se ha estimado un universo de 152 emisiones en una semana, es decir un promedio de 25 emisiones por día, tomadas en un periodo de una semana.



Tabla Nro. 15: Calculo de resultados antes y después para el indicador Tiempo promedio en el registro de emisión de Certificado Contra Accidente de Tránsito.

Nro.	Antes $TPCa$	Después $TPCp$	Antes $TPCa - \overline{TPCa}$	Después $TPCp - \overline{TPCp}$	Antes $(TPCa - \overline{TPCa})^2$	Después $(TPCp - \overline{TPCp})^2$
1	569	296	96,04	115,42	9223,58	13322,02
2	466	289	-6,96	108,42	48,45	11755,12
3	514	96	41,04	-84,58	1684,24	7153,60
4	379	127	-93,96	-53,58	8828,58	2870,70
5	413	286	-59,96	105,42	3595,26	11113,60
6	509	234	36,04	53,42	1298,84	2853,81
7	554	97	81,04	-83,58	6567,40	6985,44
8	549	92	76,04	-88,58	5782,00	7846,23
9	581	186	108,04	5,42	11672,53	29,39
10	373	290	-99,96	109,42	9992,11	11972,97
11	462	215	-10,96	34,42	120,13	1184,81
12	439	294	-33,96	113,42	1153,32	12864,34
13	403	89	-69,96	-91,58	4894,48	8386,70
14	424	69	-48,96	-111,58	2397,13	12449,86
15	473	122	0,04	-58,58	0,00	3431,49
16	549	221	76,04	40,42	5782,00	1633,86
17	591	114	118,04	-66,58	13933,32	4432,76
18	396	274	-76,96	93,42	5922,92	8727,49
19	419	88	-53,96	-92,58	2911,74	8570,86
20	449	167	-23,96	-13,58	574,11	184,39
21	562	201	89,04	20,42	7928,03	417,02
22	552	215	79,04	34,42	6247,24	1184,81
23	591	175	118,04	-5,58	13933,32	31,12
24	541	235	68,04	54,42	4629,37	2961,65
25	497	255	24,04	74,42	577,90	5538,49
26	530	61	57,04	-119,58	3253,50	14299,12
27	449	214	-23,96	33,42	574,11	1116,97
28	388	141	-84,96	-39,58	7218,29	1566,49
29	368	121	-104,96	-59,58	11016,71	3549,65
30	448	201	-24,96	20,42	623,03	417,02
31	363	227	-109,96	46,42	12091,32	2154,91
32	468	153	-4,96	-27,58	24,61	760,60
33	423	211	-49,96	30,42	2496,05	925,44
34	414	71	-58,96	-109,58	3476,34	12007,55
35	450	226	-22,96	45,42	527,19	2063,07
36	469	265	-3,96	84,42	15,69	7126,91

37	538	172	65,04	-8,58	4230,13	73,60
38	386	300	-86,96	119,42	7562,13	14261,39
39	492	270	19,04	89,42	362,50	7996,12
40	400	195	-72,96	14,42	5323,24	207,97
41	420	141	-52,96	-39,58	2804,82	1566,49
42	518	143	45,04	-37,58	2028,55	1412,18
43	527	177	54,04	-3,58	2920,26	12,81
44	586	136	113,04	-44,58	12777,92	1987,28
45	491	249	18,04	68,42	325,42	4681,44
46	404	223	-68,96	42,42	4755,55	1799,55
47	403	259	-69,96	78,42	4894,48	6149,86
48	364	117	-108,96	-63,58	11872,40	4042,28
49	388	136	-84,96	-44,58	7218,29	1987,28
50	478	291	5,04	110,42	25,40	12192,81
51	367	124	-105,96	-56,58	11227,63	3201,18
52	417	76	-55,96	-104,58	3131,58	10936,76
53	546	88	73,04	-92,58	5334,76	8570,86
54	494	120	21,04	-60,58	442,66	3669,81
55	364	182	-108,96	1,42	11872,40	2,02
56	371	208	-101,96	27,42	10395,95	751,91
57	521	232	48,04	51,42	2307,79	2644,12
58	473	103	0,04	-77,58	0,00	6018,49
59	472	91	-0,96	-89,58	0,92	8024,39
60	494	115	21,04	-65,58	442,66	4300,60
61	522	131	49,04	-49,58	2404,87	2458,07
62	546	269	73,04	88,42	5334,76	7818,28
63	554	141	81,04	-39,58	6567,40	1566,49
64	580	93	107,04	-87,58	11457,45	7670,07
65	383	205	-89,96	24,42	8092,90	596,39
66	530	297	57,04	116,42	3253,50	13553,86
67	600	178	127,04	-2,58	16139,03	6,65
68	391	207	-81,96	26,42	6717,53	698,07
69	436	288	-36,96	107,42	1366,08	11539,28
70	365	76	-107,96	-104,58	11655,48	10936,76
71	524	160	51,04	-20,58	2605,03	423,49
72	590	227	117,04	46,42	13698,24	2154,91
73	507	283	34,04	102,42	1158,69	10490,07
74	418	147	-54,96	-33,58	3020,66	1127,55
75	377	207	-95,96	26,42	9208,42	698,07
76	550	179	77,04	-1,58	5935,08	2,49
77	475	228	2,04	47,42	4,16	2248,76

78	595	164	122,04	-16,58	14893,63	274,86
79	592	287	119,04	106,42	14170,40	11325,44
80	519	226	46,04	45,42	2119,63	2063,07
81	521	266	48,04	85,42	2307,79	7296,76
82	560	146	87,04	-34,58	7575,87	1195,70
83	527	186	54,04	5,42	2920,26	29,39
84	555	137	82,04	-43,58	6730,48	1899,12
85	592	228	119,04	47,42	14170,40	2248,76
86	391	171	-81,96	-9,58	6717,53	91,76
87	477	286	4,04	105,42	16,32	11113,60
88	524	104	51,04	-76,58	2605,03	5864,34
89	539	146	66,04	-34,58	4361,21	1195,70
90	375	222	-97,96	41,42	9596,26	1715,70
91	566	86	93,04	-94,58	8656,34	8945,18
92	585	193	112,04	12,42	12552,84	154,28
93	409	159	-63,96	-21,58	4090,95	465,65
94	498	65	25,04	-115,58	626,98	13358,49
95	442	95	-30,96	-85,58	958,55	7323,76
96	547	138	74,04	-42,58	5481,84	1812,97
97	472	261	-0,96	80,42	0,92	6467,55
98	419	86	-53,96	-94,58	2911,74	8945,18
99	525	92	52,04	-88,58	2708,11	7846,23
100	461	91	-11,96	-89,58	143,05	8024,39
101	472	291	-0,96	110,42	0,92	12192,81
102	467	136	-5,96	-44,58	35,53	1987,28
103	383	123	-89,96	-57,58	8092,90	3315,34
104	582	256	109,04	75,42	11889,61	5688,34
105	409	185	-63,96	4,42	4090,95	19,55
106	534	209	61,04	28,42	3725,82	807,76
107	539	105	66,04	-75,58	4361,21	5712,18
108	407	259	-65,96	78,42	4350,79	6149,86
109	476	185	3,04	4,42	9,24	19,55
110	389	63	-83,96	-117,58	7049,37	13824,81
111	517	216	44,04	35,42	1939,48	1254,65
112	424	270	-48,96	89,42	2397,13	7996,12
113	400	111	-72,96	-69,58	5323,24	4841,23
114	441	153	-31,96	-27,58	1021,48	760,60
115	368	93	-104,96	-87,58	11016,71	7670,07
116	536	102	63,04	-78,58	3973,98	6174,65
117	421	101	-51,96	-79,58	2699,90	6332,81
118	422	209	-50,96	28,42	2596,98	807,76

119	584	134	111,04	-46,58	12329,76	2169,60
120	580	288	107,04	107,42	11457,45	11539,28
121	435	286	-37,96	105,42	1441,00	11113,60
122	530	87	57,04	-93,58	3253,50	8757,02
123	423	139	-49,96	-41,58	2496,05	1728,81
124	518	208	45,04	27,42	2028,55	751,91
125	373	271	-99,96	90,42	9992,11	8175,97
126	548	272	75,04	91,42	5630,92	8357,81
127	486	259	13,04	78,42	170,03	6149,86
128	390	242	-82,96	61,42	6882,45	3772,55
129	426	94	-46,96	-86,58	2205,29	7495,91
130	375	233	-97,96	52,42	9596,26	2747,97
131	578	92	105,04	-88,58	11033,29	7846,23
132	589	237	116,04	56,42	13465,16	3183,34
133	512	299	39,04	118,42	1524,08	14023,55
134	495	185	22,04	4,42	485,74	19,55
135	380	202	-92,96	21,42	8641,66	458,86
136	364	279	-108,96	98,42	11872,40	9686,70
137	404	174	-68,96	-6,58	4755,55	43,28
138	407	169	-65,96	-11,58	4350,79	134,07
139	403	96	-69,96	-84,58	4894,48	7153,60
140	460	265	-12,96	84,42	167,98	7126,91
141	493	122	20,04	-58,58	401,58	3431,49
142	575	72	102,04	-108,58	10412,05	11789,39
143	424	148	-48,96	-32,58	2397,13	1061,39
144	383	281	-89,96	100,42	8092,90	10084,39
145	419	113	-53,96	-67,58	2911,74	4566,91
146	471	179	-1,96	-1,58	3,84	2,49
147	523	113	50,04	-67,58	2503,95	4566,91
148	416	219	-56,96	38,42	3244,50	1476,18
149	444	255	-28,96	74,42	838,71	5538,49
150	388	149	-84,96	-31,58	7218,29	997,23
151	452	99	-20,96	-81,58	439,34	6655,12
152	477	203	4,04	22,42	16,32	502,70
<b>SUMA-TORIA</b>	<b>71890</b>	<b>27448</b>			<b>759937,76</b>	<b>742693,05</b>
<b>PRO-MEDIO</b>	<b>472,96</b>	<b>180,58</b>			<b>4999,59</b>	<b>4886,14</b>

**Promedio:**

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

$$\overline{TR}_a = \frac{\sum_{i=1}^n TR_{ai}}{n_a} = \frac{71890}{152} = 472.96$$

$$\overline{TR}_s = \frac{\sum_{i=1}^n TR_{si}}{n_s} = \frac{27448}{152} = 180.58$$

**Varianza:**

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TR_{ai} - \overline{TR}_a)^2}{n_a} = \frac{759937,76}{152} = 4999,59$$

$$\sigma_s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TR_{si} - \overline{TR}_s)^2}{n_s} = \frac{742693,05}{152} = 4886,14$$

**Cálculo de Z:**

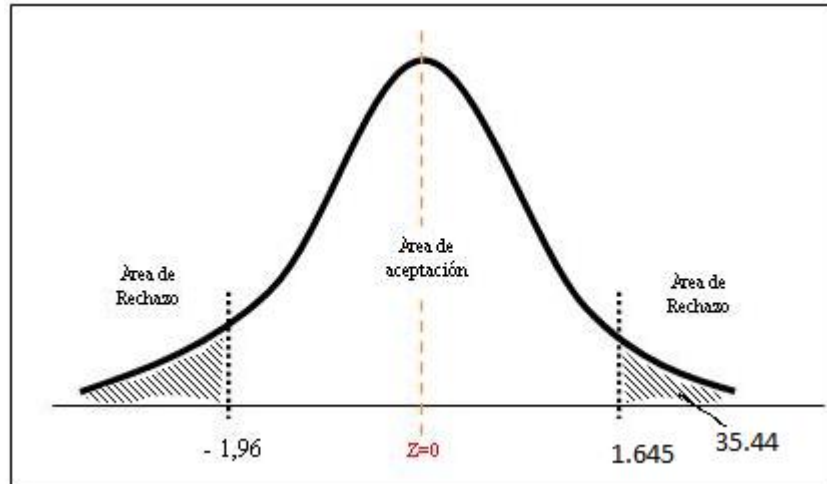
$$Z_c = \frac{\overline{TR}_a - \overline{TR}_s}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_a^2}{n_a} + \frac{\sigma_s^2}{n_s}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(472.96 - 180.58)}{8.25} = 35.44$$

**e) Región Crítica**

Para  $\alpha = 0.05$ , en el Anexo N° 4: Tabla de distribución Z encontramos  $Z\alpha = 1.645$ .

Entonces la región crítica de la prueba  $Z_{tab} = < 1.645 >$ .



*Figura Nro. 6: Grafica de prueba Z. Tiempo promedio de registro de emisión de CAT*

Puesto que  $ZC = 35.44$  calculado, es mayor que  $Z\alpha = 1.645$  y estando este valor dentro de la región de rechazo  $< 1.645, >$ , entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$ . Se concluye entonces que el tiempo promedio en el registro de emisión de CAT es menor con el sistema propuesto que con el sistema actual con un nivel de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

Tabla Nro. 16: Comparación del indicador TPCa y TPCp.

TPCa (Antes)		TPCp (Después)		Reducción del tiempo	
Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)	Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)	Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)
472.96	100	180.58	38.18	292.38	61.82

El TPCa es el tiempo promedio en el registro de emisión de Certificados Contra Accidentes de Tránsito con el sistema actual, el TPCp es el tiempo promedio en el registro de emisión de Certificados Contra Accidentes de Tránsito con el sistema propuesto y para calcular el decremento se obtiene de la diferencia de TPCa – TPCp.

### 3.1.2 Tiempo promedio en el registro de siniestro

#### a) Definición de variables.

**TPSa** = Tiempo promedio en el registro de siniestro en el sistema actual.

**TPSp** = Tiempo promedio en el registro de siniestro con el sistema propuesto.

#### b) Hipótesis estadística

**Hipótesis Ho**= Tiempo promedio en el registro de siniestro con el sistema actual es menor o igual que el Tiempo de promedio en el registro de siniestro con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_0 = TPSa - TPSp \leq 0$$

**Hipótesis Ha=** Tiempo promedio en el registro de siniestro con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en el registro de siniestro con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_a = TPSa - TPSp > 0$$

**c) Nivel de significancia**

Se define el margen de error, confiabilidad 95%.

Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del 5%. Por lo consiguiente el nivel de confianza ( $1 - \alpha = 0.95$ ) será del 95%.

**d) Estadígrafo de contraste**

Puesto que  $n=19$  es menor a 30, usaremos la prueba (t). La estadística de la prueba de T de Student, que es una distribución t.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

**Resultados:** Para calcular el Tiempo promedio en el registro de siniestros ha estimado un universo de 19 siniestros en una semana, es decir un promedio de 3 siniestros por día, tomadas en un periodo de una semana.



Tabla Nro. 17: Calculo de resultados antes y después para el indicador Tiempo promedio en el registro de siniestro.

Nro.	Antes (seg.) $TPSa$	Después (seg.) $TPSp$	$TPSa - \overline{TPSp}$	$TPSp - \overline{TPSp}$	$(TPSp - \overline{TPSp})^2$
1	572	266	306	31.32	980.68
2	596	288	308	33.32	1109.94
3	510	200	310	35.32	1247.20
4	420	183	237	-37.68	1420.10
5	430	280	150	-124.68	15546.15
6	561	239	322	47.32	2238.78
7	432	216	216	-58.68	3443.84
8	589	186	403	128.32	16464.94
9	545	187	358	83.32	6941.52
10	522	279	243	-31.68	1003.89
11	535	223	312	37.32	1392.47
12	472	261	211	-63.68	4055.68
13	532	225	307	32.32	1044.31
14	476	247	229	-45.68	2087.05
15	495	221	274	-0.68	0.47
16	595	194	401	126.32	15955.68
17	468	293	175	-99.68	9936.94
18	468	242	226	-48.68	2370.15
19	455	224	231	-43.68	1908.31
<b>SUMATORIA</b>	<b>9673</b>	<b>4454</b>	<b>5219</b>		<b>89148.11</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>509.11</b>	<b>234.42</b>	<b>274.68</b>		<b>4692.01</b>

Promedio:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

$$\overline{Ta} = \frac{\sum_{i=1}^n Ta}{n} = \frac{9673}{19} = 509.10$$

$$\overline{Tp} = \frac{\sum_{i=1}^n Tp}{n} = \frac{4454}{19} = 234.42$$

La media aritmética de las diferencias se obtiene de la siguiente manera:

$$\bar{D}_i = \frac{\sum_i^n D_i}{n} = \frac{5219}{19} = 274.68$$

**Desviación estándar:**

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^n (D_i - \bar{D}_i)^2}{n - 1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{89148.11}{18}} = 70.37$$

$$t_c = \frac{\bar{D}_i}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{274.68}{\frac{70.37}{\sqrt{19}}} = \frac{274.68}{16.14} = 17.02$$

**e) Región de rechazo**

Como  $n = 19$  entonces el Grado de Libertad es:  $n - 1 = 19 - 1$   
 $N = 18$ , siendo su valor crítico.

Valor Crítico:  $t_{\infty-0.05} = 1.734$

La región de rechazo consiste en aquellos valores de  $t$  mayores que 1.734.

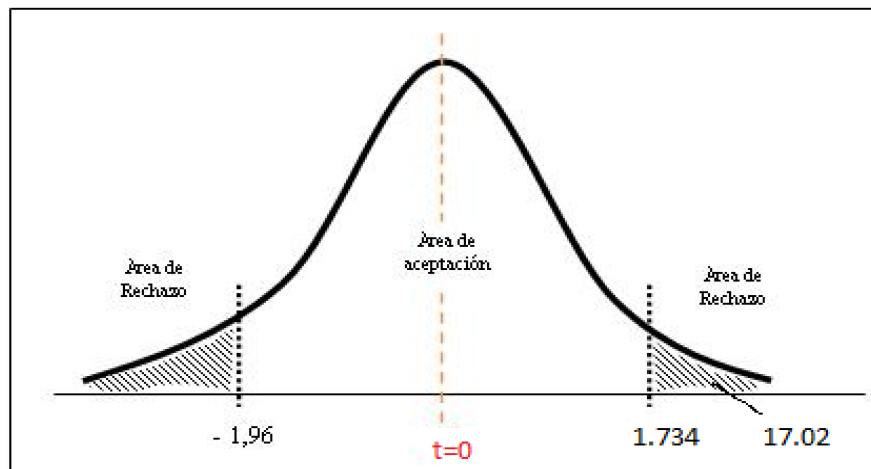


Figura Nro. 7: Grafica de prueba t. Tiempo promedio de registro de siniestro

Puesto que el valor calculado de  $t_c$  es 17.02 y es mayor que el valor de la tabla en un nivel de significación de 0.005 (17.02 > 1.734). Es por ello que se da por aceptado la hipótesis alternativa o de investigación ( $H_a$ ) y rechazamos la hipótesis nula ( $H_o$ ).

*Tabla Nro. 18: Comparación del indicador TPSa y TPSp.*

TPSa (Antes)		TPSp (Después)		Reducción del tiempo	
Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)	Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)	Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)
509.11	100	234.42	46.04	274.69	53.96

El TPSa es el tiempo promedio en el registro de Siniestro con el sistema actual, el TPSp es el tiempo promedio en el registro de Siniestro con el sistema propuesto y para calcular el decremento se obtiene de la diferencia de TPSa – TPSp.

### 3.1.3 Tiempo promedio en la emisión de carta de garantía

#### a) Definición de Variables

**TPCGg** = Tiempo promedio en la emisión de Cartas de Garantías con el sistema actual.

**TPCGp** = Tiempo de promedio en la emisión de Cartas de Garantías con el sistema propuesto.

#### b) Hipótesis Estadística

**Hipótesis Ho=** Tiempo promedio en el registro de emisión de Cartas de Garantía con el sistema actual es Menor o igual que el Tiempo de promedio de la emisión de Cartas de Garantía con el sistema propuesto. (Segundos).

$$H_0 = TPCGa - TPCGp \leq 0$$

**Hipótesis Ha=** Tiempo promedio de la emisión de Cartas de Garantía con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio de la emisión de Cartas de Garantía con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_a = T_a - T_p > 0$$

**c) Nivel de Significancia**

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) **del 5%**. Por lo consiguiente el nivel de confianza ( $1 - \alpha = 0.95$ ) **será del 95%**.

**d) Estadígrafo de contraste**

Puesto que  $n=47$  es grande usaremos la distribución normal (Z)

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

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

$$Z_c = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_D + X_A - X_D}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

**Resultados:** Para calcular el Tiempo promedio en la emisión de Cartas de Garantías se ha estimado un universo de 47 emisiones en una semana, es decir un promedio de 8 emisiones por día, tomadas en un periodo de una semana.

Tabla Nro. 19: Calculo de resultados antes y después para el indicador  
Tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía.

Nro.	Antes $TPCGa$	Después $TPCGp$	Antes $TPCGa - \overline{TPCGa}$	Después $TPCGp - \overline{TPCGp}$	Antes $(TPCGa - \overline{TPCGa})^2$	Después $(TPCGp - \overline{TPCGp})^2$
1	340	71	-28,43	-46,57	808,01	2169,18
2	323	102	-45,43	-15,57	2063,48	242,56
3	315	151	-53,43	33,43	2854,29	1117,27
4	332	118	-36,43	0,43	1326,82	0,18
5	401	147	32,57	29,43	1061,10	865,86
6	368	94	-0,43	-23,57	0,18	555,76
7	382	137	13,57	19,43	184,27	377,35
8	357	77	-11,43	-40,57	130,54	1646,29
9	332	71	-36,43	-46,57	1326,82	2169,18
10	363	137	-5,43	19,43	29,44	377,35
11	352	102	-16,43	-15,57	269,80	242,56
12	341	122	-27,43	4,43	752,16	19,59
13	393	147	24,57	29,43	603,90	865,86
14	443	171	74,57	53,43	5561,35	2854,29
15	322	86	-46,43	-31,57	2155,33	996,95
16	401	61	32,57	-56,57	1061,10	3200,67
17	378	100	9,57	-17,57	91,67	308,86
18	319	159	-49,43	41,43	2442,88	1716,07
19	334	143	-34,43	25,43	1185,12	646,46
20	420	179	51,57	61,43	2659,93	3773,10
21	421	97	52,57	-20,57	2764,07	423,31
22	358	132	-10,43	14,43	108,69	208,10
23	325	161	-43,43	43,43	1885,78	1885,78
24	348	127	-20,43	9,43	417,20	88,84
25	447	93	78,57	-24,57	6173,95	603,90
26	320	139	-48,43	21,43	2345,03	459,05
27	393	125	24,57	7,43	603,90	55,14
28	325	171	-43,43	53,43	1885,78	2854,29
29	399	155	30,57	37,43	934,80	1400,67
30	300	75	-68,43	-42,57	4682,05	1812,59
31	311	148	-57,43	30,43	3297,69	925,71
32	378	131	9,57	13,43	91,67	180,24
33	376	80	7,57	-37,57	57,37	1411,84
34	356	80	-12,43	-37,57	154,39	1411,84
35	375	88	6,57	-29,57	43,22	874,65
36	467	125	98,57	7,43	9716,93	55,14
37	334	160	-34,43	42,43	1185,12	1799,93
38	376	66	7,57	-51,57	57,37	2659,93

39	363	141	-5,43	23,43	29,44	548,76
40	407	98	38,57	-19,57	1487,99	383,16
41	384	131	15,57	13,43	242,56	180,24
42	376	69	7,57	-48,57	57,37	2359,48
43	334	141	-34,43	23,43	1185,12	548,76
44	305	91	-63,43	-26,57	4022,80	706,20
45	377	102	8,57	-15,57	73,52	242,56
46	478	117	109,57	-0,57	12006,56	0,33
47	467	108	98,57	-9,57	9716,93	91,67
<b>SUMATORIA</b>	<b>17316</b>	<b>5526</b>			<b>91795,49</b>	<b>48317,49</b>
<b>PRO-MEDIO</b>	<b>368,43</b>	<b>117,57</b>			<b>1953,10</b>	<b>1028,03</b>

**Promedio:**

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

$$\overline{TR}_a = \frac{\sum_{i=1}^n TR_{ai}}{n_a} = \frac{17316}{47} = 368.43$$

$$\overline{TR}_s = \frac{\sum_{i=1}^n TR_{si}}{n_s} = \frac{5526}{47} = 117.57$$

**Varianza:**

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TR_{ai} - \overline{TR}_a)^2}{n_a} = \frac{91795,49}{47} = 1953,10$$

$$\sigma_s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TR_{si} - \overline{TR}_s)^2}{n_s} = \frac{48317,49}{47} = 1028,03$$

### Cálculo de Z:

$$Z_c = \frac{\overline{TR}_a - \overline{TR}_s}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_a^2}{n_a} + \frac{\sigma_s^2}{n_s}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(368.43 - 117.57)}{7.96} = 31.52$$

### e) Región Crítica

Para  $\alpha = 0.05$ , (Anexo N° 4: Tabla de distribución Z)

encontramos  $Z\alpha = 1.645$ .

Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_{tab} = < 1.645 >$ .

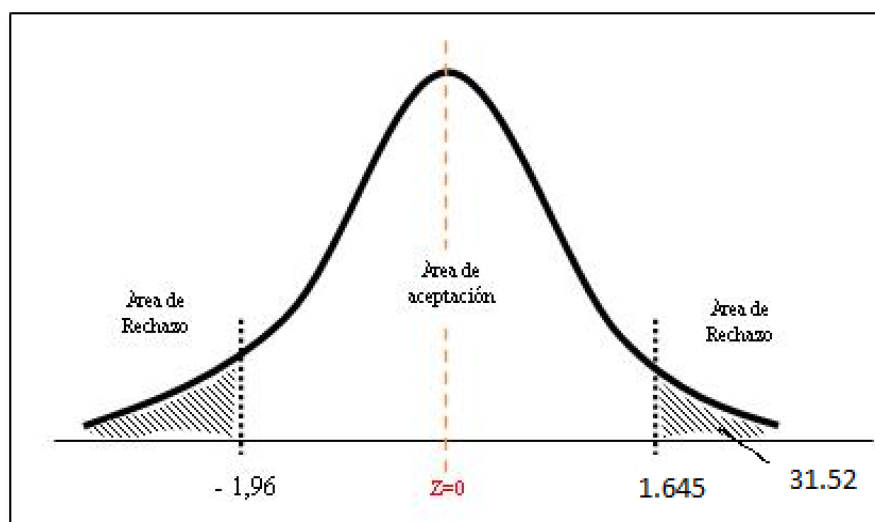


Figura Nro. 8: Grafica de prueba Z. Tiempo promedio de emisión de Cartas de Garantía

Puesto que  $Z_C = 31.52$  calculado, es mayor que  $Z\alpha = 1.645$  y estando este valor dentro de la región de rechazo  $< 1.645 >$ , entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$ . Se concluye entonces que el Tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía es menor con el sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

Tabla Nro. 20: Comparación del indicador TPCGa y TPCGp.

TPCGa (Antes)		TPCGp (Después)		Reducción del tiempo	
Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)	Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)	Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)
368.43	100	117.57	31.91	250.86	68.09

El TPCGa es el tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía con el sistema actual, el TPCGp es el tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía con el sistema propuesto y para calcular el decremento se obtiene de la diferencia de TPCGa – TPCGp.

### 3.2 Contratación de hipótesis variable independiente

#### 3.1 Nivel de usabilidad

Para contrastar la hipótesis se realizó una encuesta a tres expertos en desarrollo de software. Los datos obtenidos han sido tabulados de acuerdo a los rangos establecidos por el nivel de aprobación. (Tabla Nro. 16).

Tabla Nro. 21: Nivel de aprobación

RANGO	NIVEL DE APROBACIÓN	PESO
MB	MUY BUENO	5
B	BUENO	4
R	REGULAR	3
D	DEFICIENTE	2
MD	MUY DEFICIENTE	1



Para realizar la ponderación de las preguntas aplicadas en las encuestas a los expertos se tomó como base la escala de Likert (rango de ponderación: 1-5). Para cada pregunta se contabilizó la frecuencia de ocurrencia para cada una de los posibles tipos de respuestas por cada entrevistado, luego se calculó el puntaje total y puntaje promedio:

**Se tiene que:**

$$PT_i = \sum_{j=1}^5 (F_{ij} * P_j)$$

**Dónde:**

$PT_i$  = Puntaje Total de la pregunta i – esima

$F_{ij}$  = Frecuencia j – esima de la pregunta i – esima

$P_j$  = Peso j – esimo

El cálculo del promedio ponderado por cada pregunta sería:

$$\overline{PP}_i = \frac{PT_i}{n}$$

**Dónde:**

$\overline{PP}_i$  = Promedio de puntaje total de la pregunta i – esima

$n$  = 2 muestra experto

En la tabla Nro. 29, podemos ver la ponderación de los criterios de evaluación del indicador nivel de usabilidad del sistema, cumplimiento de métricas de calidad y arquitectura de Software.

Tabla Nro. 22: Nivel de usabilidad del sistema, cumplimiento de métricas, calidad y arquitectura de Software

PREGUNTA	PESO					PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE PROMEDIO
	MB	B	R	D	MD		
¿Cómo califica Ud., el nivel de facilidad en el nivel software?		3				12	4
¿Cómo califica Ud., el nivel de aprendizaje en el uso del software?	1	2				13	4.3
¿Cómo califica Ud., la operabilidad del software?	1.2					13.	4.3
¿Cómo califica Ud., la presentación del software?	2	1				14	4.6
<b>RESULTADO</b>							<b>17.2</b>

El software fue revisado por 3 ingenieros de sistemas expertos en sistemas informáticos quienes comprobaron el diseño de la arquitectura del software, atributos de calidad según la ISO/IEC 9126 como es la operatividad característica de Usabilidad, la portabilidad y el cumplimiento de los requerimientos funcionales. El resultado calculado según la encuesta (Ver Anexo Nro. 05) se obtuvo un puntaje de 17.2 el mismo que será dividido entre el número de preguntas realizadas (4) a los 3 ingenieros de sistemas. Se obtuvo el resultado de 4.3, este resultado fue comparado con la tabla Nro. 20 en donde se ubica en el rango de BUENO dando por cumplido el indicador de la variable independiente.

## **CAPITULO IV: DISCUSIÓN**

#### **4.1 Discusión de resultados**

En la actualidad vivimos en un mundo cambiante en donde el uso de la tecnología se ha tornado indispensable en las labores cotidianas de las pequeñas, medianas y grandes empresas, siendo estas cada vez más exigentes al momento de requerir y proporcionar información propia de la empresa, clientes y/o de sus proveedores, las empresas se ven en la necesidad de implementar y utilizar sistemas, aplicaciones u soluciones informáticas para satisfacer sus necesidades de información. Según (Jimenez Partearrollo, 2011), las Gestión de la información es identificada como la disciplina para la obtención de información correcta e idónea en el desarrollo de la empresa.

Como parte de mejoras continuas para la AFOCAT, se realizó el desarrollo e implementación de una solución informática para mejorar la gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito, el registro de siniestros y la emisión de cartas de garantía. El (De la Peña Calvo, 2015) indica que los sistemas información permiten gestionar los recursos tanto internos como externos por lo tanto como parte de desarrollo en la presente investigación se utilizó la metodología ICONIX, el proceso es resumido si lo queremos comparar con otras metodologías comunes y tradicionales, es una metodología pesada y a la vez ligera de desarrollo de software entre RUP y XP, al utilizar esta metodología ha permitido tener el control total sobre el ciclo de vida del producto a realizar.

Fase I, en esta primera fase se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales tal como se muestran en la Figura Nro. 9 y Figura Nro. 10, estos requerimientos forman parte esencial en cada uno de los procesos durante el análisis del negocio, el mismo que permitió diseñar los prototipos, la selección del lenguaje de programación y el gestor de base de datos para el desarrollo e implementación de la solución informática propuesta. De acuerdo a la investigación realizada por (Lopez Sandoya, 2014) donde utiliza la metodología de desarrollo RUP siendo una metodología de desarrollo pesada en donde no existe la iteración entre el cliente y el desarrollador siendo un punto en contra ya que el

cliente debería estar inmerso en el desarrollo del sistema a comparación con la metodología usada en esta investigación ICONIX si existe la iteración motivo por el cual se desarrolla con mayor facilidad los requerimientos funcionales.

Como parte de la Metodología ICONIX es realizar los diagramas por cada caso de uso de los procesos tal como lo indican los autores (Rosenberg, y otros, 2005). Para el desarrollo de la presente investigación se realizó el diagramas de casos de usos de los procesos principales como se muestran en las Figura Nro. 28: Caso de uso Gestionar emitir CAT, Figura Nro. 29: Caso de uso gestionar registrar siniestro y Figura Nro. 30: Caso de uso gestionar emitir carta de garantía, en cada una de las siguientes tablas, Tabla Nro. 32, Tabla Nro. 33 y Tabla Nro. 34, se describen las especificaciones de cada caso de uso, los actores que participan en el proceso, pre condición, post condición, flujo principal describiendo de forma detallada los eventos que se realizan los actores, y por último el flujo alternativo que describe las validaciones de los datos antes de ser guardados en la base de datos.

En la Figura Nro. 11, se hace referencia al Modelo de Dominio Inicial porque se incluye las escalas entre los objetos, el nombre de las clases con los que cuenta la solución informática, según los autores (Rosenberg, y otros, 2005), en este diagrama representa el inicio y la base del desarrollo, sin embargo, tiene tendencia a ser modificado durante el desarrollo según las necesidades y requerimientos del cliente.

Fase II, esta fase contiene el análisis y diseño preliminar de los diagramas de robustez, modelo de casos de uso actualizado y el modelo de dominio actualizado como se pueden observar en las Figura Nro. 31: Diagrama de robustez CU-Gestionar Emitir CAT. Figura Nro.32: Diagrama de robustez CU-Gestionar Registrar Siniestro, Figura Nro. 33: Diagrama de robustez CU-Gestionar Emitir Carta de Garantía. Estos diagramas describen la forma lógica en la transferencia de datos entre cada una de las capas, estas capas a la vez están conformadas por objetos de entidad, objetos fronterizos y objetos de control. Haciendo referencia a Modelo de Dominio

Actualizado Figura Nro. 34, este consta de 15 entidades debidamente relacionadas. En la investigación realizada por (Lopez Sandoya, 2014) en su diagrama de dominio solo se puede apreciar pocas entidades y un limitado número de atributos para el registro de datos, bien se sabe que este tipo de modelo se convertirá en la base de datos del sistema.

Fase III, esta fase contiene el análisis detallado de la metodología ICONIX, consta modelado de base de datos, diagramas de secuencia, modelo de componentes y diagrama de despliegue. Los diagramas de secuencia se pueden apreciar en las Figuras Nro. 35: Diagrama de secuencia CU-Gestionar Emitir CAT, Figura Nro. 36: Diagrama de Secuencia CU-Gestionar Registrar Siniestro y Figura Nro. 37: Diagrama de secuencia CU-Gestionar Emitir Carta de Garantía, estos diagramas representan la lógica de los objetos que se comunican entre cada una de las capas describiendo cada proceso por medio de mensajes entre cada uno de los objetos. Según (SBS, 2015) y (Izaguirre, 2013) nos indican las características, uso, beneficios del CAT por lo tanto se consideró esta información dentro del modelado de la base de datos según formatos SBS (Anexo Nro. 06).

Fase IV, esta fase contiene la implementación de la metodología ICONIX, donde se desarrollan las pruebas finales del software como se muestra en la Figura nro. 39: Diagrama de componentes utilizando como patrón la arquitectura N-Capas, Figura Nro. 40: Diagrama de despliegue. Las pruebas funcionales se pueden apreciar en la Tabla Nro. 35: Gestionar CAT, y los resultados en la Tabla Nro. 36 Tabla Nro. 37: Gestionar Registro de siniestro, y su resultado en la Tabla Nro. 38. Tabla Nro. 39 Gestionar emitir carta de garantía, y los resultados en la Tabla Nro. 40.

En estas pruebas funcionales se detallan todos los campos que se utilizan en cada uno de los procesos, desde las clases validas que sirven para registrar correctamente los datos ingresados y las clases no validas que son las validaciones en donde no se podrá registrar la información. En la Figura Nro. 40 se muestra el modelado de la base de datos, este modelo contiene 15 tablas siendo las principales la emisión del CAT, el registro de

siniestros y a la emisión de las cartas de garantía. Sin embargo, el trabajo de investigación de (Lopez Sandoya, 2014) muestra como gestor de base de datos a MySQL pero con un modelo de datos no acorde con los requerimientos establecidos por las entidades fiscalizadoras como es la Superintendencia de Banca y Seguros (Anexo: 6: Formato Anexo 2, Anexo 3 Circular 8-AFOCAT-SBS ) con respecto a la información que se debe proporcionar según la emisión de CAT y los registros de siniestros.

Para la prueba de complejidad ciclomática se toma como muestra el código de Grabar del formulario Gestionar Emitir Certificado Contra Accidentes de Tránsito (CAT) Figura Nro. 22 y 23, donde arroja un resultado de 7 caminos básicos para el código mostrado.

En la viabilidad económica se muestra en la Tabla Nro. 30 el flujo de caja comprendido en 3 años, después de realizar el análisis de rentabilidad arrojó como resultados el VAN es  $41,392.24 > 0$ , por lo tanto, la inversión producirá ganancias y la decisión es que el proyecto debe aceptarse, en el Beneficio Costo se obtuvo que por cada sol invertido este generara una ganancia de 2.11 soles, el TIR salió 91% siendo mayor que la tasa de interés del banco 45% por lo cual el proyecto es aceptable, y el tiempo de recuperación del capital será de 9 meses y 7 días. Comparando con el trabajo previo de (Lopez Sandoya, 2014) también obtuvo un TIR de 52% mayor al 45% que cobra el banco dando por aceptado su proyecto.

Después de haber realizado el análisis de los resultados obtenidos al primer indicador tiempo promedio en el registro de emisión de Certificado Contra Accidente de Tránsito (TPCa) se pudo concluir que, el tiempo promedio es de 472.96 segundos utilizando el sistema actual, y de 180.58 segundos utilizando el sistema propuesto (TPCp), por lo que se evidencia una reducción de 292.38 segundos, el mismo que corresponde a un porcentaje de 61.82% (Tabla Nro. 16). En el sistema propuesto por (Lopez Sandoya, 2014) se pudo observar una reducción de tiempo equivalente a 47.35% en el registro de afiliaciones de usuarios (emisión de CAT), sin embargo, al realizar las comparaciones respectivas entre ambos resultados existe una diferencia de 14.47% quedando

comprobando que el sistema propuesto el tiempo de registro de emisiones de CAT menor y por lo tanto favorable para la AFOCAT.

En referencia a los resultados obtenidos después del análisis al segundo indicador tiempo promedio en el registro siniestros, se pudo concluir que, el tiempo promedio es de 509.11 segundos utilizando el sistema actual (TPSa), y de 234.42 segundos utilizando el sistema propuesto (TPSp), por lo que se evidencia una reducción de 274.69 segundos, el mismo que corresponde a un porcentaje de 53.96% (Tabla Nro. 18). En el sistema propuesto por (Lopez Sandoya, 2014) se puede observar una reducción de tiempo equivalente a 37.28% en el registro de siniestros, sin embargo, al realizar las comparaciones respectivas entre ambos resultados existe una diferencia de 16.68% quedando comprobando que el sistema propuesto el tiempo de registro de siniestros es menor y por lo tanto favorable para la Afocat.

Para (Pasos, 2013), *“La gestión de siniestros debe contar con una aplicación informática que ayude en la gestión ...”* Por lo tanto al tomar como referencia las indicaciones de este autor se determina que al mantener una información ordenada y congruente se puede realizar seguimientos a las víctimas de una accidente de tránsito en sus diferentes etapas de su recuperación, como puede ser desde el registro del accidente, pago de coberturas y alta de las víctimas, siendo así que queda comprobando que la implementación de la solución informática en la AFOCAT será muy beneficioso en la reducción de tiempos al momento de registrar y proporcionar información.

En referencia a los resultados obtenidos después del análisis al tercer indicador tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía se pudo concluir que, el tiempo promedio es de 368.43 segundos utilizando el sistema actual (TPCGa), y de 117.57 segundos utilizando el sistema propuesto (TPCGp), por lo que se evidencia una reducción de 250.86 segundos, el mismo que corresponde a un porcentaje de 68.09% (Tabla Nro. 20). En el sistema propuesto por (Lopez Sandoya, 2014) no se encuentra evidencia alguna que la emisión de cartas de garantía haya



sido objeto de estudio en su investigación, sin embargo, al realizar las comparaciones respectivas entre el registro manual que viene realizando la AFOCAT y el registro con el sistema propuesto queda comprobando que el tiempo empleado en el registro de siniestros es menor y por lo tanto favorable para la AFOCAT.

La solución informática según (Marc Royer, 2004), no es más que un software con componentes lógicos para almacenar y proporcionar información por lo tanto la propuesta en el presente proyecto de investigación se presenta con una usabilidad congruente al ISO/IEC 9126 en donde contribuye efectivamente en los registros de CAT, registro de siniestros y emisión de cartas de garantía, la tecnología nos ayuda a reducir tiempos en los procesos de las empresas, así como lo menciona (Solano Linares, 2014) en el manifiesta el grado de acogimiento a las TIC en el uso de software e internet en el Afocat San Martín con respecto a la adopción de estas tecnologías con un 44.4% logrando alcanzar la categoría de buen impacto, A diferencia de (Pariona Amaya, 2014), en el que manifiesta la deficiencia en los controles operativo en la Afocat Junín, tanto en la escasez de información proporcionada como en la distorsión de la información financiera, por lo tanto el uso de nuevas tecnologías tal como es la implantación de la solución informática en AFOCAT Chimbote reduce los tiempos de forma considerable y favorable para la AFOCAT.

En cuanto al lenguaje de programación utilizada para el desarrollo de solución informática propuesta se utilizó C# Visual Studio .NET, para (Liberty, y otros, 2008) por su simplicidad y por la robustez de las aplicaciones basadas en la arquitectura de la plataforma .NET Framework orienta a objetos, así como también la arquitectura basada en N-Capas (Llorente, y otros, 2010), esta arquitectura se basa en la distribución de roles y responsabilidades de forma jerárquica. A comparación de (Lopez Sandoya, 2014) quien utilizó el lenguaje de programación PHP en el desarrollo de su proyecto utilizando la arquitectura MVC sin embargo no se evidencia si es orientado a objetos o es un lenguaje estructurado.

Del análisis realizado y los resultados obtenidos se finaliza aceptando la hipótesis planteada puesto que se obtuvo diferencias favorables en los tiempos entre el sistema anterior y el sistema propuesto. Por lo tanto, la implementación de una solución informática mejora significativamente la gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros de AFOCAT Chimbote.

## **CAPITULO V: CONCLUSIÓN**

## 5.1 Conclusiones

- Se logró mejorar la gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros de la Afocat Chimbote obteniendo los siguientes resultados.
  - Se logró reducir el tiempo en el registro de emisión de certificados contra accidentes de tránsito en un 61.82% con un decremento de 292.38 segundos.
  - Se logró reducir el tiempo en el registro de siniestros en 53.96%, con un decremento de 274.69 segundos.
  - Se logró reducir el tiempo en la emisión de cartas de garantía en un 68.09%, con un decremento de 250.86 segundos.
  
- Se concluye que el presente proyecto y su desarrollo es factible económicamente por los siguientes motivos:
  - El valor actual neto que genera el proyecto es de 41,392.24, por lo tanto, al ser el VAN > 0 se puede afirmar que es conveniente ejecutar el proyecto.
  - En relación al Beneficio/ Costo se debe tener en cuenta que por cada sol (S/. 1) que se invierte se tiene una ganancia de S/. 2.11.
  - El proyecto debe ser aceptado e implementado, puesto que el TIR (91%), es superior a la tasa de interés del banco (45%), según fuente del banco BCP).
  - El retorno de la inversión del capital será de 9 meses y 7 días.
  
- Se logró obtener resultados favorables para el sistema propuesto al medir el nivel de usabilidad el cual se ubica en el rango de BUENO cumpliendo con el indicador de la variable independiente.
  
- La implementación de la solución informática le permitirá a la AFOCAT en un periodo no mayor a dos años el control de toda la parte administrativa de la Afocat de forma digital; logrando la optimización de procesos y de recursos en la entrega de sus servicios a sus asociados.

## **CAPITULO VI: RECOMENDACIONES**

## 6.1 Recomendaciones

- Planificar cuidadosamente la migración de datos puesto que ambos gestores de base de datos son diferentes y puede existir alguna incompatibilidad en el formato y tipo de datos, por ello es que se recomienda realizar esta migración por etapas.
- Desarrollar los módulos de provisiones y pagos de los siniestros, los mismos que deberán ser calculados conjuntamente con los importes de las cartas de garantías, sabiendo que las cartas de garantías representan egresos de dinero no facturados, se podrá determinar el costo total de cada siniestro.
- Desarrollar e implementar la aplicación móvil para AFOCAT con la finalidad que el área de siniestros pueda verificar la placa de un vehículo y vigencia de un Certificado cuando el vehículo haya sufrido un accidente de tránsito.
- Desarrollar los módulos de reportes del sistema basados según los formatos estandarizados por la SBS (Anexo 6: 6.1, 6.2, 6.3).
- Realizar capacitaciones a los usuarios del sistema (Puntos de venta, y ara de siniestros).
- Reemplazar los equipos que se encuentren obsoletos por equipos modernos que ayuden a agilizar las funciones de los usuarios.

## CAPITULO VII: REFERENCIAS

**Alvaro, Roberto. 2010.** *Desarrollo Aplicación N-Capas para Windows Mobile.* Bogota : s.n., 2010.

**Bhalla, Kavi. . 2013.** *The Costs of Road Injuries in Latin America 2013.* Washington. : s.n., 2013.

**Chalco, Juan Paz. 2013.** *Prueba del valor de la Distribución normal.* Arequipa : s.n., 2013.

**De la Peña Calvo, Natalia. 2015.** *Gestión y control de los sistemas de Información. Certificados de profesionalidad. Sistemas de gestión de información.* s.l. : Editorial Elearning, 2015.

**Garcia Gil, Francisco Javier. 2011.** *las pólizas de seguro: Legislación comentada, jurisprudencia, formularios.* s.l. : La Ley - Actualidad, 2011.

**Heurtel, Olivier. 2014.** *PHP y MySQL.* Barcelona : Ediciones ENI, 2014. ISBN: 978-2-7460-9037-8.

**Izaguirre, Carlos. 2013.** Sepa las diferencias de coberturas entre SOAT y las AFOCAT. *Sepa las diferencias de coberturas entre SOAT y las AFOCAT.* Radio Programas del Perú, Lima : Radio Programas del Perú, 19 de Junio de 2013.

**Jacobson, Ivar, Booch, Grady y Rumbaugh, James. 2000.** *El proceso unificado de desarrollo de software.* s.l. : Pearson Educacion, 2000.

**Jimenez Partearrollo, Monserrat. 2011.** *La gestion informatica de la empresa. Nuevos modelos de negocio.* s.l. : Ra-Ma Editorial, 2011.

**Liberty, Jesse y MacDonald, Brian. 2008.** *Learning C# 3.0: Master the fundamentals of C# 3.0.* s.l. : O'Reilly Media, 2008.

**Llorente, Cesar de la Torres, Zorrilla Castro, Unai y Calvarro Nelson, Javier. 2010.** *Guia de Arquitectura N-Cpas Orientado al Dominio .NET 4.0.* España : Krasis Consulting, S. L., 2010.

**Lopez Sandoya, Darwin Fredy. 2014.** *Implementacion de un sistema web para mejorar la gestion afiliación de seguros contra accidentes de transito de Afocat Talara.* Talara : s.n., 2014.

**Madero & Asociados, Agentes de Seguros de GNP.** GNP - Grupo Nacional Provincial. [En línea] [Citado el: 18 de 11 de 2016.] <http://www.seguros-seguros.com/siniestros.html>.

**Marc Royer, Jean. 2004.** *Seguridad de la informatica en la empresa.* España : Thomson Ediciones spain, 2004.

**Montalvo Herrera, Tomas José y Vergara Schmalbach, Juan Carls. 2010.** *La Gestión de la Calidad en los Servicios ISO 9001.* s.l. : Edición electrónica gratuita, 2010.

**Natalia Chavez Bravo, Jose Caiza Osorio, Briones, Carlos Espín y Galio., Gustavo. 2011.** *Diseño de un prototipo de sistema de gestión de datos integrados para registro de atención hospitalaria de pacientes SOAT y empresas aseguradoras, como soporte a la toma de decisiones basados en Web Services.* Guayaquil - Ecuador : s.n., 2011.

**Pariona Amaya, Diana. 2014.** *Diseño de un control interno en las afocat de la región junion para la eficiencia de sus gestion.* Perú, Junin : s.n., 2014.

**Pasos, Rosell Cruz. 2013.** *Seguros y administración de riesgos en Cuba.* Cuba : EAE, OmniScriptum Gmbh & Co. KG Saabrücken, Alemania, 2013.

**Rivera, Fray León Osorio. 2007.** *Introducción a la Programación en Java: Un enfoque Practico.* Medellin - Colombia : Fondo Editorial ITM, 2007. ISBN: 978-958-98314-8-9.

**Rosemberg Mark, Don y Cope Mat, Collins. 2008.** *Agile Development with ICONIX process people, process and pragmatism.* s.l. : Apress, 2008.

**Rosenberg, D., Collins-Cope, M. y Stephens, M. 2005.** *Agile Development with ICONIX process.* s.l. : Apress, 2005.

**Sanchez, Rciardo Juan y Mira Rodriguez, Carlos. 2011.** *Prevención y control de la siniestralidad vial.* s.l. : Tirant lo Blanch, 2011.



**SBS. 2015.** Preguntas Frecuentes. [En línea] 2015. [Citado el: 20 de 11 de 2016.] <https://www.sbs.gob.pe/preguntas-frecuentes/id/33>.

**Solano Linares, Edin. 2014.** *Impacto de la adopción de las tecnologías de información y comunicación en la productividad en ventas de la asociación de fondos contra accidentes de tránsito de la región san Martín*. Perú, San Martín : s.n., 2014.

## **ANEXOS**

## Anexo Nro.: 1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

### Formato de entrevista a los trabajadores de la AFOCAT

#### ASOCIACION FONDO CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO AFOCAT CHIMBOTE - REGION ANCASH

ÁREA : \_\_\_\_\_

APELLIDOS Y NOMBRES: \_\_\_\_\_

CARGO : \_\_\_\_\_

La presente encuesta a realizar proporcionará valiosa información en cuanto a la gestión que se bien realizando en las áreas de **"VENTAS Y SINIESTRO"**, por lo que solicito a Usted su colaboración en el llenado de este cuestionario, respondiendo de manera VERAZ y MARCANDO con un **ASPA "X"** la alternativa según su respuesta.

- 
1. ¿La información es la adecuada cuando los asociados adquieren su CAT?
    - Definitivamente Si
    - Probamente Si
    - Indeciso
    - Probablemente No
    - Definitivamente No
  2. ¿La empresa cuenta con un Sistema adecuado para la emisión de los CAT?
    - Definitivamente Si
    - Probamente Si
    - Indeciso
    - Probablemente No
    - Definitivamente No
  3. ¿Actualmente existe deserción en los clientes que comúnmente adquieren su CAT?
    - Definitivamente Si
    - Probamente Si
    - Indeciso
    - Probablemente No
    - Definitivamente No

4. ¿Actualmente los formatos establecidos por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones para la venta de los CAT están bien elaborados?
- Definitivamente Si
  - Probablemente Si
  - Indeciso
  - Probablemente No
  - Definitivamente No
5. ¿Actualmente cuentan con un sistema adecuado para el Registro de siniestros y el control de personas siniestradas?
- Definitivamente Si
  - Probablemente Si
  - Indeciso
  - Probablemente No
  - Definitivamente No
6. ¿Cuándo ocurre un siniestro el tiempo que demoran en realizar la documentación respectiva para la atención de las personas siniestradas es rápido y eficiente?
- Definitivamente Si
  - Probablemente Si
  - Indeciso
  - Probablemente No
  - Definitivamente No
7. ¿Se tiene un control adecuado de las cartas de garantía por cada siniestro?
- Definitivamente Si
  - Probablemente Si
  - Indeciso
  - Probablemente No
  - Definitivamente No

## FORMATO PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS Y RECOLECCIÓN DE DATOS.

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_ PROFESIÓN: \_\_\_\_\_

LUGAR DE TRABAJO: \_\_\_\_\_

CARGO QUE DESEMPEÑA: \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_

TELÉFONO FIJO: \_\_\_\_\_ MÓVIL: \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: \_\_\_\_\_

FECHA DE EVALUACIÓN: \_\_\_\_\_

FIRMA DEL EXPERTO:

### 2. PLANILLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del Instrumento				
Claridad en la redacción de los ítems				
Pertinencia de las variables con los indicadores				
Relevancia del contenido				
Factibilidad de la Aplicación				

**APRECIACIÓN CUALITATIVA:**

---

---

---

---

---

**OBSERVACIONES:**

---

---

---

---

---

**JUICIO DE EXPERTOS**

- En líneas generales, considera Ud., que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

Suficiente		Mediamente suficiente		Insuficiente	
------------	--	-----------------------	--	--------------	--

Observación:

---

---

---

---

---

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

Suficiente		Mediamente suficiente		Insuficiente	
------------	--	-----------------------	--	--------------	--

Observación:

---



---



---



---



---

- El instrumento diseñado es: \_\_\_\_\_

---



---



---



---


#### . VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITENS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

## VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS

### EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: VICTOR JUAN PEREDA GUANILLO  
DNI: 18161683 PROFESIÓN: ESTADÍSTICO  
LUGAR DE TRABAJO: UCV-TRUJILLO  
CARGO QUE DESEMPEÑA: Docente  
DIRECCIÓN: AV LORCO CDA 17  
TELÉFONO FIJO: 204060 MÓVIL: 949856000  
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: vpereda@ucv-edu.pe  
FECHA DE EVALUACIÓN: 15/12/2016  
FIRMA DEL EXPERTO: 



#### 2. PLANILLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del Instrumento				
Claridad en la redacción de los ítems				
Pertinencia de las variables con los indicadores				
Relevancia del contenido				
Factibilidad de la Aplicación				



**APRECIACIÓN CUANTITATIVA:**

excelente

---

---

---

---

**OBSERVACIONES:**

Excelente

---

---

---

---

**JUICIO DE EXPERTOS**

- En líneas generales, considera Ud., que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

Suficiente	Mediamente suficiente	Insuficiente	
------------	-----------------------	--------------	--

Responde

Observación: Excelente

---

---

---

---

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

Suficiente	Mediamente suficiente	Insuficiente	
------------	-----------------------	--------------	--

Observación: Excelente

---

---

---

---

➤ El instrumento diseñado mide la variable de manera:

Suficiente	Mediamente suficiente	Insuficiente	
------------	-----------------------	--------------	--

Observación: Excelente

---



---



---

➤ El instrumento diseñado es:

Excelente

---



---

### 3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITENS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
1	X				
2	X				
3	X				
4	X				
5	X				
6	X				
7	X				

*Excluido*

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA

## Anexo Nro.: 2 VIABILIDAD ECONÓMICA

### 1. Recursos y presupuestos

#### 1.1 Recursos

- **Recursos Humanos**

*Tabla Nro. 23: Recursos Humanos*

PERSONAL	FUNCIÓN	DURACIÓN (MESES)	PAGO MENSUAL (S/)	PAGO TOTAL (S/)
Dr. Juan Francisco Pacheco Torres	Asesor	8	80.00	640.00
John Jenrri Sánchez Marin	Investigador	8	850.00	6,800.00
<b>TOTAL (S/)</b>				<b>7,440.00</b>

- **Materiales e insumos**

*Tabla Nro. 24: Materiales e insumos*

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD S/.	TOTAL S/.
Papel bond A4 (millar)	01	30.00	30.00
Resaltador	01	5.00	5.00
Folder manilla	05	0.50	2.50
Lapiceros	02	2.00	4.00
Tinta para para impresora epon L550 (negro).	01	35.00	35.00
Tinta para para impresora epon L550 (colores)	03	35.00	105.00
Anillados	03	3.00	9.00
Memoria USB 8GB	01	35.00	35.00
Corrector	01	3.00	3.00
<b>TOTAL</b>			<b>228.50</b>

- **Hardware:**

*Tabla Nro. 25: Hardware*

EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO (S/)	TOTAL (S/)
PC de escritorio	Intel Core I7 – 4790, 3.60GHz, RAM 16GB, 1TB Disco Duro	01	3,449.00	3,449.00
<b>TOTAL</b>				<b>3,449.00</b>

- **Software a utilizar**

*Tabla Nro. 26: Software a utilizar*

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD (S/)	TOTAL (S/)
Windows 10 Pro	1	899.99	899.99
Visual Studio 2015 profesional	1	1,304.73	1,304.73
MySQL	1	0.00	0.00
Xamp	1	0.00	0.00
Navicat	1	0.00	0.00
<b>TOTAL (S/)</b>			<b>2,204.72</b>

- **Servicios y otros**

*Tabla Nro. 27: Servicios de Internet y Otros*

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD (S/)	TOTAL (S/)
Hosting	1	270.00 al año	270.00
Dominio	1	140.00 al año	140.00
Internet fijo 4M	12 meses	80.00 mensual	960.00
<b>TOTAL (S/)</b>			<b>1,370.00</b>

## 1.2 Presupuesto

La siguiente tabla muestra el presupuesto total a invertir para la elaboración e implementación del proyecto de investigación.

*Tabla Nro. 28: Presupuesto*

PRESUPUESTO	
DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/)
Recursos Humanos	7,440.00
Materiales e Insumo	228.00
Hardware	3,449.00
Software	2,204.72
Servicio y otros	1,370.00
<b>TOTAL (S/)</b>	<b>14,691.72</b>

### 1.3 Viabilidad del proyecto de software

Durante el desarrollo de la solución informática se evaluó ciertos aspectos, operativos, técnicos y el económico – financieros.

Las empresas durante su evolución adquieren un sinnúmero de proyectos como parte de sus objetivos estos pueden ser a largo plazo, para ello se debe disponer de recursos tanto económicos como técnicos y humanos.

- **Presupuesto:** S/. 14,691.72.
- **Beneficios tangibles:**

*Tabla Nro. 29: Beneficios Tangibles*

<b>Descripción</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
Útiles de escritorio	350.00	4,200.00
Reducción de personal	1,200.00	14,400.00
<b>Total</b>	<b>1,550.00</b>	<b>18,600.00</b>

- **Flujo de Caja**

*Tabla Nro. 30: Flujo de Caja*

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>AÑO (0)</b>	<b>AÑO (1)</b>	<b>AÑO (2)</b>	<b>AÑO (3)</b>
<b>Egresos</b>				
<b>PRESUPUESTO</b>				
Recursos Humanos	7,440.00			
Materiales e Insumo	228.00			
Hardware	3,449.00			
Software	2,204.72			
Servicio y otros		1,370.00	1,370.00	1,370.00
<b>Total Egresos</b>	<b>13,321.72</b>			
<b>Ingresos</b>				
<b>Beneficios tangibles (BT)</b>		18,600.00	18,600.00	18,600.00
<b>Total (BT) - (FS)</b>		<b>17,230.00</b>	<b>17,230.00</b>	<b>17,230.00</b>
<b>Total</b>	<b>-13,321.72</b>	<b>3,908.28</b>	<b>21,138.28</b>	<b>38,367.28</b>

- **Indicadores Financieros**

- **VAN: Valor actual Neto.**

Consiste en actualizar a valor presente los flujos de caja futuros, que va a generar el proyecto, descontados a un cierto tipo de interés (la tasa de descuento), y compararlos con el importe inicial de la inversión.

- VAN < 0: No conviene ejecutar el proyecto ya que el valor de los costos supera a los beneficios.
- VAN = 0: No conviene ejecutar el proyecto ya que el valor de los costos supera a los beneficios.
- Tasa mínima de rendimiento: 45% - Fuente Banco Continental.

Al aplicar la fórmula correspondiente si el VAN es mayor a 0 se determinará que el proyecto es beneficioso para la empresa.

Las fórmulas para calcular este método son:

$$VAN = -A + \sum_{t=1}^n \frac{Qt}{(1+k)^t}$$

**Donde:**

A = Desembolso inicial

Qt = Flujo de tesorería en el período t

K = costo de capital

N = vida útil estimada para la inversión.

Para el cálculo del van consideramos en 6% para proyectos en desarrollo de software

$$VAN = -14,471.72 + \sum_{t=1}^3 \frac{Qt}{(1+0.06)^t}$$



$$VAN = -13,321.72 + \left[ \frac{3,908.28}{(1 + 0.06)^1} + \frac{21,138.28}{(1 + 0.06)^2} + \frac{38,367.28}{(1 + 0.06)^3} \right]$$

$$VAN = -13,321.72 + 3,687.06 + 18,812.99 + 32,213.91$$

$$VAN = 41,392.24$$

### Interpretación:

El valor actual neto que genera el proyecto es de 41,392.24 al ser el VAN mayor a 0 se puede afirmar que es conveniente ejecutar el proyecto.

### - TIR: Tasa Interna de Retorno.

Proporciona una medida de la rentabilidad relativa del proyecto. Para el TIR se aceptan los proyectos que permitan obtener una rentabilidad interna superior a la tasa de descuento apropiada para la empresa, es decir a su costo de capital.

Formula a emplear:

$$-Ci + \sum_{t=1}^n \frac{\text{Flujo de Caja}}{(1 + i)^n} = 0$$

Donde:

Ci = Desembolso inicial

Flujo de Caja= Flujo de tesorería en el periodo tiempo.

i = Tasa de interés

$$TIR = -13,321.72 + \left[ \frac{3,908.28}{(1 + 0.06)^1} + \frac{21,138.28}{(1 + 0.06)^2} + \frac{38,367.28}{(1 + 0.06)^3} \right]$$

$$TIR = -13,321.72 + \left[ \frac{3,908.28}{(1 + 0.45)^1} + \frac{21,138.28}{(1 + 0.45)^2} + \frac{38,367.28}{(1 + 0.45)^3} \right]$$

$$TIR = -13,321.72 + \left[ \frac{3,908.28}{(1 + 0.9116)^1} + \frac{21,138.28}{(1 + 0.9116)^2} + \frac{38,367.28}{(1 + 0.9116)^3} \right] = 0$$

El TIR obtenido es de 91% lo que indica que es superior a la tasa de interés que proporciona el banco es de un 45%.

- **Indicador Financiero B/C**

$$BC = \frac{VA}{A}$$

Donde:

VA= Valor actual.

A = Desembolso inicial

$$\frac{B}{C} = \frac{41,392.24}{13,321.72}$$

$$\frac{B}{C} = 3.11$$

- **Tiempo de retorno de la inversión.**

$$TRI = \frac{I_i}{Beneficios}$$

$$TRI = \frac{13,321.72}{17,230.00} = 0.77$$

$$0.77 \times 12 \text{ meses} = 9.24$$

$$0.24 \times 31 \text{ dias} = 7.44$$

Por lo tanto, el retorno de la inversión realizada para el desarrollo del proyecto de software se verá reflejada en 9 meses 7 días.

*Tabla Nro. 31: Beneficios Tangibles*

<b>CONCLUSION ANÁLISIS DE RENTABILIDAD</b>	
VAN (Valor Actual Neto)	S/. 41,392.24
B/C (Beneficio Costo)	3.11
TIR (Tasa interna de Retorno)	56%
Tiempo de recuperación de Capital	9 meses 7 días

# HOSTING



Inicio

Hosting

Dominios

Sistemas Web

Contacto

Faq's

## Planes de Hosting

Hosting y Dominio en Trujillo, Te brindamos PHP5, bases de datos MySQL, Panel de control CPanel en español, estadísticas web AWSTATS, correos corporativos con webmail, además scripts listos para usar: Joomla para tus portales, Crea tus propios foros PHPbb, Tu Blog con Wordpress, Tiendas virtuales con OsCommerce, Crea Aulas Virtuales con Moodle y decenas de Plantillas (Templates) listas para usar. **TODO INCLUIDO.**

**Experiencia en Proyectos**  
ver proyectos aleatoriamente



**SERVIDORES  
PRIVADOS**

**C** Características    **B** Básic    **N** Negocios    **A** Avanzado    **P** Premium    **C** Corporativo

	Básic	Negocios	Avanzado	Premium	Corporativo
Espacio de Almacenamiento	100 MB	200 MB	300 MB	500 MB	1000 MB
Transferencia Mensual	2 GB	4 GB	6 GB	10 GB	20 GB
Cuentas de Correo POP3	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Panel de Control en Español	Si	Si	Si	Si	Si
Acceso FTP	Si	Si	Si	Si	Si
Precio Anual --> No incluye IGV	S/. 100	S/. 120	S/. 170	S/. 270	S/. 400

[Comprar](#)
[Comprar](#)
[Comprar](#)
[Comprar](#)
[Comprar](#)

Disponemos de una amplia variedad de planes de hosting para su Portal o sistema web. Nuestro centro de datos está ubicado en Estados Unidos. Si ninguno de nuestros planes de hosting se adaptan a sus necesidades, contacte con nuestro departamento comercial donde podremos realizarle una propuesta a medida de sus necesidades.

## PLANES DE DOMINIO



Inicio

Hosting

Dominios

Sistemas Web

Contacto

Faq's

### Registre su DOMINIO con Nosotros

Necesita que su empresa tenga un dominio del tipo [www.miempresa.com](http://www.miempresa.com) nosotros se lo brindamos.

Además al contar con un dominio propio podría crear cuentas de correo electrónico corporativas del tipo [nombretrabajador@miempresa.com](mailto:nombretrabajador@miempresa.com) ó [area@miempresa.com](mailto:area@miempresa.com).

Importante. Si deseas redireccionar tu dominio al Servidor de TrujilloHosting, solo debes brindar esta información a tu proveedor de dominios:

DNS1 = [ns1.trujillohosting.net](http://ns1.trujillohosting.net)  
DNS2 = [ns2.trujillohosting.net](http://ns2.trujillohosting.net)

### Experiencia en Proyectos [ver proyectos aleatoriamente](#)



El siguiente paso una vez que registras tu nuevo dominio es disponer de direcciones de correo electrónico con tu propio dominio. Accede a tus cuentas de correo desde cualquier país del mundo teniendo acceso a un ordenador con un explorador web, o desde un teléfono móvil, pda y/o desde tu cliente de correo preferido mediante protocolo pop3 o imap como por ejemplo Microsoft Outlook o Apple Mail.

Todos nuestros planes incluyen una serie de servicios totalmente gratuitos para usted.

Tipo de Dominio	Costo Anual	Comprar
Dominios .com.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .org.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .net.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .edu.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .gob.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .com	S/. 45	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .net	S/. 45	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .org	S/. 45	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .info	S/. 45	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .biz	S/. 60	<a href="#">✓ Comprar</a>

## XAMPP SERVIDOR DE HOSTING LOCAL. SOFTWARE LIBRE

### XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl

**¿Qué es XAMPP?**  
XAMPP es el entorno más popular de desarrollo con PHP  
XAMPP es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido diseñado para ser increíblemente fácil de instalar y usar.



**Descargar**  
Pulsa aquí para otras versiones

 XAMPP para Windows  
v5.6.28 (PHP 5.6.28)

 XAMPP para Linux  
v5.6.28 (PHP 5.6.28)

 XAMPP para OS X  
v5.6.28 (PHP 5.6.28)

Interesado en el contenedor de XAMPP para Docker?

**XAMPP now supports PHP 7!**  
[Download now](#)

## MYSQL GESTOR DE BASE DE DATOS. SOFTWARE LIBRE

**Native MySQL High Availability**  
with Group Replication



[DOWNLOAD NOW](#)

**MySQL 5.7**  
3x Faster



[DOWNLOAD NOW](#)

**New! Oracle MySQL Cloud Service**



[LEARN MORE](#)

[Oracle MySQL Cloud Service »](#)

[MySQL Documentation »](#)

[MySQL Downloads »](#)

[MySQL Forums »](#)

[MySQL Enterprise Edition »](#)

[MySQL Cluster CGE »](#)

### MySQL Engineering Blogs

#### MySQL InnoDB Cluster - Setting up InnoDB Cluster on Windows

One of the most requested features for InnoDB cluster has been Windows support that we have now delivered as part of the InnoDB Cluster 5.7.17 Preview Release 2. This blog post will show you how to get your InnoDB cluster running on your MS Windows 10 64bit system....

#### MySQL InnoDB Cluster - Navigating the Cluster

An important thing to know when managing an InnoDB cluster are the states that the cluster can be in, especially to know how to interpret the reported status of the cluster and specifically what to do to recover from failure various scenarios....

#### MySQL InnoDB Cluster - A Hands on Tutorial

Traditionally, setting up high availability (HA) in MySQL has been a challenging task, especially for people without advanced knowledge of MySQL. From understanding concepts and technologies, to the tooling, specific commands and files to execute and edit, there's a lot of things you need to...

**Anexo Nro.: 3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO**  
**Anexo Nro.: 3 – 1: Encuesta de selección de metodología**

**ENCUESTA DE SELECCIÓN DE METODOLOGÍA**

**PROYECTO**

**“SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISION  
DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO Y REGISTRO  
DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE”**

**Nombre del Especialista:**

---

**Profesión:**

---

**Lugar de Trabajo**

---

**Cargo que Desempeña**

---

**Fecha:**

---

**Experto N<sup>o</sup>:**

---

## ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

**Objetivo:** Reunir información esencial para selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de tesis.

1. **Nombres y Apellidos:** .....

2. **Generalidades:**

2.1. **Profesión**

Ingeniero de Sistemas (  )

Ingeniero Informático (  )

Ingeniero de Software (  )

Otro (  )

2.2. **Años de Experiencia**

1 – 5 años (  )

5 – 10 años (  )

10 a más años (  )

2.3. **Elección de la Metodología**

Para la elección de la metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.
- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco al tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.

- **Herramientas a medida:** Se refiere si existe una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización

VALORACIÓN	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización

CRITERIO	ICONIX	XP	RUP
Flexibilidad			
Información			
Compatibilidad			
Costo de Desarrollo			
Tiempo de Desarrollo			
Herramientas a Medida			
Simplicidad			
Participación del Cliente			
<b>TOTAL</b>			



**ENCUESTA A EXPERTO PARA LA ELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA**

**ENCUESTA DE SELECCIÓN DE METODOLOGIA**

**PROYECTO**

**“SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISION DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO Y REGISTRO DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE”**

**Nombre del Especialista:**

Fernando Lugo Sánchez

**Profesión:**

Ingeniero

**Lugar de Trabajo**

YCV

**Cargo que Desempeña**

Docente TP

**Fecha:**

15 - Dic - 2016

**Experto N°:**

\_\_\_\_\_

## ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

**Objetivo:** Reunir información esencial para selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de tesis.

1. **Nombres y Apellidos:** .....

2. **Generalidades:**

2.1. **Profesión**

Ingeniero de Sistemas ( )

Ingeniero Informático ( )

Ingeniero de Software ( )

Otro (X)

2.2. **Años de Experiencia**

1 – 5 años ( )

5 – 10 años ( )

10 a más años (X)

2.3. **Elección de la Metodología**

Para la elección de la metodología se aplicaran los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco al tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- **Herramientas a medida:** Se refiere si existe una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización

VALORIZACION ESCALA	
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización

CRITERIO	CONIX	IP	RUP
Flexibilidad	4	4	2
Información	4	4	4
Compatibilidad	5	5	4
Costo de Desarrollo	5	4	4
Tiempo de Desarrollo	5	4	3
Herramientas a Medida	5	4	5
Simplicidad	5	4	3
Participación del Cliente	5	5	5
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>30</b>

*Prof. Fernando Luque*

ENCUESTA DE SELECCIÓN DE METODOLOGIA  
PROYECTO

“SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISION  
DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO Y REGISTRO  
DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE”

Nombre del Especialista:

Marco Robert Reyes Bazán

Profesión:

Ing. Sistemas.

Lugar de Trabajo

Universidad César Vallejo.

Cargo que Desempeña

Analista - Programador

Fecha:

13/12/2016

Experto N°:

\_\_\_\_\_

## ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

**Objetivo:** Reunir información esencial para selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de tesis.

1. **Nombres y Apellidos:** *Marco Robert Reyes Bazán*

### 2. Generalidades:

#### 2.1. Profesión

Ingeniero de Sistemas ()

Ingeniero Informático ( )

Ingeniero de Software ( )

Otro ( )

#### 2.2. Años de Experiencia

1 – 5 años ( )

5 – 10 años ( )

10 a más años ()

#### 2.3. Elección de la Metodología

Para la elección de la metodología se aplicaran los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.




- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco al tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- **Herramientas a medida:** Se refiere si existe una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización

VALORACIÓN	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización

CRITERIO	ICONIX	XP	RUP
Flexibilidad	2	4	4
Información	2	5	5
Compatibilidad	2	4	5
Costo de Desarrollo	3	4	2
Tiempo de Desarrollo	3	3	3
Herramientas a Medida	3	4	5
Simplicidad	2	3	4
Participación del Cliente	3	5	5
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>32</b>


 Marco R. Reyes Bazán  
 INGENIERO DE SISTEMAS  
 CIP. N° 146238

ENCUESTA DE SELECCIÓN DE METODOLOGIA  
PROYECTO

“SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISION  
DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO Y REGISTRO  
DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE”

Nombre del Especialista:

Lain Cárdenas Escalante.

Profesión:

Ing. Computación y Sistemas.

Lugar de Trabajo

UCV

Cargo que Desempeña

Docente

Fecha:

15/12/2016

Experto N°:

## ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

**Objetivo:** Reunir información esencial para selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de tesis.

1. **Nombres y Apellidos:** *Lam Cárdenas Escalante*

2. **Generalidades:**

2.1. **Profesión**

Ingeniero de Sistemas (X)

Ingeniero Informático ( )

Ingeniero de Software ( )

Otro ( )

2.2. **Años de Experiencia**

1 – 5 años ( )

5 – 10 años ( )

10 a más años (X)

2.3. **Elección de la Metodología**

Para la elección de la metodología se aplicaran los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.



- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco al tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- **Herramientas a medida:** Se refiere si existe una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización

VALORIZACION ESCALA	
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización

CRITERIO	CONIX	XP	RUP
Flexibilidad	4	5	4
Información	4	5	5
Compatibilidad	5	4	4
Costo de Desarrollo	5	5	3
Tiempo de Desarrollo	5	4	3
Herramientas a Medida	5	4	5
Simplicidad	5	5	4
Participación del Cliente	4	4	3
TOTAL	37	36	31

## FASE I

### 1. Análisis de requerimientos

#### 1.1 Requerimientos Funcionales



Figura Nro. 9: Diagrama de requerimientos funcionales

#### 1.2 Requerimientos no Funcionales

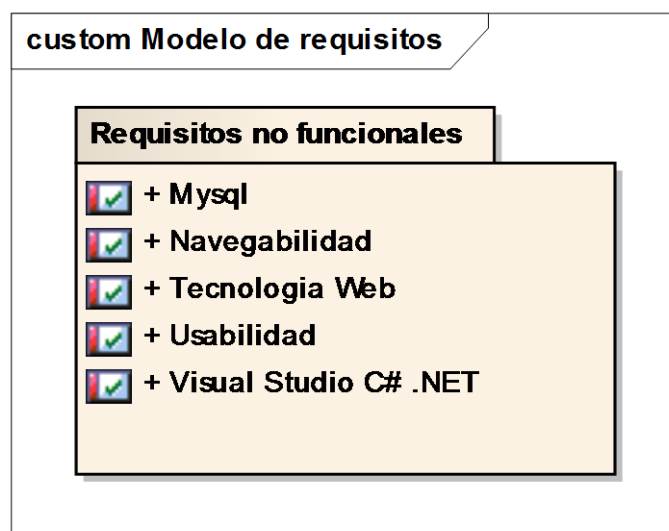


Figura Nro. 10: Diagrama de requerimientos no funcionales

### 1.3. Modelo de dominio Inicial

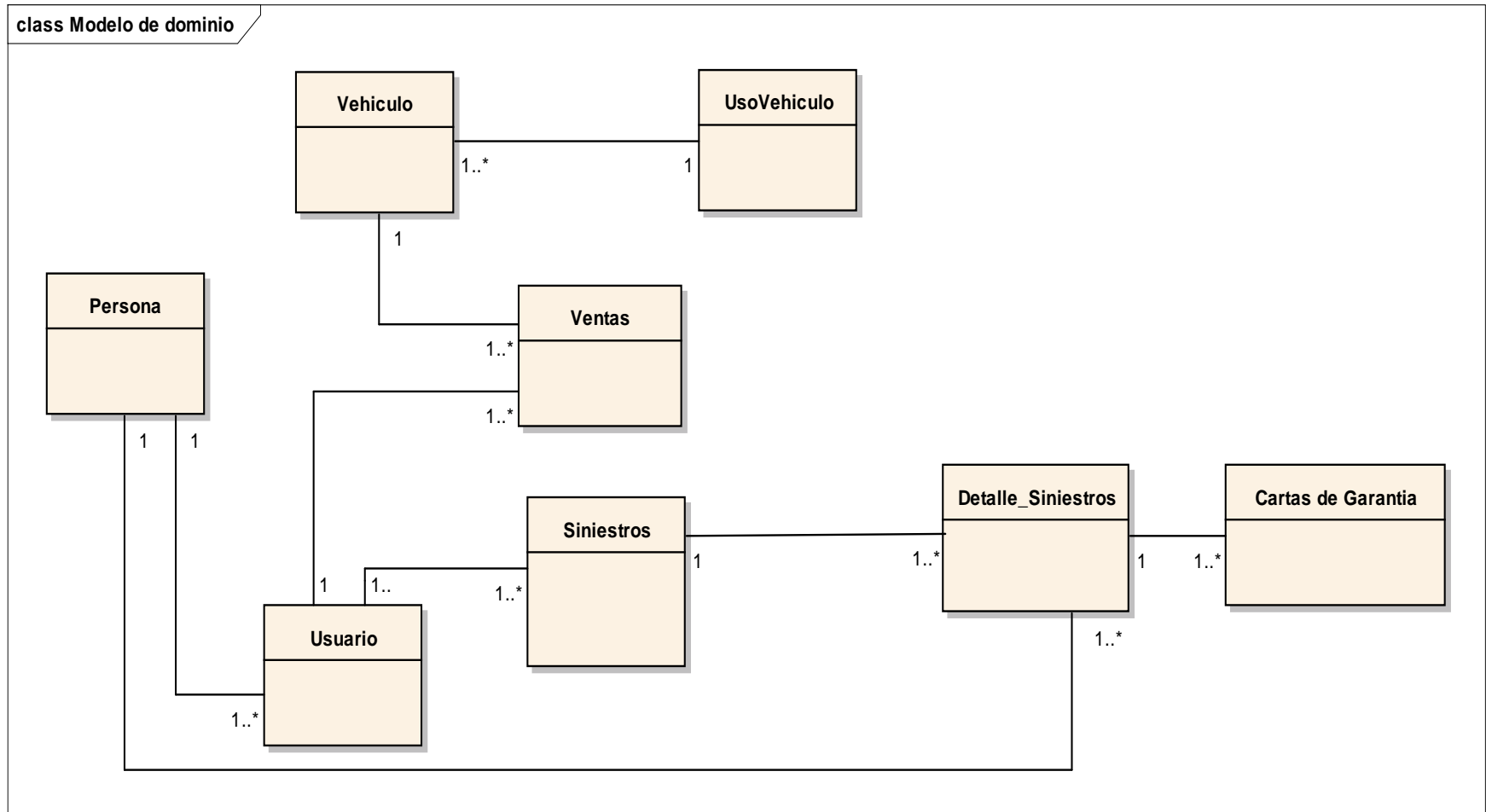


Figura Nro. 11: Diagrama de dominio inicial

## 1.4 Prototipos

### 1.4.1 Formulario de acceso al sistema



The image shows a login form for 'Afocat Chimbote'. At the top, it displays the organization's name and logo, which includes 'Ley Nº 28839' and 'REGION ANCASH'. Below the logo, the text 'Ingrese Usuario y Contraseña' is centered. The form contains three input fields: an email field with 'jenmi\_sanchez1@hotmail.com', a password field with masked characters, and a dropdown menu currently showing 'OFICINA PRINCIPAL'. Below these fields are two large blue buttons labeled 'Ingresar' and 'Salir'. At the bottom, a yellow footer box contains the text 'Desarrollado por: Sánchez Marin John Jenmi'.

Figura Nro. 12: Prototipo de acceso al sistema

### 1.4.2 Menú Principal del Sistema

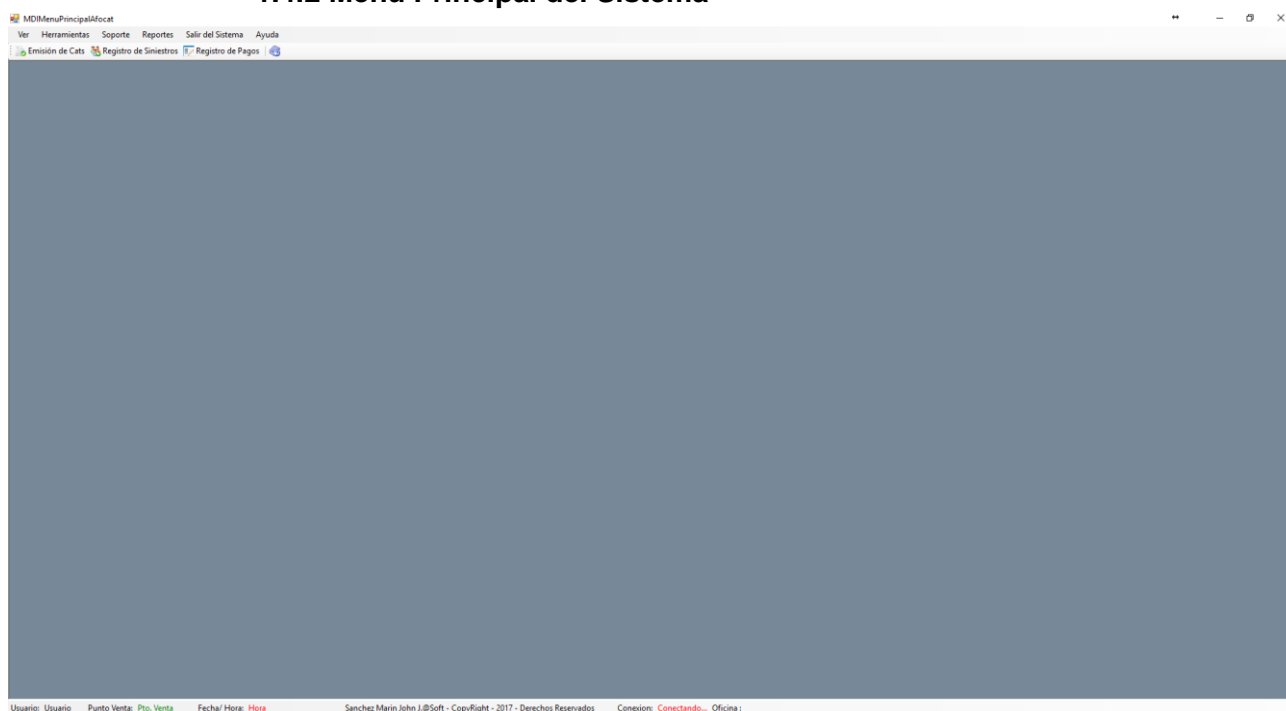


Figura Nro. 13: Prototipo del menú principal

### 1.4.3 Formulario Gestionar Constante

Form\_GestionarConstante

Nuevo Modificar Guardar Cancelar Imprimir Buscar Excel Retornar

Seleccione Constante ORIGINAL

**INFORMACION CONSTANTE**

Descripción Item

Estado ACTIVO

nCo...	nConV...	cConDescripcion	nConEstado

Registros Encontrados: 0

Figura Nro. 14: Prototipo del formulario gestionar constante

### 1.4.4 Formulario Gestionar Persona

Form\_GestionarPersona

Nuevo Modificar Guardar Cancelar Imprimir Buscar Excel Retornar

Buscar Por: ASOCIADO Criterio

**DATOS DE LA PERSONA**

Id

Tipo Persona PERSONA NATURAL

Nro Dni

Nombres

Apellido Paterno

Apellido Materno

Fecha Nacimiento 08/09/2017 dd/MM/yyyy

Sexo MASCULINO

Domicilio

Departamento AMAZONAS

Provincia CHACHAPOYAS

Distrito CHACHAPOYAS

Teléfono

E-mail @hotmail.com

Tipo Socio AFILIADO

Código Padrón Generar

Estado ACTIVO

Tipo de Filtro PERSONA

**PERSONAS REGISTRADAS**

Buscar Por: ASOCIADO Criterio

cPer...	cPerDniRuc	Asociado	nPerDireccion

Registros Encontrados:

Figura Nro. 15: Prototipo del formulario gestionar persona



### 1.4.7 Formulario Gestionar Clase del Vehículo

nIdCl...	cClaseVehicular	nIdC...	nIdU...	nEst...
30	Trimoto (Afiliado)	1	1	0
31	Trimoto (Socio)	1	1	0

Figura Nro. 18: Prototipo del formulario gestionar clase del vehículo

### 1.4.8 Formulario Gestionar Puntos de Venta

nidP...	cDescripcionPuntoVenta	cDireccionPuntoVenta	cTelefon...	nE...	cS...	idRe
---------	------------------------	----------------------	-------------	-------	-------	------

Figura Nro. 19: Prototipo del formulario gestionar puntos de venta

## 1.4.9 Formulario Gestionar Tarifario

Figura Nro. 20: Prototipo del formulario gestionar tarifario

## 1.4.10 Formulario Gestionar Certificados

Figura Nro. 21: Prototipo del formulario gestionar certificados



### 1.4.11 Formulario Gestionar Emitir Certificado Contra Accidentes de Transito

Figura Nro. 22: Prototipo del formulario gestionar emitir certificado contra accidentes de tránsito – CAT. Datos del certificado

Figura Nro. 23: Prototipo del formulario gestionar emitir certificado contra accidentes de tránsito – CAT. Datos de la venta

## 1.4.12 Formulario Gestionar Siniestros

Figura Nro. 24: Prototipo del formulario gestionar siniestros

## 1.4.13 Formulario Gestionar Registro de Accidentado

Figura Nro. 25: Prototipo del formulario gestionar accidentado



## 1.5 Modelo de casos de uso

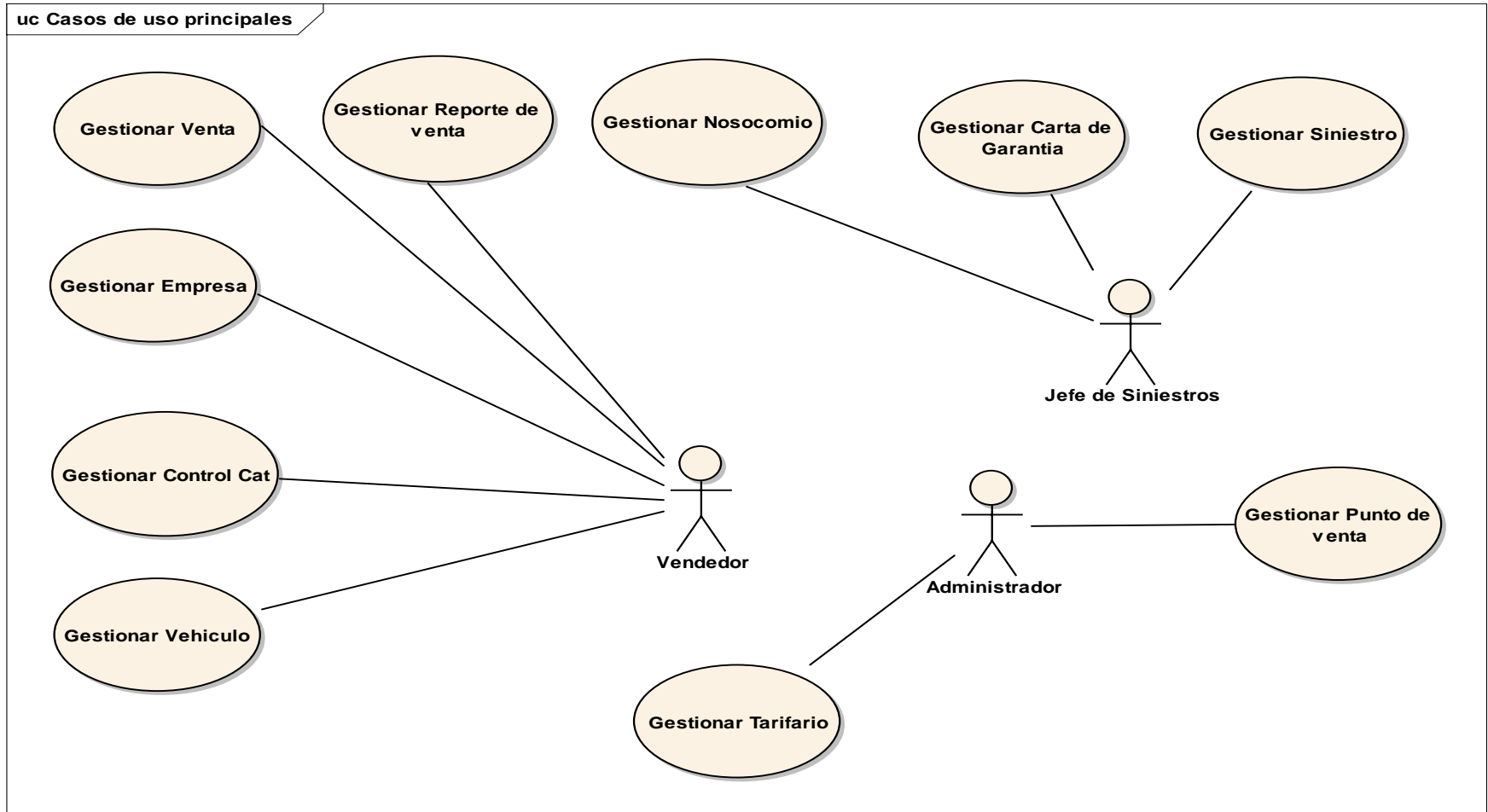


Figura Nro. 27: Modelo de casos de uso principales

**FASE II**  
**ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR**

2. Análisis y diseño preliminar  
2.1 CU-Gestionar emitir CAT

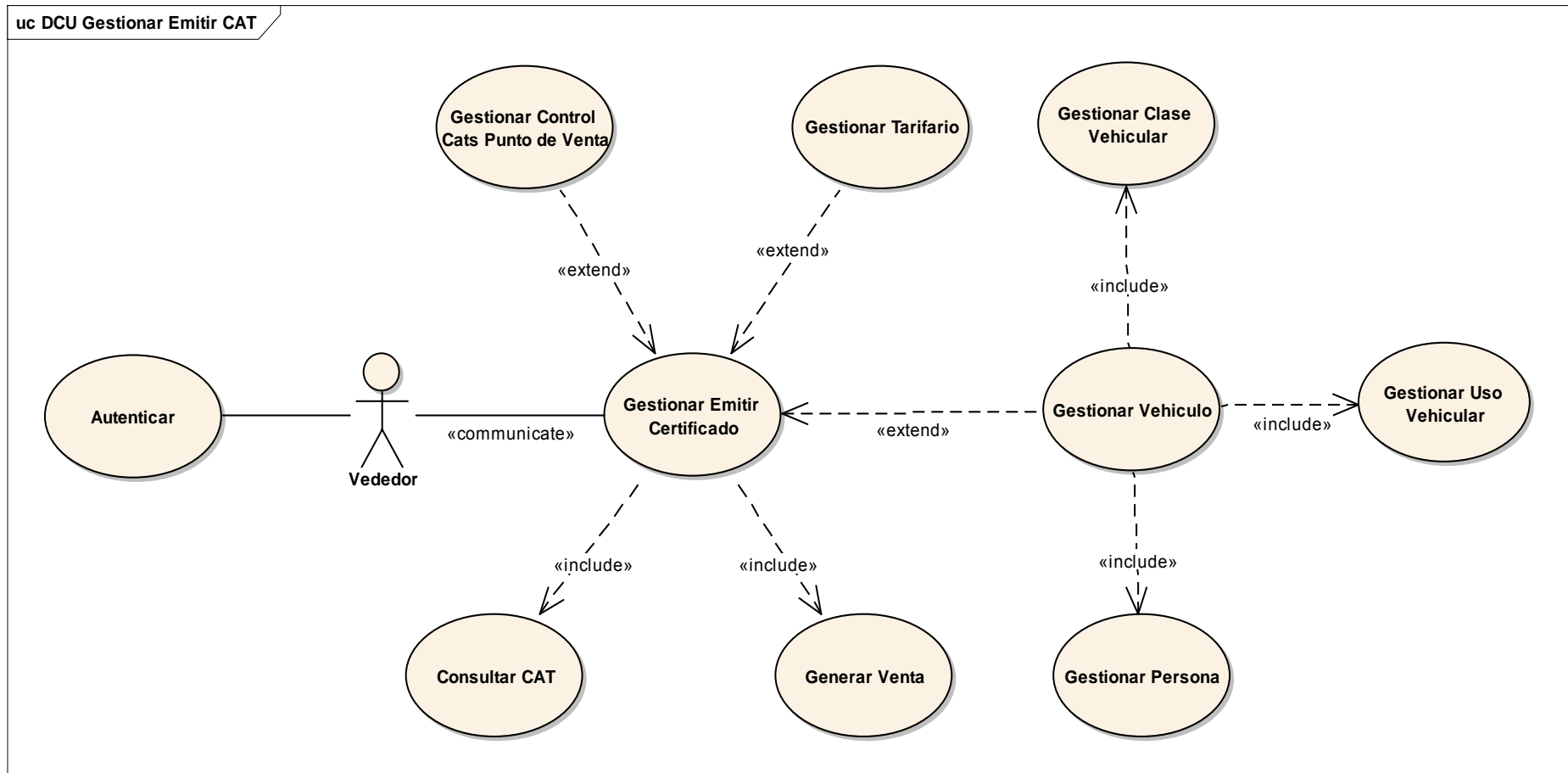


Figura Nro. 28: Modelo de casos CU-Gestionar emitir CAT

Tabla Nro. 32: Descripción del Caso de uso Gestionar Emitir CAT

<b>Identificador</b>	<b>GEC-01</b>
<b>Caso uso</b>	Gestionar Emitir CAT
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso servirá para Gestionar la emisión de los Certificados Contra Accidentes de Tránsito según especificaciones técnicas establecidas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y la Superintendencia de Banca y Seguros.
<b>Actor</b>	Vendedor
<b>Pre condición</b>	El vendedor deberá Autenticarse. El sistema no permitirá registrar el Certificado si la persona y el vehículo no han sido validados y registrados.
<b>Post condición</b>	Que la información sea guardada en la base de datos.
<b>Flujo principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El vendedor selecciona la pestaña Gestionar certificado.</li> <li>2. El sistema mostrará el formulario principal y el vendedor realizará la verificación de los datos de la persona y vehículo. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 El sistema mostrará los certificados que se encuentra activos para ventas de acuerdo al punto de venta asignado.</li> <li>2.2 El vendedor ingresará la placa del vehículo para validar datos.</li> <li>2.3 El sistema determinará si la emisión del Certificado es Nuevo o es un Renovación.</li> <li>2.4 El sistema determinará el costo unitario del Certificado de acuerdo al tarifario establecido por la Asociación Fondo Contra Accidentes de Tránsito – AFOCAT Chimbote.</li> <li>2.5 El sistema validará los datos consignados por el vendedor.</li> </ol> </li> </ol>	

<ul style="list-style-type: none"><li>2.6 El sistema generará el comprobante de venta.</li><li>2.7 El sistema registrará los datos consignados por el vendedor.</li><li>2.8 El sistema guardará los datos en la base de datos y mostrará el formulario de impresión del Certificado.</li></ul> <p>3. Fin de flujo principal</p>
<b>Flujo alternativo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>1. En el punto 2.1 no se podrá realizar la venta si el certificado no estuviese asignado a ningún punto de venta.</li><li>2. En el punto 2.2 el sistema no permitirá registrar el certificado si existiese algún error en la validación de datos.</li><li>3. Fin del flujo alternativo.</li></ul>



## 2.2 CU-Gestionar Registrar Siniestro

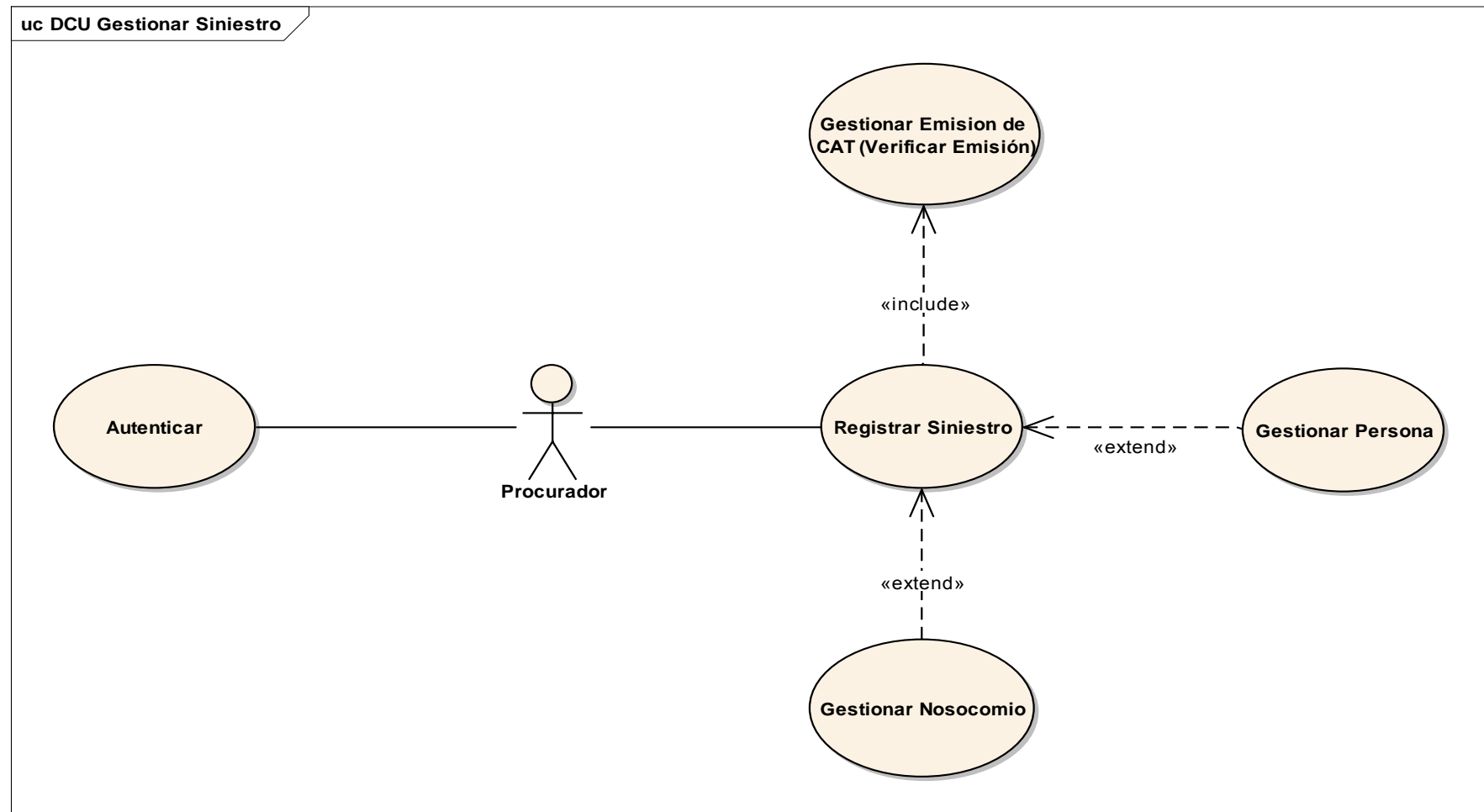


Figura Nro. 29: Modelo de casos CU-Gestionar registrar siniestro

Tabla Nro. 33: Descripción del Caso de uso Gestionar Registro de Siniestro

<b>Identificador</b>	<b>GRS-01</b>
<b>Caso uso</b>	Gestionar Registro de Siniestro
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso servirá para Gestionar el registro de los siniestros siempre que cumpla con los requerimientos de ley de la AFOCAT. (contar con el CAT, denuncia policial).
<b>Actor</b>	Procurador – Jefe de Siniestros
<b>Pre condición</b>	El procurador deberá Autenticarse. El CAT debe haber sido emitido y registrado por el área de ventas y/o punto de venta.
<b>Post condición</b>	Que la información sea guardada en la base de datos.
<b>Flujo principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El procurador selecciona la pestaña Gestionar Registro de Siniestro.</li> <li>2. El sistema mostrará el formulario principal y el procurador realizará la verificación de los datos de la persona y vehículo siniestrado. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 El sistema mostrará los certificados (CAT) que se encuentra activos y vigentes para iniciar la cobertura establecida por la SBS.</li> <li>2.2 El procurador ingresará la placa del vehículo para validar datos.</li> <li>2.3 El sistema validará la vigencia del Certificado confirmando o rechazando el registro del siniestro.</li> <li>2.4 El sistema validará los datos consignados por el procurador.</li> <li>2.5 El sistema generará emitirá el mensaje de registros satisfactorios o inconsistencias de datos.</li> <li>2.6 El sistema registrará los datos consignados por el procurador.</li> <li>2.7 El sistema guardará los datos en la base de datos.</li> </ol> </li> </ol>	

3. Fin de flujo principal
<b>Flujo alternativo</b>
4. En el punto 2.1 no se podrá realizar el registro del siniestro si el certificado no ha sido emitido y/o se encuentra vigente.
5. En el punto 2.2 el sistema no permitirá registrar el siniestro si existiese algún error en la validación de datos.
6. Fin del flujo alternativo.

### 2.3. CU-Gestionar Registrar Cartas de Garantía

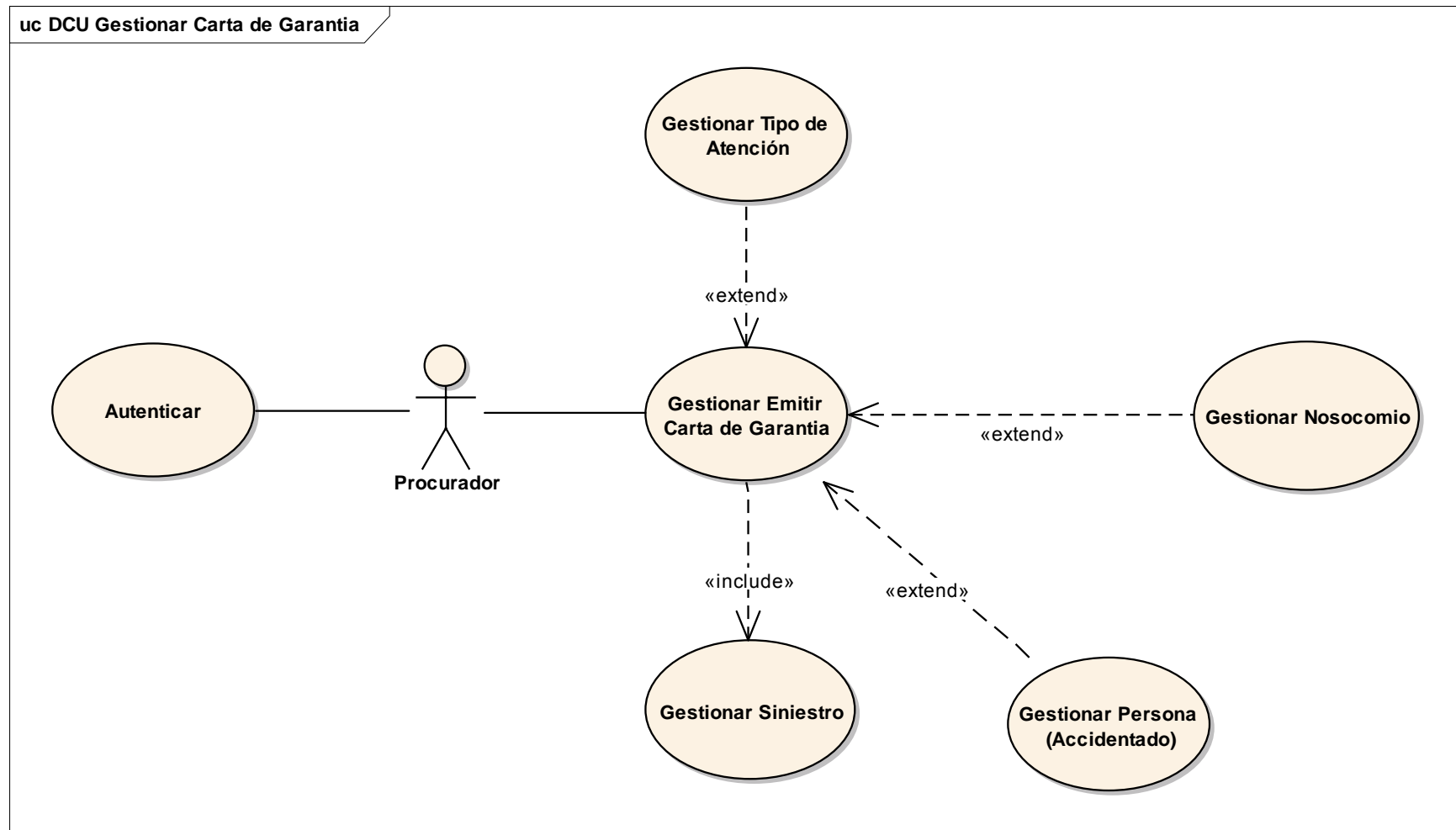


Figura Nro. 30: Modelo de casos CU-Gestionar emitir carta de garantía

Tabla Nro. 34: Descripción del Caso de uso Gestionar Emisión de Cartas de Garantía

<b>Identificador</b>	<b>GCG-01</b>
<b>Caso uso</b>	Gestionar Emisión de Cartas de Garantía
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso servirá para emitir la Cartas de Garantía a las personas siniestradas las mismas que garantizaran la atención inmediata en el nosocomio donde haya sido derivado o se encuentre hospitalizado.
<b>Actor</b>	Procurador – Jefe de Siniestros
<b>Pre condición</b>	El procurador deberá Autenticarse. El siniestro debe estar registrado en el módulo de siniestros.
<b>Post condición</b>	Que la información sea guardada en la base de datos.
<b>Flujo principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El procurador selecciona la pestaña Gestionar Registro de Siniestro.</li> <li>2. El sistema mostrará el formulario principal y el procurador realizará la verificación de los datos de la persona y vehículo siniestrado. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 El sistema verificara si el siniestro ha sido registrado si la respuesta dada por el sistema fuera positiva se mostrar los datos de accidentado de lo contrario emitirá como respuesta no existen datos para mostrar.</li> <li>2.2 Si la respuesta fue positiva el procurador seleccionará el accidentado y pulsará la opción Gestionar Carta de Garantía.</li> <li>2.3 El sistema validará solicitara seleccionar el nosocomio a quien será referida la carta de garantía, además solicitara ingresar el tipo de servicio o consultorio en el cual accidentado será atendido</li> </ol> </li> </ol>	

- 2.4 El sistema validará el tipo de atención que se le brindará al accidentado proporcionando el importe por dicha atención (según directiva administrativa SUSALUD).
- 2.5 El sistema generará emitirá el mensaje de registros satisfactorios o inconsistencias de datos.
- 2.6 El sistema registrará los datos consignados por el procurador.
- 2.7 El sistema guardará los datos en la base de datos.

3 Fin de flujo principal.

#### **Flujo alternativo**

- 4 En el punto 2.1 no se podrá realizar la emisión de las cartas de garantías si el siniestro no a ha sido registrado.
- 5 En el punto 2.3 el sistema no permitirá emitir la carta de garantía si el procurador no asigna el nosocomio al cual será enviado la carta de garantía.
- 6 Fin del flujo alternativo.

## 2.4. Diagrama de Robustez CU- Gestionar Emitir CAT

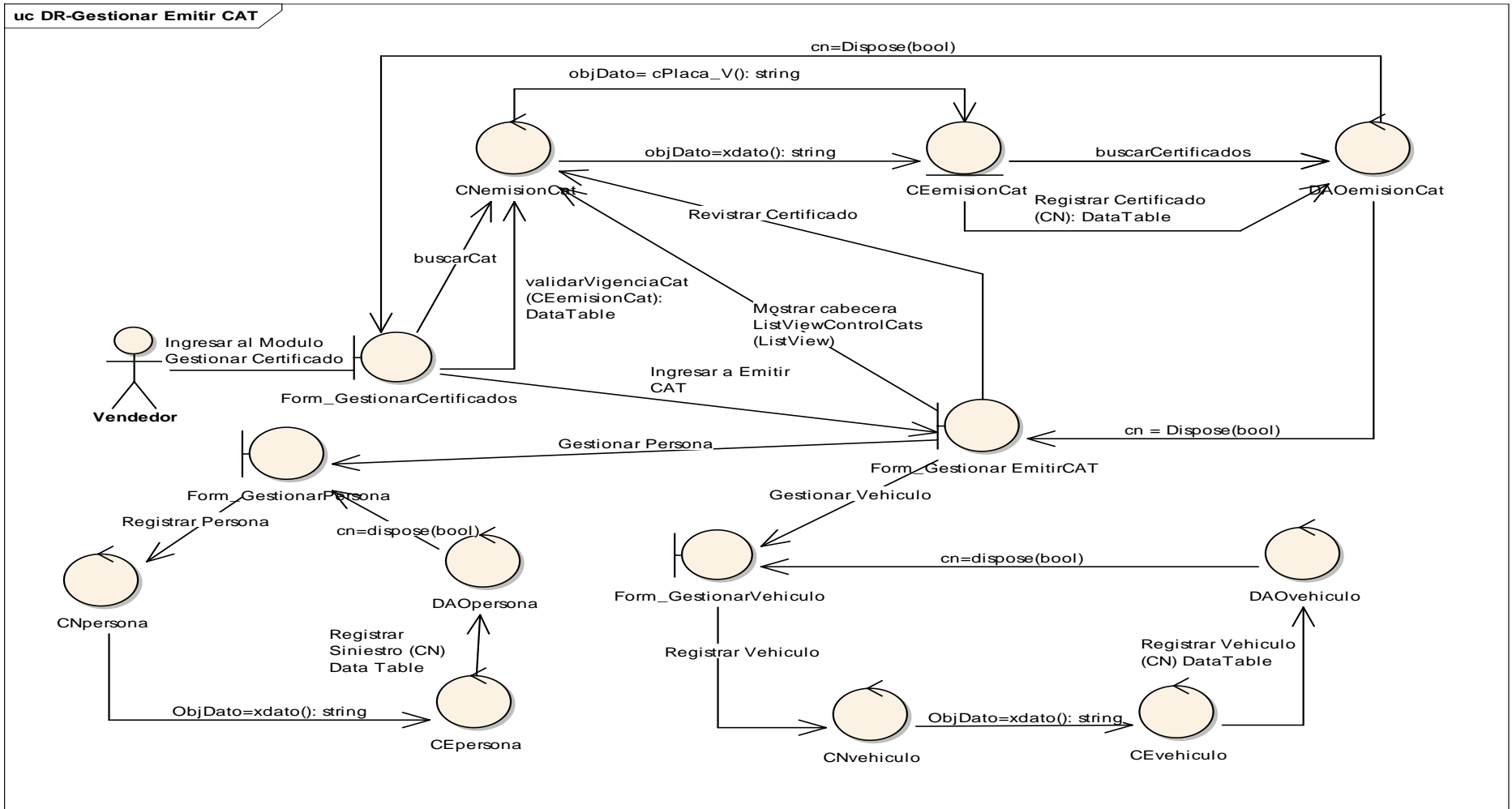


Figura Nro. 31: Diagrama de robustez CU-Gestionar emitir CAT

## 2.5 Diagrama de Robustez CU- Gestionar Registrar Siniestro

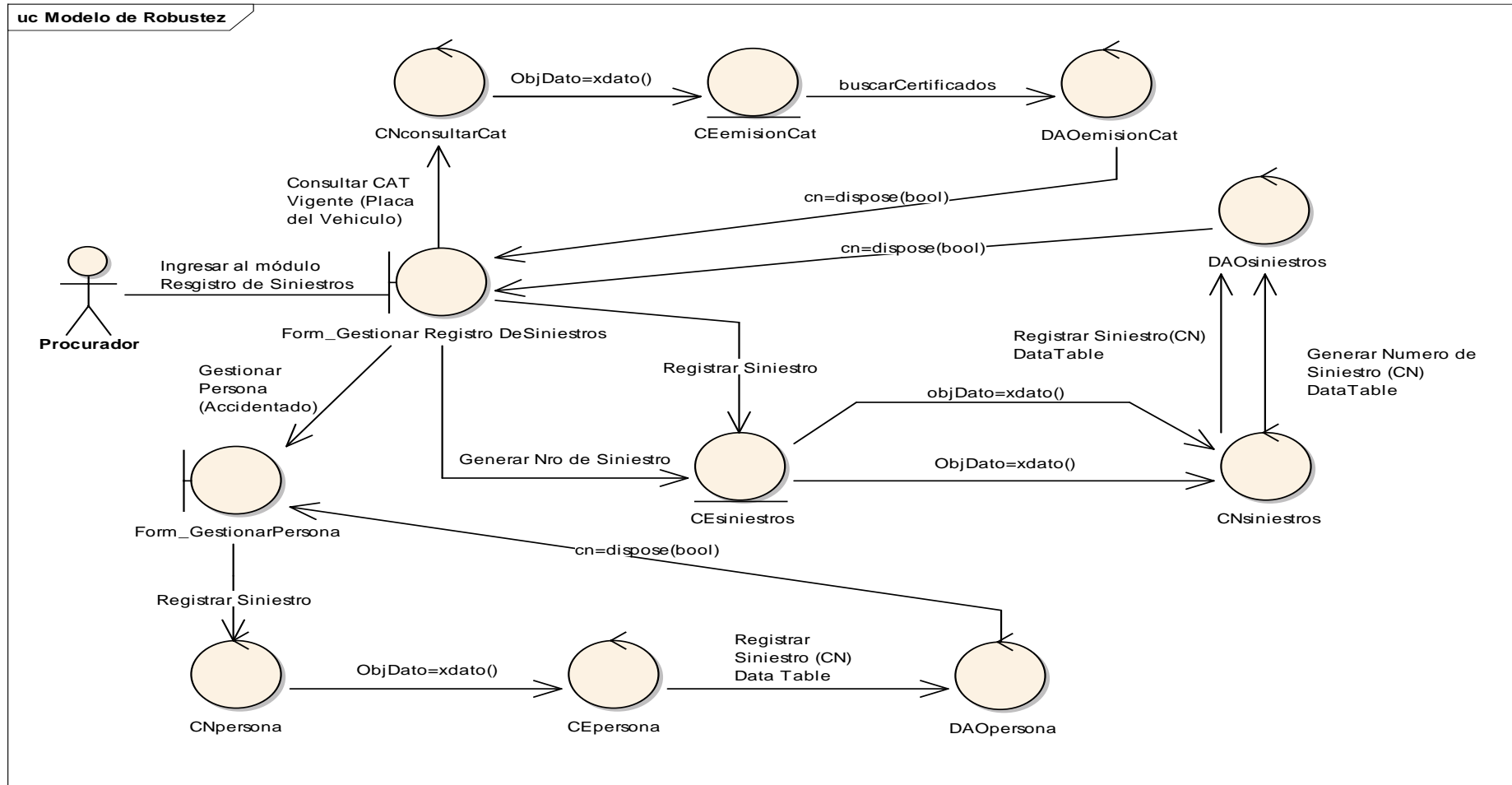


Figura Nro. 32: Diagrama de robustez CU-Gestionar registrar siniestro



## 2.6 Diagrama de Robustez CU- Gestionar Emitir Carta de Garantía

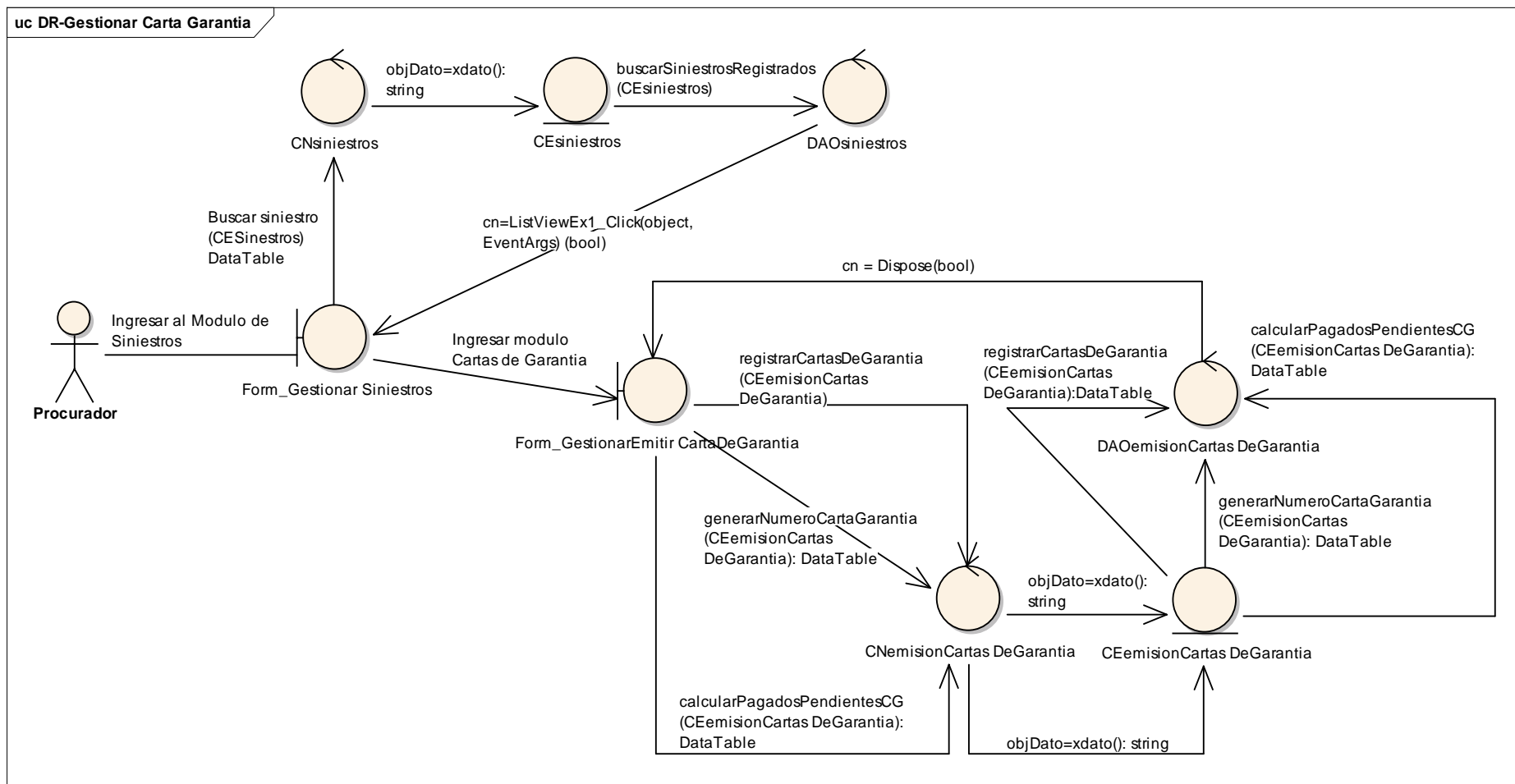


Figura Nro. 33: Diagrama de robustez CU-Gestionar emitir carta de garantía

## 2.7 Modelo de dominio Actualizado

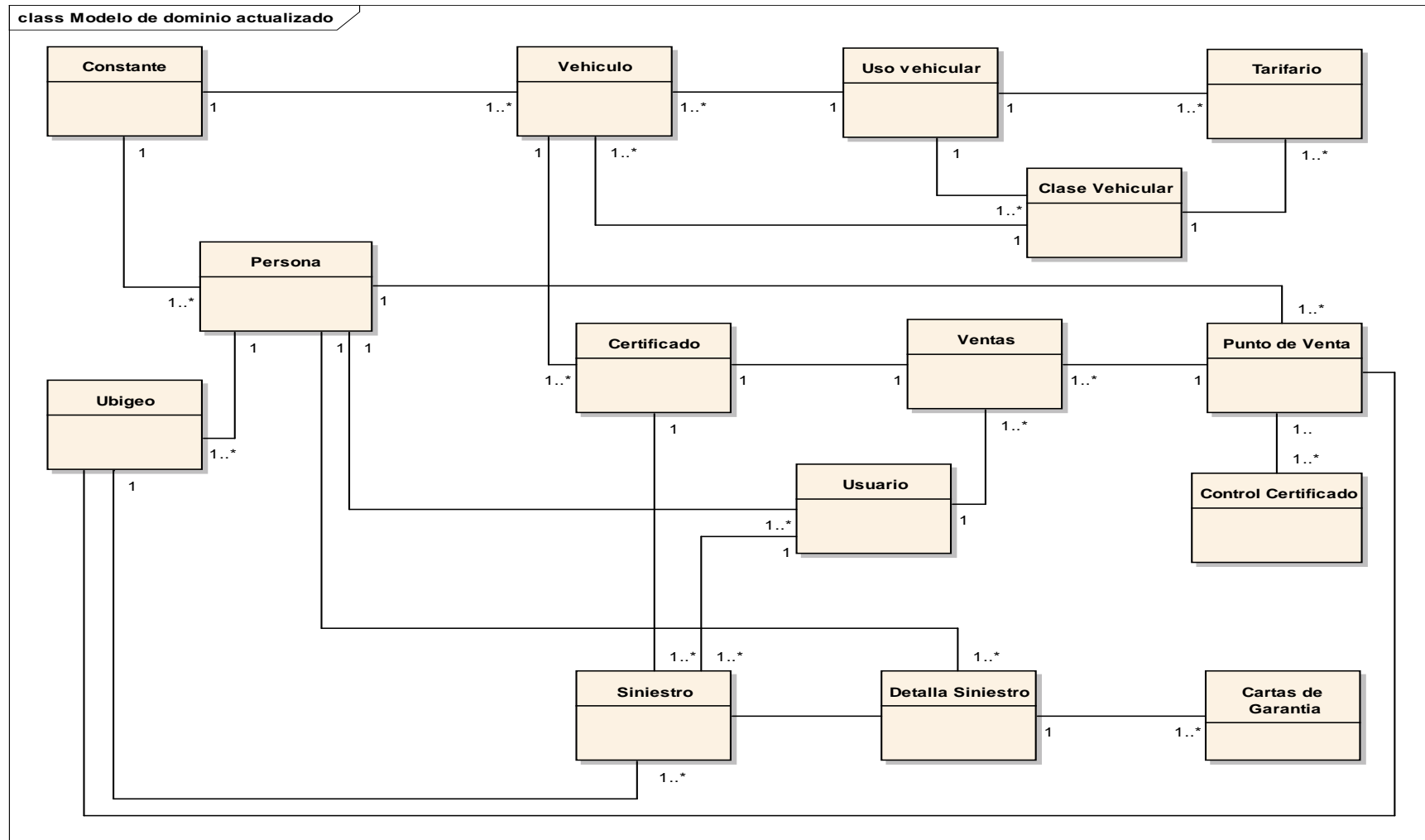


Figura Nro. 34: Modelo de dominio actualizado

## **FASE III: DISEÑO**

### 3. Diseño

#### 3.1 Diagrama de Secuencia CU-Gestionar Emitir CAT

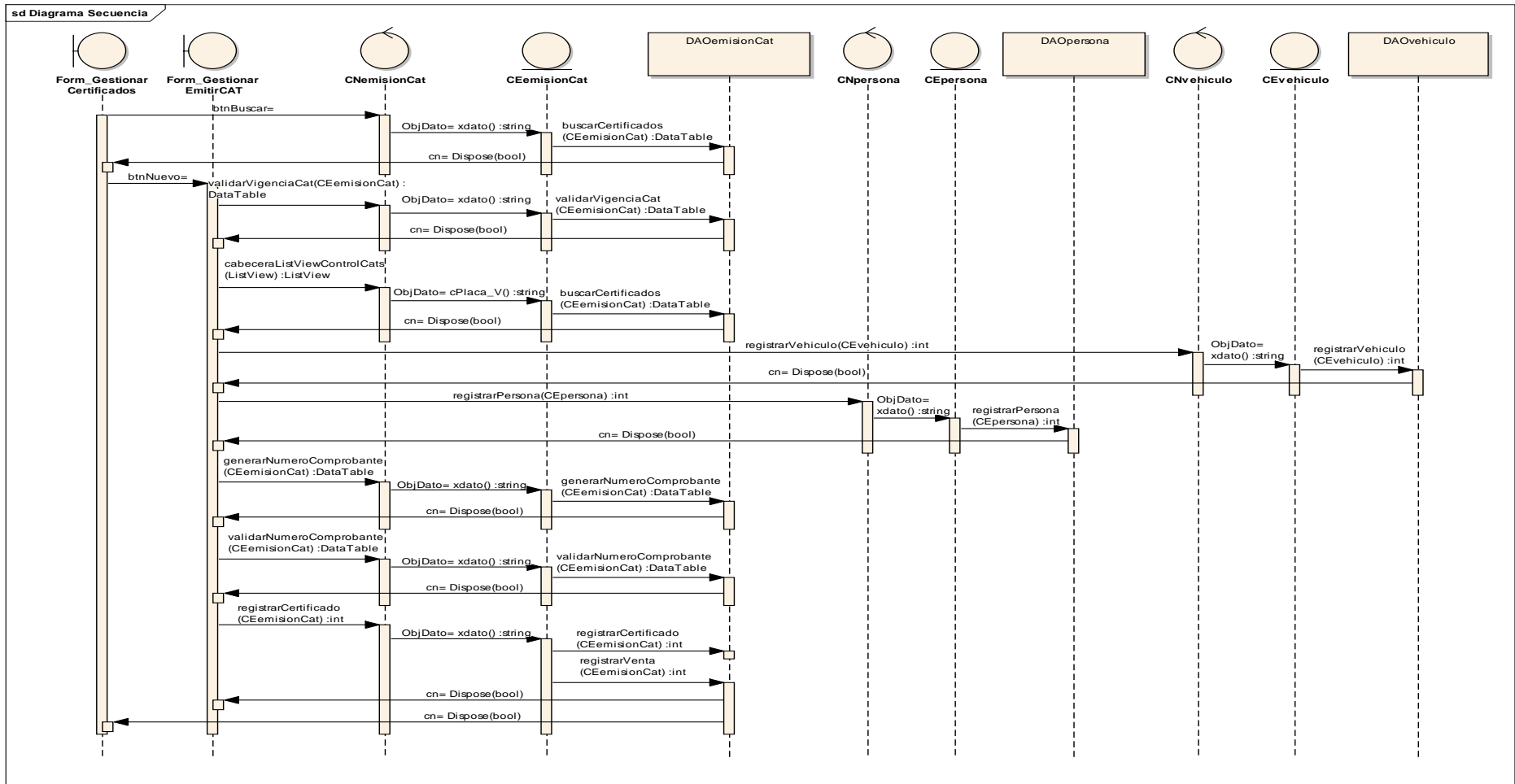


Figura Nro. 35: Diagrama de secuencia CU-Gestionar emitir CAT

### 3.2 Diagrama de Secuencia CU-Gestionar Registrar Siniestro

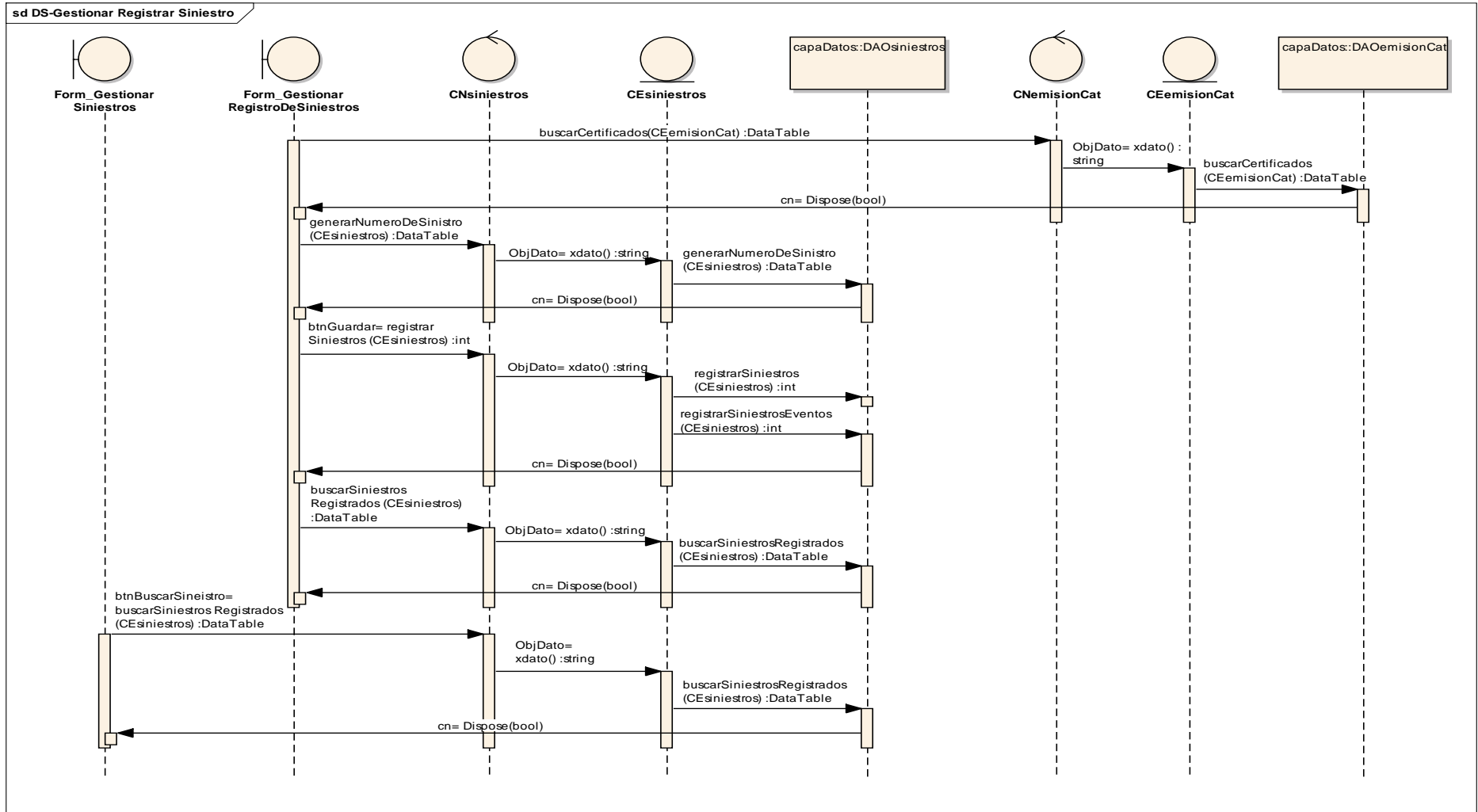


Figura Nro. 36: Diagrama de secuencia CU-Gestionar registrar siniestro

### 3.3 Diagrama de Secuencia CU-Gestionar Emitir Carta de Garantía

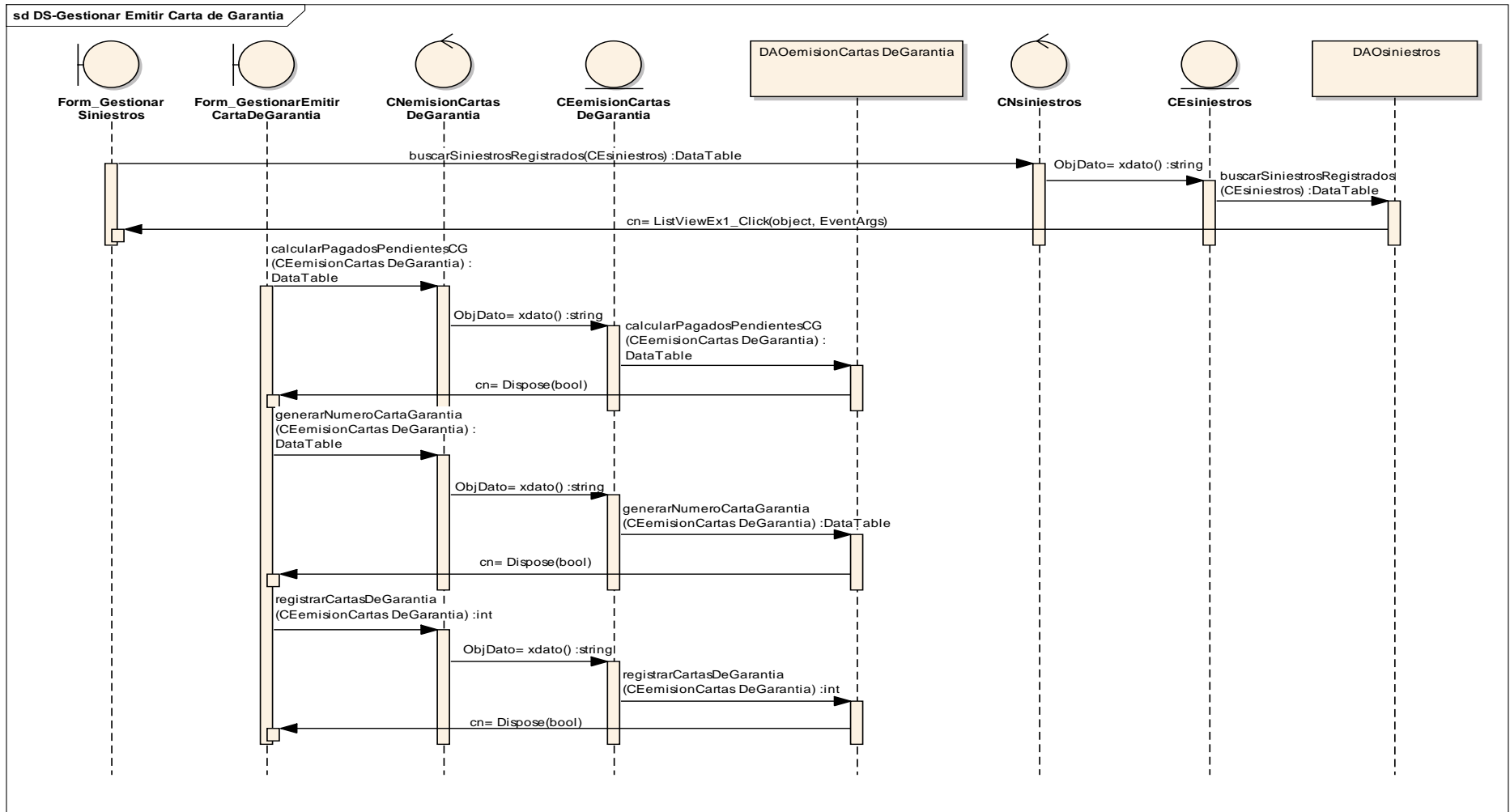


Figura Nro. 37: Diagrama de secuencia CU-Gestionar emitir carta de garantía

### 3.4 Diagrama de Clases

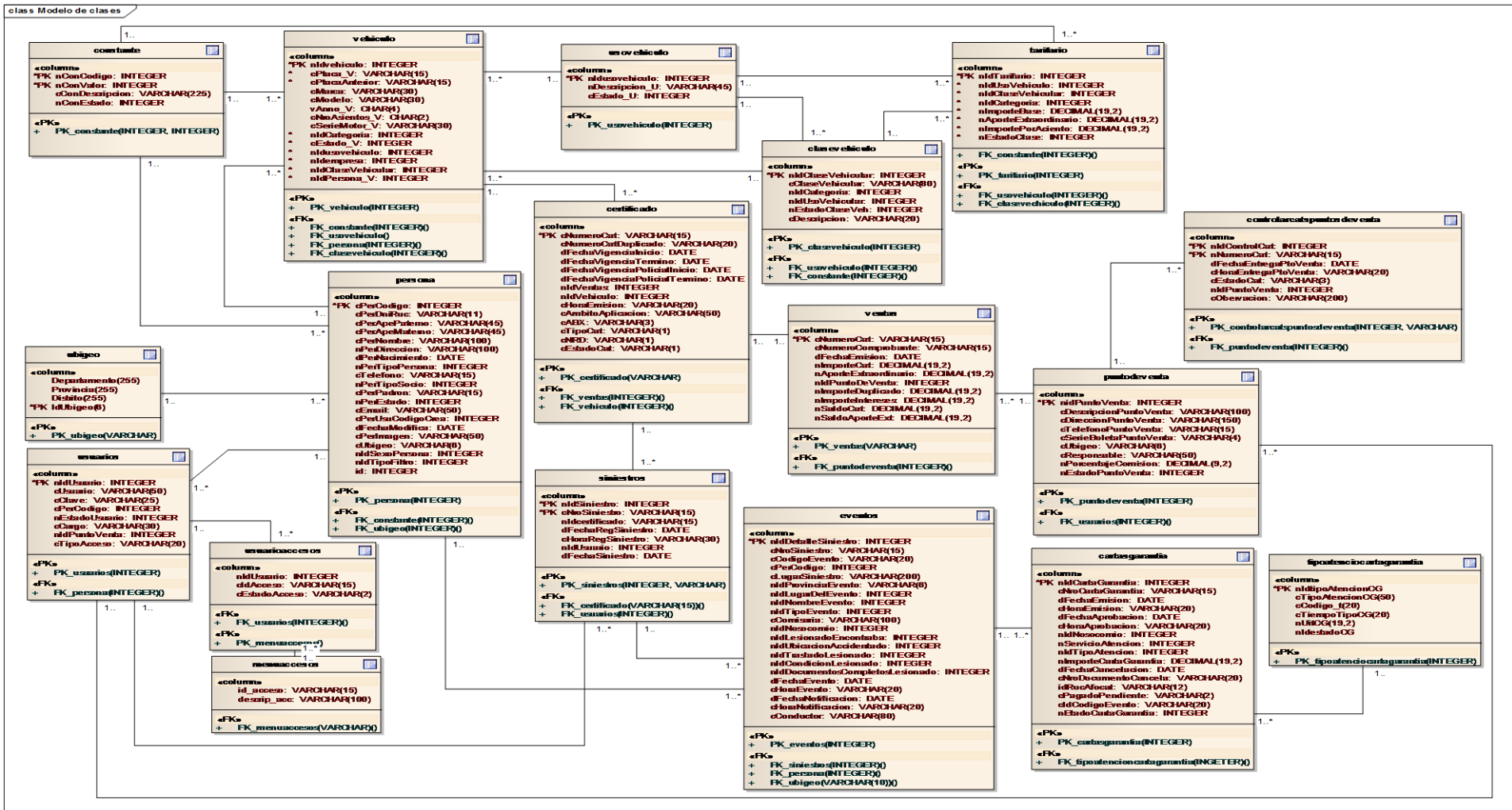
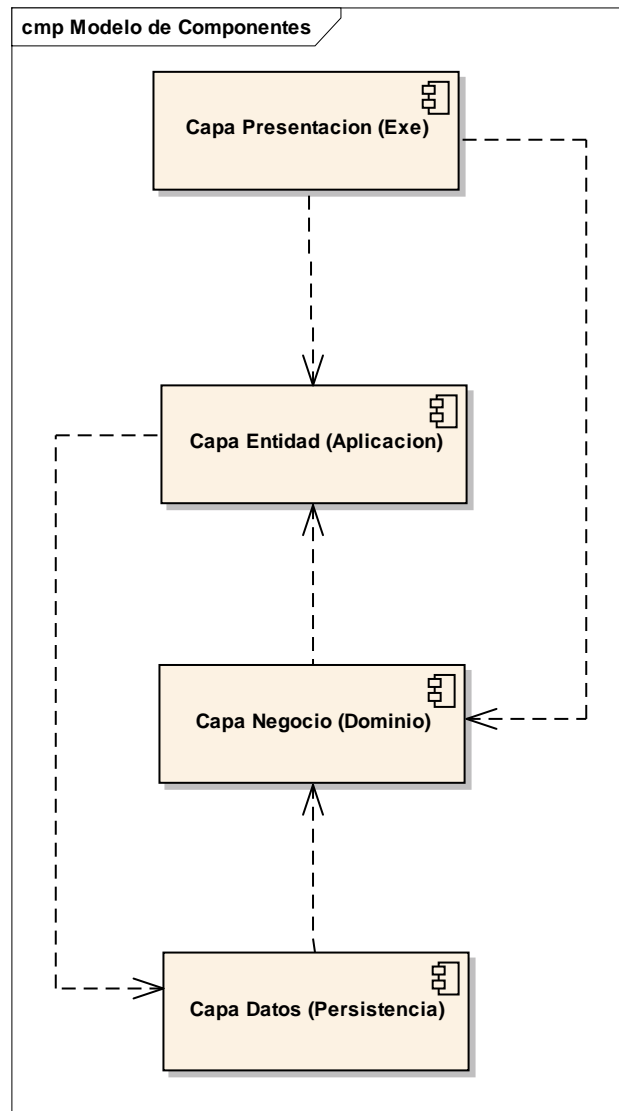


Figura Nro. 38: Diagrama de clases

**FASE IV**  
**IMPLEMENTACIÓN**



**4. Implementación**  
**4.1 Diagrama de componentes**



*Figura Nro. 39: Diagrama de componentes*

## 4.2 Diagrama de Despliegue

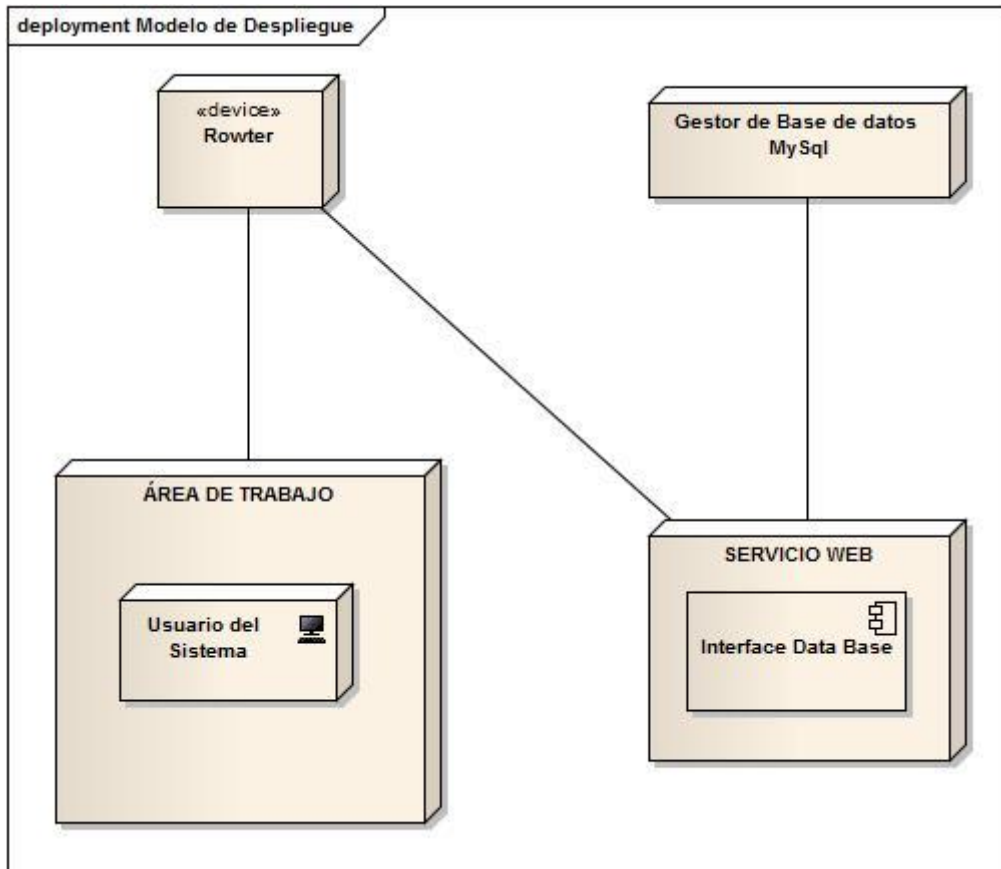


Figura Nro. 40: Diagrama de despliegue

## 4.2 Realización de pruebas

### 4.2.1 Técnica de la caja negra.

Tabla Nro. 35: Caso prueba funcional Gestionar emitir certificado contra accidentes de tránsito

CASO PRUEBA - GESTIONAR EMITIR CERTIFICADO CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO			
CONDICIÓN		CLASE VALIDA	CLASE NO VALIDA
Campo: Tipo: Longitud:	Id Punto de venta Numérico 11	1. El campo no puede estar vacío. 2. El campo contiene 11 dígitos. 3. El campo solo debe aceptar números.	4. El campo está vacío 5. El campo acepta letras.
Campo: Tipo: Longitud:	Numero de Cat Alfanumérico. 12	6. El campo no puede estar vacío. 7. El campo contiene 12 caracteres alfanuméricos. 8. Para que el campo se llene es necesario dar clic en la lista de CATs.	9. El campo permanece con el formato original. (0000000-0000).
Campo: Tipo: Longitud:	Número de Placa. Alfanumérico. 15	10. El campo no puede estar vacío. 11. El campo permite caracteres alfanuméricos. 12. El campo permite validar la vigencia de un CAT al presionar la tecla enter. 13. El campo habilitar o deshabilitar los controles dependientes de la respuesta obtenida por el sistema.	14. El campo está vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Numero de cuotas Numérico 2	15. El campo no puede ser vacío. 16. El campo solo contiene números. 17. Se pondrá en estado inhabilitado cuando el tipo de venta sea al contado. 18. Se pondrá en estado habilitado cuando el tipo de venta sea en crédito.	19. No se seleccionó el número de cuotas
Campo: Tipo: Longitud:	Fecha de Liquidación Date 10	20. El campo no puede ser vacío. 21. Toma por defecto la fecha del servidor.	22. No seleccionar la fecha de liquidación.

Campo: Tipo: Longitud:	Fecha de Inicio Date 10	23. El campo por defecto será la fecha actual. 24. El campo no puede ser vacío. 25. Por defecto asumirá la fecha de liquidación si se diera el caso.	26. No seleccionar la fecha de liquidación.
Campo: Tipo: Longitud:	Fecha Termino Date 10	27. El campo no puede ser menor a la fecha de inicio. 28. La fecha de término no debe ser mayor a un año.	29. No seleccionar la fecha de término. 30. Ingresar una fecha menor a la de inicio. 31. Ingresar una fecha que supere la vigencia de la cobertura del CAT (mayor a un año).
Campo: Tipo: Longitud:	Control Policial Inicio Date	32. El campo no puede ser vacío. 33. El campo será igual a la fecha de inicio.	34. No seleccionar la fecha de inicio del control policial.
Campo: Tipo: Longitud:	Control Policial Termino Date	35. El campo no puede ser vacío. 36. El campo debe ser igual a la fecha de término del CAT	37. No seleccionar la fecha de vigencia del término del control policial.
Campo: Tipo: Longitud:	Ámbito de aplicación Alfanuméricos. 50	38. El campo no puede ser vacío. 39. Solo se acepta caracteres alfanuméricos.	40. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Uso del vehículo. Alfabético. 45.	41. El campo no puede ser vacío. 42. El campo debe ser alfabético.	43. No seleccionar el campo.
Campo: Tipo: Longitud:	Clase del vehículo. Alfabético. 50	44. El campo no puede ser vacío. 45. El campo debe ser alfabético.	46. No seleccionar el campo.
Campo: Tipo: Longitud:	Marca Alfanumérico. 30.	47. El campo no debe ser vacío. 48. El campo debe ser alfanumérico	49. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Modelo. Alfanumérico	50. El campo no debe ser vacío. 51. El campo debe ser alfanumérico	52. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Numero Motor/ Serie Alfanumérico. 30	53. El campo no debe ser vacío. 54. El campo debe ser alfanumérico 55. El campo contiene 30 dígitos.	56. Campo vacío.

Campo: Tipo: Longitud:	Número de Asientos Numérico. 2.	57. El campo no debe ser vacío. 58. El campo debe ser numérico. 59. El campo contiene 2 dígitos.	60. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Año de fabricación. Numérico. 4.	61. El campo no debe ser vacío. 62. El campo debe ser numérico. 63. El campo contiene 4 dígitos.	64. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Tipo de persona Alfabético 50	65. El campo no puede ser vacío. 66. El campo debe ser alfabético. 67. Habilita los campos nombres, apellido paterno, apellido, materno de la persona. 68. Redimensiona el campo DNI/ RUC dependiendo de la selección.	69. No Seleccionar el campo.
Campo: Tipo: Longitud:	Id Persona	70. El campo no puede ser vacío. 71. El campo debe ser numérico. 72. El campo debe redimensionar el número de dígitos dependiendo del tipo de persona.	73. Campo vacío. 74. Campo acepta letras. 75. Campo acepta más de 8 números en cuando el tipo de persona es natural.
Campo: Tipo: Longitud:	Nombres Alfanumérico 100	76. El campo no puede ser vacío. 77. El campo debe ser alfanumérico. 78. El campo tiene 100 dígitos.	79. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Apellido Paterno Alfanumérico 45	80. El campo no puede ser vacío. 81. El campo debe habilitarse e inhabilitado dependiendo del tipo de persona. 82. El campo debe ser alfanumérico. 83. El campo tiene 45 dígitos.	84. Campo habilitado cuando el tipo de persona es jurídica.
Campo: Tipo: Longitud:	Apellido Materno Alfanumérico 45	85. El campo no puede ser vacío. 86. El campo debe habilitarse e inhabilitado dependiendo del tipo de persona. 87. El campo debe ser alfanumérico. 88. El campo tiene 45 dígitos.	89. Campo habilitado cuando el tipo de persona es jurídica.

Campo: Tipo: Longitud:	Fecha de Nacimiento Date 10	90. El campo no puede ser vacío. 91. El campo tomara la fecha del servidor. 92. El campo valida la fecha de nacimiento del propietario del vehículo ( $\geq 18$ ) años.	93. No ingresar la fecha de nacimiento. 94. Ingresar la fecha de nacimiento ( $\leq 17$ ) años.
Campo: Tipo: Longitud:	Sexo Alfabético 20	95. Campo solo contiene letras 96. Campo no puede exceder los 20 caracteres.	97. Campo vacío. 98. Campo no puede contener números.
Campo: Tipo: Longitud:	Dirección Alfabético 100	99. Campo puede contener letras y números. 100. No puede estar vacío	101. Campo vacío 102. Campo excede los caracteres
Campo: Tipo: Longitud:	Ubigeo Alfabético 50	103. El campo no puede ser vacío. 104. El campo contiene solo letras.	105. Campo vacío. 106. No seleccionar el campo
Campo: Tipo: Longitud:	Email Alfanumérico 50	107. El campo no puede ser vacío. 108. El campo es alfanumérico. 109. Tiene 50 dígitos como máximo	110. Formato diferente al de un email. 111. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Estado Alfabético 20	112. El campo no puede ser vacío. 113. Contiene solo letras. 114. Contiene 10 dígitos	115. Campo vacío. 116. No seleccionar el campo
Campo: Tipo: Longitud:	Id Código Empresa Numérico 11	117. El campo no puede ser vacío. 118. Contiene solo números 119. El campo esta deshabilitado.	120. Campo vacío. 121. No seleccionar la lista de empresas
Campo: Tipo: Longitud:	Ruc empresa Numérico 11	122. El campo no puede ser vacío. 123. Contiene 11 dígitos. 124. Contiene solo números	125. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Tipo de comprobante Alfabético 20	126. El campo no puede ser vacío. 127. Contiene solo letras. 128. Tiene 20 dígitos.	129. Campo vacío. 130. No seleccionar el campo.
Campo: Tipo: Longitud:	Tipo de moneda Alfabético 20	131. El campo no puede ser vacío 132. Contiene solo letras. 133. Tiene 20 dígitos.	134. Campo vacío. 135. No seleccionar el campo.
Campo: Tipo: Longitud:	Tipo de Pago Alfabético 20	136. El campo no puede ser vacío 137. Contiene solo letras. 138. Tiene 20 dígitos	139. Campo vacío 140. No seleccionar el campo.
Campo: Tipo: Longitud:	Fecha deposito Fecha 10	141. El campo no puede ser vacío. 142. Asume la fecha del servidor por defecto	143. Campo vacío.
Campo:	Importe del CAT	144. El campo no puede ser vacío.	146. Campo vacío.

Tipo: Longitud:	Número 11,2	145. Contiene solo números.	
Campo: Tipo: Longitud:	Importe Aporte Extraordinario. Número 11,2	147. El campo no puede ser vacío 148. Contiene solo números.	149. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Cuota Mensual Número 11,2	150. El campo no puede ser vacío 151. Contiene solo números.	152. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Inicial Número 11,2	153. El campo no puede ser vacío. 154. Contiene solo números.	155. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Saldo del CAT Número 11,2	156. El campo no puede ser vacío. 157. Contiene solo números.	158. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Importe por asientos Número 11,2	159. El campo no puede ser vacío. 160. Contiene solo números.	161. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Intereses% Número 11,3	162. El campo no puede ser vacío. 163. Contiene solo números.	164. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Intereses S/. Número 11,3	165. El campo no puede ser vacío. 166. Contiene solo números.	167. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Serie de comprobante Número 4	168. El campo no puede ser vacío. 169. Contiene solo números.	170. Campo vacío. 171. Ingresar letras.
Campo: Tipo: Longitud:	Numero de comprobante Número 7	172. El campo no puede ser vacío. 173. Contiene solo números	174. Campo vacío. 175. Ingresar letras
Campo: Tipo: Longitud:	Monto de pago Número 11,2	176. El campo no puede ser vacío. 177. Contiene solo números.	178. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Total Tarjeta de crédito/ debito. Número 11,2	179. El campo no puede ser vacío 180. Contiene solo números. 181. Se activa dependiendo del tipo de pago.	182. Campo vacío.

Tabla Nro. 36: Prueba funcional Gestionar emitir certificado contra accidentes de transito

Nro.	CLASE	Nro. Certificado	Nro. de Placa,	Uso del Vehículo	Clase del Vehículo	Tipo de Comprobante	Fecha Inicio	Fecha Termino	Tipo de Persona	Id Persona	Id Empresa	Imp. Cat	Monto Pagado	Observación
1	9, 14, 41, 42, 44, 45, 127, 128, 129, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 118, 119, 120, 147, 177,178	0000000-0000	-	TAXI	AUTOMÓVIL P1	BOLETA	22/06/2017	22/06/2018	NATURAL	29	30	0.00	90.00	No se guardaron los datos por cumplir con la clase no valida 9, 14, 147.
2	29, 30, 31, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 41, 42, 44, 45, 127, 128, 129, 20, 21, 23, 24, 25, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 95, 96, 99, 100, 103, 104, 107, 108, 109, 112, 113, 114, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 131, 132, 133, 136, 137, 138, 141, 142, 144, 145, 147, 148, 150, 151, 153, 154, 1456, 157, 159, 160, 162, 163, 165, 166, 168, 169, 172, 173, 176, 177, 179, 179, 180, 181.	0000001-2017	RD-1415	TAXI	AUTOMÓVIL P1	BOLETA	22/06/2017	22/05/2017	NATURAL	29	-	90.00	90.00	Np se guardaron los datos por cumplir con la clase no valida, 29, 30, 31,120, 121.
3	1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 45, 47, 48, 50, 51, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 95, 96, 99, 100, 103, 104, 107, 108, 109, 112, 113, 114, 117, 118, 119, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 131, 132, 133, 136, 137, 138, 141, 142, 144, 145, 147, 148, 150, 151, 153, 153, 154, 156, 157, 159, 160, 162, 163, 165, 166, 168, 172, 173, 176, 177, 179, 180, 181.	0000001-2017	RD-1415	TAXI	AUTOMÓVIL P1	BOLETA	2206/2017	22/06/2018	NATURAL	29	30	90.00	90.00	Se guardaron correctamente los datos.



Tabla Nro. 37: Caso prueba funcional Gestionar registro de siniestros

CASO PRUEBA - GESTIONAR REGISTRO DE SINIESTROS			
CONDICIÓN		CLASE VALIDA	CLASE NO VALIDA
Campo: Tipo: Longitud:	Placa del vehículo. Alfanumérico 15	1. El campo no puede estar vacío. 2. El campo contiene 15 dígitos.	3. El campo está vacío 4. Contiene caracteres extraños.
Campo: Tipo: Longitud	Número de siniestro Numérico 7	5. El campo no puede ser vacío. 6. El campo contiene 7 dígitos. 7. Contiene solo números	8. El campo está vacío.
Campo: Tipo: Longitud	Año del siniestro Numero 4	9. El campo no puede ser vacío. 10. Contiene 4 dígitos 11. Contiene solo números. 12. Toma el año del servidor.	13. El campo está vacío.
Campo: Tipo: Longitud	Fecha de registro. Date 10	14. Campo no puede ser vacío. 15. Toma la fecha del servidor.	16. El campo está vacío.
Campo: Tipo: Longitud	Nombre del conductor Alfanumérico. 80	17. El campo no puede ser vacío. 18. Permite caracteres alfanuméricos 19. Contiene 80 dígitos.	20. El campo está vacío.
Campo: Tipo: Longitud	Id Accidentado Numérico 11	21. El campo está vacío. 22. Contiene solo números. 23. Contiene 11 dígitos 24. El campo esta deshabilitado. 25. Es llenado desde el formulario persona.	26. El campo está vacío.
Campo: Tipo: Longitud	Numero DNI accidentado Numérico 8	27. El campo no puede ser vacío. 28. Contiene solo números 29. Tiene 11 dígitos.	30. El campo está vacío. 31. Contiene letras
Campo: Tipo: Longitud	Lugar del evento Alfanumérico 200	32. El campo no puede ser vacío. 33. El campo tiene letras y números. 34. Permite ingresar un máximo de 200 dígitos.	35. El campo está vacío.
Campo: Tipo: Longitud	Provincia del evento Alfabético 20	36. El campo no puede ser vacío. 37. El campo no es editable. 38. Contiene solo letras.	39. El campo vacío. 40. No seleccionar el campo.

Campo: Tipo: Longitud	Nombre del evento Alfabético 20	41. El campo no puede ser vacío. 42. El campo no es editable. 43. Contiene solo letras.	44. El campo vacío. 45. No seleccionar el campo.
Campo: Tipo: Longitud	Lugar del evento Alfabético 20	46. El campo no puede ser vacío. 47. El campo no es editable. 48. Contiene solo letras.	49. El campo vacío. 50. No seleccionar el campo.
Campo: Tipo: Longitud	Tipo de evento Alfabético 20	51. El campo no puede ser vacío. 52. El campo no es editable. 53. Contiene solo letras.	54. El campo vacío. 55. No seleccionar el campo.
Campo: Tipo: Longitud	Fecha de evento Fecha 10	56. El campo no puede ser vacío. 57. Toma la fecha del servidor.	58. El campo está vacío.
Campo: Tipo: Longitud	Hora del evento Alfanumérico 20	59. El campo no puede ser vacío. 60. Tomo la hora del servidor. 61. Contiene dígitos alfanuméricos.	62. El campo está vacío.
Campo: Tipo: Longitud	Fecha de Notificación Fecha 10	63. El campo no puede ser vacío. 64. Toma la fecha del servidor.	65. El campo está vacío.
Campo: Tipo: Longitud	Hora de notificación. Alfanumérico. 20	66. El campo no puede ser vacío. 67. Toma la hora del servidor. 68. Contiene dígitos alfanuméricos.	69. El campo está vacío.
Campo: Tipo: Longitud	Comisaria Alfanumérico 100	70. El campo no puede ser vacío. 71. Contiene un máximo de 100 dígitos. 72. Permite dígitos alfanuméricos.	73. El campo está vacío.
Campo: Tipo: Longitud	Id nosocomio Numérico 11	74. El campo no puede estar vacío. 75. Contiene solo números. 76. Es llamado desde el formulario persona. 77. El campo esta deshabilitado.	78. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud	Ruc Nosocomio Numérico 11	79. El campo no puede ser vacío. 80. Contiene solo números. 81. Es llamado desde el formulario persona.	82. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud	Lesionado se encontraba Alfabético 20	83. El campo no puede ser vacío. 84. El campo no es editable. 85. Contiene solo letras.	86. El campo vacío. 87. No seleccionar el campo.
Campo: Tipo: Longitud	Ubicación del lesionado Alfabético 20	88. El campo no puede ser vacío. 89. El campo no es editable. 90. Contiene solo letras.	91. El campo vacío. 92. No seleccionar el campo.
Campo:	Traslado del lesionado	93. El campo no puede ser vacío.	96. El campo vacío.

Tipo: Longitud	Alfabético 20	94. El campo no es editable. 95. Contiene solo letras.	97. No seleccionar el campo.
Campo: Tipo: Longitud	Condición del lesionado Alfabético 20	98. El campo no puede ser vacío. 99. El campo no es editable. 100. Contiene solo letras.	101. El campo vacío. 102. No seleccionar el campo.
Campo: Tipo: Longitud	Documentos completos Alfabético 2	103. El campo no puede ser vacío. 104. El campo no es editable. 105. Contiene solo letras.	106. El campo vacío. 107. No seleccionar el campo.

Tabla Nro. 38: Prueba funcional Gestionar registro de siniestros

Nro	CLASE	Nro de Placa	Nro. De Siniestro	Año del Siniestro	Fecha Registro	Nombre del Conductor	Id Accidentado	Dni Accidentado	Lugar del evento	Tipo de evento	Fecha evento	Hora del evento	Id Nosocomio	Observación
1	3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 51, 52, 53, 56, 57, 59, 60, 61, 74, 75, 76, 77.			2017	23/06/2017	SANCHEZ MARIN JOHN	29	18128724	AV. PARDO INMEDIACIONES DE LA PLAZA DE ARMAS	ATROPELLO	23/06/2017	8:10:AM	1	No se guardaron los datos por cumplir con la clase no valida 3, 4, 8,
2	1, 2, 8, 13, 20, 35, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 51, 52, 53, 56, 57, 59, 60, 61, 74, 75, 76, 77.	RD-1415			23/06/2017		29	18128724		ATROPELLO	23/06/2017	8:10:AM	1	No se guardaron los datos por cumplir con la clase valida 8, 13, 20, 35
3	1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 56, 57, 59, 60, 61, 63, 66, 67, 68, 70, 71, 42, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 98, 99, 100, 103, 104, 105.	RD-1415	0000001	2017	23/06/2017	SANCHEZ MARIN JOHN	29	18128724	AV. PARDO INMEDIACIONES DE LA PLAZA DE ARMAS	ATROPELLO	23/06/2017	8:10:AM	1	Se guardaron correctamente los datos

Tabla Nro. 39: Caso prueba funcional Gestionar emitir carta de garantía

CASO PRUEBA - GESTIONAR EMITIR CARTA DE GARANTÍA			
CONDICIÓN		CLASE VALIDAD	CLASE NO VALIDA
Campo: Tipo: Longitud:	Numero de siniestro Numérico. 14	1. El campo no puede ser vacío. 2. Contiene solo números. 3. Contiene un máximo de 14 dígitos.	4. Campo vacío. 5. Mantiene el formato por defecto (000000-0000-00).
Campo: Tipo: Longitud:	Nro. de carta de garantía Numérico. 6.	6. El campo no puede ser vacío. 7. Contiene solo números. 8. Contiene un máximo de 6 dígitos. 9. Es generado por el sistema.	10. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Año de la carta de garantía Numérico. 4.	11. El campo no puede ser vacío. 12. Contiene solo números. 13. Toma como referencia el año del servidor.	14. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Nosocomio. Alfabético. 80.	15. El campo no puede ser vacío. 16. Contiene solo números. 17. El campo esta deshabilitado. 18. Es llamado desde el formulario persona.	19. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Tipo de atención. Alfabético. 50	20. El campo no puede ser vacío. 21. Contiene la lista de importes por cada tipo de atención.	22. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Id tipo de atención. Numérico. 11.	23. El campo no puede ser vacío. 24. Contiene solo números. 25. Es llamado desde campo tipo de atención.	26. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Servicio de atención. Alfabético. 20.	27. El campo no puede ser vacío. 28. Contiene solo letras. 29. El campo no es editable.	30. Campo vacío. 31. No se seleccionó el campo.
Campo: Tipo: Longitud:	Fecha de emisión. Fecha. 10.	32. El campo no puede ser vacío. 33. Toma la fecha del sistema.	34. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Hora de emisión. Alfanumérico. 20.	35. El campo no puede ser vacío. 36. Toma la hora del sistema	37. Campo vacío.
Campo: Tipo:	Fecha de aprobación. Fecha.	38. El campo no puede ser vacío.	40. Campo vacío.

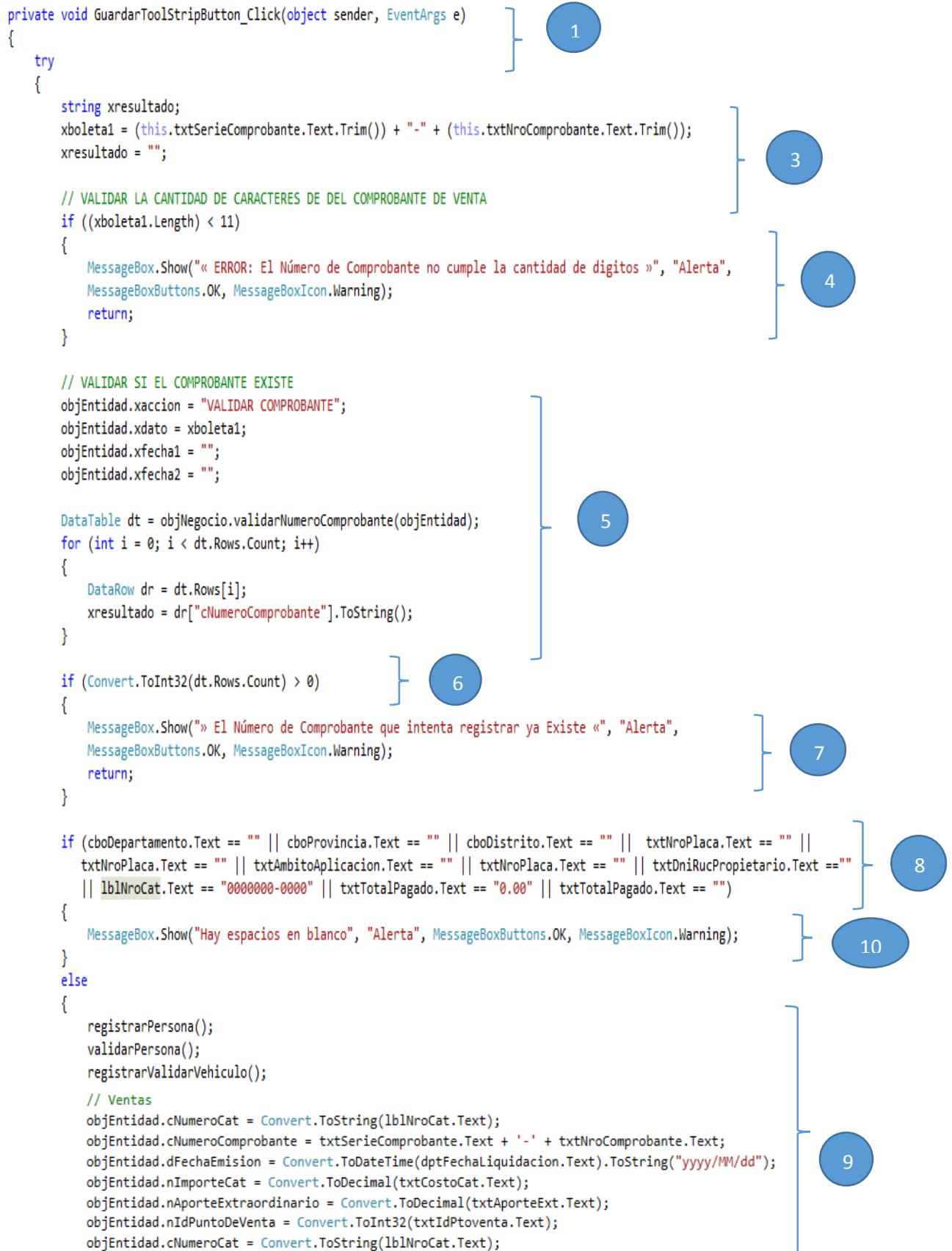
Longitud:	10	39. Toma la fecha del sistema.	
Campo: Tipo: Longitud:	Hora de aprobación. Alfanumérico. 20.	41. El campo no puede ser vacío. 42. Toma la hora del sistema	43. Campo vacío.
Campo: Tipo: Longitud:	Importe carta de garantía Numérico. 11,2.	44. Campo no puede ser vacío, 45. El importe debe ser > 0. 46. Contiene solo números.	47. Campo vacío. 48. Campo igual a 0.
Campo: Tipo: Longitud:	Importe coberturado. Numérico. 11,2.	49. Campo no puede ser vacío. 50. Calculo de siniestros pagados, pendientes de pago y cartas de garantía. 51. El campo esta deshabilitado.	52. Campo vacío. 53. Supera el límite de la cobertura.
Campo: Tipo: Longitud:	Importe de cobertura. Numérico. 11,2	54. El campo no puede ser vacío. 55. Contiene solo números. 56. El campo esta deshabilitado.	57. Campo vacío.

Tabla Nro. 40: Prueba funcional Gestionar emisión de carta de garantía

Nro.	CLASE	Nro. Sinistro	Nro. Carta Garantía	Año Carta Garantía	Id Nosocomio	Tipo de Atención	Servicio Atención	Fecha emisión	Hora emisión	Fecha Aprobación	Hora aprobación	Importe carta garantía	Importe coberturado	Observación
1	10, 47, 48, 1, 2, 3, 11, 12, 13, 15, 16,17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 49, 50, 51, 54, 55, 56	0000001-2017		2017	1	ATENCIÓN AMBULATORIA	CIRUGÍA	23/06/217	8:45.AM	23/06/2017	8:50 AM		1200	No se grabaron los datos por cumplir con la clase no valida 10, 47, 48
2	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 54, 55, 56.	0000001-2017	0000001	2017		ATENCIÓN AMBULATORIA	CIRUGÍA	23/06/217	8:45.AM	23/06/2017	8:50 AM	80.00	1200	No se grabaron los datos por cumplir con la clase no valida 19.
3	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16,17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 54, 55, 56.	0000001-2017	0000001	2017	1	ATENCIÓN AMBULATORIA	CIRUGÍA	23/06/217	8:45.AM	23/06/2017	8:50 AM	80.00	1200	Se guardaron correctamente los datos.

## 4.2.2 Técnica de la caja blanca.

### a. Dibujar grafo de flujo





```

if (((lblRN.Text).PadLeft(9, ' ').Substring(0, 9)).Trim() == "DUPLICADO")
{
    objEntidad.cNumeroCatDuplicado = lblRN.Text.Substring(11, 12).Trim();
}
else
{
    objEntidad.cNumeroCatDuplicado = "";
}
objEntidad.dFechaVigenciaInicio = Convert.ToDateTime(dptFechaInicio.Text).ToString("yyyy/MM/dd");
objEntidad.dFechaVigenciaTermino = Convert.ToDateTime(dptFechaTermino.Text).ToString("yyyy/MM/dd");
objEntidad.dFechaVigenciaPolicialInicio = Convert.ToDateTime(dptFechaInicioCp.Text).ToString("yyyy/MM/dd");
objEntidad.dFechaVigenciaPolicialTermino = Convert.ToDateTime(dptFechaTerminoCp.Text).ToString("yyyy/MM/dd");
objEntidad.nIdVentas = 1;
objEntidad.nIdVehiculo = Convert.ToInt32(txtIdVehiculo.Text);
objEntidad.cHoraEmision = Convert.ToString(txtHoraEmi.Text);
objEntidad.cAmbitoAplicacion = Convert.ToString(txtAmbitoAplicacion.Text);
objEntidad.cABX = "A";
objEntidad.cTipoCat = "0";

if (Convert.ToInt32(txtIdVehiculo.Text)==0)
{
    objEntidad.cNRD = "N";
}
else
{
    objEntidad.cNRD = "R";
}
objEntidad.cEstadoCat = "1";

int Resultado = objNegocio.registrarVenta(objEntidad);
if (Resultado == 1)
{
    MessageBox.Show("Los datos se GUARDARON corretamente...", "Exito!", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation);
    NuevoToolStripButton.Enabled = true; GuardarToolStripButton.Enabled = false; PegarToolStripButton.Enabled = true;
    mostrarCatsAsignadosPuntoDeVenta();
    imprimirCertificado();
}
else
{
    if (Resultado == 0)
    {
        MessageBox.Show("El CERTIFICADO que intente registrar YA EXISTE consulte al área de VENTAS...", "Error!",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation);
    }
}
}
catch
{
    MessageBox.Show("Hubo un error al intentar GRABAR el registro...", "Error!", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Asterisk);
}
}

```

11

12

13

14

16

15

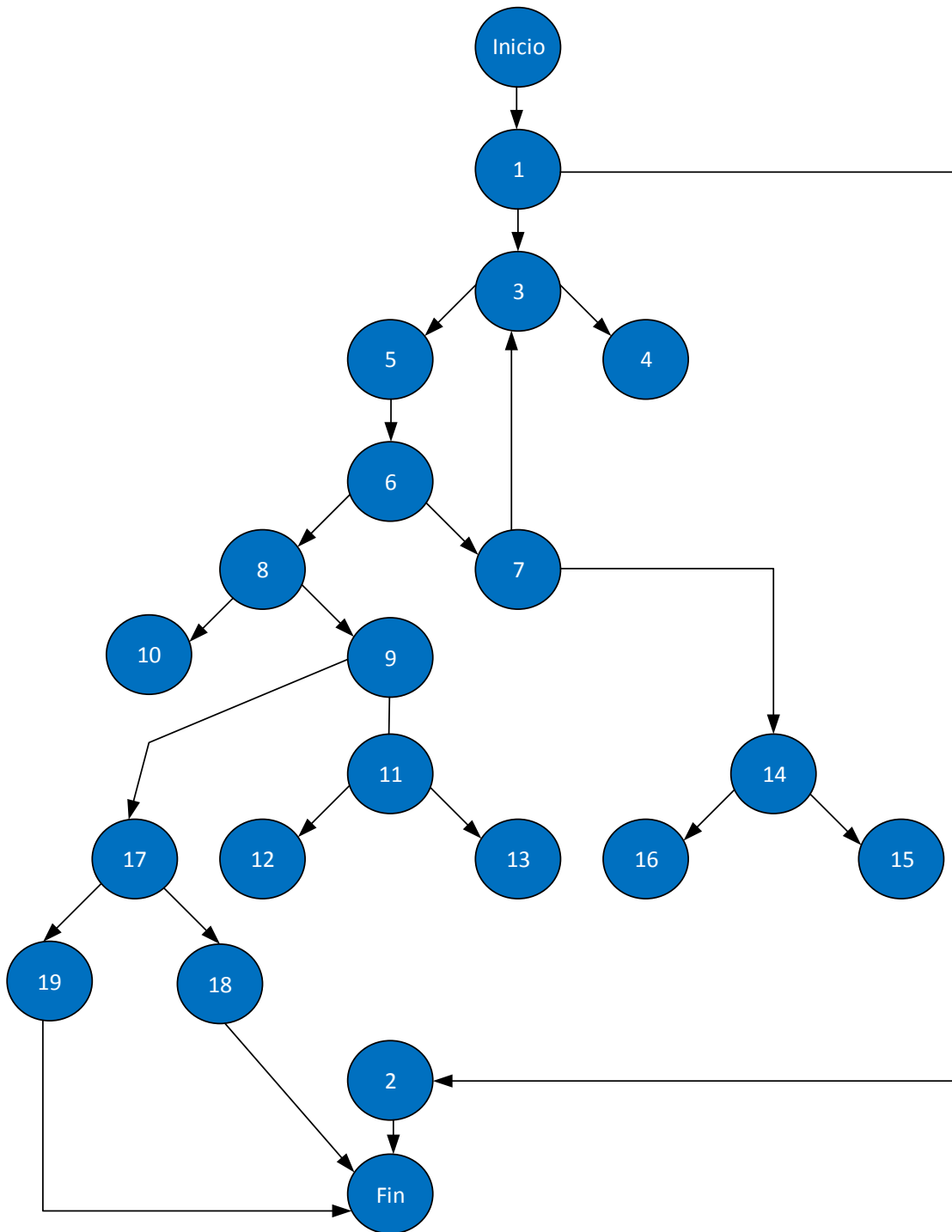
17

19

18

2

**b. Prueba ciclomática**



*Figura Nro. 41: Gráfico prueba ciclomática*

**b. Calcular la complejidad ciclomática**

$$V(G) = a - n + 2$$

$$V(G) = 24 - 9 + 2$$

$$V(G) = 7$$

**c. Encontrar los caminos básicos**

$$C1 = 1, 2$$

$$C2 = 1, 3, 4, 3, 5, 6, 7, 3, 5, 6, 8, 9, 17, 18$$

$$C3 = 19$$

$$C4 = 1, 3, 5, 6, 7, 3, 5, 6, 8, 9, 17, 18$$

$$C5 = 19$$

$$C6 = 1, 3, 5, 7, 8, 9, 17, 18$$

$$C7 = 19$$

### 4.3 Modelado de base de datos

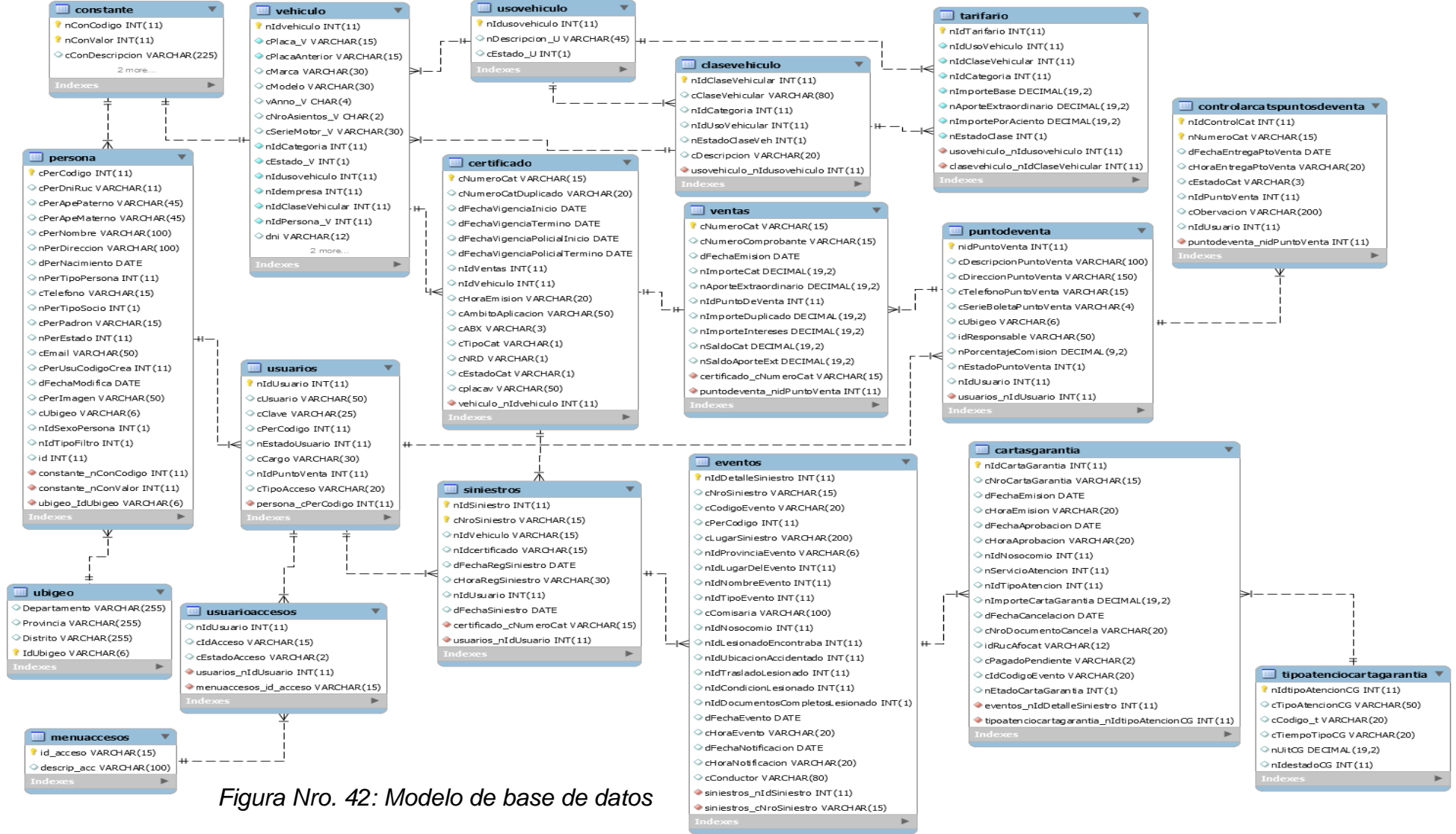
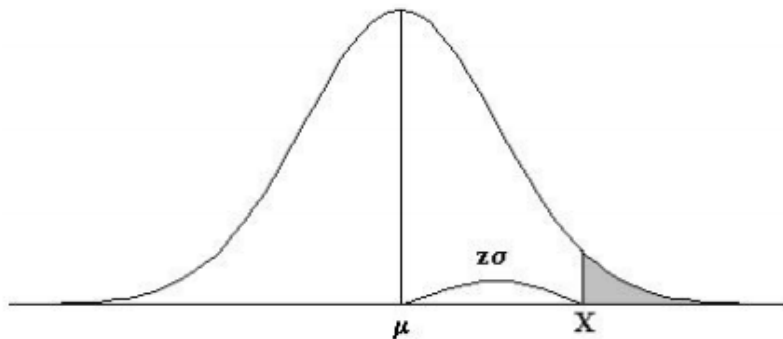


Figura Nro. 42: Modelo de base de datos

**Anexo Nro.: 4 RESULTADOS**  
**Anexo Nro.: 4 - 1 Tabla de distribución Z**

**Áreas bajo la curva normal**



**Ejemplo:**

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$P [Z > 1] = 0.1587$$

$$P [Z > 1.96] = 0.0250$$

Desv. normal x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010

**Anexo Nro.: 4 - 2 Tabla de distribución T**

$\alpha$ $r$	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	636,578
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,600
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,689
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,660
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
$\infty$	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,290



## Anexo Nro.: 5 - 3 Formato de evaluación de la variable independiente

### FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

#### NIVEL DE USABILIDAD DEL SISTEMA

##### 1. Título de la Investigación

SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISION DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO Y REGISTRO DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE.

##### 2. Datos del Experto

Nombre del Experto: Yosup Urquiza Gómez

DNI N°: 8206889 Profesión: Eng. de Sistemas

Lugar de Trabajo: UCU

Cargo que desempeña: DIP

#### Escala de Valoración de la variable independiente

RANGO	NIVEL DE APROBACION	PESO
MB	Muy Bueno	5
B	Bueno	4
R	Regular	3
D	Deficiente	2
MD	Muy Deficiente	1

#### Medición de usabilidad del sistema

PREGUNTA	RANGO				
	MB	B	R	D	MD
¿Cómo califica Ud., el nivel de facilidad en el uso del software?		X			
¿Cómo califica Ud., el nivel de aprendizaje en el uso del software?	X				
¿Cómo califica Ud., la operabilidad del software?	X				
¿Cómo califica Ud., la presentación del software?	X				



Firma del Experto

**FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:**

**NIVEL DE USABILIDAD DEL SISTEMA**

**1. Título de la Investigación**

**SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISION DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO Y REGISTRO DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE.**

**2. Datos del Experto**

Nombre del Experto: Daniel Antonio Miranda Acuña

DNI N°: 18168906 Profesión: Ing. de Sistemas

Lugar de Trabajo: Universidad Cesar Vallejo - Trujillo

Cargo que desempeña: Docente

**Escala de Valoración de la variable independiente**

RANGO	NIVEL DE APROBACION	PESO
MB	Muy Bueno	5
B	Bueno	4
R	Regular	3
D	Deficiente	2
MD	Muy Deficiente	1

**Medición de usabilidad del sistema**

PREGUNTA	RANGO				
	MB	B	R	D	MD
¿Cómo califica Ud., el nivel de facilidad en el uso del software?		X			
¿Cómo califica Ud., el nivel de aprendizaje en el uso del software?		X			
¿Cómo califica Ud., la operabilidad del software?		X			
¿Cómo califica Ud., la presentación del software?	X				



Firma del Experto



**FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:**

**NIVEL DE USABILIDAD DEL SISTEMA**

**1. Título de la Investigación**

**SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISION DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO Y REGISTRO DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE.**

**2. Datos del Experto**

Nombre del Experto: Cesar Aurelio Sanchez Gonzales  
 DNI N°: 18144500 Profesión: Ingeniero Sistemas  
 Lugar de Trabajo: Essalud.  
 Cargo que desempeña: Coordinador Plataforma - La Libertad

**Escala de Valoración de la variable independiente**

RANGO	NIVEL DE APROBACION	PESO
MB	Muy Bueno	5
B	Bueno	4
R	Regular	3
D	Deficiente	2
MD	Muy Deficiente	1

**Medición de usabilidad del sistema**

PREGUNTA	RANGO				
	MB	B	R	D	MD
¿Cómo califica Ud., el nivel de facilidad en el uso del software?		X			
¿Cómo califica Ud., el nivel de aprendizaje en el uso del software?		X			
¿Cómo califica Ud., la operabilidad del software?		X			
¿Cómo califica Ud., la presentación del software?		X			

  
 Firma del Experto

**Anexo Nro.: 5 CARTAS Y SOLICITUDES**  
**Anexo Nro. 5 – 1: Certificación de Abstrac**



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ABSTRACT**

In this research project entitled "COMPUTER SOLUTION TO IMPROVE THE MANAGEMENT OF ISSUING CERTIFICATES AGAINST TRAFFIC ACCIDENTS AND REGISTER OF LOSSES IN AFOCAT, CHIMBOTE", it is stated that the main objective is to cooperate with the management of issuance of certificates against traffic accidents, the register of claims and the issuance of letters of guarantee, implementing a software solution. The type of investigation carried out was applied and pre-experimental. The Z-test and the Student T-test were used as analysis methods. For the selection of the development methodology, the ICONIX methodology was chosen. The technology used was .NET in N-Layers, using MySQL as a database manager to administer the information from a remote hosting. With the implementation of this software solution, it has been possible to reduce the time in the process of issuing certificates against traffic accidents by 61.82%. It was also possible to reduce the time in the registry of information on claims by 53.96%, and, likewise, the time reduction in the issuing of letters of guarantee in 68.09%, obtaining this way the favorable acceptance of the AFOCAT users.

**KEYWORDS:** Software solution, Certificate against traffic accidents, Losses/Accidents, Letter of guarantee, AFOCAT.

**CAMPUS TRUJILLO**  
Av. Larco 1770.  
Tel.: (044) 435 090. Anx.: 7000.  
Fax: (044) 435 019.

fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
[ucv.edu.pe](http://ucv.edu.pe)

Este documento ha sido traducido por el docente Oscar Carrillo Verástegui, responsable del Servicio de Traducción e Interpretación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.



Mg. Oscar Carrillo Verástegui



Dirección de Escuela

## Anexo Nro. 5 – 2: Matrix de Consistencia

### MATRIZ DE CONSISTENCIA PARA ELABORACIÓN DE INFORME DE TESIS

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:** John Jenri Sánchez Marin

**FACULTAD/ESCUELA:** Ingeniería / Ingeniería de Sistemas

<b>TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	“SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISIÓN DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO Y REGISTRO DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE”
<b>PROBLEMA</b>	¿De qué manera la implementación de una solución informática influirá en la gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros de la Afocat Chimbote?
<b>HIPÓTESIS</b>	La implementación de una solución informática mejora significativamente la gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros de Afocat Chimbote
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Mejorar la gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros de la Afocat Chimbote a través de la implementación de una solución informática.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir el tiempo en el registro de emisión de un Certificado Contra Accidentes de Tránsito.</li> <li>- Reducir el tiempo de registro de siniestro.</li> <li>- Reducir el tiempo en la emisión de las cartas de garantías.</li> </ul>
<b>DISEÑO DEL ESTUDIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tipo de Diseño:</b> Experimental.</li> <li>• <b>Clasificación:</b> Pre Experimental.</li> </ul>
<b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Población:</b> 322 registros semanales (total de registros de CAT, registros de siniestros y registros de cartas de garantía.).</li> <li>• <b>Muestra:</b> 175 registros a la semana.</li> </ul>
<b>VARIABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Variable Independiente:</b> Solución informática.</li> <li>• <b>Variable dependiente:</b> Mejorar la gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros.</li> </ul>

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>V.D.:</b>  <b>Gestión de emisión de Certificados Contra Accidentes de Tránsito y Registro de Sinistros</b>	<p>Según (García Gil, 2011): <i>“Documento donde se deben recoger todas las condiciones generales y particulares que van a regir un contrato de seguro”</i>. Este documento debe contemplar todas las leyes establecidas por el estado en cuanto a los seguros, así como también debe contemplar los datos del asegurador y del contratante.</p> <p>Según (Sanchez, y otros, 2011): <i>“El Siniestro lo podemos definir como la manifestación del riesgo asegurado; es un acontecimiento que origina daños concretos que se encuentran garantizados en la póliza hasta determinada cuantía, obligando a la Aseguradora a restituir, total o parcialmente, al Asegurado o a sus beneficiarios, el capital garantizado en el contrato del seguro”</i>.</p>	<p>Mecanismo de control que permite medir el tiempo promedio en el registro de emisión de CAT, siniestros y en emisión de cartas de garantías.</p>	Tiempo promedio en el registro de emisión de Certificado Contra Accidentes de Tránsito.	Razón
			Tiempo promedio en el registro de siniestros.	Razón
			Tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía.	Razón

<p style="text-align: center;"><b>V. I.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Solución informática</b></p>	<p>Podemos conceptualizar a las llamadas soluciones informáticas como herramientas que ayudan a prepararse a cada individuo de la organización para el día a día al situar la información optima en el centro de todos los quehaceres laborales. (Jimenez Partearrollo, 2011).</p>	<p>Una solución Informática permite mejorar los registros de emisión CAT, registro de siniestros y la emisión de cartas de garantía brindando una atención de calidad al cliente, permitiendo tomar decisiones en cuanto a la reducción de los tiempos en los en dichas áreas de estudio.</p>	<p style="text-align: center;">Usabilidad</p>	<p style="text-align: center;">Ordinal</p>
--	--	---	---	--

MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

### Estadística de Prueba Z

- Fórmula para calcular el promedio:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$
- Fórmula para calcular la Varianza:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2}{n}$$
- Fórmula para Hallar Zc:

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

### Estadística de Prueba T:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

## RESULTADOS

### 1. Tiempo promedio en el registro de emisión de Certificado Contra Accidente de Tránsito.

Puesto que  $ZC = 35.44$  calculado, es mayor que  $Z\alpha = 1.645$  y estando este valor dentro de la región de rechazo  $< 1.645, >$ , entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$ . El tiempo promedio en el registro de emisión de CAT es menor con el sistema propuesto que con el sistema actual con un nivel de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

TPCa (Antes)		TPCp (Después)		Reducción del tiempo	
Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)	Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)	Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)
472.96	100	180.58	38.18	292.38	61.82

El TPCa es el tiempo promedio en el registro de emisión de Certificados Contra Accidentes de Tránsito con el sistema actual, el TPCp es el tiempo promedio en el registro de emisión de Certificados Contra Accidentes de Tránsito con el sistema propuesto y para calcular el decremento se obtiene de la diferencia de  $TPCa - TPCp$ .

Entonces el Tiempo promedio en el registro Certificados Contra Accidentes de Tránsito con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en el registro de Certificados Contra Accidentes de Tránsito con el sistema propuesto con el nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95%.

### 2. Tiempo promedio en el registro de siniestros.

Después de obtener el valor calculado de  $t_c$  es 17.02 y es mayor que el valor de la tabla en un nivel de significación de 0.005 ( $17.02 > 1.734$ ). Es por ello que se da por aceptado la hipótesis alternativa o de investigación ( $H_a$ ) y rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ).

TPSa (Antes)		TPSp (Después)		Reducción del tiempo	
Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)	Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)	Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)
509.11	100	234.42	46.04	274.69	53.96

## RESULTADOS

El TPSa es el tiempo promedio en el registro de Siniestro con el sistema actual, el TPSp es el tiempo promedio en el registro de Siniestro con el sistema propuesto y para calcular el decremento se obtiene de la diferencia de TPSa – TPSp.

El Tiempo promedio en el registro de siniestros con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en el registro de siniestros con el sistema propuesto con el nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95%.

### 3. Tiempo promedio en la emisión de carta de garantía.

Puesto que  $ZC = 31.52$  calculado, es mayor que  $Z\alpha = 1.645$  y estando este valor dentro de la región de rechazo  $< 1.645, >$ , entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$ .

TPCGa (Antes)		TPCGp (Después)		Reducción del tiempo	
Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)	Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)	Tiempo (Segundos)	Porcentaje (%)
368.43	100	117.57	31.91	250.86	68.09

El TPCGa es el tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía con el sistema actual, el TPCGp es el tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía con el sistema propuesto y para calcular el decremento se obtiene de la diferencia de TPCGa – TPCGp.

El Tiempo promedio en la emisión de cartas de garantía es menor con el sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

### 4. Indicador Variable Independiente.

Después que el software ha sido revisado por los 03 expertos en desarrollo de sistemas se verificó que la usabilidad de la solución informática propuesta cubre las expectativas de los sistemas basados en ISO/IRC 9126 en donde se mide la usabilidad del sistema como la capacidad de ser entendido, aprendido, usado en forma fácil y que sea atractivo a la vista del usuario.

## RESULTADOS



## CONCLUSIONES

- Se logró mejorar la gestión de emisión de certificados contra accidentes de tránsito y registro de siniestros de la Afocat Chimbote obteniendo los siguientes resultados.
  - Se logró reducir el tiempo en el registro de emisión de certificados contra accidentes de tránsito en un 61.82% con un decremento de 292.38 segundos.
  - Se logró reducir el tiempo en el registro de siniestros en 53.96%, con un decremento de 274.69 segundos.
  - Se logró reducir el tiempo en la emisión de cartas de garantía en un 68.09%, con un decremento de 250.86 segundos.
  
- Se concluye que el presente proyecto y su desarrollo es factible económicamente por los siguientes motivos:
  - El valor actual neto que genera el proyecto es de 41,392.24, por lo tanto, al ser el VAN > 0 se puede afirmar que es conveniente ejecutar el proyecto.
  - En relación al Beneficio/ Costo se debe tener en cuenta que por cada sol (S/. 1) que se invierte se tiene una ganancia de S/. 2.11.
  - El proyecto debe ser aceptado e implementado, puesto que el TIR (91%), es superior a la tasa de interés del banco (45%), según fuente del banco BCP).
  - El retorno de la inversión del capital será de 9 meses y 7 días.
  
- Se logró obtener resultados favorables para el sistema propuesto al medir el nivel de usabilidad el cual se ubica en el rango de BUENO cumpliendo con el indicador de la variable independiente.
  
- La implementación de la solución informática le permitirá a la AFOCAT en un periodo no mayor a dos años el control de toda la parte administrativa de la Afocat de forma digital; logrando la optimización de procesos y de recursos en la entrega de sus servicios a sus asociados.

### Anexo Nro. 5 – 3: Control de Asesorías

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>CONTROL DE ASESORÍAS</b>	Código : F01-PP-PR-02.02
		Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1

#### 1. DATOS GENERALES

Filial / sede:	UCV- TRUJILLO	Período académico:	201701
Programa académico:	Pax-03-Ing. Sistemas	Ciclo:	X
Docente:	Mg. Marcelino Torres Villandeva	E-mail:	

Nº	Autor	Fecha	Hora	Breve descripción de la asesoría
1	John Jenri Sánchez Marín	21/04/17	21:00	Metodología Fase I
2	John Jenri Sánchez Marín	28/04/17	20:00	Metodología Fase II
3	John Jenri Sánchez Marín	05/05/17	20:00	Metodología Fase III (50%)
4	John Jenri Sánchez Marín	12/05/17	20:00	Revisión de Base de Datos
5	John Jenri Sánchez Marín	19/05/17	20:00	Metodología Fase III (80%)
6	John Jenri Sánchez Marín	26/05/17	20:00	Metodología Fase III (20%)
7	John Jenri Sánchez Marín	02/06/17	20:00	Avance Sistema (50%)
8	John Jenri Sánchez Marín	09/06/17	20:00	Avance Sistema (50%)
9	John Jenri Sánchez Marín	16/06/17	21:00	Metodología Terminada
10				Revisión Sistema Completo
11				
12				

  
 Firma del Docente

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

## Anexo Nro. 5 – 4: Carta de aceptación de la empresa



Reg. Público : Part. N° 11004230  
RUC. 20445309967

“AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO”

Chimbote, 12 de Abril del 2017

Señor,

**DR. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES**  
Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO – TRUJILLO  
Presente. –

**ASUNTO: ACEPTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN,  
DESARROLLO DEL PROYECTO DE TESIS.**

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente en nombre de la Asociación Fondo Contra Accidentes de Tránsito – AFOCAT CHIMBOTE Región Ancash, hago de su conocimiento que en cumplimiento del Trabajo de Investigación del Curso de Desarrollo del Proyecto de Investigación, desarrollado por **John Jenri Sánchez Marin** estudiante del X ciclo de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo; quien aplica en nuestra institución los conocimientos adquiridos e investigaciones del caso para el Desarrollo de su Tesis denominado "SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISIÓN DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO Y REGISTRO DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE".

En tal sentido se le comunica que dicho alumno conto con todas las facilidades, del caso para llevar a cabo dicho trabajo de investigación.

Atentamente.



Jr. Saenz Peña N° 239 - CHIMBOTE - Telf. 342033 - Cel. 943-862233

## **Anexo Nro. 5 – 5: Carta de aprobación de sustentación final**

Trujillo, 11 de agosto del 2017

Sr:  
Dr. Juan Francisco Pacheco Torres  
Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas UCV  
Presente. -

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a ustedes por intermedio de la presente para saludarlo cordialmente y a la vez comunicar que se ha revisado el Informe de Desarrollo del Proyecto de Investigación “**SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISIÓN DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO Y REGISTRO DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE**”, cuyo autor es el Bachiller en Ingeniería de Sistemas **John Jenrri Sánchez Marin**; el mismo que ha levantado las observaciones efectuadas y ha obtenido la condición de APROBADO y APTO para su sustentación final.

Sin otro particular quedo de usted expresándole los sentimientos de mi estima personal.

Atentamente,

---

**Mg. Marcelino Torres Villanueva**

**Docente de la Escuela de Ingeniería de Sistemas UCV**

Trujillo, 02 de agosto del 2017

**Sr:**

**Dr. Juan Francisco Pacheco Torres**

**Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas UCV**

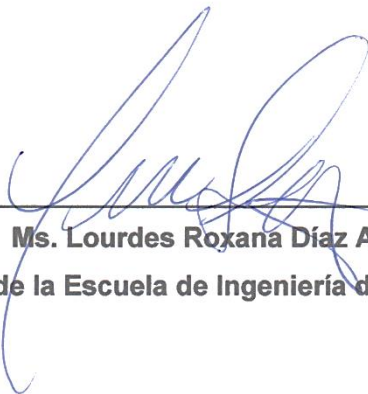
Presente. -

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a ustedes por intermedio de la presente para saludarlo cordialmente y a la vez comunicar que se ha revisado el Informe de Desarrollo del Proyecto de Investigación **“SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE EMISIÓN DE CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y REGISTRO DE SINIESTROS DE LA AFOCAT CHIMBOTE”**, cuyo autor es el Bachiller en Ingeniería de Sistemas **John Jenrri Sánchez Marín**; el mismo que ha levantado las observaciones efectuadas y ha obtenido la condición de APROBADO y APTO para su sustentación final.

Sin otro particular quedo de usted expresándole los sentimientos de mi estima personal.

Atentamente,



---

**Ms. Lourdes Roxana Díaz Amaya**  
**Docente de la Escuela de Ingeniería de Sistemas UCV**



# Anexo Nro.: 6 FORMATOS DE CAT Y ANEXOS SBS

## Anexo Nro.: 6 - 1: Formato de Certificado Contra Accidente de Tránsito – CAT

CERTIFICADO CONTRA ACCIDENTES DE TRÁNSITO CAT 2017 <small>Ley No. 28839</small>		DATOS DEL VEHÍCULO COBERTURADO	
<b>CHIMBOTE:</b> Jr. Sáenz Peña 239 Telf.: 043- 342033 / Cel.: 943-872233 <b>HUARAZ:</b> Jr. de Morales 522 2° Piso Of. 203. Cel.: 943774712 / #228220 <b>CARAZ:</b> Jr. Tupac Amaru 529 - Telf.: 985707193 Nov. Chiboteo Urb. José Carlos Mariátegui Av. Argentina Mz. B Lt. 7 <b>CASMA - AV. LUIS ORMEÑO Mz. L LT. 7 / CEL.: 990272324</b> <b>HUÁRMAY - CL. MANUEL SCORZA MZ. H LT. 18 SECTOR B-8 / CEL.: 979840758</b> <b>N° PARTIDA REGISTRAL-11004230 RUC: 20445309977</b> <b>REG. DEF. N° 603 - R AFOCAT - DOTT - MTC2007</b> <b>LINEA GRATUITA A NIVEL NACIONAL - SBS 0-800-10840</b>		PLACA:	CATEGORÍA / CLASE:
		AÑO DE FABRICACIÓN:	MARCA:
<b>INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO</b> N° DEL CERTIFICADO: _____ PLAZO DE LA COBERTURA: 01 AÑO DESDE: _____ HASTA: _____ VIGENCIA DEL CERTIFICADO CONTROL POLICIAL DESDE: _____ HASTA: _____ Esta vigencia es de uso exclusivo para el control policial, no afectándose el derecho a indemnización en caso de ocurrencia de accidente de tránsito durante la vigencia de la cobertura, que es de un año.		NÚMERO DE ASIENTOS:	MODELO:
		USO DEL VEHÍCULO:	VIN° DE SERIE:
<b>DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL ASOCIADO DEL AFOCAT</b> NOMBRE (APELLIDO PATERNO, MATERNO Y NOMBRE (S) O RAZÓN SOCIAL): _____ DOCUMENTO DE IDENTIDAD / RUC: _____ TELÉFONO: _____ DIRECCIÓN (Calle, Avenida, Jrón, Urbanización, Distrito y Provincia): _____ ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL CAT (PROVINCIA): _____		El presente Certificado es prueba suficiente de la afiliación del vehículo a la Asociación de Fondos Regionales o Provinciales, contra Accidentes de Tránsito (AFOCAT) que lo expide y de la existencia de la cobertura contra accidentes de tránsito, durante el plazo de vigencia señalado en el mismo, en concordancia con las disposiciones legales vigentes.	
		FIRMA DEL ASOCIADO	REPRESENTANTE DE LA AFOCAT
		FECHA Y HORA DE EMISIÓN:	MONTO DE LA APORTACIÓN

Impreso en SALUDIN CODEP S.A.C. ☎ 302 0797 - 786666 - 302 2676 www.saludincodep.com



LIMPIE BIEN EL VIDRIO PARA EVITAR EL DESPRENDIMIENTO PREMIATURO DEL STICKER

CERTIFICADO CONTRA ACCIDENTES DE TRÁNSITO CAT 2017 <small>Ley No. 28839</small>		DATOS DEL VEHÍCULO COBERTURADO	
<b>CHIMBOTE:</b> Jr. Sáenz Peña 239 Telf.: 043- 342033 / Cel.: 943-872233 <b>HUARAZ:</b> Jr. de Morales 522 2° Piso Of. 203. Cel.: 943774712 / #228220 <b>CARAZ:</b> Jr. Tupac Amaru 529 - Telf.: 985707193 Nov. Chiboteo Urb. José Carlos Mariátegui Av. Argentina Mz. B Lt. 7 <b>CASMA - AV. LUIS ORMEÑO Mz. L LT. 7 / CEL.: 990272324</b> <b>HUÁRMAY - CL. MANUEL SCORZA MZ. H LT. 18 SECTOR B-8 / CEL.: 979840758</b> <b>N° PARTIDA REGISTRAL-11004230 RUC: 20445309977</b> <b>REG. DEF. N° 603 - R AFOCAT - DOTT - MTC2007</b> <b>LINEA GRATUITA A NIVEL NACIONAL - SBS 0-800-10840</b>		PLACA:	CATEGORÍA / CLASE:
		AÑO DE FABRICACIÓN:	MARCA:
<b>INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO</b> N° DEL CERTIFICADO: _____ PLAZO DE LA COBERTURA: 01 AÑO DESDE: _____ HASTA: _____ VIGENCIA DEL CERTIFICADO CONTROL POLICIAL DESDE: _____ HASTA: _____ Esta vigencia es de uso exclusivo para el control policial, no afectándose el derecho a indemnización en caso de ocurrencia de accidente de tránsito durante la vigencia de la cobertura, que es de un año.		NÚMERO DE ASIENTOS:	MODELO:
		USO DEL VEHÍCULO:	VIN° DE SERIE:
<b>DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL ASOCIADO DEL AFOCAT</b> NOMBRE (APELLIDO PATERNO, MATERNO Y NOMBRE (S) O RAZÓN SOCIAL): _____ DOCUMENTO DE IDENTIDAD / RUC: _____ TELÉFONO: _____ DIRECCIÓN (Calle, Avenida, Jrón, Urbanización, Distrito y Provincia): _____ ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL CAT (PROVINCIA): _____		El presente Certificado es prueba suficiente de la afiliación del vehículo a la Asociación de Fondos Regionales o Provinciales, contra Accidentes de Tránsito (AFOCAT) que lo expide y de la existencia de la cobertura contra accidentes de tránsito, durante el plazo de vigencia señalado en el mismo, en concordancia con las disposiciones legales vigentes.	
		FIRMA DEL ASOCIADO	REPRESENTANTE DE LA AFOCAT
		FECHA Y HORA DE EMISIÓN:	MONTO DE LA APORTACIÓN

CERTIFICADO CONTRA ACCIDENTES DE TRÁNSITO CAT 2017 <small>Ley No. 28839</small>		DATOS DEL VEHÍCULO COBERTURADO	
<b>CHIMBOTE:</b> Jr. Sáenz Peña 239 Telf.: 043- 342033 / Cel.: 943-872233 <b>HUARAZ:</b> Jr. de Morales 522 2° Piso Of. 203. Cel.: 943774712 / #228220 <b>CARAZ:</b> Jr. Tupac Amaru 529 - Telf.: 985707193 Nov. Chiboteo Urb. José Carlos Mariátegui Av. Argentina Mz. B Lt. 7 <b>CASMA - AV. LUIS ORMEÑO Mz. L LT. 7 / CEL.: 990272324</b> <b>HUÁRMAY - CL. MANUEL SCORZA MZ. H LT. 18 SECTOR B-8 / CEL.: 979840758</b> <b>N° PARTIDA REGISTRAL-11004230 RUC: 20445309977</b> <b>REG. DEF. N° 603 - R AFOCAT - DOTT - MTC2007</b> <b>LINEA GRATUITA A NIVEL NACIONAL - SBS 0-800-10840</b>		PLACA:	CATEGORÍA / CLASE:
		AÑO DE FABRICACIÓN:	MARCA:
<b>INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO</b> N° DEL CERTIFICADO: _____ PLAZO DE LA COBERTURA: 01 AÑO DESDE: _____ HASTA: _____ VIGENCIA DEL CERTIFICADO CONTROL POLICIAL DESDE: _____ HASTA: _____ Esta vigencia es de uso exclusivo para el control policial, no afectándose el derecho a indemnización en caso de ocurrencia de accidente de tránsito durante la vigencia de la cobertura, que es de un año.		NÚMERO DE ASIENTOS:	MODELO:
		USO DEL VEHÍCULO:	VIN° DE SERIE:
<b>DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL ASOCIADO DEL AFOCAT</b> NOMBRE (APELLIDO PATERNO, MATERNO Y NOMBRE (S) O RAZÓN SOCIAL): _____ DOCUMENTO DE IDENTIDAD / RUC: _____ TELÉFONO: _____ DIRECCIÓN (Calle, Avenida, Jrón, Urbanización, Distrito y Provincia): _____ ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL CAT (PROVINCIA): _____		El presente Certificado es prueba suficiente de la afiliación del vehículo a la Asociación de Fondos Regionales o Provinciales, contra Accidentes de Tránsito (AFOCAT) que lo expide y de la existencia de la cobertura contra accidentes de tránsito, durante el plazo de vigencia señalado en el mismo, en concordancia con las disposiciones legales vigentes.	
		FIRMA DEL ASOCIADO	REPRESENTANTE DE LA AFOCAT
		FECHA Y HORA DE EMISIÓN:	MONTO DE LA APORTACIÓN





### INFORMACIÓN SOBRE EL CERTIFICADO CONTRA ACCIDENTE DE TRÁNSITO - CAT

El Certificado contra Accidentes de Tránsito CAT cubre a todas las personas, sean ocupantes o terceros no ocupantes de vehículo automotor coberturado, que sufran lesiones o muerte como consecuencia de un accidente de tránsito en el que dicho vehículo haya intervenido.

#### DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL ASOCIADO

- Declarar los hechos o circunstancias ciertas que determinen el estado del riesgo y que figuren en el presente certificado.
- Pagar la aportación convenida.
- Mantener la unidad en perfecto estado de operatividad.
- Mantener el estado de riesgo asegurado durante la vigencia del Contrato, de conformidad con la información consignada en el certificado.
- Circular en la provincia donde se encuentra autorizado por la autoridad competente, dar y/o permitir un uso que corresponde a la prestación del servicio de transporte público provincial de personas.
- No permitir la conducción del vehículo automotor a menores de edad, personas sin la debida licencia de conducir, personas en estado de ebriedad, de drogadicción o en situación de grave perturbación de sus facultades físicas o mentales.
- Participar en la Asamblea General de Asociados convocados por la AFOCAT.
- En caso de transferir la propiedad de vehículo automotor, deberá comunicar a la AFOCAT dentro de los cinco (5) días de ocurrido el hecho. Se debe precisar que la transferencia del vehículo coberturado que haya tenido lugar dentro de la vigencia del CAT, producirá su endose automático, sin alteración de la cobertura hasta el término de su vigencia, solamente en el caso que el adquirente sea miembro de la AFOCAT y cuente con la debida autorización de la autoridad competente para la prestación de los servicios de transporte provincial de personas.
- De producirse un accidente de tránsito, el conductor propietario del vehículo a ser el caso el prestador del servicio de transporte, deberá dejar inmediata constancia en la delegación de la Policía Nacional del Perú más cercana, y comunicarlo a la AFOCAT, en el plazo de cinco (5) días, salvo impedimento justificado.

EN NINGÚN CASO SERÁ OPORTABLE A LAS VÍCTIMAS Y/O BENEFICIARIOS DEL CAT. LAS EXCEPCIONES DERIVADAS DE LOS VICIOS O DEFECTOS DE SU EMISIÓN, NI DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES PROPIAS DEL MIEMBRO TITULAR DEL CAT. LA AFOCAT PODRÁ REPETIR LO PAGADO DE QUIENES CIVILMENTE SON RESPONSABLES DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO AL MIEMBRO TITULAR DEL CAT, CUANDO SU PARTE HUBIERE MEDIADO DOLO O CULPA INEXCUSABLE EN LA CAUSA DEL ACCIDENTE, SEGÚN LO DISPUESTO EN LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

### INFORMACIÓN SOBRE EL CERTIFICADO CONTRA ACCIDENTE DE TRÁNSITO - CAT

El Certificado contra Accidentes de Tránsito CAT cubre a todas las personas, sean ocupantes o terceros no ocupantes de vehículo automotor coberturado, que sufran lesiones o muerte como consecuencia de un accidente de tránsito en el que dicho vehículo haya intervenido.

#### DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL ASOCIADO

- Declarar los hechos o circunstancias ciertas que determinen el estado del riesgo y que figuren en el presente certificado.
- Pagar la aportación convenida.
- Mantener la unidad en perfecto estado de operatividad.
- Mantener el estado de riesgo asegurado durante la vigencia del Contrato, de conformidad con la información consignada en el certificado.
- Circular en la provincia donde se encuentra autorizado por la autoridad competente, dar y/o permitir un uso que corresponde a la prestación del servicio de transporte público provincial de personas.
- No permitir la conducción del vehículo automotor a menores de edad, personas sin la debida licencia de conducir, personas en estado de ebriedad, de drogadicción o en situación de grave perturbación de sus facultades físicas o mentales.
- Participar en la Asamblea General de Asociados convocados por la AFOCAT.
- En caso de transferir la propiedad de vehículo automotor, deberá comunicar a la AFOCAT dentro de los cinco (5) días de ocurrido el hecho. Se debe precisar que la transferencia del vehículo coberturado que haya tenido lugar dentro de la vigencia del CAT, producirá su endose automático, sin alteración de la cobertura hasta el término de su vigencia, solamente en el caso que el adquirente sea miembro de la AFOCAT y cuente con la debida autorización de la autoridad competente para la prestación de los servicios de transporte provincial de personas.
- De producirse un accidente de tránsito, el conductor propietario del vehículo a ser el caso el prestador del servicio de transporte, deberá dejar inmediata constancia en la delegación de la Policía Nacional del Perú más cercana, exhibiendo el certificado correspondiente.
- Asimismo, el conductor, propietario del vehículo o de ser el caso el prestador del servicio de transporte, está obligado a dar aviso por escrito a la AFOCAT, en el plazo de cinco (5) días, salvo impedimento justificado.

EN NINGÚN CASO SERÁ OPORTABLE A LAS VÍCTIMAS Y/O BENEFICIARIOS DEL CAT. LAS EXCEPCIONES DERIVADAS DE LOS VICIOS O DEFECTOS DE SU EMISIÓN, NI DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES PROPIAS DEL MIEMBRO TITULAR DEL CAT. LA AFOCAT PODRÁ REPETIR LO PAGADO DE QUIENES CIVILMENTE SON RESPONSABLES DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO AL MIEMBRO TITULAR DEL CAT, CUANDO SU PARTE HUBIERE MEDIADO DOLO O CULPA INEXCUSABLE EN LA CAUSA DEL ACCIDENTE, SEGÚN LO DISPUESTO EN LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

### COBERTURAS

COBERTURAS	Cobertura por persona
Por muerte.	4 UIT
Por invalidez permanente. Para estos efectos se aplicará la Tabla de Indemnizaciones que se indica en el Decreto Supremo N° 024-2002-MTC y sus modificatorias.	Hasta 4 UIT
Por incapacidad temporal en razón de 1/30 de la RMV por cada día calendario.	Hasta 1 UIT
Por los gastos médicos.	Hasta 5 UIT
Por gastos de sepelio.	Hasta 1 UIT

La AFOCAT esta obligada al pago de estos conceptos hasta el vencimiento del plazo de prescripción liberatoria que es de 2 años.

#### EXCLUSIONES

- Están excluidas de cobertura, la muerte y lesiones corporales:
  - Causadas en carreras de automóviles y otras competencias en vehículos automotores.
  - Ocurridas fuera del territorio nacional.
  - Ocurridas en lugares no abiertos al tránsito público.
  - Ocurridas como consecuencia de guerras, sismos u otros casos fortuitos enteramente extraños a la circulación del vehículo.
  - El suicidio y la comisión de lesiones autoinferidas utilizando el vehículo automotor coberturado.

#### EN CASO DE ACCIDENTE

El conductor, propietario del vehículo o de ser el caso el prestador del servicio de transporte, deberá dejar inmediata constancia en la delegación de la Policía Nacional del Perú más cercana, y comunicarlo a la AFOCAT, en el plazo de cinco (5) días, salvo impedimento justificado.

Dichos pagos de los gastos e indemnizaciones se pagarán sin investigación ni pronunciamiento previo de autoridad alguna, bastando la sola demostración del accidente y de las consecuencias de muerte o lesiones y la vigencia del Certificado.

Para hacer efectivo el pago de los gastos e indemnizaciones, el beneficiario deberá presentar a la AFOCAT la documentación requerida en el artículo 33° del Decreto Supremo N° 024-2002-MTC y sus modificatorias, según la cobertura solicitada.

### COBERTURAS

COBERTURAS	Cobertura por persona
Por muerte.	4 UIT
Por invalidez permanente. Para estos efectos se aplicará la Tabla de Indemnizaciones que se indica en el Decreto Supremo N° 024-2002-MTC y sus modificatorias.	Hasta 4 UIT
Por incapacidad temporal en razón de 1/30 de la RMV por cada día calendario.	Hasta 1 UIT
Por los gastos médicos.	Hasta 5 UIT
Por gastos de sepelio.	Hasta 1 UIT

La AFOCAT esta obligada al pago de estos conceptos hasta el vencimiento del plazo de prescripción liberatoria que es de 2 años.

#### EXCLUSIONES

- Están excluidas de cobertura, la muerte y lesiones corporales:
  - Causadas en carreras de automóviles y otras competencias en vehículos automotores.
  - Ocurridas fuera del territorio nacional.
  - Ocurridas en lugares no abiertos al tránsito público.
  - Ocurridas como consecuencia de guerras, sismos u otros casos fortuitos enteramente extraños a la circulación del vehículo.
  - El suicidio y la comisión de lesiones autoinferidas utilizando el vehículo automotor coberturado.

#### EN CASO DE ACCIDENTE

El conductor, propietario del vehículo o de ser el caso el prestador del servicio de transporte, deberá dejar inmediata constancia en la delegación de la Policía Nacional del Perú más cercana, y comunicarlo a la AFOCAT, en el plazo de cinco (5) días, salvo impedimento justificado.

Dichos pagos de los gastos e indemnizaciones se pagarán sin investigación ni pronunciamiento previo de autoridad alguna, bastando la sola demostración del accidente y de las consecuencias de muerte o lesiones y la vigencia del Certificado.

Para hacer efectivo el pago de los gastos e indemnizaciones, el beneficiario deberá presentar a la AFOCAT la documentación requerida en el artículo 33° del Decreto Supremo N° 024-2002-MTC y sus modificatorias, según la cobertura solicitada.

### COBERTURAS

COBERTURAS	Cobertura por persona
Por muerte.	4 UIT
Por invalidez permanente. Para estos efectos se aplicará la Tabla de Indemnizaciones que se indica en el Decreto Supremo N° 024-2002-MTC y sus modificatorias.	Hasta 4 UIT
Por incapacidad temporal en razón de 1/30 de la RMV por cada día calendario.	Hasta 1 UIT
Por los gastos médicos.	Hasta 5 UIT
Por gastos de sepelio.	Hasta 1 UIT

La AFOCAT esta obligada al pago de estos conceptos hasta el vencimiento del plazo de prescripción liberatoria que es de 2 años.

#### EXCLUSIONES

- Están excluidas de cobertura, la muerte y lesiones corporales:
  - Causadas en carreras de automóviles y otras competencias en vehículos automotores.
  - Ocurridas fuera del territorio nacional.
  - Ocurridas en lugares no abiertos al tránsito público.
  - Ocurridas como consecuencia de guerras, sismos u otros casos fortuitos enteramente extraños a la circulación del vehículo.
  - El suicidio y la comisión de lesiones autoinferidas utilizando el vehículo automotor coberturado.

#### EN CASO DE ACCIDENTE

El conductor, propietario del vehículo o de ser el caso el prestador del servicio de transporte, deberá dejar inmediata constancia en la delegación de la Policía Nacional del Perú más cercana, y comunicarlo a la AFOCAT, en el plazo de cinco (5) días, salvo impedimento justificado.

Dichos pagos de los gastos e indemnizaciones se pagarán sin investigación ni pronunciamiento previo de autoridad alguna, bastando la sola demostración del accidente y de las consecuencias de muerte o lesiones y la vigencia del Certificado.

Para hacer efectivo el pago de los gastos e indemnizaciones, el beneficiario deberá presentar a la AFOCAT la documentación requerida en el artículo 33° del Decreto Supremo N° 024-2002-MTC y sus modificatorias, según la cobertura solicitada.

## Anexo Nro.: 6 - 2: Detalle de CAT Emitidos (Anexo 2) – Certificados Contra Accidente de Tránsito según formato circular 8- Afocat - SBS



ANEXO N° 2

AFOCAT:.....

### CERTIFICADOS CONTRA ACCIDENTES DE TRANSITO (CAT) EMITIDOS

#### DETALLE DE CAT EMITIDOS

Al 31 de diciembre de 201....

1	2	3	4	5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Fecha Emisión del CAT	Fecha Inicio de Vigencia	Fecha Fin de Vigencia	N° del CAT	Nombre o Razón Social del Afiliado	DNI / RUC	Placa de Rodaje	Zona Geográfica	Categoría del Vehículo	Uso del Vehículo	Clase de Vehículo	Valor del CAT	Aporte de Riesgo	Aporte para Gastos Administ.	Aporte Extraordinario

Se debe reportar la información de todos los CAT emitidos en el año al que corresponde la información, estén vigentes o no a la fecha de reporte. De ser necesario, usar tipo de cambio contable que publica la SBS.

La información deberá considerar lo siguiente:

1/ 2/ 3/ Debe ser reportado en formato dd/mm/aaaa

4/ Código o número correspondiente al CAT emitido.

5/ Datos para identificar al afiliado. En el caso de personas naturales consignar en el campo "Nombre" lo siguiente: Ap. Paterno/Ap. Materno/Nombres.

6/ Debe ser llenado sin dejar espacio entre los caracteres

7/ Corresponde al código de ubigeo del INEI a nivel de provincia donde circula el vehículo.

8/ Categoría Vehicular de acuerdo a cuadro adjunto:

M1	Automóvil, Station Wagon
M2	Combi, Custer, Camioneta Rural
M3	Omnibus, Microbús
L5	Mototaxi
X1	Otros

9/ 10/ Según instrucciones generales de la circular S-619-2006.

11/ Es la suma de los conceptos declarados en las columnas 12/ y 13/. Es el aporte anual total que pagan los socios de la AFOCAT. Importe expresado en unidades de nuevos soles con dos decimales.

12. Importe expresado en unidades de nuevos soles con dos decimales; equivale al 80% del Valor del CAT.

13. Importe expresado en unidades de nuevos soles con dos decimales; equivale al 20% del Valor del CAT.

14. Sólo en caso la AFOCAT esté efectuando este cobro.



**Anexo Nro.: 6 - 3: Detalle de información sobre siniestros pagados y pendientes de pago (Anexo 3) según formato circular 8- Afocat - SBS**



ANEXO N° 3

AFOCAT:.....

**DETALLE DE INFORMACIÓN SOBRE SINIESTROS PAGADOS Y PENDIENTES DE PAGO  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 201...**

Número del CAT	Placa	Código del Accidente	Código del Siniestro	Zona Geográfica	Fecha de Ocurrencia	Fecha de notificación a la AFOCAT	Gastos Médicos		Incapacidad Temporal		Invalidez Permanente		Gastos de Sepelio		Indemnización por Muerte		Beneficios Pagados Total	Reclamos Pendientes de Pago Total	Costo del Siniestro TOTAL
							Beneficios Pagados	Reclamo Pendiente de Pago	Beneficios Pagados	Reclamo Pendiente de Pago	Beneficios Pagados	Reclamo Pendiente de Pago	Beneficios Pagados	Reclamo Pendiente de Pago	Beneficios Pagados	Reclamo Pendiente de Pago			
1	2	3	4	5	6		8	9	8	9	8	9	8	9	8	9	10	11	12

1. Código o número correspondiente al CAT emitido.
2. Asignada por la autoridad competente. No dejar espacios vacíos.
3. Código del Accidente, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento.
4. Código del Siniestro, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento. Este código es por persona.
5. Colocar el código de ubigeo del INEI hasta el nivel de provincias en donde ocurrió el accidente (evento).
6. Fecha en que ocurrió el accidente. En formato dd/mm/aaaa.
8. Importe que ha sido cancelado durante el año en curso, independientemente de la fecha de ocurrencia del accidente.
9. Importe que se encuentra pendiente de pago, incluye las facturas o solicitudes pendientes de pago y las provisiones hechas por las facturas aún no recibidas.
10. Suma de todas las columnas 8.
11. Suma de todas las columnas 9.