



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“SISTEMA DE INFORMACIÓN POLICIAL VÍA WEB PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN EL ESTADO MAYOR DE LA REGIÓN POLICIAL NORTE LA LIBERTAD PROVINCIA DE TRUJILLO EN EL AÑO 2015”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

BR. ALAMA ALVARADO, MARTIN

ASESOR:

DR. PACHECO TORRES, JUAN FRANCISCO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN TRANSACCIONALES

TRUJILLO – PERÚ

2015

PAGINAS DEL JURADO

El presidente y los miembros de Jurado Evaluador designado por la escuela de ingeniería de sistemas.

La tesis denominada:

“Sistema de Información Policial Vía Web para Mejorar la Toma de Decisiones en el Estado Mayor de La Región Policial La Libertad Provincia De Trujillo En El Año 2015”

Presentado por:

Aprobado por:

Br. Alama Alvarado, Martin

Ing. Oscar Alcántara Moreno

Ing. Edward Vega Gavidia

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a mi Dios, porque estuvo conmigo desde un inicio cuando aún no sabía que estudiar, Él supo guiarme y cuando estuve estudiando fue siempre quien me brindo la sabiduría necesaria para poder lograr captar cada nueva enseñanzas.

Filipenses 4:13

A mi familia quien gracias a ellos estoy aquí.

A los señores Guillermo y Luisa mis padres por su soporte, consejos y cariño en momentos arduos de mi carrera, por brindarme los recursos necesarios para poder estudiar una carrera.

A Leslie mi hermana preciosa, que muchas veces me acompaño en momentos donde el sueño quería vencerme, motivándome siempre, gracias por estar presente cada vez que te busco y ser parte de cada objetivo en mi vida.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Martin Rainier Alama Alvarado con DNI N° 71405313, 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 de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

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

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, 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 César Vallejo.

Trujillo, julio de 2015

MARTIN RAINIER ALAMA ALVARADO

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada:

“Sistema de Información Policial Vía Web para Mejorar la Toma de Decisiones en el Estado Mayor de La Región Policial La Libertad Provincia De Trujillo En El Año 2015”.

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.

MARTIN RAINIER ALAMA ALVARADO

INDICE

PAGINAS DEL JURADO.....	ii
DEDICATORIA	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
PRESENTACIÓN.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN	- 1 -
1.1. Problema.....	- 7 -
1.2. Objetivos.....	- 10 -
1.2.1. Objetivo General.....	- 10 -
1.2.2. Objetivo Específicos.....	- 10 -
II. MARCO METODOLÓGICO.....	- 11 -
2.1. Hipótesis	- 11 -
2.2. Identificación de variables.....	- 11 -
2.3. Operacionalización de variables	12
2.4. Indicadores variable dependiente	13
2.5. Metodología ICONIX	14
2.5.1. Fase I: Análisis de Requisitos	14
2.5.2. Fase II: Análisis y diseño preliminar.....	14
2.5.3. Fase III: Diseño detallado.....	14
2.5.4. Fase IV: Implementación	15
2.6. Tipo de Estudio	16
2.6.1. Aplicada	16

2.6.2.	Explicativa	16
2.7.	Diseño de Investigación	16
2.7.1.	Población, Muestra y Muestreo	17
2.8.	Población, Muestra y Muestreo por Indicador.....	19
2.9.	CRITERIO DE SELECCIÓN	20
2.9.1.	Criterio de inclusión.....	20
2.9.2.	Criterio de exclusión	21
2.10.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	21
2.11.	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	21
III.	RESULTADOS	24
3.1.	Estudio de Factibilidad.....	24
3.1.1.	Flujo de Caja.....	24
3.1.2.	Análisis de Rentabilidad.....	24
3.2.	Desarrollo de Metodología ICONIX.....	28
3.2.1.	Fase I – Análisis de Requisitos	28
3.2.2.	FASE II – Análisis y diseño preliminar	32
3.2.3.	FASE III – Diseño detallado	34
3.2.4.	FASE IV – Implementación.....	36
3.3.	Contrastación de Hipótesis.....	42
3.3.1.	Tiempo promedio en la recolección de datos.	42
3.3.2.	Tiempo promedio en la emisión de reportes.	46
3.3.3.	Calculo para medir el nivel en la reducción de errores en la recolección de datos y emisión de reportes	50
IV.	DISCUSIÓN.....	56
V.	CONCLUSIÓN	58
VI.	RECOMENDACIONES	59
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	60

VIII. ANEXO	62
ANEXO 1: ARTÍCULO.....	62
ANEXO 2. METODOLOGÍA ICONIX.....	70
ANEXO 3: FORMATO DE ENTREVISTA	85
ANEXO 4: FORMATO DE ENCUESTA.....	86
ANEXO 5: VALIDACION DE ENCUESTA.....	88
ANEXO 7: FORMATO DE ENCUESTA PARA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA	92
ANEXO 8: FORMATO DE ENCUESTA DE SELECCIÓN DE METODOLOGÍA	94
ANEXO 9: COSTO DE HARDWARE.....	96
ANEXO 10: COSTO DE SOFTWARE.....	97
ANEXO 11: BOLETA DE MATERIALES.....	98
ANEXO 12: DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA	99
ANEXO 13: ESTUDIO FACTIBLE	100
ANEXO 14: CARTA DE ACEPTACION	102
ANEXO 15: GRÁFICOS DE ENCUESTAS REALIZADAS A POLICIAS EN COMISARIAS	103
ANEXO 16: MANUAL DE VALIDACION DE INSTRUMENTO UTILIZANDO SPSS.....	110

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. CASOS DE USO	29
Diagrama 2. MODELO DE DOMINIO.....	30
Diagrama 3. DISEÑO LOGIN.....	31
Diagrama 4. DISEÑO INICIO.....	31
Diagrama 5. ROBUSTEZ GESTIONAR POLICIA.....	32
Diagrama 6. ROBUSTEZ GESTIONAR REGISTRO DELITOS.....	32
Diagrama 7. MODELO DE DOMINIO ACTUALIZADO.....	33
Diagrama 8. SECUENCIA GESTIONAR USUARIO	34
Diagrama 9. DIAGRAMA COMPONENTES	36
Diagrama 10. DIAGRAMA DESPLIEGUE	36
Diagrama 11. CASO PRUEBA - CAMINO BASICO	42

ÍNDICE DE CUADROS Y GRAFICOS

Cuadro 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	12
Cuadro 2. INDICADORES VARIABLE DEPENDIENTE	13
Cuadro 3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	21
Cuadro 4. MODELO DERECOLECCIÓN T-STUDENT	22
Cuadro 5. CAJA NEGRA - REGISTRAR POLICIA	37
Cuadro 6. CASO DE PRUEBA - REGISTRAR POLICIA	39
Cuadro 8. DISCUSIÓN TIEMPO RECOLECCION DE DATOS.....	46
Cuadro 9. DISCUSIÓN EMISION DE REPORTES.....	49
Cuadro 7. ESCALA DE LIKERT	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. DISEÑO DE METODOLOGÍA ICONIX.....	15
Figura 2. MODELO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	16
Figura 3. DISTRIBUCIÓN T-STUDENT	23
Figura 4. CAJA BLANCA - REGISTRAR POLICIA	40
Figura 5. T-STUDENT - TIEMPO PROMEDIO EMISION DE REPORTES	49
Figura 6. T-STUDENT NIVEL EN LA REDUCCIÓN DE ERRORES EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y EMISIÓN DE REPORTES ANTES DEL SISTEMA.....	55
Figura 7. MAPEO DE METODOLOGÍA ICONIX.....	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. MUESTRO INDICADOR 01	19
Tabla 2. MUESTREO INDICADOR 02	19
Tabla 3. MUESTREO INDICADOR 03	20
Tabla 4. MUESTREO INDICADOR 04	20
Tabla 5. MUESTREO INDICADOS 05	20
Tabla 6. FLUJO DE CAJA.....	24
Tabla 7.TASA DE RETORNO INTERNO.....	27
Tabla 8. HIPOTESIS ESTADISTICA - TIEMPO PROMEDIO RECOLECCION DE DATOS	43
Tabla 9. HIPOTESIS ESTADISTICA – TIEMPO PROMEDIO EMISION DE REPORTE.....	47
Tabla 10. ESCALA DE LIKERT NIVEL.....	51
Tabla 11. NIVEL EN LA REDUCCIÓN DE ERRORES EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y EMISIÓN DE REPORTE ANTES DEL SISTEMA	52
Tabla 12. . NIVEL EN LA REDUCCIÓN DE ERRORES EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y EMISIÓN DE REPORTE DESPUES DEL SISTEMA	52
Tabla 13. CONTRASTACION PRE Y POST TEST	53

RESUMEN

La presente tesis titulada “Sistema de Información Policial vía web para mejorar la Toma de Decisiones en el estado mayor de la Región Policial Norte La Libertad provincia de Trujillo en el año 2015”; tiene el propósito de mejorar la toma de decisiones en el estado mayor a partir de la implantación de un sistema de información, se recolectó información de la problemática en la institución mediante las entrevistas, la observación y encuestas a cada personal que interactúa con la realidad, obteniendo una deficiencia en la recolección de datos y emisión de reportes según los delitos tipificado en el código penal; identificar esto sirvió de suma importancia para poder definir los objetivos de nuestra investigación los cuales son: reducir el tiempo en la recolección de datos e emisión de reportes y disminuir el nivel de errores en la recolección de datos e emisión de reportes. Se utilizó como método de análisis de datos la Prueba T-Student debido a que manejaremos una muestra menor a 30 y la metodología de desarrollo de Software llamada Iconix.

Según el objetivo principal planteado en esta investigación, posterior a ser implementado el sistema se logró reducir el tiempo en la recolección de datos en un 97.23%; además se redujo el tiempo en la emisión de reportes en un 86.21%, además de considerar que es muy viable su ejecución ya que nuestro capital se recupera en un plazo de 1 año y medio aproximadamente.

El sistema implementado permitió la automatización en los procesos de registro y emisión de la información en la policía. Se concluyó que con la implementación del sistema se ha logrado mejorar significativamente creando que los reportes se emitan de manera adecuada en un menor tiempo y con la precisión y veracidad deseada.

Palabras Clave: Sistema de Información policial vía web, Toma de Decisiones, Iconix.

ABSTRACT

This present thesis entitled "Police Information System via the web to improve decision-making in the staff of the Northern Police Region La Libertad province of Trujillo in 2015", aims to improve decision-making in the General Staff from the implementation of an information system, information problems in the institution was obtained through interviews, observation and surveys of staff interacting with reality, achieving demonstrate that it has a deficiency in data collection and emission reporting under offenses punishable under the penal code; Identify this served for define the objectives of our research which are: reducing the time collecting data and issuing reports and decrease the level of error in data collection and reporting emissions. It was used as a method of data analysis the Student T-test because we drive samples less than 30 and software development methodology called Iconix.

De according to the main objective raised in this investigation, after being implemented the system was achieved reduce time collecting data in 97.23%; time also fell by issuing reports on a 86.21% also consider that implementation is feasible because our capital and recovering in a period of 1 year and half .

The system implemented allowed automation processes registration and issuance of information in the police. It was concluded that with the implementation of the system has improved significantly creating the reports are issued properly in less time and with precision and accuracy desired.

Key words: police information system via web, Decision Making, Iconix.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día las instituciones públicas y privadas hacen uso de las tecnologías de información para la ejecución de procesos rutinarios que en muchos casos requieren de una precisión en su control, para el almacenamiento de su información continua y consultas recurrentes a la gestión de la misma.

El procesamiento de información, la actualización y generación de reportes son actividades que por lo general realizan estas empresas por ello el uso de un sistema de información que facilite la ejecución de estos procesos es de suma importancia, debido a que genera muchas ventajas significativas en la eficiencia, integridad y seguridad de la información en un corto plazo de ejecución.

Las instituciones no sólo dependen del manejo de su información, sino que también de los indicadores y metas que tienden a cumplir para estar en una mejora continua y así permitir un desarrollo constante y la competitividad en el entorno.

La investigación tiene como propósito optimizar la toma de decisiones en el Estado Mayor de la Región Policial Norte La Libertad de la provincia de Trujillo, debido a que esto permite controlar las metas e indicadores que tiene que cumplir como Institución, por ello se planteó desarrollar un sistema de información policial vía web, el cual permite la accesibilidad de la información en un tiempo real y a su vez optimizar el tiempo en la elaboración del procesamiento de la información.

Entre los antecedentes internacionales de la investigación tenemos: “Desarrollo de un sistema para el cálculo de indicadores estadísticos por micro áreas de la parroquia alto los godos en el instituto nacional de estadística (INE) Maturín estado Monagas” (Martínez R., 2010), investigación basada en mejorar la toma de decisiones en las micro áreas de una institución parroquial, mediante la creación de un sistema de información en cual le permita verificar a través de indicadores en cada área con un enfoque totalmente estadístico y desarrollado sobre una estructura de trabajo para poder planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información llamado Rational Unified Process (Proceso Unificado de Rational), esta investigación ayudó a comprender la definición conceptual de un sistema de información y la importancia de su aplicación para mejorar la toma de decisiones, basado en el uso de indicadores para verificar el rendimiento de cada área en una institución.

Entre los antecedentes nacionales de la investigación tenemos “Implementación de un sistema informático para mejorar los procesos del registro de nóminas de matrícula y actas de evaluación en la gestión pedagógica de la dirección regional de educación Lambayeque” (Altamirano Olano , y otros, 2010), investigación basada en mejorar el proceso de registro de

matrículas y actas de evaluación, mediante el uso de un sistema de información el cual permitió reducir recursos de tiempo y económicos, su marco de desarrollo también estuvo basado en la metodología Rational Unified Process (Proceso Unificado de Rational), esta investigación ayudó a entender los beneficios que suelen traer la correcta implementación de un sistema de información debido a que se genera un reintegro de lo invertido en los 5 años de haber sido implantado, según el análisis de Costo Beneficio, la inversión inicial, los gastos presentes u operativos y los beneficios.

Entre los antecedentes locales se tiene a un “Sistema De Toma De Decisiones, Bajo Plataforma Web, Para Mejorar El Análisis De Estados Financieros De Los Clientes De La Empresa Vera & Asociados S. Civil” (Castañeda Purizaca , y otros, 2011), investigación basada en Mejorar el proceso de análisis de estados financieros de los clientes de la Empresa Vera & Asociados S. Civil, utilizando un Sistema de Toma de Decisiones bajo plataforma web a través de minimizar el tiempo de entrega de reportes de estados financieros, mejorando el nivel de satisfacción de los clientes.

En esta investigación se comprendió la eficacia en la implementación de un sistema de toma de decisiones, permitiendo la reducción del tiempo en la elaboración de reportes en un 98% aproximadamente, además del incremento en la satisfacción del cliente en un 69%.

Además permitió comprender el uso de herramientas tecnológicas que en la actualidad son tendencias, como los siguientes lenguajes de programación NET, PHP y JAVA así como también una variedad de motores de base de datos como SQL Server, MySQL, Oracle; estas tendencias; asocian un gran aporte ya que permitió cumplir con los objetivos planteados en la investigación, es de suma importancia que la instituciones aproveches el uso de estas tecnologías para la modernización e innovación, cosa que se tiene pensado hacer en la Región Policial Norte La Libertad, económicamente la presente investigación será rentable debido a que las herramientas tecnologías utilizadas son de software libre, por ende el gasto en comprar licencias será de cero.

Esta instigación se justifica socialmente debido a que permitirá conocer a mayor precisión los datos estadísticos de cada delito penal y así ver como se está avanzando para combatir la delincuencia a nivel de La Libertad; así mismo permitirá a la DITERPOL el buen manejo de sus datos estadísticos para así poder saber en dónde se debe poner más énfasis y combatir la delincuencia.

Su justificación tecnológica se basa en que el sistema hace uso de lenguajes de programación como PHP y HTML que facilitan el trabajo y desarrollo de una web, el uso también de algunas librerías JQUERY y el gestor de base de datos MYSQL, esto permita que se genere una mayor

guía de la información que involucrará mejorar la toma de decisiones en la empresa y así lograr mayores ventajas competitivas.

Su justificación operativa se enfoca en que el personal facilite el flujo de sus datos entre las 99 comisarías de La Libertad, trayendo como beneficio el ahorro de tiempo al momento de trabajar con datos en tiempo real y verídicos, permitiendo una mejora en la toma de decisiones para el Estado Mayor en la Región Policial Norte debido que es ahí donde recae la información final.

Elaborar el sistema web permite que los usuarios laboren de manera más productiva y eficiente, debido a que su uso es amigable y cómodo, cabe recalcar que la satisfacción en los oficiales administrativos será de alto nivel, pero también se busca reducir tiempo, costos y procesos en el registro, elaboración y emisión de reportes de delitos delincuenciales.

Los sistemas de información tienen como finalidad orientar el procedimiento y gestión de información o datos, organizándolos para ser utilizados en el momento oportuno y así abarcar las necesidades u objetivos de la organización. Implementar el sistema de información policial vía web mejoró la toma de decisiones en el Estado Mayor de la Región Policial Norte La Libertad, además permitió un manejo adecuado, preciso y real de la información delincriminal en la Región.

A continuación se provee fundamentos teóricos sobre la presente investigación, que harán posible una mayor comprensión, entre los contenidos de suma importancia de la investigación tenemos:

Según La Policía Nacional del Perú define a la Región Policial Norte La Libertad como: “Un órgano de Ejecución cuya misión es administrar, operar, instruir y disciplinar del personal, a través del uso adecuado y responsable recursos logísticos y económicos otorgados por el Comando Institucional para cumplir eficazmente la función policial dentro de su perímetro territorial que comprende al departamento de La Libertad” (DITERPOLL, 2014).

La información que administra esta organización es de suma importancia así como el manejo de la misma debe ser algo que se ha hecho de manera adecuada, por ello recurrimos a la elaboración de un sistema de información que permita mejorar y optimizar estos procesos.

Entonces primero debemos entender que sistema es un grupo de componentes que se interrelacionan con la finalidad de cumplir cierto objetivo para el cual ha sido destinado, muchas veces presentan una estructura conformada por entrada, procesamiento y salida.

En nuestro caso los elementos que se interrelacionan son información, entonces un sistema de información es un grupo de componentes que se vinculan entre ellos y cuya finalidad es ser de apoyo para las necesidades de una organización. En forma general, un sistema de información

no involucra precisamente hardware, debido a que sus elementos son de naturaleza diversa e incluyen: la computadora, recursos humanos, datos, telecomunicaciones y procedimientos que incluyen reglas de operación el cual realiza 4 procesos básicos el ingreso de datos, acopio de datos, procesar los datos y la salida de los datos en información.

En ocasiones los términos “dato” e “información” son vinculados como términos parecidos o iguales, pero esto es una falsedad. Según la Universidad Tecnológica Nacional La Plata Argentina define: “Dato puede ser una imagen, una palabra un imagen, etc. En el entorno diario se nombra en plural “datos”, ellos son el elemento prima para la elaboración de información. Información, por ende, son datos procesados que en un contexto determinando brindan un significado a alguien.” (Universidad Tecnológica Nacional, 2014).

Los sistemas de información están conformados por tres tipos: Sistemas Transaccionales cuya función es automatizar tareas operativas de una organización, la entrada y salida de información es muy intensa, pero sus procesamiento de datos suelen ser simples y pocos confusos, generan mucho volumen de información debido a que requieren muchos datos para realizar sus operaciones. También tenemos los sistemas de apoyo a la toma de decisiones, el cual es implantado posteriormente a un transaccional, debido a que estos constituyen su plataforma de información; sirven de soporte a niveles intermedios y la alta dirección en la toma de decisiones, economizan la mano de obra y manejan un alto estándar de diseño gráfico y visual. Por ultimo encontramos a los sistemas estratégicos las mismas que pueden cumplir las funciones de los anteriores sistemas pero su función principal es lograr ventaja sobre la competencia organizacional, como ventaja en costo y servicio diferenciados con clientes y proveedores (Universidad Tecnológica Nacional, 2014).

La investigación está desarrollada en un entorno web el cual está conformado por niveles. Según Sergio Lujan Mora define estos niveles como: “Tres niveles los cuales son el nivel superior que interacciona con el usuario (el cliente web, normalmente un navegador), el nivel inferior que proporciona los datos (la base de datos) y el nivel intermedio que procesa los datos (el servidor web)” (Luján Mora, 2002).

Sin embargo se suele manejar dentro de tres entornos web, tenemos al internet donde se contrala de forma centralizada y posee un diseño dispersado. Cada operador puede elegir qué servicio usar y cada uno posee un host independiente; la intranet basado en protocolos que administran Internet (TCP/IP) que corresponde a una empresa y que es de acceso únicamente a los miembros de la empresa. La intranet es independiente de estar o no conectada al internet, su medio de seguridad para no ser infringido es el uso de (Firewall) y su función es distribuir y compartir información al igual que el internet pero su ventaja es su menor costo de

implementación y administración, es aquí donde será desarrollada nuestra investigación. El último entorno web es la extranet a la que se puede acceder parcialmente por miembros autorizados ajenos a la organización. Esta proporciona diferentes niveles de seguridad a personas exteriores a la red a la cual se puede sólo acceder a través de un usuario o contraseña. (Luján Mora, 2002)

Pero ¿cómo será desarrollado el presente sistema de información?, para ello contamos con formas de programación cuya forma es un lenguaje creado para enunciar procesos que puedan ser usados a cabo por las computadoras, dentro de los lenguajes de programación encontramos: a. El Lenguaje HTML es estático cuyo enfoque es el desarrollo de sistemas web, es de fácil aprendizaje, maneja una estructura agradable y admisible para todos los exploradores pero esto es un arma de doble filo debido a que cada navegador puede tener una interpretación diferente (Pérez Valdés, 2014) b. El lenguaje PHP es interpretado en el área del servidor, operado para la creación de páginas web dinámicas, convertidas en páginas HTML y desarrolladas en el servidor. PHP no necesita ser agrupado para ejecutarse, además de ser muy fácil de aprender es muy rápido y multiplataforma solo requiere de un servidor web (Pérez Valdés, 2014)

Pero no todo es lenguaje de programación en el sistema sino que este también necesita un lugar para el almacenamiento de su información a la cual se le conoce como motor de base de datos en la investigación para ello tenemos a MYSQL el cual maneja una rapidez, solides y flexibilidad en la relaciones de su base de datos, posee una licencia GPL la puede ser descargada gratuitamente desde internet, maneja una estructura cliente/servidor que es perfecta para la creación de base de datos cuyo acceso es desde páginas web dinámicas, estando disponible para más de veinte plataformas.

Ahora el sistema mejora la toma de decisiones, entonces ¿Qué es toma de decisiones? es uno de las actividades de mayor desafío para cargos de nivel superior en una organización. Los sistemas de información apoyan en la comunicación y distribución de la información para el proceso de toma de decisiones.

La toma de decisiones cuyo enfoque es el manejo administrativo se orienta primordialmente a la forma eficiente y precias de usar los recursos y como se desempeñan los módulos operativos, también tenemos las decisiones del control operativo se basan en como ejecutar las labores delimitadas y señaladas por los responsables de las decisiones de estrategia y gerencia y la toma de decisiones a nivel del conocimiento se orienta a evaluar las ideas innovadoras sobre servicios y productos, además de notificar conocimiento aprendido y la manera de como propagarla por toda la empresa. (Laudon, y otros, 2004)

Según Enrique Franklin Fincowsky dice: “Según la complicación y/o dimensión que se desea solucionar, algunas organizaciones suelen optar por diferentes soluciones que van desde algunas muy populares hasta algunas muy ambiguas y desconocidas, que nos permitirán definir los puntos de inicio para la toma de decisiones : de práctica, ajuste e innovación. Las decisiones de práctica son aquellas que se asumen frente circunstancias cotidianas, cuya complicación no es mayor. Por ende, están declaradas en las reglas, procesos o juicios operantes para la empresa cotidianamente; las decisiones de ajuste se definen a aquellas elecciones frente a un hecho que muchas circunstancias están fuera de lo común o habitual dentro de la organización. Por ello se involucra un cambio y mejora en las habituales rutinas de nuestra empresa; las decisiones de innovación se basan en la invención, hallazgo y el juicio de problemas ambiguos y fuera de lo común cuyas soluciones son creativas y únicas. Por su entorno, aquellas decisiones tomadas generan una brecha con el pasado y casi siempre no llevan una serie lógica y metódica. Regularmente se apoyan en información que pasa de un extremo a otro con gran ligereza. Y esto en muchas de las ocasiones las decisiones tomadas se hacen efectivas sin ser definidos y hallados los problemas con el cuidado que se merecen. Por ello, para que las personas tomen decisiones efectivas deben precisar los problemas y reconocer que las primeras decisiones perturban de forma sostenible las medidas posteriores” (Franklin Fincowsky, 2011)

Según Enrique Franklin Fincowsky: “En el camino hacia una toma de decisiones con una base sólida está formada por un grupo de fases que las organizaciones deben seguir para aumentar la probabilidad de que sus decisiones sean óptimas y lógicas. Este asunto puede tomar más de un camino, pero comúnmente se ejecuta 7 caminos: Establecer el problema, Definir las metas, Investigar posibles soluciones, Concertar y valorar las soluciones posibles, Elegir las posibles soluciones, Realizar la solución selecta, Controlar y observar los resultados” (Franklin Fincowsky, 2011).

Sin embargo la toma de decisiones maneja algunos modelos que le permiten orientar cada caso según la necesidad, **Kenneth y Jane P. Laudon** define cuatro modelos: “Modelo racional, Modelos organizacionales, Modelo y Modelos políticos.” (Laudon, y otros, 2004)

El desarrollo de la investigación estuvo basado bajo la metodología ICONIX que es conocida como una de las más utilizadas para el desarrollo de un software practico.

Según EcuRed define a ICONIX como: “un camino resumido en balance con otras metodologías más tradicionales.” (EcuRed, 2015).

Además para el desarrollo de la metodología ICONIX se maneja ciertas fases que permiten una mayor facilidad para su ejecución que más adelante se definirán en la parte metodológica de esta investigación.

El uso de esta metodología nos brinda una rapidez para adquirir un sistema informático y está dirigida a la elaboración de sistemas de gestión de mediana y pequeña dificultad con la intervención de los usuarios finales, pero esta metodología es la conceptualización de una tarea ágil para poder conseguir la especificación de requerimientos y así crear el sistema utilizando el Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML).

La desventaja más visible en esta metodología es que requiere de obtener la mayor información sobre la empresa en un corto periodo de tiempo esto abarca los requerimientos, el diseño y las estimaciones, por ello, es una metodología que no se recomienda utilizar en proyectos cuyo tiempo de duración es largo o se requiere de un análisis con mayor escrutinio.

Esta metodología genera una marca muy profunda en los desarrolladores debido a que es una composición entre dos metodologías una de ellas es RUP y la otra XP; ICONIX se basa en el tratamiento de sistemas a partir del análisis y la documentación, se desea tener una interacción con el cliente, en la mitad de las operaciones, empezando con un prototipo en donde el cliente y desarrollador definirán la parte visual de como desea ver el sistema, además de las funcionalidades, es decir lo que se espera conseguir del sistema, también permite precisar los modelos de casos de uso, de secuencia y de robustez, cuya finalidad es lograr un óptimo sistema, por ellos ICONIX es una buena alternativa para la sociedad informática enfocada al desarrollo de sistemas de gestión para medianas y pequeñas organizaciones debido a que favorece la participación de los usuarios finales y la fácil documentación del proceso.

La intervención y responsabilidad de los usuarios finales es uno de los sostenes primordiales de las metodologías ágiles que permite comprobar el acatamiento y cumplimiento de los requisitos es decir su grado de satisfacción con lo desarrollado. Esto se consigue con ICONIX la colaboración de los usuarios en la protipación prematura, en la representación de los casos de uso y en las pruebas del sistema.

1.1. Problema

En un informe emitido el año 2012 “La Industria del Software y los países en desarrollo”, se recomienda que países en desarrollo deban aprovechar principalmente la capacidad de desarrolladores de software para impulsar su mejora, adaptándolo a las capacidades y necesidades nativas mediante la creación de software como vía para el incremento sus ingresos y alcanzar objetivos más amplios de desarrollo económico.

Según UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) informa: “En la actualidad el incremento en la facilidad que posees los usuario para acceder a las tecnologías de la información y las comunicaciones, inclusive en algunos países menos desarrollados tecnológicamente incrementa la posibilidad de que estos generen avances en el desarrollo de estas tecnologías, beneficiando el impulso de las tecnologías de información y comunicación en sectores de educación, salud, etc.

Por ello, si se desea una mejora en el acceso a las tecnologías de información y comunicaciones es necesario que estas se adapten a cada una de las capacidades y necesidades que los usuario desean.

Un software bien elaborado, permite que las organizaciones administren sus recursos de manera óptima, con una mayor eficiencia y con el mínimo desgaste en el precio de sus operaciones.

Un país que desarrolle software en una fuente de incremento económico debido a que ya no necesitara comprar a las grandes industrias de desarrollo, sino que ellos serán quienes exporten su producto a un amplio mercado en cual cada día necesita una diversidad de tecnologías que cumplan sus necesidades” (Unctad, 2012) .

Por ellos los gobiernos deben fomentar constantemente el desarrollo de capacidades en ámbito de software y fortalecer a que las pequeñas empresas de desarrollo de sistemas sigan creando mayores número de sistema para poder abarcar cada área en rubro de un país, cada gobierno mundial es un importante comprador de tecnologías debido a que siempre están estableciendo programas de formación en ingenieros informáticos, sistemas y rubros afines.

El Gobierno Electrónico en las Organizaciones; radica en aquellas decisiones que implica la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicaciones para las gestión organizacional del estado e encierra la definición, coordinación, implementación y desarrollo de las políticas públicas.

La Policía Nacional del Perú es una de las entidades públicas más importantes que brindan servicio a la ciudadanía y por ello el manejo de información debe ser uno de los procesos más solicitados y que requieran de una mayor precisión y transparencia.

Sin embargo esta entidad presenta divisiones una de ellas es La Dirección Territorial Policial La Libertad (REGPONOR, LA LIBERTAD) cuya función es administrar toda la información delincriminal en la región. Para obtener la información preliminar se hizo una entrevista al BRIGADIER FARLEY BACA CAMPOJO (ANEXO 2) sobre el manejo de las

estadísticas a nivel de datos delincuenciales dentro de la REGPONOR y así levantar las observaciones correspondientes a los problemas identificados.

- Se encontró que existe un retardo de 20 minutos aproximadamente en la recolección de datos por parte de las 99 comisarías bajo la jurisdicción de REGPONOR, debido a que se realiza de manera manual, causando que los datos no estén disponibles para su emisión en tiempo real.
- A su vez el 52% de datos recolectados presenta errores en la digitación, esto es debido a que el formato está constituido en la unidad de estadística con 15 tipos de delitos puntuales, lamentablemente es muy general y no a detalle, esto posiblemente incumple en la omisión más que un error por parte del personal policial, causando inconsistencia en los resultados de la información final.
- También se detectó una demora de 2 días en el tiempo para la emisión de reportes de delitos, esto se ocasiona debido a que se tiene que comunicar con las 99 comisarías y darles un plazo de entrega para su elaboración, pero lamentablemente siempre hay dos o tres comisarías que no envían dentro del plazo estipulado a pesar que se les informa de ser sancionados si no cumplen el plazo estipulado, esto causa un retraso en la elaboración de los informes finales de datos delincuenciales y posibles datos ficticios.
- Así también se halló que el procesamiento de los reportes de datos delincuenciales es muy tedioso, ya que a que se maneja varios tipos de informes de delitos que están divididos según lo estipulado en el código penal, causando una dificultad en su procesamiento.

Ya habiendo mencionado la problemática, surge la pregunta: ¿De qué manera la implantación de un sistema de información policial vía web mejorará la toma de decisiones en el estado mayor de la Región Policial Norte La Libertad provincia Trujillo en el año 2015?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Para lograr lo que se pretende en esta investigación, es necesario establecer los objetivos de la investigación; y como objetivo general tenemos: Mejorar la toma de decisiones en el estado mayor de la Región Policial Norte La Libertad provincia Trujillo a través de la implantación de un sistema de información policial vía web en el año 2015.

1.2.2. Objetivo Específicos

- a) Reducir el tiempo en la recolección de datos delincuenciales.
- b) Reducir el nivel de errores en la recolección de datos delincuenciales.
- c) Reducir el nivel de errores en la emisión de reportes de delitos tipificados.
- d) Reducir el tiempo de emisión de reportes de delitos tipificados.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Hipótesis

La implantación del sistema de información policial vía web mejora significativamente. La toma de decisiones en el Estado Mayor de la Región Policial Norte La Libertad provincia Trujillo, a través de la reducción en el nivel de errores y tiempo en la recolección de datos delincuenciales, reducción en el nivel errores y tiempo en la emisión de reportes de delitos tipificados.

2.2. Identificación de variables

- Variable Independiente
Sistema de información policial vía web.
- Variable Dependiente
Toma de decisiones.

2.3. Operacionalización de variables

Cuadro 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
TOMA DE DECISIONES	Según Diferenciación.com: “Una decisión es una resolución o determinación que se toma respecto a algo. Se conoce como toma de decisiones al proceso que consiste en realizar una elección entre diversas alternativas”(Definición.de, 2014)	Esta herramienta permitirá mejorar la toma de decisiones por parte del Estado Mayor en la Región Policial Norte La Libertad, reduciendo el nivel de errores y tiempo en la recolección de datos delincuenciales, reduciendo el nivel de errores y tiempo en la emisión de reportes de delitos tipificados.	Nivel de errores en la recolección de datos delincuenciales	De razón
			Nivel de errores en la emisión de reportes de delitos tipificados.	
			Tiempo promedio en la recolección de datos delincuenciales	
			Tiempo promedio en la emisión de reportes de delitos tipificados.	
SISTEMA DE INFORMACION POLICIAL VIA WEB	Según Kenneth y Jane P. Laudon: “Un sistema de información se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes relacionados que recolectan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización” (Laudon, y otros, 2004) la cual está orientado a nuestra policía nacional.	Esta herramienta permitirá mejorar eficientemente los procesos estadísticos, el cual generará asertividad en la Región Policial Norte La Libertad.	Pruebas Unitarias	De razón
			Pruebas Funcionales	

2.4. Indicadores variable dependiente

Cuadro 2. INDICADORES VARIABLE DEPENDIENTE

	INDICADOR	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDICIÓN	ESCALA	FÓRMULA	DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES
TOMA DE DECISIONES	Nivel de Errores en la recolección de datos delincuenciales.	Entrevista	Unidad	Razón	$EDD\%$	EDD: Errores en recolección de datos delincuenciales.
	Nivel de Errores en la emisión de reportes de delitos tipificados.	Entrevista	Unidad	Razón	$ERD\%$	ERD: Errores en la emisión de delitos tipificados.
	Tiempo promedio en la recolección de datos delincuenciales	Cronometro	Minutos	Razón	$TPRD = \frac{\sum_i^n TRD_i}{n}$	TPRD: Tiempo promedio en la recolección de datos delincuenciales. TRD: Tiempo recolección de datos delincuenciales. n: Datos delitos
	Tiempo promedio en la emisión de reportes de delitos tipificados.	Cronometro	Minutos	Razón	$TPRD = \frac{\sum_i^n TRT_i}{n}$	TPRD: Tiempo promedio en la emisión de reportes delitos tipificados. TRD: Tiempo recolección de reportes de delitos tipificados delincuenciales. n: Reportes delitos

2.5. Metodología ICONIX

En la actual investigación el diseño utilizado es experimental debido a que hay una relación de causa y efecto con la variable dependiente (Toma de Decisiones) y la independiente (Sistema de Información Policial). Por ello la metodología a usar para el desarrollo del software es ICONIX.

Según EcuRed señala que: “ICONIX es abreviada en balance a otras más tradicionales, la cual une un grupo de métodos de orientación a objetos con la mira de poseer una mayor abarcación sobre todo el ciclo de vida del proyecto a elaborar, posee con una serie de caminos que se deben alcanzar y determina visiblemente las acciones a desplegar en cada período del ciclo de vida del sistema que la maneje” (EcuRed, 2015)

Para poder desarrollar nuestro Sistema fue importante contar con una computadora de escritorio en la cual estuvieran instalados los siguientes programas: Enterprise Architect, MySQL, NetBeans, Microsoft Office Word, además de acceso a la internet y un servidor, ello nos ayudarán a efectuar la factibilidad técnica que nuestro sistema web requiere. Además, la utilización de las fases según ICONIX nos permite un progreso rápido y en corto plazo. Utilizamos la Entrevista como técnica de recolección de datos esto nos permite obtener los requerimientos que el cliente necesita para la planificación de las actividades que necesita nuestra metodología, la localización de los requerimientos primarios, los actores, casos de uso y la descripción de los mismos.

Luego, según los requerimientos brindados por el cliente, se procede a desarrollar el diseño de nuestro sistema, donde se realiza interfaz gráfica del sitio y se define la base de datos con sus modelos adecuados y cuyos diagramas son los siguientes: Modelo de casos de uso, Modelo de dominio, Diagrama de robustez, Diagrama de secuencia, Diagrama de actividades, Diagrama de componentes, Diagrama de despliegue e implementación, para representar el modelado, la infraestructura y los componentes del Sistema.

2.5.1. Fase I: Análisis de Requisitos

- Requisitos funcionales
- Modelo del Dominio
- Prototipación Rápida

2.5.2. Fase II: Análisis y diseño preliminar

- Diagrama de Robustez
- Actualizar el modelo de dominio

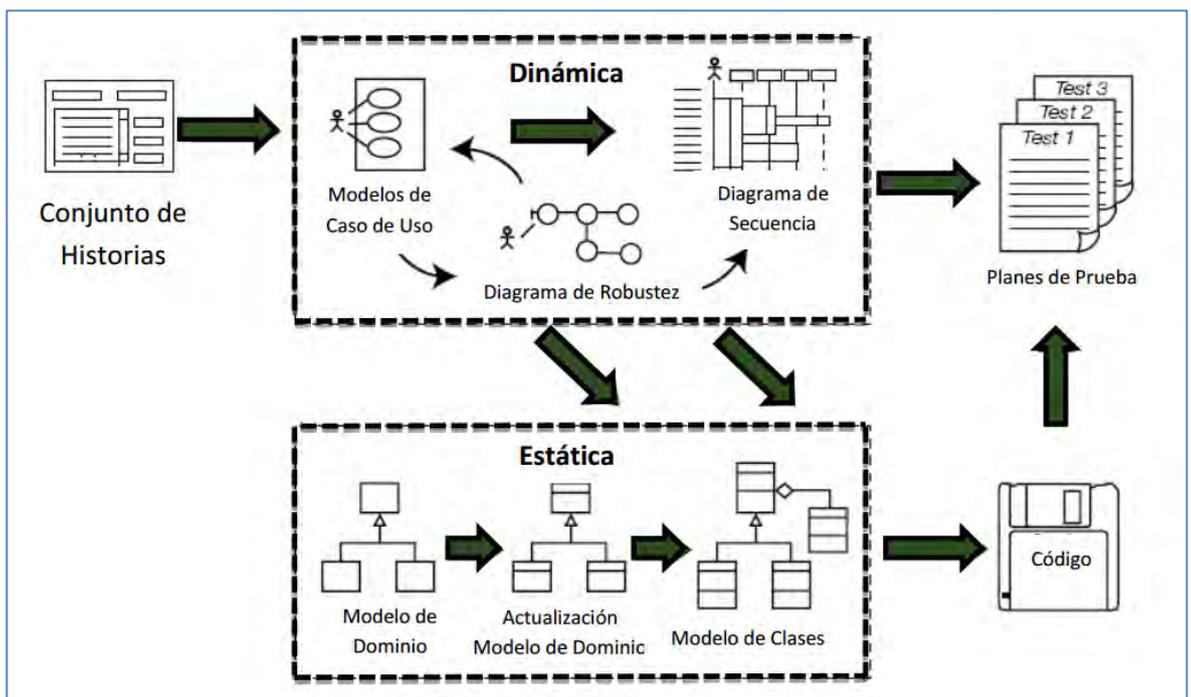
2.5.3. Fase III: Diseño detallado

- Diagramas de Secuencia: el comportamiento a sus clases
- Actualizar el modelo de dominio
- Modelo de Base de Datos

2.5.4. Fase IV: Implementación

- Diagrama de Componente
- Diagrama de Despliegue
- Pruebas de unidad.

Figura 1. DISEÑO DE METODOLOGÍA ICONIX



2.6. Tipo de Estudio

2.6.1. Aplicada

La presente investigación busca mejorar la problemática existente mediante la implementación de un sistema web de transacción estadística. Con resultados que contribuyan al crecimiento de la organización.

2.6.2. Explicativa

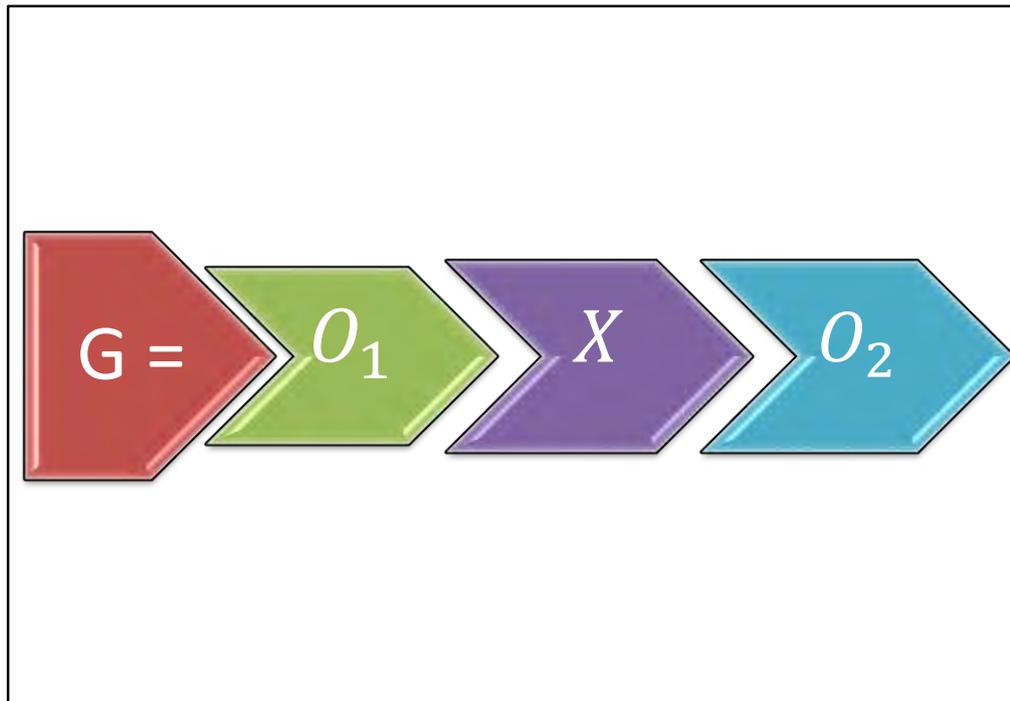
Se dará a conocer las causas de las falencias que están en la presente investigación.

2.7. Diseño de Investigación

El diseño para la contrastación de la hipótesis será el diseño Experimental del tipo Pre-experimental, realizado con el método "PRE PRUEBA – POST PRUEBA" el que consiste en:

- Realizar una medición anticipada de la variable dependiente (Pre- Prueba)
- La aplicación de la variable independiente a los sujetos del grupo.
- Realizar una medición nueva de la variable dependiente en los sujetos (Post - Pruebas).

Figura 2. MODELO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



Dónde:

G: Grupo Experimental

O_1 : La Toma de Decisiones en el Estado Mayor de la Región Policial Norte La Libertad provincia Trujillo, antes de la implantación del sistema de información policial vía web.

X: Sistema de Información Policial vía web.

O_2 : La Toma de Decisiones en el Estado Mayor de la Región Policial Norte La Libertad provincia Trujillo, después de la implantación del sistema de información policial vía web.

2.7.1. Población, Muestra y Muestreo

a. Población

La población utilizada para el desarrollo de la presente tesis está conformada por los policías de las 99 comisarías dentro del régimen de la Región Policial Norte La Libertad.

➤ Personal del Área de Estadística en la DITERPOL

Está conformado por 3 Policías a cargo del manejo y procesamiento de los datos recolectadas en las 99 comisarías.

➤ Policías en Comisarias

Se tomara en cuenta el promedio de policías que laboran en las comisarías del departamento de La Libertad. Se tiene en cuenta que en las comisarías la cantidad de policías está laborando en la unidad de estadística es de un policía por comisaria, por ello se tendrá 99 policías en nuestra población.

b. Muestra

Para calcular la muestra de nuestra población conformada por 99 policías, se realizara la siguiente formula:

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

Dónde:

- n: Tamaño de Muestra
- p: Probabilidad de Éxito (50% = 0.5)
- E: Error de estimación (5% = 0.05)
- Z: Nivel de confianza (95% = 1.96)
- q: Probabilidad de Fracaso (50% = 0.5)

- N: Tamaño de la Población

Sustituyendo valores en la fórmula para calcular la muestra:

$$n = \frac{99(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(99 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 79$$

c. Muestreo

Se elegirá de toda la muestra a 24 policías que laboran en la provincia de Trujillo, es decir se trabajara con las comisarías de esta provincia esto se llama un muestro por conveniencia que está dentro del tipo no probabilístico.

2.8. Población, Muestra y Muestreo por Indicador

- INDICADOR Nº 01: Se tiene en cuenta que nuestra población está conformada por 99 policías y cada uno recolecta datos delincuenciales, si asumimos que al menos hay 1 error por policía tendríamos 99 errores en la recolección de datos delincuenciales.

Tabla 1. MUESTRO INDICADOR 01

Nivel de errores en la recolección de datos delincuenciales	MUESTRA	MUESTREO
99	$n = \frac{99(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(99 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$ $n = 79$	Muestreo por conveniencia N=24

- INDICADOR Nº 02: Se tiene en cuenta que nuestra población está conformada por 99 policías y cada uno emite reportes de delitos tipificados, si asumimos que al menos hay 1 error por policía tendríamos 99 errores en la emisión de reportes de delitos tipificados.

Tabla 2. MUESTREO INDICADOR 02

Nivel de errores en la emisión de reportes de delitos tipificados.	MUESTRA	MUESTREO
99	$n = \frac{99(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(99 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$ $n = 79$	Muestreo por conveniencia N=24

➤ INDICADOR N° 03:

Tabla 3. MUESTREO INDICADOR 03

Tiempo promedio en la recolección de datos delincuenciales	MUESTRA	MUESTREO
99	$n = \frac{99(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(99 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$ $n = 79$	Muestreo por conveniencia N=24

➤ INDICADOR N° 04:

Tabla 4. MUESTREO INDICADOR 04

Tiempo promedio en la emisión de reportes de delitos tipificados.	MUESTRA	MUESTREO
99	$n = \frac{99(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(99 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$ $n = 79$	Muestreo por conveniencia N=24

➤ INDICADOR N°05:

Tabla 5. MUESTREO INDICADOS 05

Numero de Formatos de registro de delitos	MUESTRA	MUESTREO
99	$n = \frac{99(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(99 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$ $n = 79$	Muestreo por conveniencia N=24

2.9. CRITERIO DE SELECCIÓN

2.9.1. Criterio de inclusión

La muestra a ser considerada para formar parte de nuestro estudio, son los policías que se encargan de emitir los reportes generales en cada comisaria bajo la

jurisdicción de la Región Policial Norte La Libertad pero pertenecientes a la provincia de Trujillo.

2.9.2. Criterio de exclusión

Se excluye de la Investigación a las comisarías fuera de la provincia de Trujillo.

2.10. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Cuadro 3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	FUENTES	OBJETIVO
ENCUESTA	Cuestionario de Preguntas	Policía encargado de la estadística en La Región Policial La Libertad	Determinar la satisfacción de los policías con respecto a los errores que soluciona el sistema de información policial.
CRONOMETRO	Guía de Observación	Policía encargado de la estadística en cada comisaria	Identificar el tiempo de demora con el sistema propuesto en cada proceso.

2.11. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Para efectuar la discrepancia en mi hipótesis y establecer si es rechazada o aceptada, se evaluará el antes y después de las variables al ser expuestas al estímulo, en la presente investigación se utilizará la prueba de T Student que sirve para medir los indicadores menores iguales a 30, debido a que tenemos una muestra 24, esta se obtuvo del muestreo es por conveniencia.

Si $n < 30$

Cuadro 4. MODELO DERECOLECCIÓN T-STUDENT

N°	I_a	I_p	D_i	$D_i - \bar{D}_i$	$(D_i - \bar{D}_i)^2$
1	I_{1a}	I_{1d}			
2	I_{2a}	I_{2d}			
3	I_{3a}	I_{3d}			
4	$I_{4a} \dots$	$I_{4d} \dots$	
			$\sum_{i=1}^n D_i$	$\sum_{i=1}^n D_i - \bar{D}_i$	$\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D}_i)^2$

Procedimiento

- Definición de Variables:

$I_a =$ Indicador del proceso de registro de delitos actual.

$I_p =$ Indicador del proceso de reporte de delitos propuesto.

- Hipótesis Estadística

Hipótesis Nula (H_0)

$$H_0 = I_a - I_p \leq 0$$

El Indicador del proceso de registro de delitos actual es superior que el indicador del proceso de registro de delitos propuesto.

Hipótesis Alternativa (H_a)

$$H_a = I_a - I_p > 0$$

El Indicador del proceso de registro de delitos propuesto es superior que el indicador del proceso de registro de delitos actual.

- Nivel de Significancia

$$x = 5\%(\text{error})$$

$$\text{Nivel de Confiabilidad } ((1 - x) = 0.95)$$

- Estadística de la Prueba

$$t_c = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

Dónde:

$\bar{D} =$ Diferencia de Promedio

$n = \text{Muestra}$

$SD = \text{Desviación Estandar}$

➤ La Región de Rechazo

La región de rechazo es $t = t_x$, donde t_x es tal que :

$$P[T > T_x] = 0.05, \text{ donde } T_x = \text{Valor Tabular}$$

Luego Región de rechazo: $t > t_x$

Diferencia de Promedios:

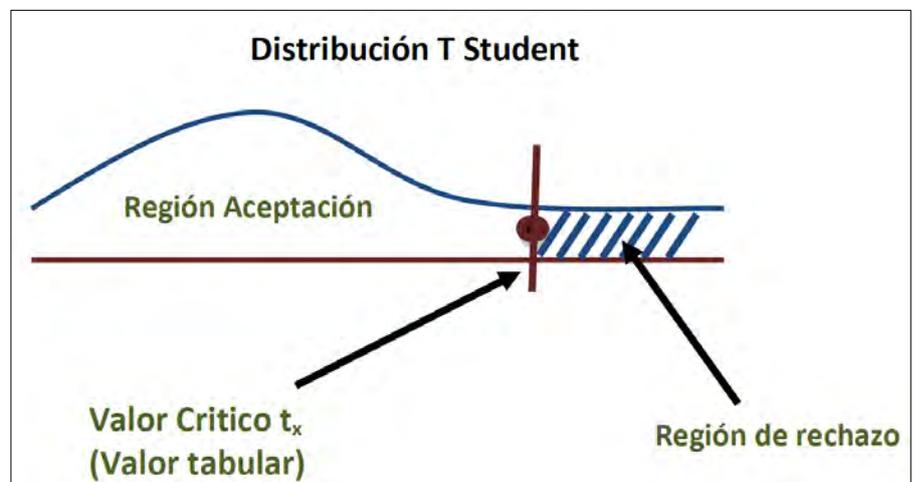
$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

Desviación Estándar:

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

Conclusión:

Figura 3. DISTRIBUCIÓN T-STUDENT



III. RESULTADOS

3.1. Estudio de Factibilidad

3.1.1. Flujo de Caja

Tabla 6. FLUJO DE CAJA

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
INVERSIONES					
1. Costo de Software	3918.35				
2. Costo de Desarrollo	3331.43				
3. Costo de Capacitación	75.00				
TOTAL DE INVERSIÓN	7324.78				
OPERACIONES					
4. Costo Operacional		115.61	115.61	115.61	115.61
TOTAL DE OPERACIONES		115.61	115.61	115.61	115.61
BENEFICIOS					
5. Beneficios		4538.00	4538.00	4538.00	4538.00
TOTAL DE BENEFICIOS		4422.39	4422.39	4422.39	4422.39
FLUJO CAJA	-7324.78	-2902.39	1520.00	5942.38	10364.77

3.1.2. Análisis de Rentabilidad

A. VAN (Valor Anual Neto)

Criterio de Evaluación:

- VAN > 0: Procede desarrollar el proyecto.
- VAN = 0: Es indiferente la oportunidad de inversión
- VAN < 0: No procede desarrollar el proyecto. El monto actual de costos supera a los beneficios; por lo que el capital utilizado no rinde los beneficios óptimos para hacer frente a sus gastos financieros.

La Tasa mínima aceptable de rendimiento:

- Tasa (TMAR)= 15% - Fuente: Banco de Crédito

Formula:

$$VAN = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3}$$

Dónde:

- I_0 : Inversión inicial o flujo de caja en el periodo 0.
- B=Total de beneficios tangibles
- C=Total de costos operaciones
- n=Número de años (periodo)

Reemplazamos los beneficios y costos totales obtenidos en el flujo de caja en:

$$VAN = -7324.78 + \frac{(4538.00 - 115.61)}{(1 + 0.15)} + \frac{(4538.00 - 115.61)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(4538.00 - 115.61)}{(1 + 0.15)^2}$$

$$VAN = S/. 5.301,04$$

Interpretación: El valor anual que proporciona la investigación S/. 5.301,04 Nuevos Soles. Al ser el VAN un valor mayor a cero, se puede afirmar es beneficioso elaborar la investigación.

B. Relación Beneficio/Costo (B/C)

La relación costo beneficio toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado, para determinar cuáles son los beneficios por cada nuevo sol que se invierte en el proyecto.

Formula:

$$\frac{B}{C} = \frac{VAB}{VAC}$$

Dónde:

- VAB: Valor Actual de Beneficios.
- VAC: Valor Actual de Costos.

Fórmula para Hallar VAB:

$$VAB = \frac{B}{(1+i)} + \frac{B}{(1+i)^2} + \frac{B}{(1+i)^3}$$

Reemplazamos los beneficios obtenidos en el flujo de caja en la fórmula 3.12

$$VAB = \frac{(4\,538.00)}{(1+0.15)} + \frac{(4\,538.00)}{(1+0.15)^2} + \frac{(4\,538.00)}{(1+0.15)^3}$$

$$VAB = 401\,483.75$$

Fórmula para Hallar VAC:

$$VAC = I_0 + \frac{C}{(1+i)} + \frac{C}{(1+i)^2} + \frac{C}{(1+i)^3}$$

Reemplazamos los beneficios obtenidos en el flujo de caja en la fórmula 3.13

$$VAC = 7324.78 + \frac{115.61}{(1+0.15)} + \frac{115.61}{(1+0.15)^2} + \frac{115.61}{(1+0.15)^3}$$

$$VAC = 7\,600.47$$

Reemplazamos los valores de VAB y VAC en la fórmula 3.11

$$B/C = \frac{401483.75}{7600.47}$$

$$\frac{B}{C} = 52.82$$

Interpretación: Obtendremos una ganancia de S/. 52.82, por cada nuevo sol que se invierte.

C. TIR (Tasa interna de retorno)

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente. Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad.

$$0 = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3}$$

Usando la fórmula de Excel obtenemos el siguiente resultado:

Interpretación: Debido a que TIR es mayor (48%) que la TMAR (15%), asumimos que el proyecto es más rentable, que colocar el capital invertido en un Banco.

Tabla 7. TASA DE RETORNO INTERNO

FLUJO CAJA	-7324.78	-2902.39	1520.00	5942.38	10364.77
Tasa de Retorno Interno	48%				

D. Tiempo de Recuperación de Capital

Esto indicador nos permitirá conocer el tiempo en el cual recuperaremos la inversión (años / meses / días).

Fórmula:

$$TR = \frac{I_0}{(B - C)}$$

Dónde:

- I₀: Capital Invertido
- B: Beneficios generados por el proyecto
- C: Costos Generados por el proyecto

Reemplazando los datos en la fórmula 3.15, obtenemos el siguiente resultado:

$$TR = \frac{7324.78}{(4538.00 - 115.61)}$$

$$TR = 1.6$$

Interpretación: La Tasa interna de retorno (1.6) representa que el capital invertido en el presente proyecto se recuperara en:

$$1.6 * 12 = 19.2 , es decir 19 meses$$

$$1.6 * 30 = 48 , \text{ es decir en 48 días}$$

3.2. Desarrollo de Metodología ICONIX

3.2.1. Fase I – Análisis de Requisitos

En la investigación se inicia un levantamiento informal de todos los requisitos que en principio deben ser parte del nuestro Sistema.

3.2.1.1. Requerimientos

a. Funcionales

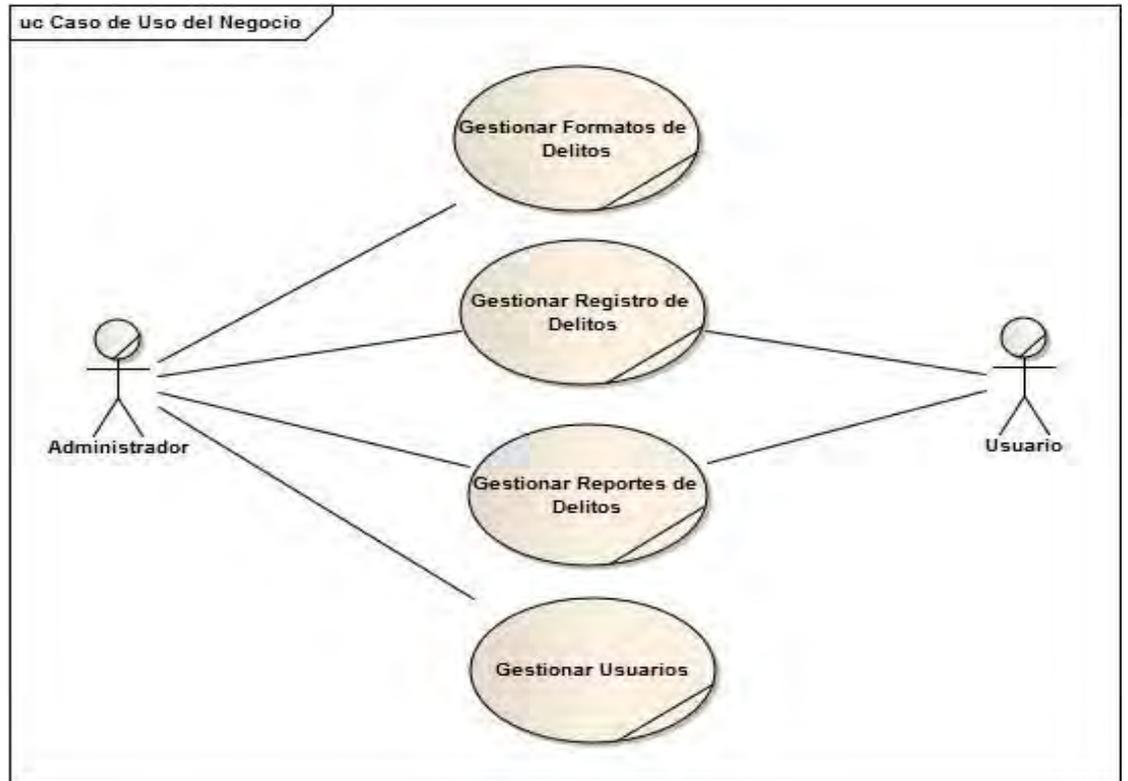
- El sistema debe registrar la información de los delitos delincuenciales según los formatos estipulados.
- El sistema debe almacenar la información de delitos delincuenciales según los formatos estipulados.
- El sistema permitirá la búsqueda de delitos delincuenciales según el filtro usado.
- El sistema permitirá importar y exportar la data de delitos delincuenciales.
- El sistema debe emitir reportes sobre la información de delitos tipificados.

b. No Funcionales

- **SEGURIDAD:** Nuestro sistema posee en su seguridad en la autenticación de usuarios, donde se asigna al administrador un usuario y contraseña, donde solo el podrá hacer cambios en el sistema y en la base de datos.
- **FIABILIDAD:** Nuestro sistema posee una función de cálculos exactos, evaluados porcentualmente al final del cálculo para así poder determinar valores que nos permiten evaluar metas dentro de la institución.
- **DISPONIBILIDAD:** El sistema deberá estar disponible 24(horas)/7(días) siempre que los servidores donde se alberga estén funcionando correctamente.
- **MANTENIBILIDAD:** Esta fase está en manos del administrador, por ello se efectuará una capacitación a esta persona. Si el mantenimiento va más allá de lo que el administrador poder realizar la empresa deberá contactar al desarrollador del sistema web.

3.2.1.2. Casos de Uso

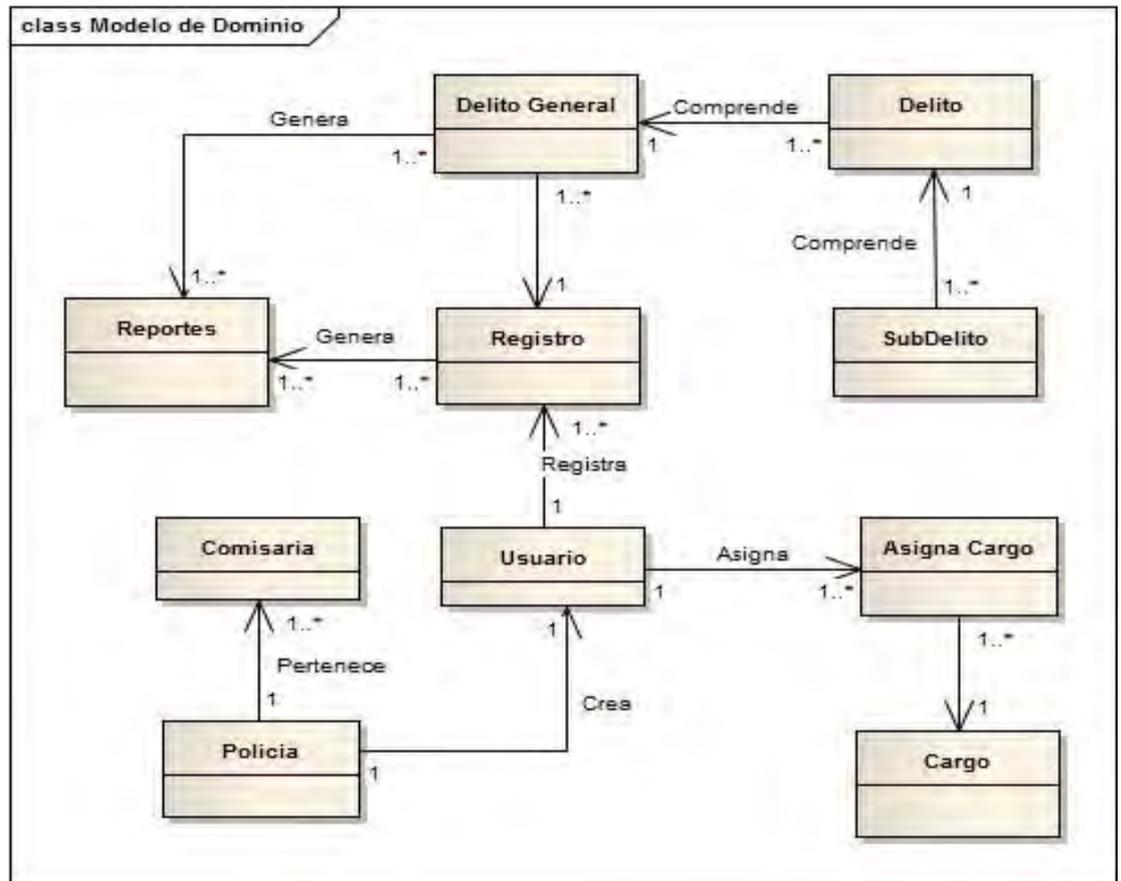
Diagrama 1. CASOS DE USO



Modelo de Casos de Uso se efectuó haciendo uso del software Enterprise Architect. Aquí se describe las funcionalidades internas del nuestro sistema; así mismo, se especifica las interacciones entre los Casos de Uso y los actores.

3.2.1.3. Modelo de Dominio

Diagrama 2. MODELO DE DOMINIO



Luego se crea el Modelo de Dominio donde se precisan las entidades que se utilizarán, en resumen: los policías, usuarios e comisaria personifican las entidades más relevantes y el registro simboliza a la entidad que se relaciona con todas las entidades, es decir es una entidad núcleo.

3.2.1.4. Prototipación Rápida

Aquí se elabora un dibujo de que podría a llegar a ser el sistema, cabe recalcar que esto no es como quedara en final visualmente el sistema, debido a que esto es propuesto por el investigador y el usuario tiene toda la libertad de poder mejorar como desea que sea finalmente la visualización del sistema.

Diagrama 3. DISEÑO LOGIN

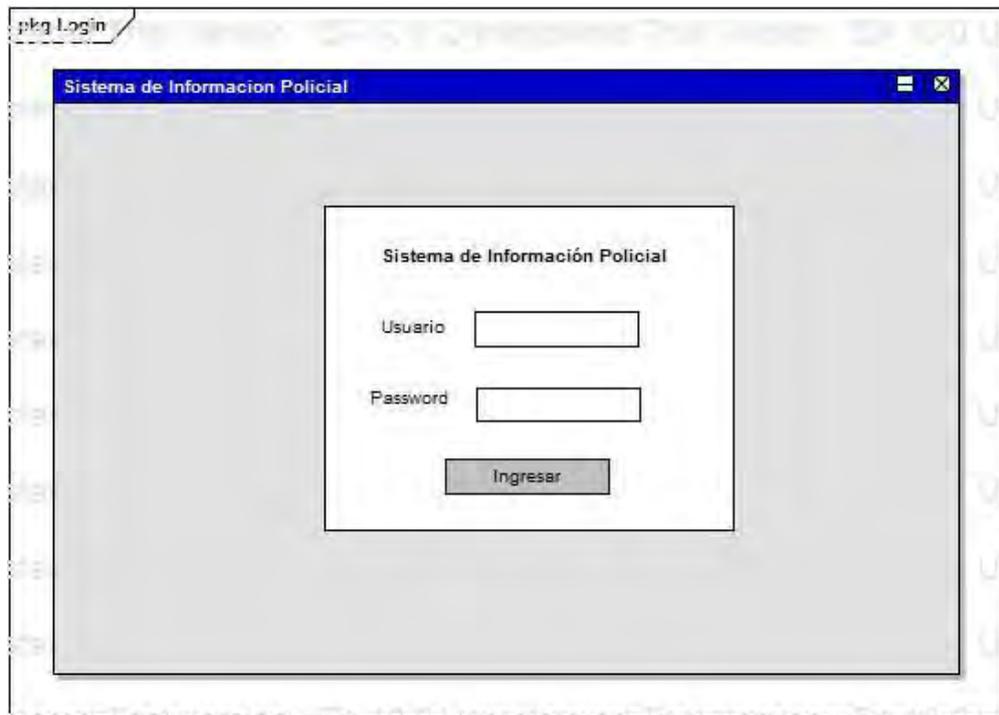


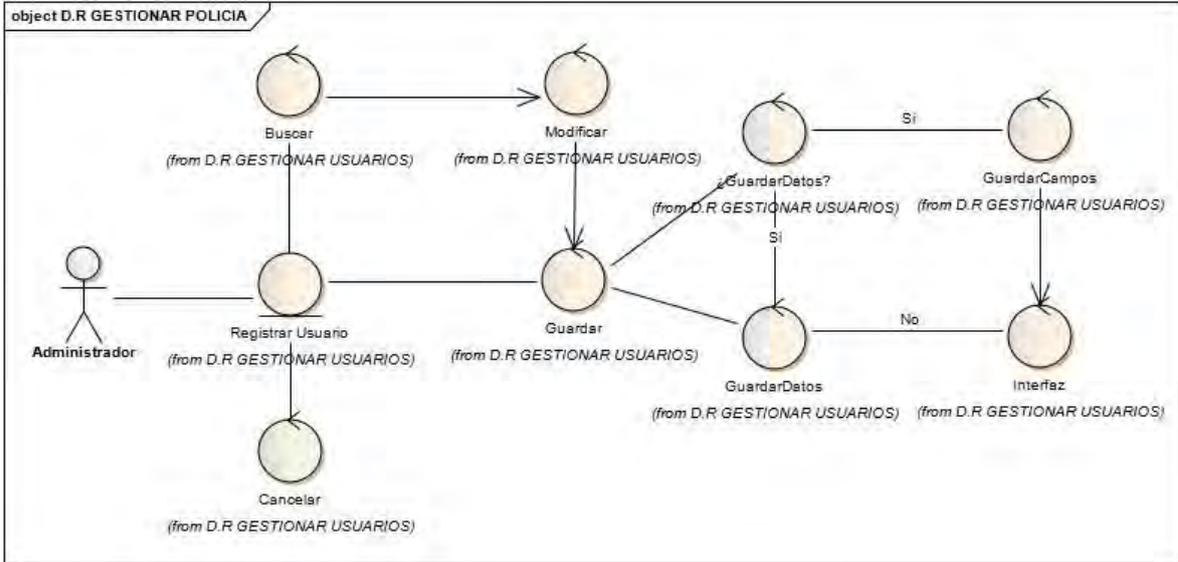
Diagrama 4. DISEÑO INICIO



3.2.2. FASE II – Análisis y diseño preliminar

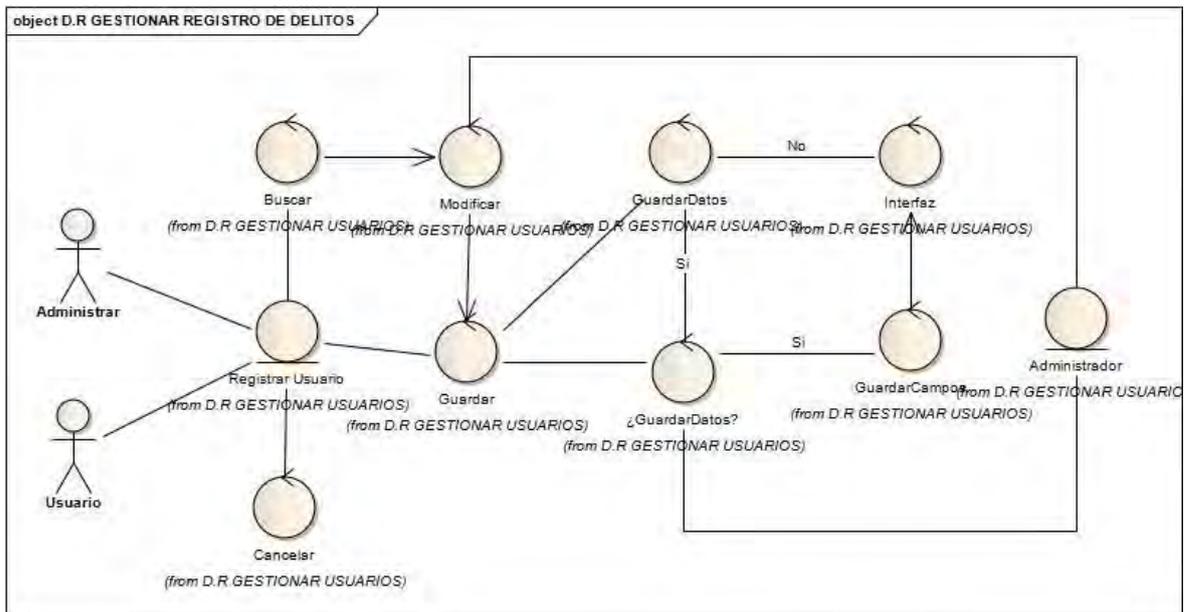
3.2.2.1. Diagrama de Robustez

Diagrama 5. ROBUSTEZ GESTIONAR POLICIA



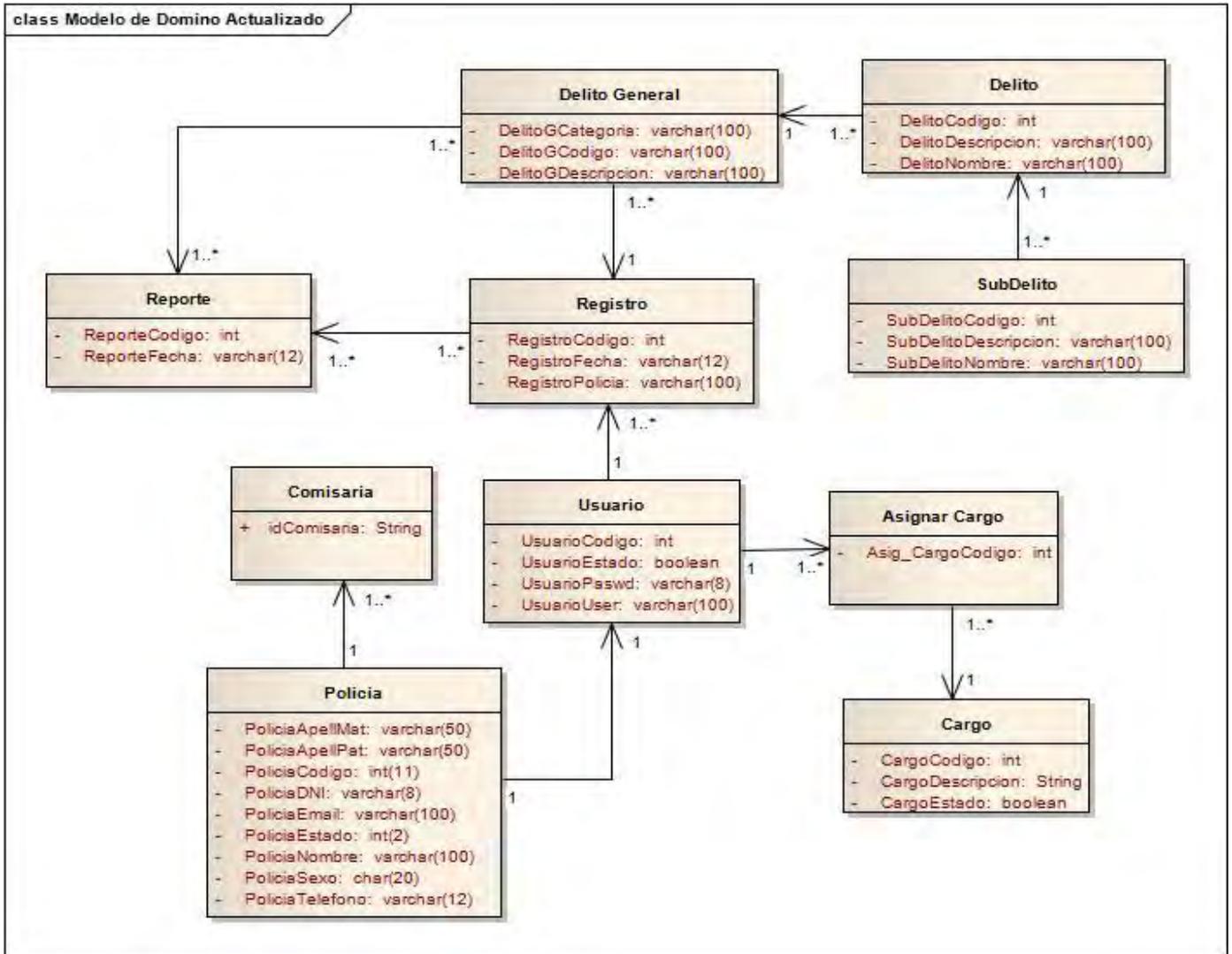
Muestra gráficamente la relación entre los objetos participantes en nuestros casos de uso, permitiéndonos analizar la narrativa de cada caso de uso, además nos proporciona una gran apoyo para estar al tanto si las especificaciones del sistema son sensatas, aquí se utiliza tanto actores como actividades que se realizan en cada caso de uso.

Diagrama 6. ROBUSTEZ GESTIONAR REGISTRO DELITOS



3.2.2.2. Modelo de Dominio Actualizado

Diagrama 7. MODELO DE DOMINIO ACTUALIZADO

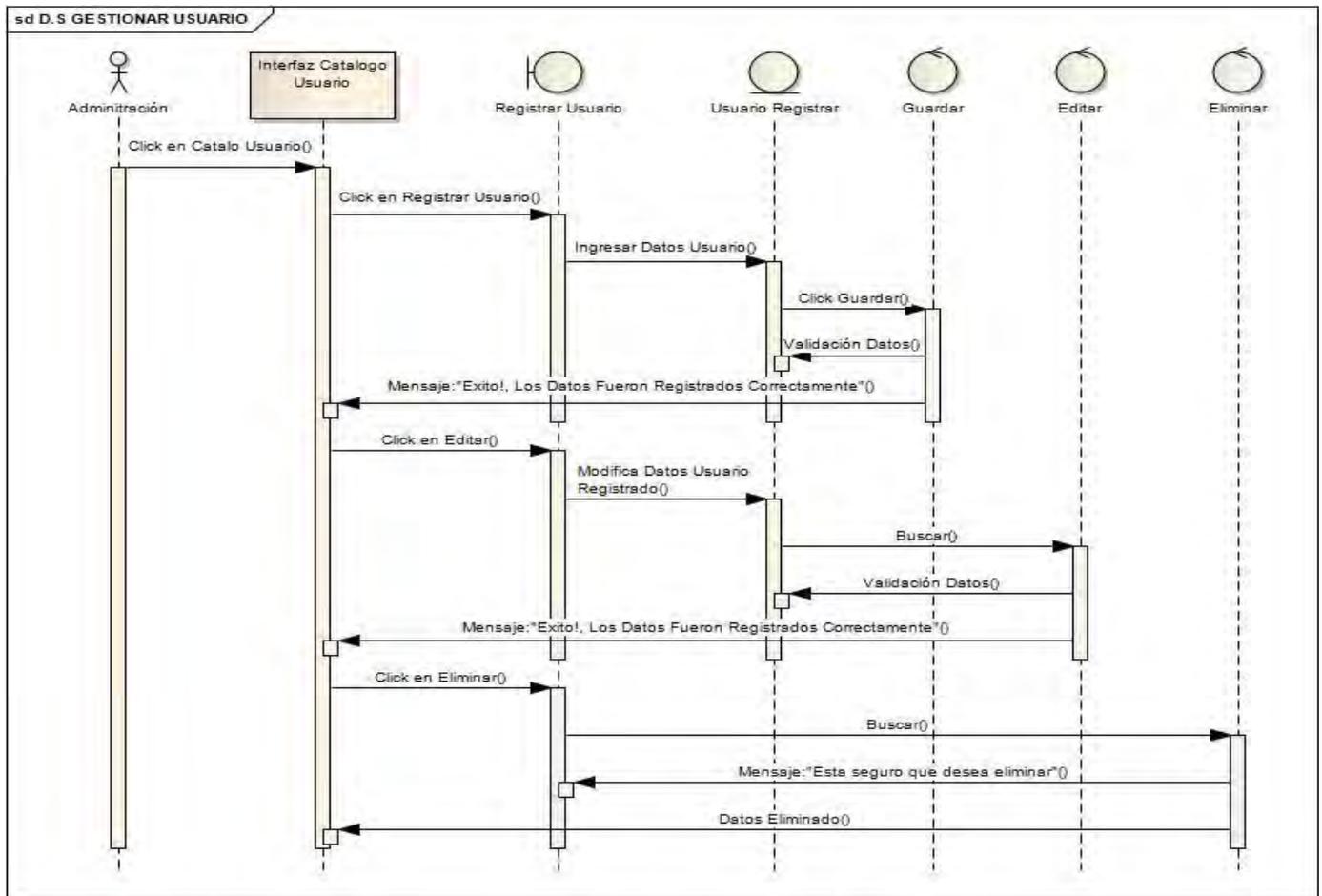


Esta es una mejora de nuestro modelo de dominio, esto se da debido a que al momento de realizar un nuevo análisis sobre algunos requerimientos para nuestro sistema se observó que habían clases que eran de importancia para la interacción de nuestro sistema, además se agregó los atributos pertenecientes por cada clase.

3.2.3. FASE III – Diseño detallado

3.2.3.1. Diagrama de Secuencia

Diagrama 8. SECUENCIA GESTIONAR USUARIO



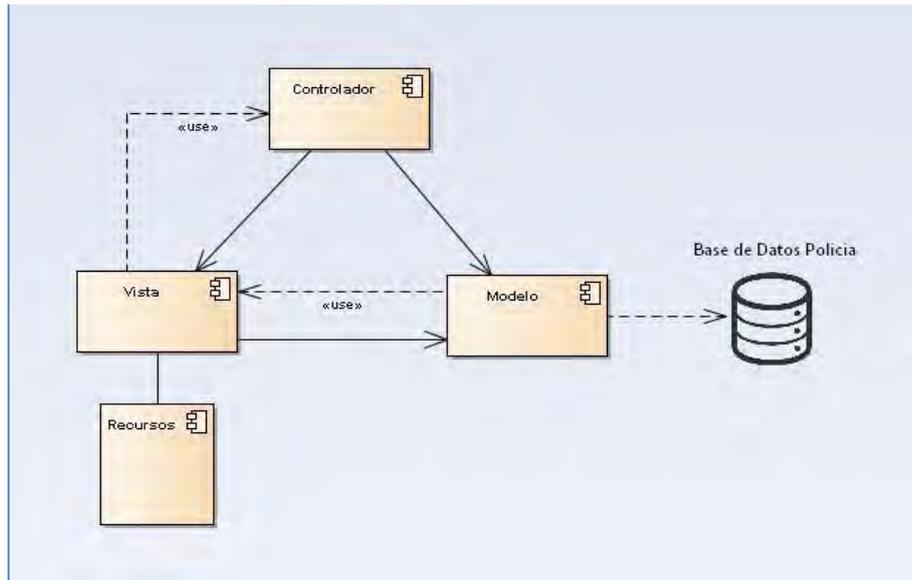
Aquí se ve las interacciones de nuestros objetos en el sistema de manera temporal, mostrando las rutas alternas que puede tomar cada caso de uso, es aquí donde se ve si el sistema cumple y satisface los requisitos identificados.

3.2.4. FASE IV – Implementación

3.2.4.1. Diagrama de Componentes

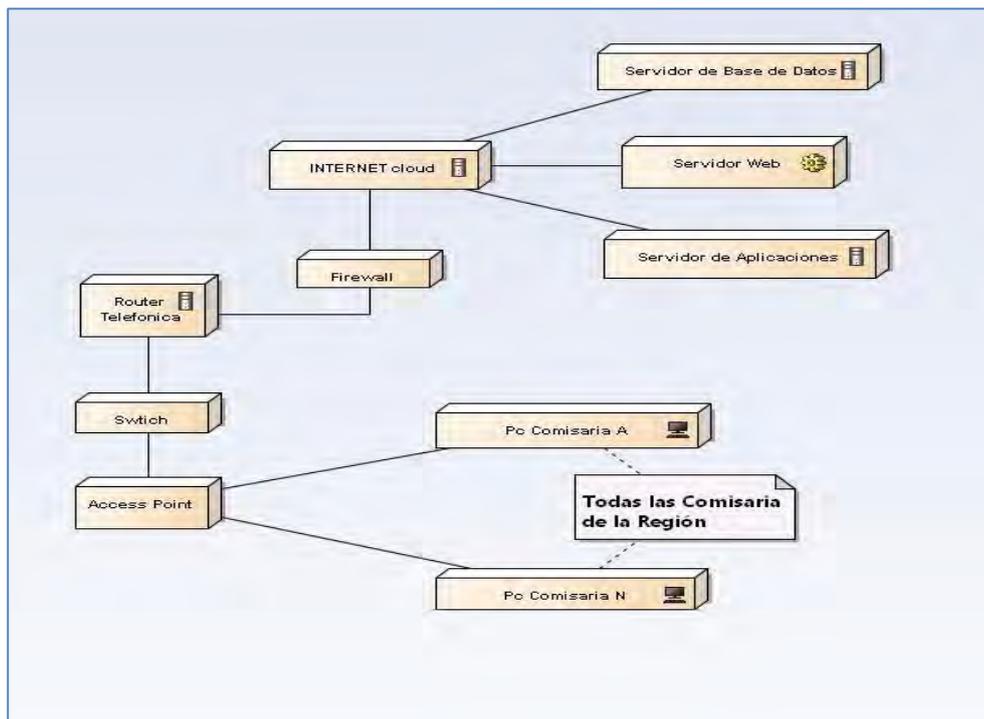
Es un esquema donde se muestra las relaciones de los módulos de un modelo. Comprendiendo como modulo a una clase de uso específico, que puede ser efectuada en un entorno de desarrollo, ya sea de código o ejecutable.

Diagrama 9. DIAGRAMA COMPONENTES



3.2.4.2. Diagrama de Despliegue

Diagrama 10. DIAGRAMA DESPLIEGUE



3.2.4.3. Pruebas de Unidad

A continuación se desarrolla las pruebas de caja blanca y caja negra.

a. Prueba de Caja Negra

En esta parte relataremos el plan para comprobar las características y funcionalidades del sistema de información policial vía web, los métodos de prueba de la caja negra se concentran en los requisitos funcionales del software, o sea la prueba de la caja negra nos ayuda adquirir un conjunto de condiciones de entrada que prueben totalmente todos los requisitos funcionales de un programa.

- Registrar Policía
Clase de Equivalencia

Cuadro 5. CAJA NEGRA - REGISTRAR POLICIA

CONDICIÓN	CLASE VALIDA	CLASE NO VALIDA
Campo: Nombres Tipo: Alfabético Longitud: mayor a 5 caracteres	1. La cadena no puede ser nulo o vacío 2. Cadena mayor a <u>cinco</u> caracteres 3. Sólo letras	4. Cadena con valores numéricos. 5. Cadena nulo o vacío
Campo: Apellido Paterno Tipo: Alfabético Longitud: mayor a 5 caracteres	6. La cadena no puede ser nulo o vacío 7. Cadena mayor a <u>cinco</u> caracteres 8. Sólo letras	9. Cadena con valores numéricos. 10. Cadena nulo o vacío
Campo: Apellido Materno Tipo: Alfabético Longitud: mayor a 5 caracteres	11. La cadena no puede ser nulo o vacío 12. Cadena mayor a <u>cinco</u> caracteres 13. Sólo letras	14. Cadena con valores numéricos. 15. Cadena nulo o vacío
Campo: DNI Tipo: Numérico Longitud: 8 dígitos	17. La cadena no puede ser nulo o vacío 18. DNI = 8 dígitos	19. Cadena Letras

	19. Sólo números	
Campo: Email Tipo: Alfanumérico Longitud: 40 caracteres	20. La cadena no puede ser nulo o vacío 21. Cadena de 40 caracteres como máximo 22. Números, letras y @	23. Cadena nulo o vacío 24. no ingresar sin @
Campo: Sexo. Tipo: Alfabético.	25. Se selecciona un combo Box 26. Sólo letras.	27. No se selecciona el sexo.
Campo: Teléfono Celular Tipo: Numérico Longitud: 9 dígitos	28. La cadena no puede ser nulo o vacío 29. Celular = 9 dígitos 30. Sólo números	31. Cadena con letras
Campo: Rango Tipo: Alfabético	32. La cadena no puede ser nulo o vacío 33. Solo Letras.	34. Se ingresa valores numéricos. 35. Cadena nulo o vacío.
Campo: Estado Tipo: Alfabético	36. Se selecciona un combo Box 37. Solo Letras.	38. No se selecciona el estado.
Campo: Comisaría Tipo: Alfabético	39. Se selecciona un combo Box 40. Solo Letras.	41. No se selecciona la comisaría.

Caso de Prueba

Cuadro 6. CASO DE PRUEBA - REGISTRAR POLICIA

N°	Clase	Nombre	Appl. Patn.	Appl. Matr.	DNI	Email	Sexo	Teléfono	Rango	Estado	Comisaría	Resultados
CP1	1-2-3-6-7-8-11-12-13-17-18-19-20-21-22-25-26-28-29-30-32-33-36-37-39-40	Carlos Augusto	Vidal	Carlin	74468945	cpnpaltotrujillo2501@hotmail.com	Masculino	044508937	Capitán	Habilitado	Comisaria Alto Trujillo	Guardado con Éxito
CP2	1-2-3-6-7-8-11-12-13-17-18-19-20-21-22-25-26-31-32-33-36-37-39-40	Walter Octavio	Calla	Delgado	75894567	pnpayacucho_trujillo_2011@hotmail.com	Masculino	Hsusgdhjk	Capitán	Habilitado	Comisaría Ayacucho	Error
CP3	1-2-3-6-7-8-11-12-13-17-18-19-24-25-26-28-29-30-32-33-36-37-39-40	Dino Norman	Castro	Aramburu	78945680	154846hotmail.com	Masculino	044568793	Mayor	Habilitado	Comisaría Bellavista	Error
CP4	1-2-3-6-7-8-11-12-13-17-18-19-23-25-26-28-29-30-32-33-36-37-39-40	José Francisco	Solano	Espinoza	45678953		Masculino	044527894	Capitán	Habilitado	Comisaría Buenos Aires	Error

b. Prueba caja blanca

Es la ejecución de pruebas que confirman la línea de código específica, es decir si marcha tal como está especificado. También es llamada como prueba de caja transparente.

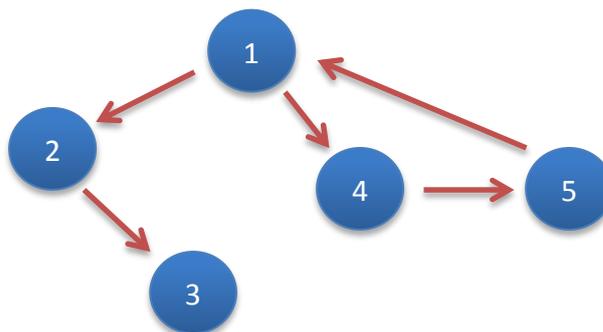
- Registrar Policía

Figura 4. CAJA BLANCA - REGISTRAR POLICIA

```
public function Guardar(Policia $data){  
    try {  
        $sql = "CALL pocrear(?,?,?,?,?,?,?,?,?)";  
  
        $this->pdo->prepare($sql)  
        ->execute(array($data->_GET('polNombres'),  
            $data->_GET('polApellidoPaterno'),  
            $data->_GET('polApellidoMaterno'),  
            $data->_GET('polDNI'),  
            $data->_GET('polEmail'),  
            $data->_GET('polSexo'),  
            $data->_GET('polTelefono'),  
            $data->_GET('polEstado'),  
            $data->_GET('polRango'),  
            $data->_GET('comisaria_Id')  
        ));  
  
        echo '<div class="alert alert-success" role="alert">  
            <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-label="Close"><span aria-hidden="true">&times;</span></button>  
            <strong>Éxito!</strong>, Los Datos fueron Registrados Correctamente.  
        </div>';  
    } catch (Exception $e) {  
        echo '<div class="alert alert-danger" role="alert">  
            <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-label="Close"><span aria-hidden="true">&times;</span></button>  
            <strong>Error!</strong>, '. $e->getMessage().'.  
        </div>';  
    }  
}
```

Cobertura de Camino

Grafos de Flujo



Calcular Complejidad ciclomática de McCabe

Existen varios métodos de calcular la complejidad ciclomática de un sistema a partir de un grafo de flujo:

El número de regiones del grafo coincide con la complejidad ciclomática, $V(G)$.

$$V(G) = \text{Número de Regiones}$$

La complejidad ciclomática, $V(G)$, de un grafo de flujo G se define como:

$$V(G) = \text{Aristas} - \text{Nodos} + 2$$

La complejidad ciclomática, $V(G)$, de un grafo de flujo G se define como:

$$V(G) = \text{Nodos Predicado} + 1$$

RESULTADOS:

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

$$V(G) = 5 - 5 + 2$$

$$V(G) = 2$$

Caminos Básicos

Por lo tanto tendremos 2 caminos independientes, que mirando el grafo de flujo deducimos serán los siguientes:

Camino 1: 1 - 2 - 3

Camino 2: 1 - 4 - 5

Caso de Prueba por Caminos Básicos

Diagrama 11. CASO PRUEBA - CAMINO BASICO

CASO	CAMINO	CONDICIÓN	VALORES DE ENTRADA
CP01	C1	Se llama a función la cual permite guardar o registrar un nuevo policía, se recorre la lista registrando cada dato que se necesita en el formulario, una vez llenado todos los campos se muestra un mensaje de conformidad.	Nombres Apellido Paterno Apellido Materno DNI Email Sexo Teléfono Rango Estado Comisaría
CP02	C2	Se llama a función la cual permite guardar o registrar un nuevo policía, se recorre la lista registrando cada dato que se necesita en el formulario, pero no es llenado todos los campos entonces se muestra un mensaje de error.	Nombres Apellido Paterno Apellido Materno DNI Email Sexo Teléfono Rango Estado Comisaría

3.3. Contrastación de Hipótesis

3.3.1. Tiempo promedio en la recolección de datos.

a) Definición de Variables

TRA = Tiempo en la recolección de datos antes de la implantación del sistema.

TRD = Tiempo en la recolección de datos después de la implantación del sistema.

b) Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho= Tiempo en la recolección de datos antes de la implantación del sistema es Menor o igual que el Tiempo en la recolección de datos después de la implantación del sistema. (Segundos)

$$H_0 = T_{RA} - T_{RD} \leq 0$$

Hipótesis Ha= Tiempo en la recolección de datos antes de la implantación del sistema es Mayor que el Tiempo en la recolección de datos después de la implantación del sistema. (Segundos)

$$H_a = T_{RA} - T_{RD} > 0$$

c) Nivel de Significancia

Se define el margen de error, confiabilidad 95%.

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

d) Estadística de la Prueba

La estadística de la prueba es T de Student, que tiene una distribución t.

e) Región de Rechazo

Como $N = 24$ entonces los Grados de Libertad $(N - 1) = 23$ siendo su valor crítico.

$$\text{Valor crítico: } t_{\infty-0.05} = 1.9601$$

f) Resultados de la Hipótesis Estadística

Tabla 8. HIPOTESIS ESTADISTICA - TIEMPO PROMEDIO RECOLECCION DE DATOS

Nº	Pre-Test Minutos	Post-Test Minutos	D_i	$D_i - \bar{D}_i$	$(D_i - \bar{D}_i)^2$
	TRA_i	TRD_i			
T1	1200	46.136	1153.864	-418.341	175009.192
T2	1260	43.862	1216.138	-356.067	126783.708
T3	1440	51.594	1388.406	-183.799	33782.0724
T4	2040	45.062	1994.938	422.733	178703.189
T5	1080	44.204	1035.796	-536.409	287734.615
T6	1560	48.569	1511.431	-60.774	3693.47908
T7	1500	47.542	1452.458	-119.747	14339.344
T8	1380	56.127	1323.873	-248.332	61668.7822
T9	1320	40.204	1279.796	-292.409	85503.0233
T10	1920	42.578	1877.422	305.217	93157.4171

T11	1800	43.256	1756.744	184.539	34054.6425
T12	1260	50.451	1209.549	-362.656	131519.374
T13	1140	39.481	1100.519	-471.686	222487.683
T14	1620	40.689	1579.311	7.106	50.495236
T15	1740	43.568	1696.432	124.227	15432.3475
T16	1980	45.215	1934.785	362.58	131464.256
T17	2160	49.148	2110.852	538.647	290140.591
T18	1020	40.596	979.404	-592.801	351413.026
T19	1860	49.583	1810.417	238.212	56744.9569
T20	1680	44.579	1635.421	63.216	3996.26266
T21	2400	45.894	2354.106	781.901	611369.174
T22	2280	43.159	2236.841	664.636	441741.012
T23	2100	42.458	2057.542	485.337	235552.004
T24	1080	43.121	1036.879	-535.326	286573.926
\sum_{TOTAL}	38820	1087.076	37732.924		3872914.57
	\overline{Ta} . 1617.5	\overline{Td} . 45.29			

Calculamos los tiempos con el sistema actual y los tiempos con el sistema propuesto.

$$\overline{Ta} = \frac{\sum_{i=1}^n Tai}{n} = \frac{38820}{24} = 1617.5$$

$$\overline{Td} = \frac{\sum_{i=1}^n Tdi}{n} = \frac{1087.076}{24} = 45.29$$

Dónde:

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

$$\overline{Di} = \frac{\sum_{i=1}^n Di}{n} = \frac{37732.924}{24} = 1572.205$$

Desviación Estándar:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D}_i)^2}}{N - 1} = \frac{\sqrt{3872914.57}}{24 - 1}$$

$$\sigma = \frac{1967.97}{23} = 85.56$$

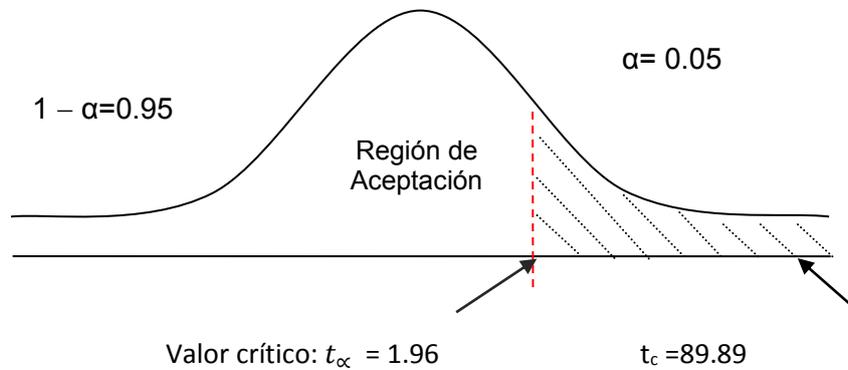
$T_{Calculado}$

$$t_c = \frac{\frac{\bar{D}_i}{\sigma}}{\frac{1}{\sqrt{n}}} = \frac{1572.205}{\frac{85.56}{\sqrt{24}}} = 89.89$$

g) Conclusión

Debido a que nuestro valor calculado de t_c es 89.89 y resulta mayor al valor de la tabla en un nivel de significancia de 0.05 ($89.89 > 1.69$). Entonces la conclusión es que damos por válida la hipótesis alternativa o de investigación (H_a) y rechazamos la hipótesis nula (H_0).

Gráfica 1. DISCUSIÓN TIEMPO RECOLECCION DE DATOS



h) Discusión de Tiempo Promedio en la Recolección de Datos

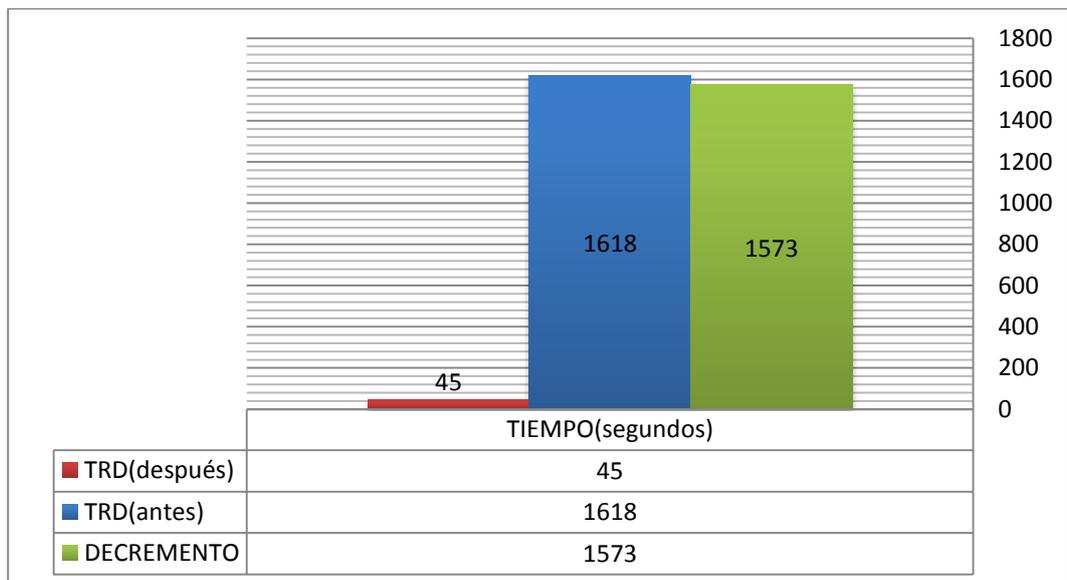
Comparación del Indicador Tiempo Promedio de recolección de datos sin la implantación del Sistema (TRD_S) y con la implantación del Sistema propuesto (TRD_C) en segundos.

Cuadro 7. DISCUSIÓN TIEMPO RECOLECCION DE DATOS

TRD_S		TRD_C		Decremento	
Tiempo (Seg.)	Porcentaje (%)	Tiempo (Seg.)	Porcentaje (%)	Tiempo (Seg.)	Porcentaje (%)
1618	100%	45	2.78%	1573	97.23%

Se puede observar que el Indicador Tiempo Promedio de recolección de datos sin la implantación del Sistema es de 1618 segundos (Ver Tabla 9, \overline{Ta}) y con el Sistema Propuesto es de 45 segundos (Ver tabla 9, \overline{Td}), lo que representa un decremento de 1573 segundos (97.23%).

Gráfica 2. DISCUSIÓN TIEMPO RECOLECCION DE DATOS



3.3.2. Tiempo promedio en la emisión de reportes.

a) Definición de Variables

TRA = Tiempo en la emisión de reportes de datos antes de la implantación del sistema.

TRD = Tiempo en la emisión de reportes de datos después de la implantación del sistema.

b) Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho= Tiempo en la emisión de reportes de datos antes de la implantación del sistema es Menor o igual que el Tiempo en la emisión de reportes de datos después de la implantación del sistema. (Segundos)

$$H_0 = T_{RA} - T_{RD} \leq 0$$

Hipótesis Ha= Tiempo en la emisión de reportes de datos antes de la implantación del sistema es Mayor que el Tiempo en la emisión de reportes de datos después de la implantación del sistema. (Segundos)

$$H_a = T_{RA} - T_{RD} > 0$$

c) Nivel de Significancia

Se define el margen de error, confiabilidad 95%.

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

d) Estadística de la Prueba

La estadística de la prueba es T de Student, que tiene una distribución t.

e) Región de Rechazo

Como $N = 24$ entonces los Grados de Libertad $(N - 1) = 23$ siendo su valor crítico.

$$\text{Valor crítico: } t_{\infty-0.05} = 1.9601$$

f) Resultados de la Hipótesis Estadística

Tabla 9. HIPOTESIS ESTADISTICA – TIEMPO PROMEDIO EMISION DE REPORTES

Nº	Pre-Test Minutos	Post-Test Minutos	D_i	$D_i - \bar{D}_i$	$(D_i - \bar{D}_i)^2$
	TRA_i	TRD_i			
T1	1200	280.422	919.578	-474.86	225492.02
T2	1260	250.441	1009.559	-384.879	148131.845
T3	1440	200.352	1239.648	-154.79	23959.9441
T4	2040	230.145	1809.855	415.417	172571.284
T5	1080	240.596	839.404	-555.034	308062.741
T6	1560	250.681	1309.319	-85.119	7245.24416
T7	1500	220.254	1279.746	-114.692	13154.2549
T8	1380	210.568	1169.432	-225.006	50627.7
T9	1320	200.152	1119.848	-274.59	75399.6681

T10	1920	260.102	1659.898	265.46	70469.0116
T11	1800	270.158	1529.842	135.404	18334.2432
T12	1260	260.315	999.685	-394.753	155829.931
T13	1140	240.729	899.271	-495.167	245190.358
T14	1620	220.188	1399.812	5.374	28.879876
T15	1740	26.245	1713.755	319.317	101963.346
T16	1980	250.147	1729.853	335.415	112503.222
T17	2160	200.455	1959.545	565.107	319345.921
T18	1020	210.489	809.511	-584.927	342139.595
T19	1860	220.255	1639.745	245.307	60175.5242
T20	1680	230.574	1449.426	54.988	3023.68014
T21	2400	240.014	2159.986	765.548	586063.74
T22	2280	230.102	2049.898	655.46	429627.812
T23	2100	210.002	1889.998	495.56	245579.714
T24	1080	200.098	879.902	-514.536	264747.295
\sum_{TOTAL}	38820	5353.484	33466.516		3979666.97
	\overline{Ta} . 1617.5	\overline{Td} . 223.061			

Calculamos los tiempos con el sistema actual y los tiempos con el sistema propuesto.

$$\overline{Ta} = \frac{\sum_{i=1}^n Tai}{n} = \frac{38820}{24} = 1617.5$$

$$\overline{Td} = \frac{\sum_{i=1}^n Tdi}{n} = \frac{5353.484}{24} = 223.061$$

Dónde:

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

$$\overline{Di} = \frac{\sum_{i=1}^n Di}{n} = \frac{33466.516}{24} = 1394.438$$

Desviación Estándar:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Di - \overline{Di})^2}}{N - 1} = \frac{\sqrt{3979666.97}}{24 - 1}$$

$$\sigma = \frac{1994.91}{23} = 86.73$$

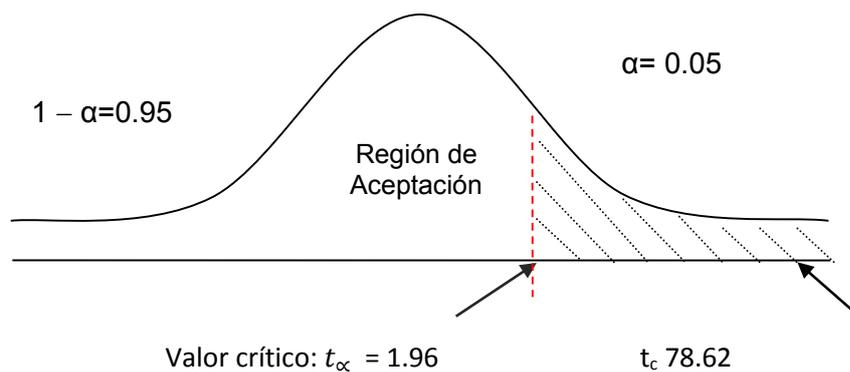
$T_{Calculado}$

$$t_c = \frac{\overline{D}_i}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{1394.438}{\frac{86.73}{\sqrt{24}}} = 78.62$$

g) Conclusión

Debido a que nuestro valor calculado de t_c es 78.62 y resulta mayor al valor de la tabla en un nivel de significancia de 0.05 ($78.62 > 1.69$). Entonces la conclusión es que damos por válida la hipótesis alternativa o de investigación (H_a) y rechazamos la hipótesis nula (H_0).

Figura 5. T-STUDENT - TIEMPO PROMEDIO EMISION DE REPORTE



h) Discusión de Tiempo Promedio en la Emisión de Reportes

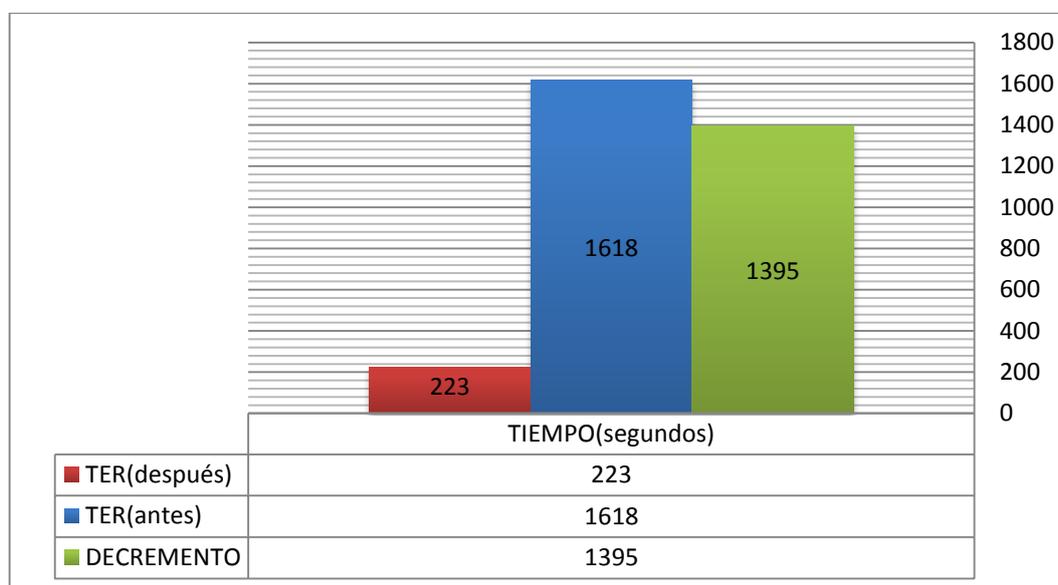
Comparación del Indicador Tiempo Promedio de emisión de reportes sin la implantación del Sistema (TER_S) y con la implantación del Sistema propuesto (TER_C) en segundos.

i) Cuadro 8. DISCUSIÓN EMISION DE REPORTE

TER_S		TER_C		Decremento	
Tiempo (Seg.)	Porcentaje (%)	Tiempo (Seg.)	Porcentaje (%)	Tiempo (Seg.)	Porcentaje (%)
1618	100%	223	13.78%	1395	86.21%

Se puede observar que el Indicador Tiempo Promedio en la emisión de reportes sin la implantación del Sistema es de 1618 segundos (Ver Tabla 10, $\overline{T_a}$) y con el Sistema Propuesto es de 223 segundos (Ver tabla 10, $\overline{T_d}$), lo que representa un decremento de 1395 segundos (98.51%).

Gráfica 3. DISCUSIÓN TIEMPO EMISION REPORTES



3.3.3. Calculo para medir el nivel en la reducción de errores en la recolección de datos y emisión de reportes

a. Sin la implementación del Sistema

Para comprobar la hipótesis se empleó una entrevista a los policías en la Oficina de Estadística de La Región Policial La Libertad, encargado de manejar los datos finales recolectados por las comisarias. Han sido tabuladas, de manera que se calculen los datos obtenidos de acuerdo a los niveles que se presentan a continuación.

Cuadro 9. ESCALA DE LIKERT

Rango	Nivel de Aprobación	Peso
MD	Muy Dificultoso	1
D	Dificultoso	2
FD	Ni Fácil, Ni Dificultoso	3
F	Fácil	4
MF	Muy Fácil	5

Son 2 el número de policías involucrados en el manejo del sistema. Los valores se calcularon en base a las respuestas proporcionadas por los mismos.

Para ejecutar la aprobación conveniente de las preguntas realizadas en la encuesta se utilizó como base la escala de Likert (rango de ponderación: [1-5]).

A continuación, se muestra los resultados:

Para cada pregunta se contabilizó la frecuencia de ocurrencia para cada una de las posibles tipos de respuestas (05) por cada entrevistado (2), luego se calculó el puntaje total y puntaje promedio, como se detalla:

$$\text{Se tiene que: } PT_i = \sum_{j=1}^5 (F_{ij} * P_j)$$

Dónde:

PT_i = Puntaje Total de la pregunta i

F_{ij} = Frecuencia j de la Pregunta i

P_j = Peso j

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

n = 2 policías.

El cálculo se realiza de la siguiente manera; se multiplica el Nº de usuario por el peso según su rango y luego se realiza la sumatoria de toda la fila para hallar el puntaje total por último se divide por el número de usuarios para determinar el puntaje promedio.

Tabla 10. ESCALA DE LIKERT NIVEL

Nº	Pregunta	NIVELES DE ESCALA DE LIKERT					Puntaje Total	Puntaje Promedio
		5	4	3	2	1		
1		a	b	c	d	e	$PT_1 = (a * 5 + b * 4 + c * 3 + d * 2 + e * 1)$	$PP_1 = PT/n$
2		f	g	h	i	j	$PT_2 = (f * 5 + g * 4 + h * 3 + i * 2 + j * 1)$	$PP_2 = PT/n$
...						
n								$PP_n = PT/n$
							Σ	$PP_1 + \dots + PP_n$

Ponderación de los criterios de evaluación del indicador el nivel en la reducción de errores en la recolección de datos y emisión de reportes con los valores obtenidos en la encuesta realizada sin el sistema implantado.

Tabla 11. NIVEL EN LA REDUCCIÓN DE ERRORES EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y EMISIÓN DE REPORTES ANTES DEL SISTEMA

Nº	Pregunta	MD	D	FD	F	MF	Puntaje Total	Puntaje Promedio
		1	2	3	4	5		
1	¿En su opinión, como considera la actividad de registrar los datos de delitos delincuenciales para ser enviadas a la Oficina de estadística en la REGPONOR?	0	1	0	0	0	2	1
2	¿En su opinión, como considera la actividad de procesar los reportes de delitos delincuenciales para ser enviadas a la Oficina de estadística en la REGPONOR?	1	0	0	0	0	1	0.5
							Σ	1.5

b. Con la implantación del Sistema

Se proceder a mostrar los resultados obtenidos en la encuesta aplicada para conocer el nivel en la reducción de errores en la recolección de datos y emisión de reportes con los valores conseguidos en la encuesta realizada con el sistema implantado.

Tabla 12. . NIVEL EN LA REDUCCIÓN DE ERRORES EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y EMISIÓN DE REPORTES DESPUES DEL SISTEMA

Nº	Pregunta	MD	D	FD	F	MF	Puntaje Total	Puntaje Promedio
		1	2	3	4	5		
1	¿En su opinión, como considera la actividad de registrar los datos de delitos delincuenciales para ser enviadas a la Oficina de estadística en la REGPONOR?	0	0	0	0	1	5	2.5
2	¿En su opinión, como considera la actividad de procesar los reportes de delitos delincuenciales para ser enviadas a la Oficina de estadística en la REGPONOR?	0	0	0	0	1	5	2.5
							Σ	5

La contrastación de los resultados de las pruebas realizadas Pre y Post Test.

Tabla 13. CONTRASTACION PRE Y POST TEST

Pregunta	PRE TEST	POST TEST	Di	Di ²
1	1	2.5	-1.5	2.25
2	0.5	2.5	-2	4
Σ	1.5	5	-3.5	6.25

Calculamos el nivel en la reducción de errores en la recolección de datos y emisión de reportes con los valores obtenidos en la encuesta realizada con el sistema implantado:

$$NSC_a = \frac{\sum_{i=1}^n NSC_i}{n} = \frac{1.5}{2} = 0.75$$

$$NSC_d = \frac{\sum_{i=1}^n NSC_i}{n} = \frac{2}{2} = 1$$

a) Definición de Variables

N_a = Nivel en la reducción de errores en la recolección de datos y emisión de reportes sin el sistema.

N_d = Nivel en la reducción de errores en la recolección de datos y emisión de reportes con el sistema.

b) Hipótesis Estadística

Hipótesis H_0 = Nivel en la reducción de errores en la recolección de datos y emisión de reportes sin el sistema es mayor o igual que el Nivel en la reducción de errores en la recolección de datos y emisión de reportes con el sistema.

$$H_0 = N_a - N_d \geq 0$$

Hipótesis H_a = Nivel en la reducción de errores en la recolección de datos y emisión de reportes sin el sistema es menor que Nivel en la reducción de errores en la recolección de datos y emisión de reportes con el sistema.

$$H_a = N_a - N_d < 0$$

c) Nivel de Significancia

Se define el margen de error, confiabilidad 95%.

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

d) Estadística de la Prueba

La estadística de la prueba es T de Student, que tiene una distribución t.

e) Región de Rechazo

Como $N = 2$ entonces los Grados de Libertad $(N - 1) = 1$ siendo su valor crítico.

$$\text{Valor crítico: } t_{\alpha-0.05} = 4.3$$

La región de Rechazo consiste en aquellos valores de t menores que 1.7291.

f) Resultados de la Hipótesis Estadística

Diferencia Promedio:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^9 D_i}{2} = \frac{3.5}{2} = 1.75$$

Desviación Estándar:

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n D_i \right)^2}{n(n-1)}$$

$$S_D^2 = \frac{2(6.25) - (3.5)^2}{2(2-1)} = 0.125$$

Cálculo de T:

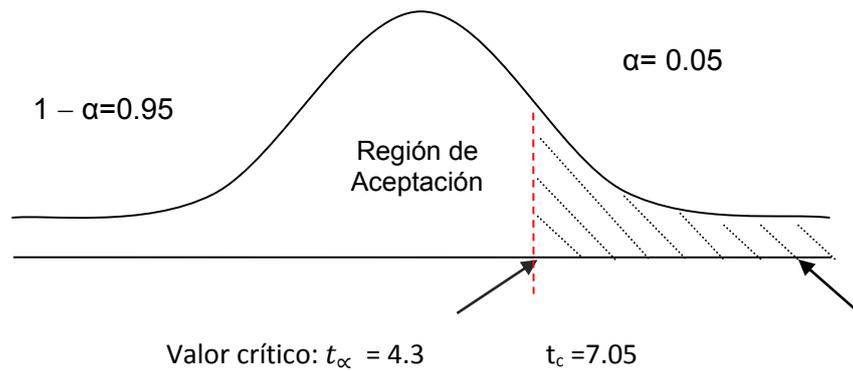
$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(1.75)(\sqrt{2})}{\sqrt{0.125}}$$

$$t = 7.05$$

g) Conclusión

Puesto que: $t_c = 7.05$ ($t_{\text{calculado}}$) $>$ $t_\alpha = 4.3$ (t_{tabular}), estando este valor dentro de la región de rechazo; se concluye que $N_a - N_d > 0$, se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ($\alpha = 0.05$), siendo la implementación del sistema propuesto una alternativa de solución para el problema de investigación.

Figura 6. T-STUDENT NIVEL EN LA REDUCCIÓN DE ERRORES EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y EMISIÓN DE REPORTES ANTES DEL SISTEMA



IV. DISCUSIÓN

Para empezar la investigación se realizó un entrevista y encuesta a fin de conocer la actualidad sobre cómo se maneja y procesa cada dato que es registrado en las comisarías que están bajo la jurisdicción de la REGPONOR. (ANEXO 2,3)

Se obtuvo que la manera de cómo se maneja y procesa cada dato en la institución es muy tediosa debido a que esto se hace de una manera manual, esto genera que se presenten dos factores: el incremento de tiempo en la recolección, procesamiento de datos y la presencia de errores.

El estudio de factibilidad es una de las áreas más significativas en el desarrollo de un proyecto, debido a que nos admite saber si debe extender o no el progreso de la misma, cuyo objetivo es evaluar y mostrar la viabilidad económica de la implementación del SISTEMA, los costos de este proyecto se observan en (TABLA 6. FLUJO DE CAJA) resume todos los ingresos y egresos proyectados en un periodo de 4 años.

Se obtuvo que el valor anual neto que genere un S/. 3,221.35 nuevos soles. Debido a que el VAN es mayor a cero, se puede afirmar es conveniente ejecutar el proyecto, se identificó la relación de beneficios y costo (B/C) al reemplazar los valores de VAB y VAC por cada nuevo sol que se invierte, obtendremos una ganancia de S/.52.82, de acuerdo al flujo de caja se obtuvo la tasa interna de retorno (TIR) es de 19% asumiendo que el proyecto es más rentable que colocar el capital invertido en un banco, mientras la tasa recuperación (1.6) representa que el capital invertido en el presente proyecto se recupera en 19 meses y 48 días.

Con Respecto a la implantación del sistema donde verificaremos la contratación de hipótesis con respecto a los indicadores sobre la reducción del tiempo en la recolección de datos y emisión de reportes para así observar si se logró a cumplir las expectativas del investigador se observó lo siguiente, que el Indicador Tiempo Promedio de recolección de datos sin la implantación del Sistema es de 1618 segundos (Ver Tabla 9, \overline{Ta}) y con el Sistema Propuesto es de 45 segundos (Ver tabla 9, \overline{Td}), lo que representa un decremento de 1573 segundos (97.23%). Además que en el Indicador Tiempo Promedio en la emisión de reportes sin la implantación del Sistema es de 1618 segundos (Ver Tabla 10, \overline{Ta}) y con el Sistema Propuesto es de 223 segundos (Ver tabla 10, \overline{Td}), lo que representa un decremento de 1395 segundos (98.51%).

Por otro lado según la investigación en (Castañeda Purizaca , y otros, 2011), menciona que el tiempo en la entrega de reportes es de 1740 (29 minutos) segundos en comparación con la presente investigación el tiempo emisión es menor 223 SEGUNDOS (4 minutos), según el CUADRO 8. La diferencia entre las dos investigaciones es de 1517 segundos (25 minutos), dicho a los resultados esta investigación mejora favorablemente.

Para finalizar, los resultados confirman la hipótesis planteada puesto que se alcanzó una diferencia entre la manera como se recolectaba y procesaba los datos antes con la del sistema ya implementado.

V. CONCLUSIÓN

- En función a los resultados obtenidos se mejora la toma de decisiones en La Región Policial Norte La Libertad, con la implantación del Sistema de Información Policial, debido a que se optimiza el proceso de recolección de datos, esto da como consecuencia que los reportes se emitan de manera adecuada en un menor tiempo y con la precisión y veracidad que desea.
- El tiempo de recolección de datos de delitos tipificados según el código penal, sin la implantación del sistema es de 1618 segundos y con el Sistema de Información Policial es de 45 segundos, lo que determina una reducción de 1573 segundos, es decir se redujo en un 97. 23%.
- El tiempo en la emisión de reportes de delitos tipificados según el código penal, sin la implantación del sistema es de 1618 segundos y con el Sistema de Información Policial es de 223 segundos, lo que determina una reducción de 1395 segundos, es decir se redujo en un 86. 21%.
- El nivel en la reducción de errores en la recolección de datos y emisión de reportes se mide con la confiabilidad en el manejo de datos antes del sistema es de 1.5, mientras con el sistema implantado es de 5, sobre una escala valorada de 1 al 5, incrementando en un 70% la confiabilidad en el manejo de datos para recolección y emisión de reportes.

VI. RECOMENDACIONES

Abreviando los aspectos significativos de las conclusiones, se han determinado las siguientes recomendaciones:

- Implementar nuevo sistemas en el Sector Policial para que más procesos de la institución a fin de garantizar en un 100% la optimización de sus procesos.
- Se recomienda efectuar orientación y capacitaciones para el personal policial con la finalidad de Adaptarse al manejo del Sistema de Información Policial vía Web.
- Implementar nuevos módulos estadísticos según los formatos elaborados para la recolección de más datos, los cuales permitan mejorar su manejo estadístico.
- Se sugiere a los futuros investigadores que ejecuten proyectos similares, debido que en el área policial hay mucho por desarrollar y a su vez el uso de la actual investigación como pedestal para desarrollar más sistemas de información vía web en instituciones policiales.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Altamirano Olano , Javier y Guerrero Sánchez , Henry Wilson . 2010. *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO* . Lambayeque : s.n., 2010.

Bertalanffy, Ludwig Von. 1954. Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica. *Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica*. [En línea] Plantel Aragon, 1954. [Citado el: 02 de Octubre de 2014.] <http://www.infinitumpage.mx/MAYOMD74/3.2.htm>.

Castañeda Purizaca , Giulliana Elizabeth y Ninaquispe Elias, Carlos Agustin. 2011. *Sistema De Toma De Decisiones, Bajo Plataforma Web, Para Mejorar El Análisis De Estados Financieros De Los Clientes De La Empresa Vera & Asociados S. Civil*. Trujillo : s.n., 2011.

Definicion.de. 2014. *Definición de Toma de Decisiones*. 2014.

DEFINICION.DE. 2014. DEFINICION.DE. *DEFINICION.DE*. [En línea] 2014. [Citado el: 05 de Noviembre de 2014.] <http://definicion.de/toma-de-decisiones/>.

DITERPOLL. 2014. *Manual de Organización y Funciones*. Trujillo : s.n., 2014.

EcuRed. 2015. Metodología Iconix. *Definición, Pasos, Observaciones*. [En línea] 06 de ABRIL de 2015. [Citado el: 10 de ABRIL de 2015.] <http://www.ecured.cu/index.php/ICONIX>.

Franklin Fincowsky, Enrique Benjamín. 2011. Toma de Decisiones. *Según Franklin Fincowsky*. [En línea] JULIO de 2011. [Citado el: 06 de 04 de 2015.] <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=abcef76d-00ed-49d4-a2a6-6ad2d5b9a904%40sessionmgr106&vid=1&hid=123.66963951>.

Instituto Tecnológico de Sonora. 2014. Introducción a los Sistemas de Información. *Introducción a los Sistemas de Información*. [En línea] 2014. [Citado el: 21 de Noviembre de 2014.] http://biblioteca.itson.mx/oa/dip_ago/introduccion_sistemas/p3.htm.

Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2004. *Sistemas de Información Gerencial*. México : PEARSON EDUCACIÓN, 2004. 9702605288.

Luján Mora, Sergio. 2002. *Programacion de aplicaciones web: Historia, Principios Basicos y Clientes Web*. Alicante : Club Universitario, 2002. pág. 354. 84-8454-206-8.

Martínez R., Beatriz. 2010. *Desarrollo de un sistema para el cálculo de indicadores estadísticos por micro áreas de la parroquia alto los godos en el instituto nacional de estadística (INE) Maturín estado Monagas.* Maturin : s.n., 2010.

Master Magazine. 2014. Definición Término. *Definición Término.* [En línea] 2014. [Citado el: 21 de Noviembre de 2014.] <http://www.mastermagazine.info/termino/7216.php>.

Peréz Valdés, Damian. 2014. Maestros Web. *Maestros Web.* [En línea] 2014. [Citado el: 05 de Octubre de 2014.] <http://www.maestrosdelweb.com/los-diferentes-lenguajes-de-programacion-para-la-web/>.

Unctad. 2012. *La industria del software y los países en desarrollo.* 27 de Noviembre de 2012.

Universidad Tecnológica Nacional. 2014. UNT- FACULTAD REGIONAL LA PLATA. *UNT- FACULTAD REGIONAL LA PLATA.* [En línea] 22 de Octubre de 2014. [Citado el: 23 de Octubre de 2014.] <http://www.frlp.utn.edu.ar/materias/info2/SI-Sistemas%20de%20Informacion.pdf>.

VIII. ANEXO

ANEXO 1: ARTÍCULO



“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación”

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

Calle Aldabas N° 337
Las Gardenias – Surco
Lima – 33 – Perú
Central Teléf. N°: 275 – 4608

“CATÁLOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN – TIPRO”

Resolución N° 1562-2006-ANR REGISTRO

DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- UNIVERSIDAD: Universidad César Vallejo
- ESCUELA O CARRERA PROFESIONAL: Ingeniería de Sistemas
- TÍTULO DEL TRABAJO: “Sistema de Información Policial Vía Web para Mejorar la Toma de Decisiones en el Estado Mayor de la Región Policial La Libertad Provincia de Trujillo en el Año 2015”.
- ÁREA DE INVESTIGACIÓN: Sistemas de Información Transaccionales
- AUTOR:

DNI

APELLIDOS Y NOMBRES

71405313

ALAMA ALVARADO MARTIN RAINIER

- TÍTULO PROFESIONAL A QUE CONDUCE: Ingeniero de Sistemas
- AÑO DE APROBACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN: 2015

II. CONTENIDO DEL RESUMEN

- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En un informe emitido el año 2012 “La Industria del Software y los países en desarrollo”, se recomienda que países en desarrollo deban aprovechar principalmente la capacidad de desarrolladores de software para impulsar su mejora, adaptándolo a las capacidades y necesidades nativas mediante la creación de software como vía para el incremento sus ingresos y alcanzar objetivos más amplios de desarrollo económico.

Según UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) informa: “En la actualidad el incremento en la facilidad que posee los usuario para acceder a las tecnologías de la información y las comunicaciones, inclusive en algunos países menos desarrollados tecnológicamente incrementa la posibilidad de que estos generen avances en el desarrollo de estas tecnologías, beneficiando el impulso de las tecnologías de información y comunicación en sectores de educación, salud, etc.

Por ello, si se desea una mejora en el acceso a las tecnologías de información y comunicaciones es necesario que estos se adapten a cada una de las capacidades y necesidades que los usuario desean.

Un software bien elaborado, permite que las organizaciones administren sus recursos de manera óptima, con una mayor eficiencia y con el mínimo desgaste en el precio de sus operaciones.

Un país que desarrolle software en una fuente de incremento económico debido a que ya no necesitara comprar a las grandes industrias de desarrollo, sino que ellos serán quienes exporten su producto a un amplio mercado en cual cada día necesita una diversidad de tecnologías que cumplan sus necesidades” (Unctad, 2012) .

Por ellos los gobiernos deben fomentar constantemente el desarrollo de capacidades en ámbito de software y fortalecer a que las pequeñas empresas de desarrollo de sistemas sigan creando mayores número de sistema para poder abarcar cada área en rubro de un país, cada gobierno mundial es un importante comprador de tecnologías debido a que siempre están estableciendo programas de formación en ingenieros informáticos, sistemas y rubros afines.

El Gobierno Electrónico en las Organizaciones; radica en aquellas decisiones que implica la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicaciones para las

gestión organizacional del estado e encierra la definición, coordinación, implementación y desarrollo de las políticas públicas.

La Policía Nacional del Perú es una de las entidades públicas más importantes que brindan servicio a la ciudadanía y por ello el manejo de información debe ser uno de los procesos más solicitados y que requieran de una mayor precisión y transparencia.

Sin embargo esta entidad presenta divisiones una de ellas es La Dirección Territorial Policial La Libertad (REGPONOR, LA LIBERTAD) cuya función es administrar toda la información delincencial en la región. Para obtener la información preliminar se hizo una entrevista al BRIGADIER FARLEY BACA CAMPOJO (ANEXO 2) sobre el manejo de las estadísticas a nivel de datos delincuenciales dentro de la REGPONOR y así levantar las observaciones correspondientes a los problemas identificados.

- Se encontró que existe un retardo de 20 minutos aproximadamente en la recolección de datos por parte de las 99 comisarías bajo la jurisdicción de REGPONOR, debido a que se realiza de manera manual, causando que los datos no estén disponibles para su emisión en tiempo real.
- A su vez el 52% de datos recolectados presenta errores en la digitación, esto es debido a que el formato está constituido en la unidad de estadística con 15 tipos de delitos puntuales, lamentablemente es muy general y no a detalle, esto posiblemente incumple en la omisión más que un error por parte del personal policial, causando inconsistencia en los resultados de la información final.
- También se detectó una demora de 2 días en el tiempo para la emisión de reportes de delitos, esto se ocasiona debido a que se tiene que comunicar con las 99 comisarías y darles un plazo de entrega para su elaboración, pero lamentablemente siempre hay dos o tres comisarías que no envían dentro del plazo estipulado a pesar que se les informa de ser sancionados si no cumplen el plazo estipulado, esto causa un retraso en la elaboración de los informes finales de datos delincuenciales y posibles datos ficticios.
- Así también se halló que el procesamiento de los reportes de datos delincuenciales es muy tedioso, ya que a que se maneja varios tipos de informes de delitos que están divididos según lo estipulado en el código penal, causando una dificultad en su procesamiento.

Ya habiendo mencionado la problemática, surge la pregunta: ¿De qué manera la implantación de un sistema de información policial vía web mejorará la toma de decisiones en el estado mayor de la Región Policial Norte La Libertad provincia Trujillo en el año 2015?

- **OBJETIVOS.**

- Objetivo General

- Para lograr lo que se pretende en esta investigación, es necesario establecer los objetivos de la investigación; y como objetivo general tenemos: Mejorar la toma de decisiones en el estado mayor de la Región Policial Norte La Libertad provincia Trujillo a través de la implantación de un sistema de información policial vía web en el año 2015.

- Objetivo Específicos

- a) Reducir el tiempo en la recolección de datos delincuenciales.
 - b) Reducir el nivel de errores en la recolección de datos delincuenciales.
 - c) Reducir el nivel de errores en la emisión de reportes de delitos tipificados.
 - d) Reducir el tiempo de emisión de reportes de delitos tipificados.

- **HIPÓTESIS**

- La implantación del sistema de información policial vía web mejora significativamente. La toma de decisiones en el Estado Mayor de la Región Policial Norte La Libertad provincia Trujillo, a través de la reducción en el nivel de errores y tiempo en la recolección de datos delincuenciales, reducción en el nivel errores y tiempo en la emisión de reportes de delitos tipificados.

- **BREVE REFERENCIA AL MARCO TEÓRICO (10 A 20 LÍNEAS)**

- Esta investigación hizo uso de algunos conocimientos teóricos como saber que un sistema es un grupo de componentes que se interrelacionan con la finalidad de cumplir cierto objetivo para el cual ha sido destinado, muchas veces presentan una estructura conformada por entrada, procesamiento y salida, además se hace uso de la tecnología web las páginas web que según Master Magazine consiste en: “Una plantillas que posee información, cuyo formato se acomoda para estar incrustado en la World Wide Web, de manera que muchas personas pueden interactuar con las misma desde cualquier dispositivo ya sea un computador o un celular de última tecnología”(Master Magazine, 2014), sin embargo la investigación busca mejorar la toma de decisiones según Definicion.com es: “Una resolución o determinación que

se toma respecto a algo. Se conoce como toma de decisiones al proceso que consiste en realizar una elección entre diversas alternativas” (DEFINICION.DE, 2014), en la Región Policial Norte La Libertad según La Policía Nacional del Perú lo define como: “Un órgano de Ejecución cuya misión es administrar, operar, instruir y disciplinar del personal, a través del uso adecuado y responsable recursos logísticos y económicos otorgados por el Comando Institucional para cumplir eficazmente la función policial dentro de su perímetro territorial que comprende al departamento de La Libertad” (DITERPOLL, 2014).

- CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

Conclusiones

- a) En función a los resultados obtenidos se mejora la toma de decisiones en La Región Policial Norte La Libertad, con la implantación del Sistema de Información Policial, debido a que se optimiza el proceso de recolección de datos, esto da como consecuencia que los reportes se emitan de manera adecuada en un menor tiempo y con la precisión y veracidad que desea.
- b) El tiempo de recolección de datos de delitos tipificados según el código penal, sin la implantación del sistema es de 1618 segundos y con el Sistema de Información Policial es de 45 segundos, lo que determina una reducción de 1573 segundos, es decir se redujo en un 97. 23%.
- c) El tiempo en la emisión de reportes de delitos tipificados según el código penal, sin la implantación del sistema es de 1618 segundos y con el Sistema de Información Policial es de 223 segundos, lo que determina una reducción de 1395 segundos, es decir se redujo en un 86. 21%.
- d) El nivel en la reducción de errores en la recolección de datos y emisión de reportes se mide con la confiabilidad en el manejo de datos antes del sistema es de 1.5, mientras con el sistema implantado es de 5, sobre una escala valorada de 1 al 5, incrementando en un 70% la confiabilidad en el manejo de datos para recolección y emisión de reportes.

Recomendaciones

Abreviando los aspectos significativos de las conclusiones, se han determinado las siguientes recomendaciones:

- Implementar nuevo sistemas en el Sector Policial para que más procesos de la institución a fin de garantizar en un 100% la optimización de sus procesos.

- Se recomienda efectuar orientación y capacitaciones para el personal policial con la finalidad de Adaptarse al manejo del Sistema de Información Policial vía Web.
 - Implementar nuevos módulos estadísticos según los formatos elaborados para la recolección de más datos, los cuales permitan mejorar su manejo estadístico.
 - Se sugiere a los futuros investigadores que ejecuten proyectos similares, debido que en el área policial hay mucho por desarrollar y a su vez el uso de la actual investigación como pedestal para desarrollar más sistemas de información vía web en instituciones policiales.
- BIBLIOGRAFÍA
 1. **Altamirano Olano , Javier y Guerrero Sánchez , Henry Wilson . 2010.**
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO . Lambayeque : s.n., 2010.
 2. **Bertalanffy, Ludwig Von. 1954.** Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica. *Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica*. [En línea] Plantel Aragon, 1954. [Citado el: 02 de Octubre de 2014.]
<http://www.infinitumpage.mx/MAYOMD74/3.2.htm>.
 3. **Castañeda Purizaca , Giulliana Elizabeth y Ninaquispe Elias, Carlos Agustin. 2011.** *Sistema De Toma De Decisiones, Bajo Plataforma Web, Para Mejorar El Análisis De Estados Financieros De Los Clientes De La Empresa Vera & Asociados S. Civil*. Trujillo : s.n., 2011.
 4. **Definicion.de. 2014.** *Definición de Toma de Decisiones*. 2014.
 5. **DEFINICION.DE. 2014.** DEFINICION.DE. *DEFINICION.DE*. [En línea] 2014. [Citado el: 05 de Noviembre de 2014.] <http://definicion.de/toma-de-decisiones/>.
 6. **DITERPOLL. 2014.** *Manual de Organización y Funciones*. Trujillo : s.n., 2014.
 7. **EcuRed. 2015.** Metodología Iconix. *Definición, Pasos, Observciones*. [En línea] 06 de ABRIL de 2015. [Citado el: 10 de ABRIL de 2015.]
<http://www.ecured.cu/index.php/ICONIX>.

8. **Franklin Fincowsky, Enrique Benjamín. 2011.** Toma de Decisiones. *Según Franklin Fincowsky*. [En línea] JULIO de 2011. [Citado el: 06 de 04 de 2015.] <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=abcef76d-00ed-49d4-a2a6-6ad2d5b9a904%40sessionmgr106&vid=1&hid=123.66963951>.
9. **Instituto Tecnológico de Sonora. 2014.** Introducción a los Sistemas de Información. *Introducción a los Sistemas de Información*. [En línea] 2014. [Citado el: 21 de Noviembre de 2014.] http://biblioteca.itson.mx/oa/dip_ago/introduccion_sistemas/p3.htm.
10. **Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2004.** *Sistemas de Información Gerencial*. México : PEARSON EDUCACIÓN, 2004. 9702605288.
11. **Luján Mora, Sergio. 2002.** *Programacion de aplicaciones web: Historia, Principios Basicos y Clientes Web*. Alicante : Club Universitario, 2002. pág. 354. 84-8454-206-8.
12. **Martínez R., Beatriz. 2010.** *Desarrollo de un sistema para el cálculo de indicadores estadísticos por micro áreas de la parroquia alto los godos en el instituto nacional de estadística (INE) Maturín estado Monagas*. Maturin : s.n., 2010.
13. **Master Magazine. 2014.** Definición Término. *Definición Término*. [En línea] 2014. [Citado el: 21 de Noviembre de 2014.] <http://www.mastermagazine.info/termino/7216.php>.
14. **Peréz Valdés, Damian. 2014.** Maestros Web. *Maestros Web*. [En línea] 2014. [Citado el: 05 de Octubre de 2014.] <http://www.maestrosdelweb.com/los-diferentes-lenguajes-de-programacion-para-la-web/>.
15. **Unctad. 2012.** *La industria del software y los países en desarrollo*. 27 de Noviembre de 2012.
16. **Universidad Tecnologica Nacional. 2014.** UNT- FACULTAD REGIONAL LA PLATA. *UNT- FACULTAD REGIONAL LA PLATA*. [En línea] 22 de Octubre de 2014. [Citado el: 23 de Octubre de 2014.]

<http://www.frlp.utn.edu.ar/materias/info2/Sistemas%20de%20Informacion.pdf>.

ANEXO 2. METODOLOGÍA ICONIX

Según EcuRed señala que: “ICONIX es abreviada en balance a otras más tradicionales, la cual une un grupo de métodos de orientación a objetos con la mira de poseer una mayor abarcación sobre todo el ciclo de vida del proyecto a elaborar, posee con una serie de caminos que se deben alcanzar y determina visiblemente las acciones a desplegar en cada período del ciclo de vida del sistema que la maneje” (EcuRed, 2015)

TAREAS DE ICONIX

A continuación se mostrara el mapeo de la metodología, para esto se utilizó el software ENTERPRISE ARCHITEC.

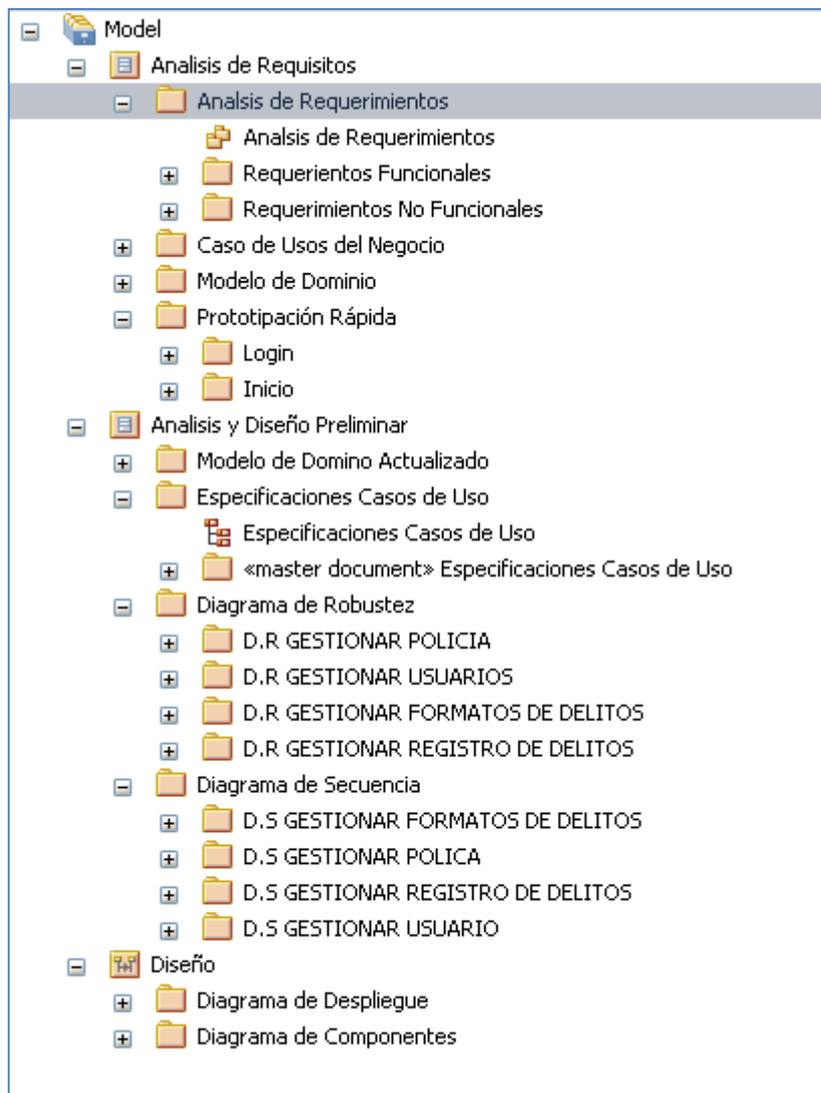
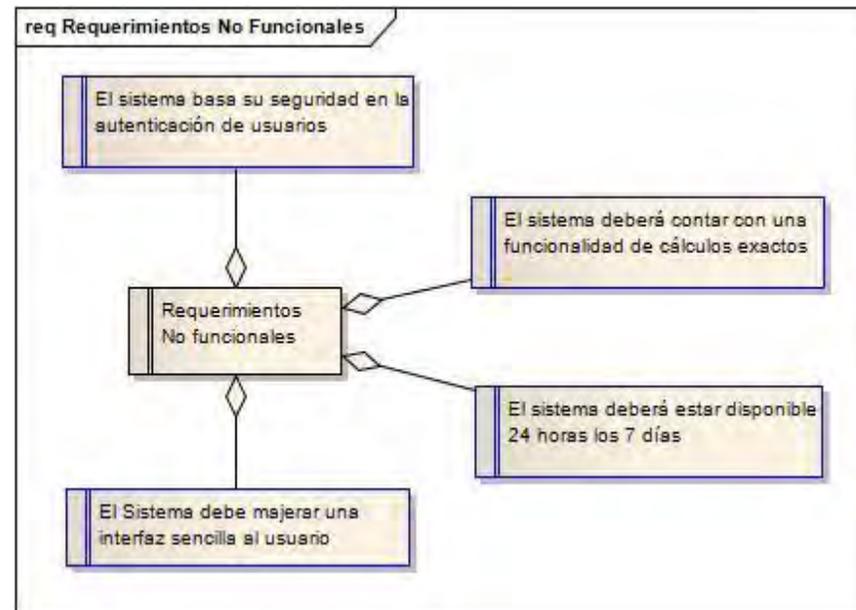
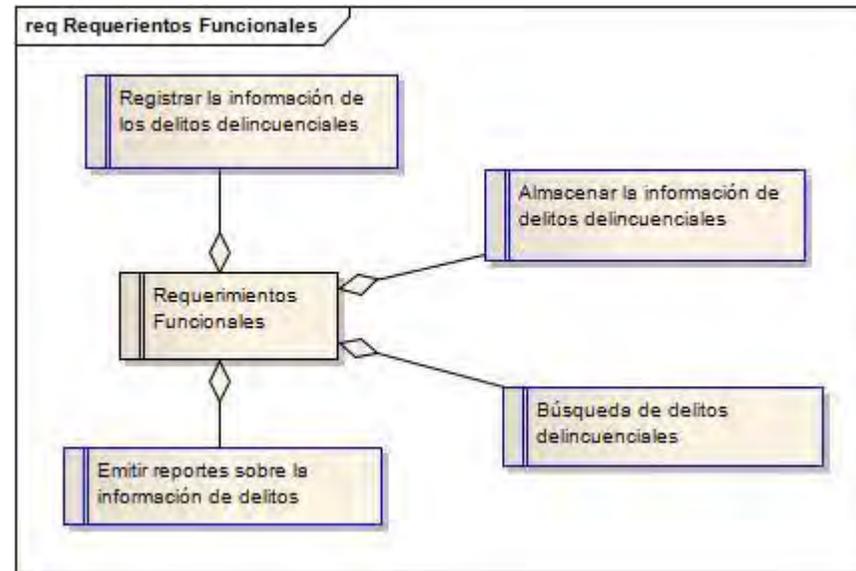
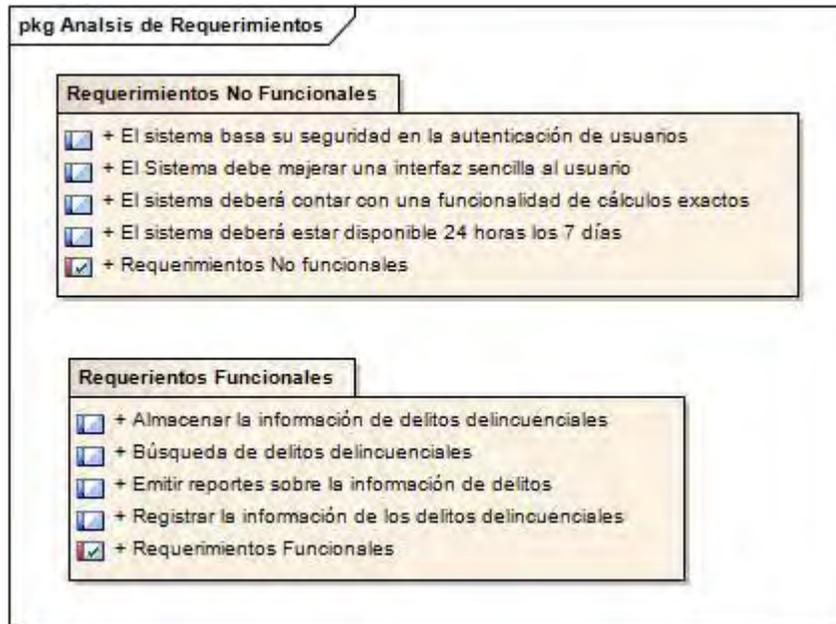
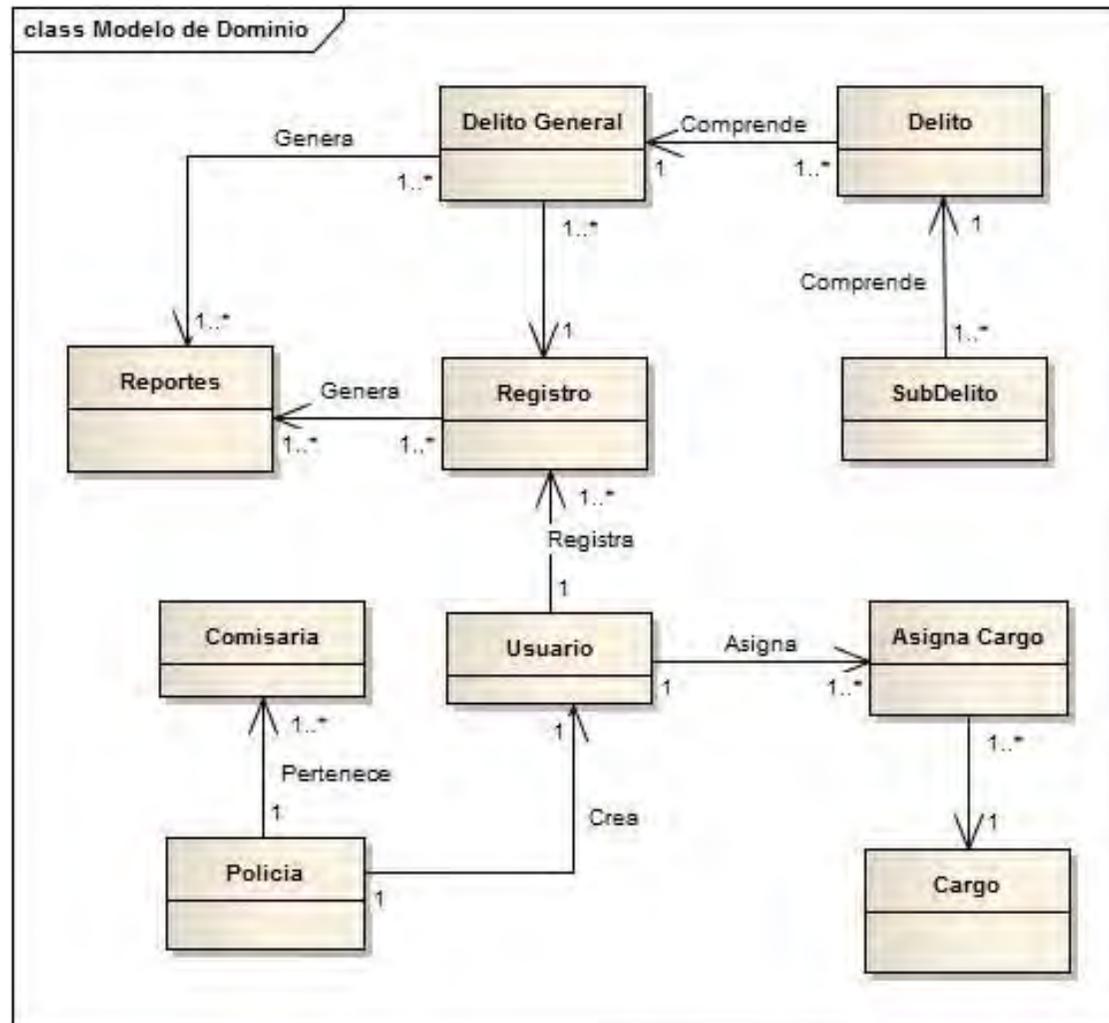


Figura 7. MAPEO DE METODOLOGÍA ICONIX

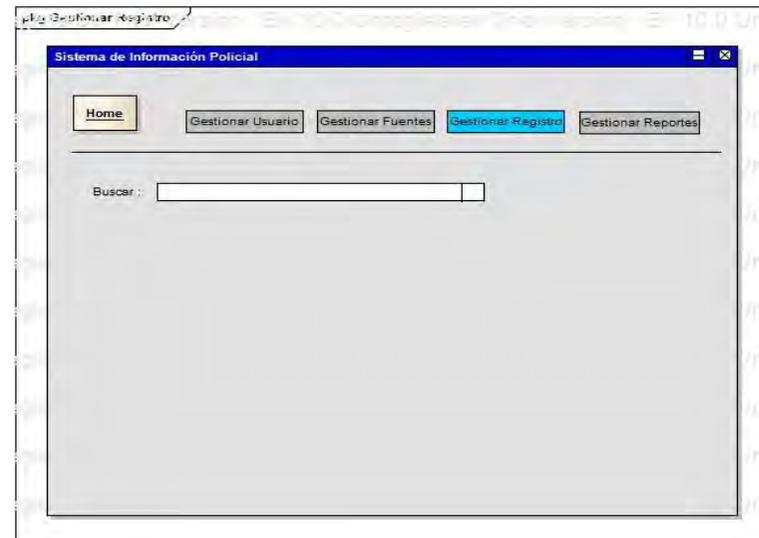
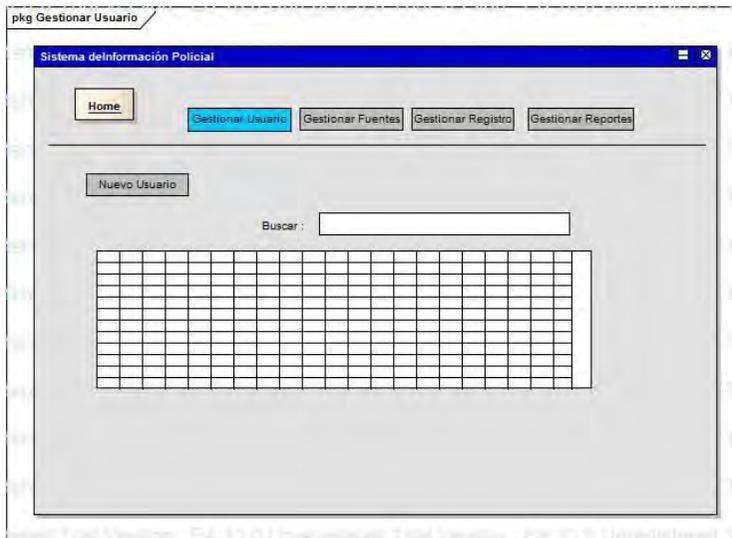
1. FASE 1: ANALISIS DE REQUISITOS
 A. REQUISITOS FUNCIONALES



B. MODELO DE DOMINIO

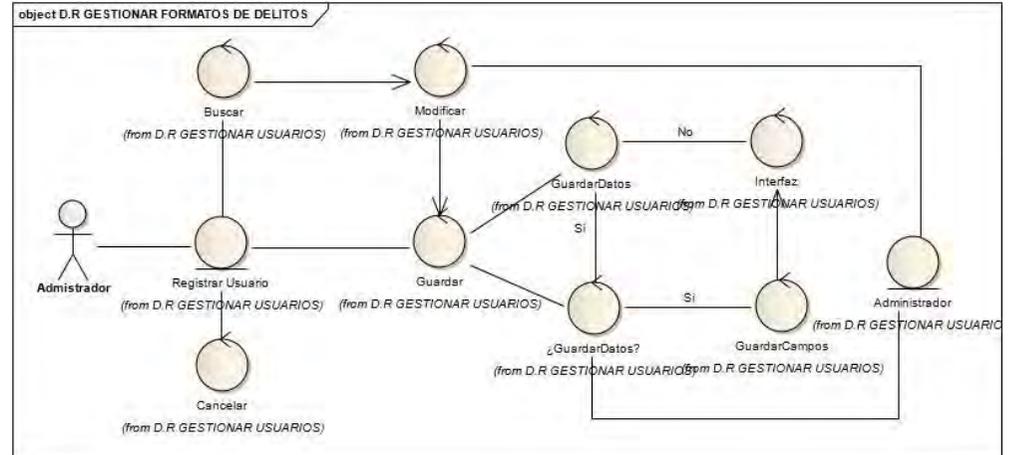
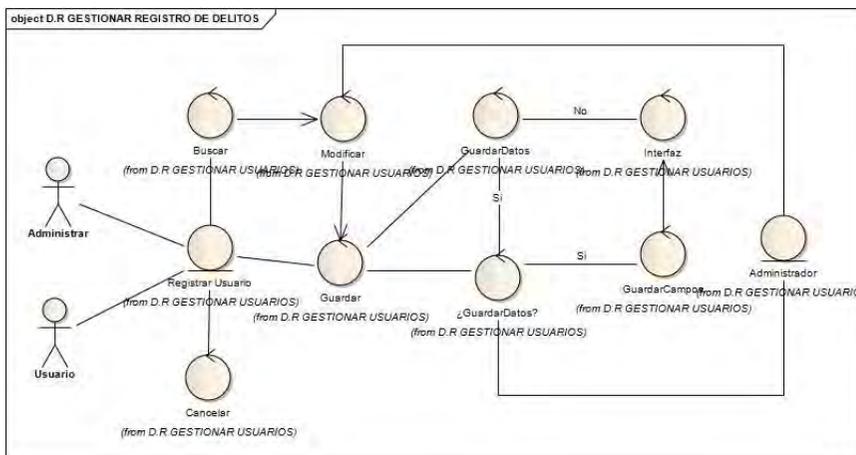
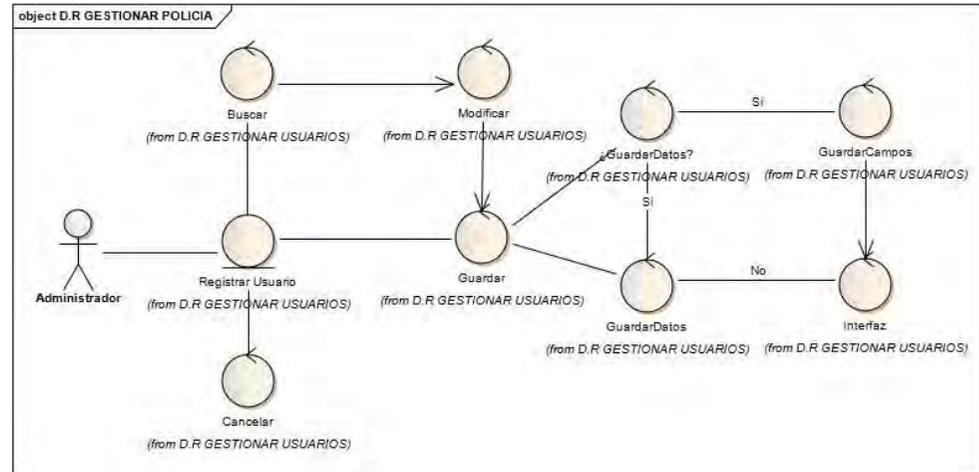
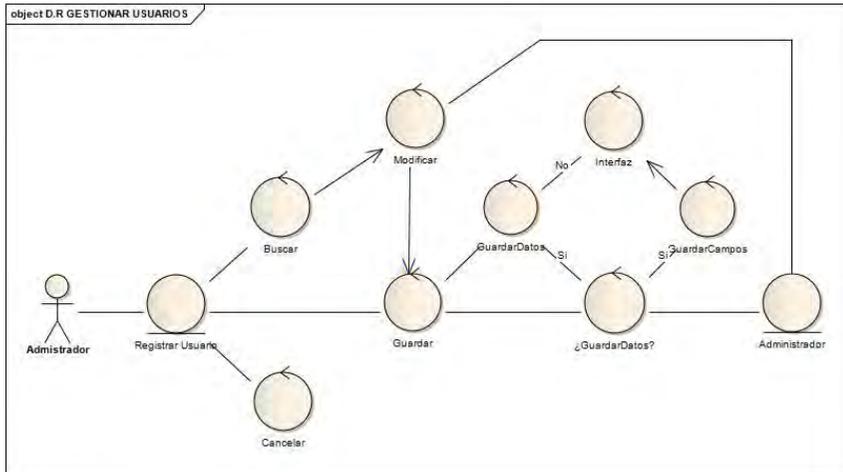


C. PROTOTIPACION RAPIDA

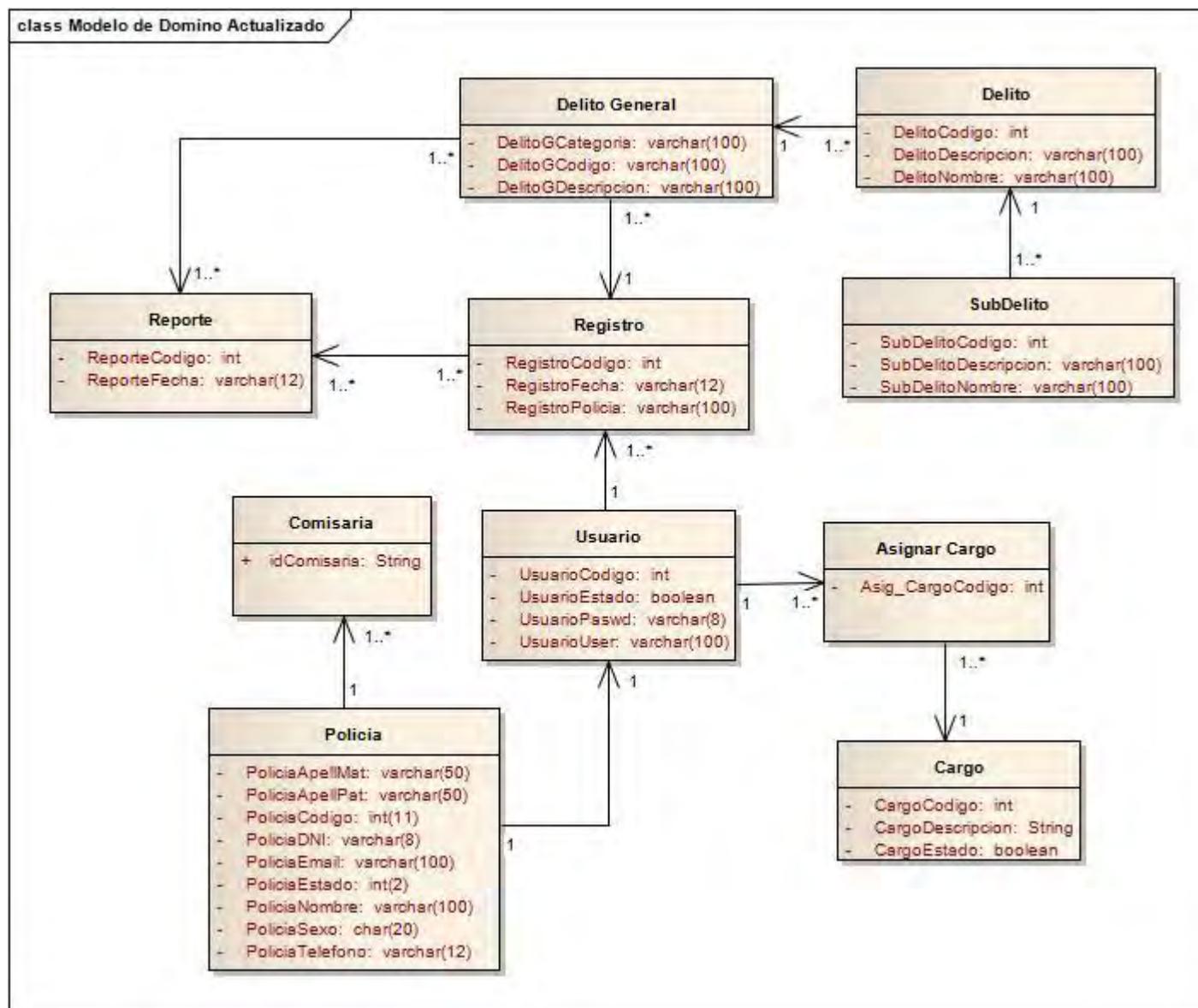


2. FASE 2: ANALISIS Y DISEÑO PRELIMINAR

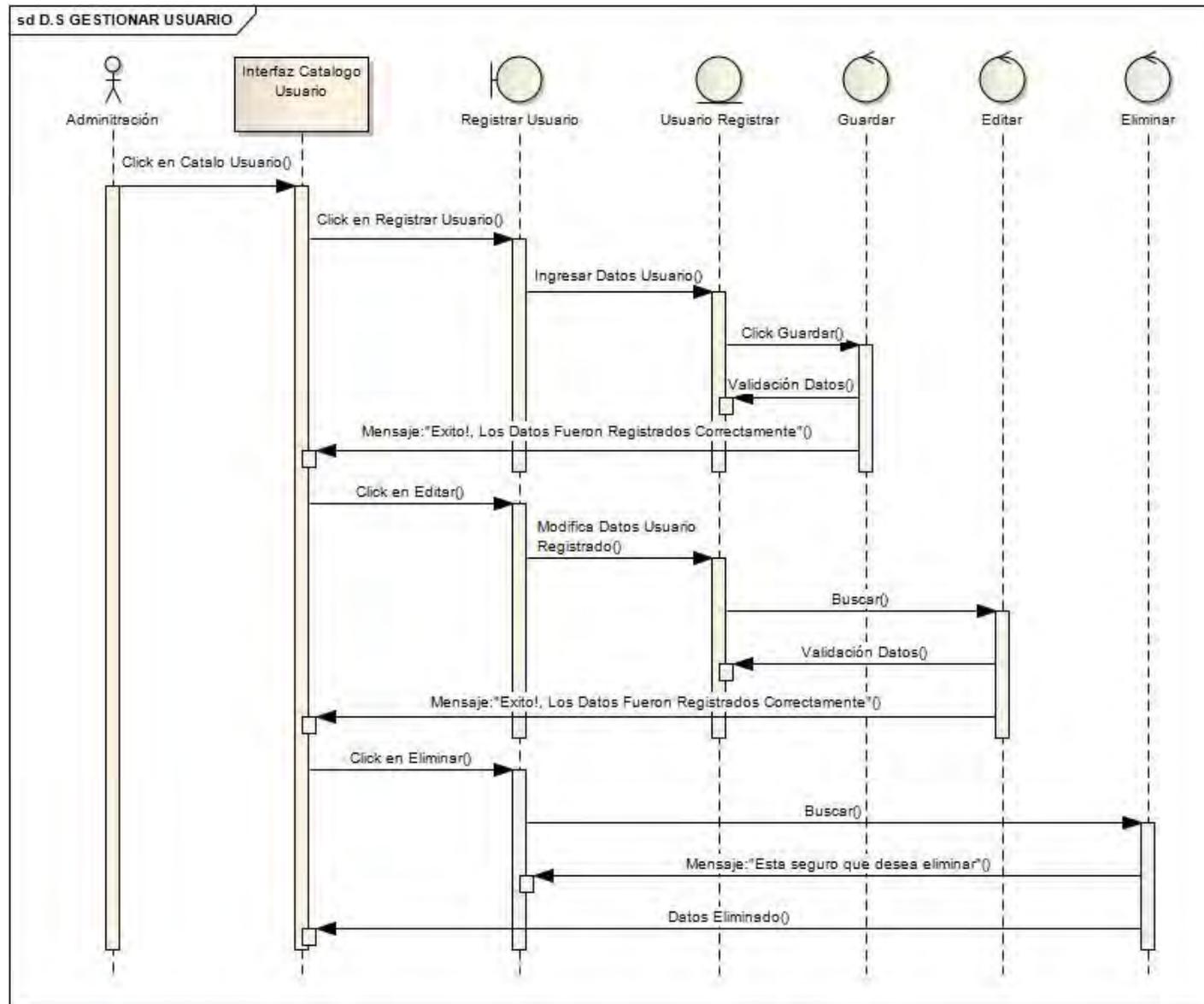
A. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ

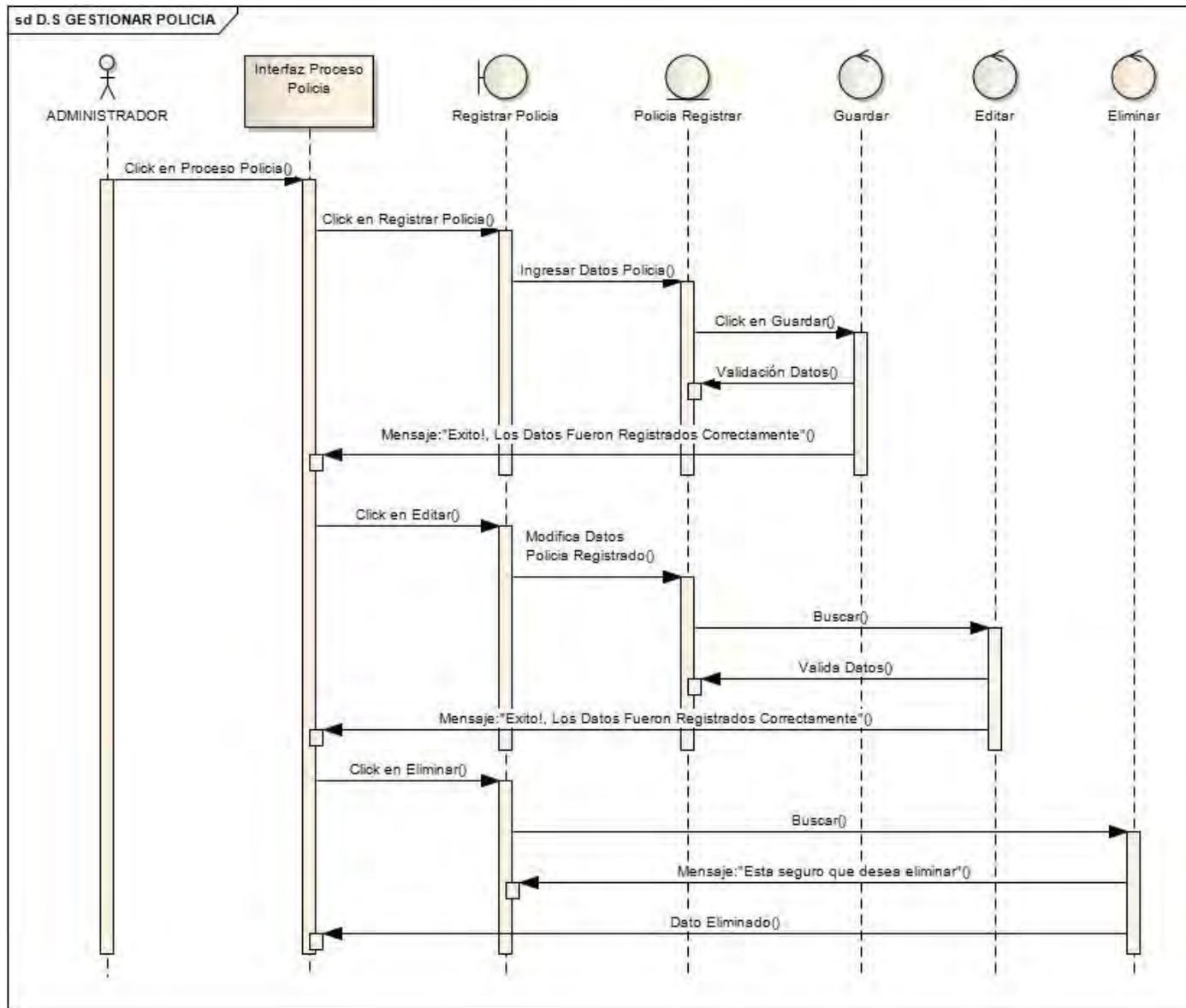


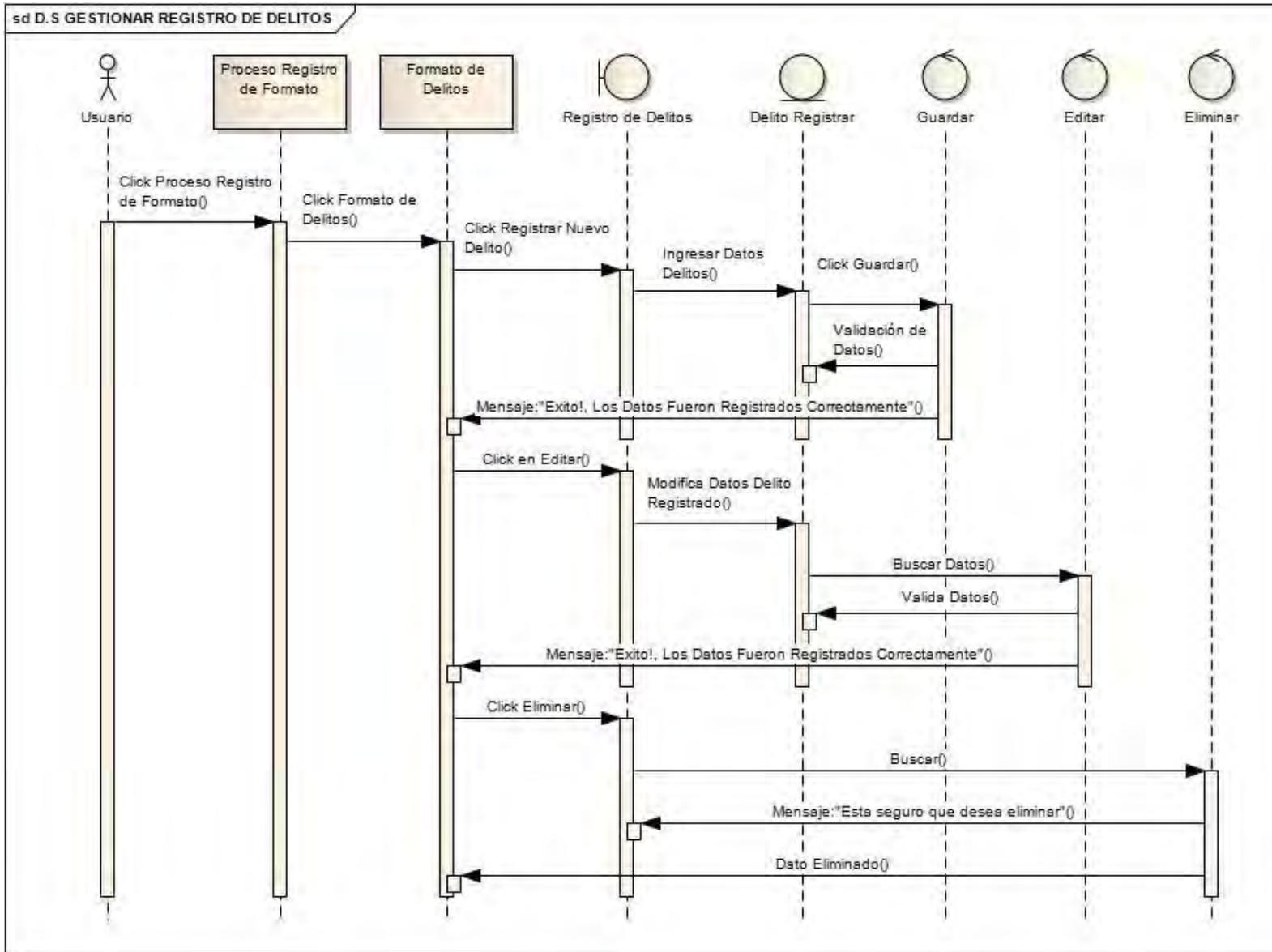
B. MODELO DE DOMINIO ACTUALIZADO



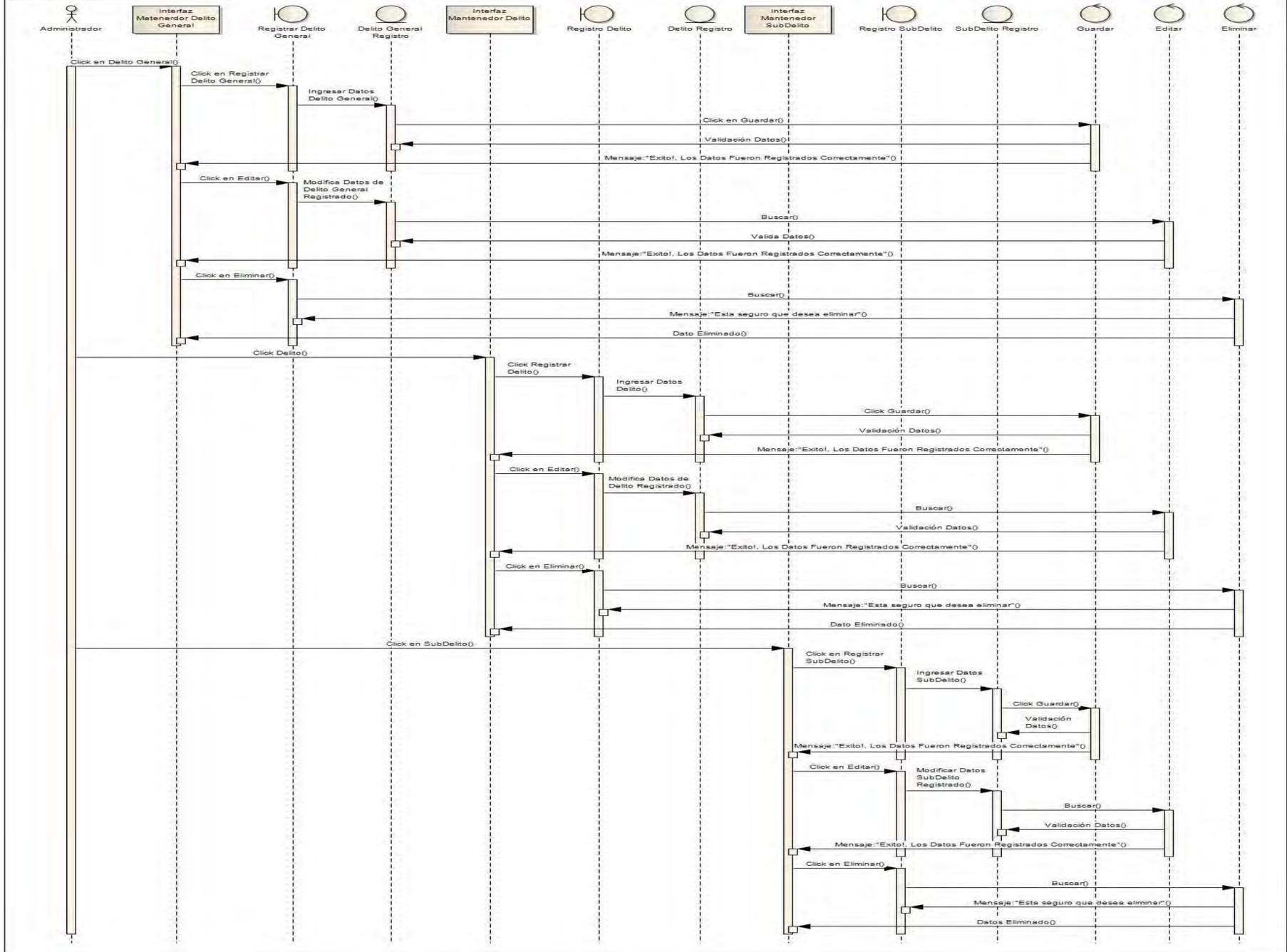
3. FASE 3: DISEÑO DETALLADO
 A. DIAGRAMA DE SECUENCIA



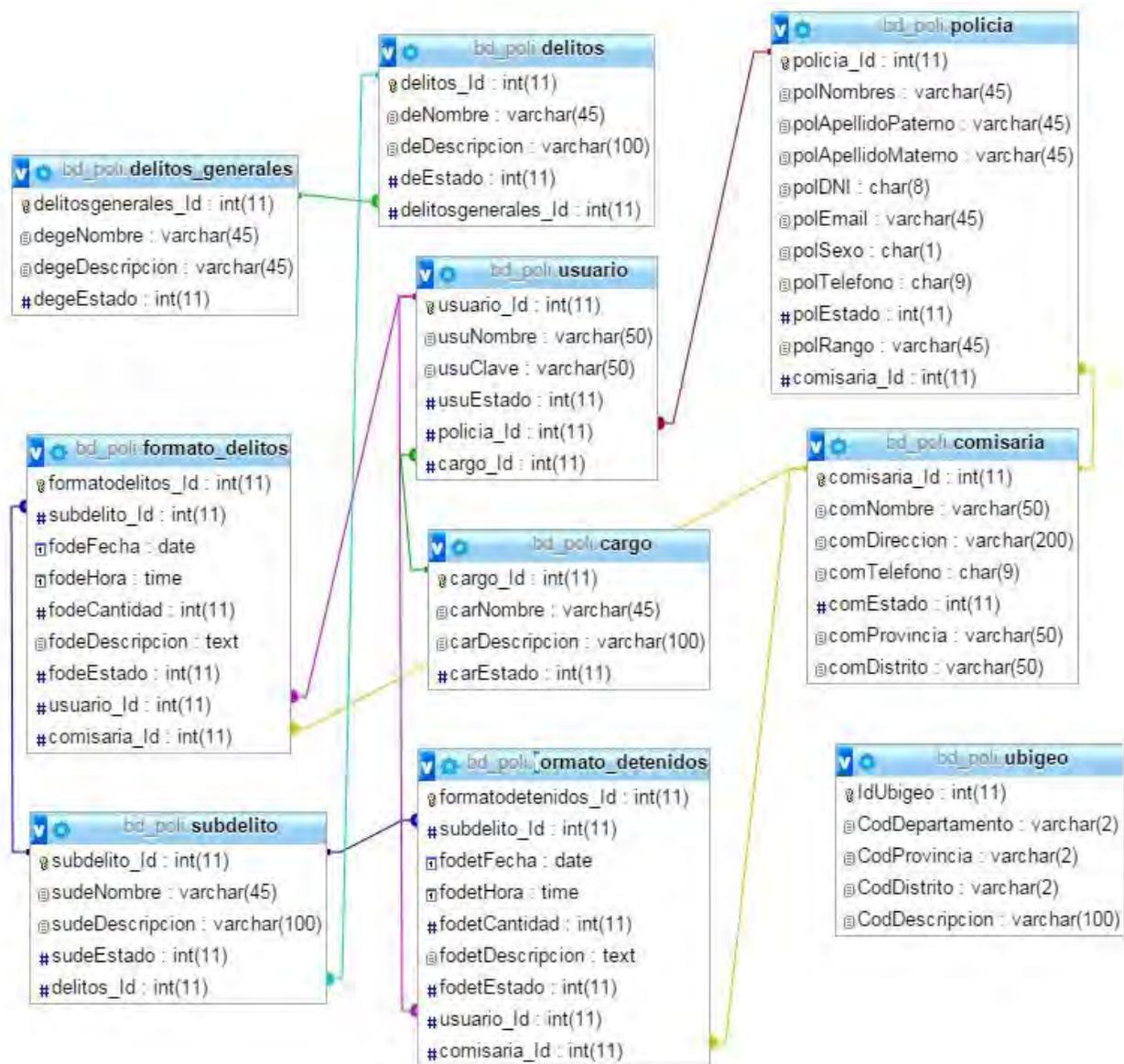




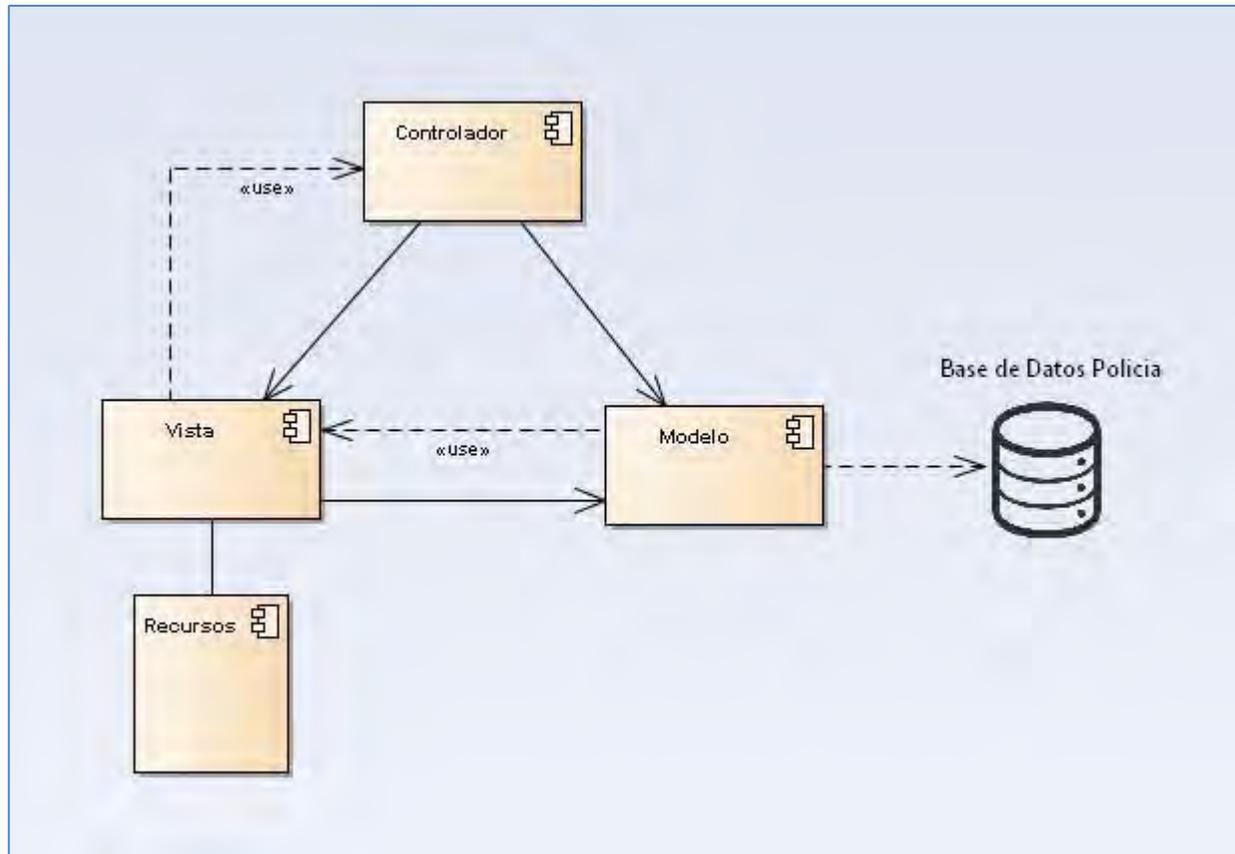
sd D.S GESTIONAR FORMATOS DE DELITOS



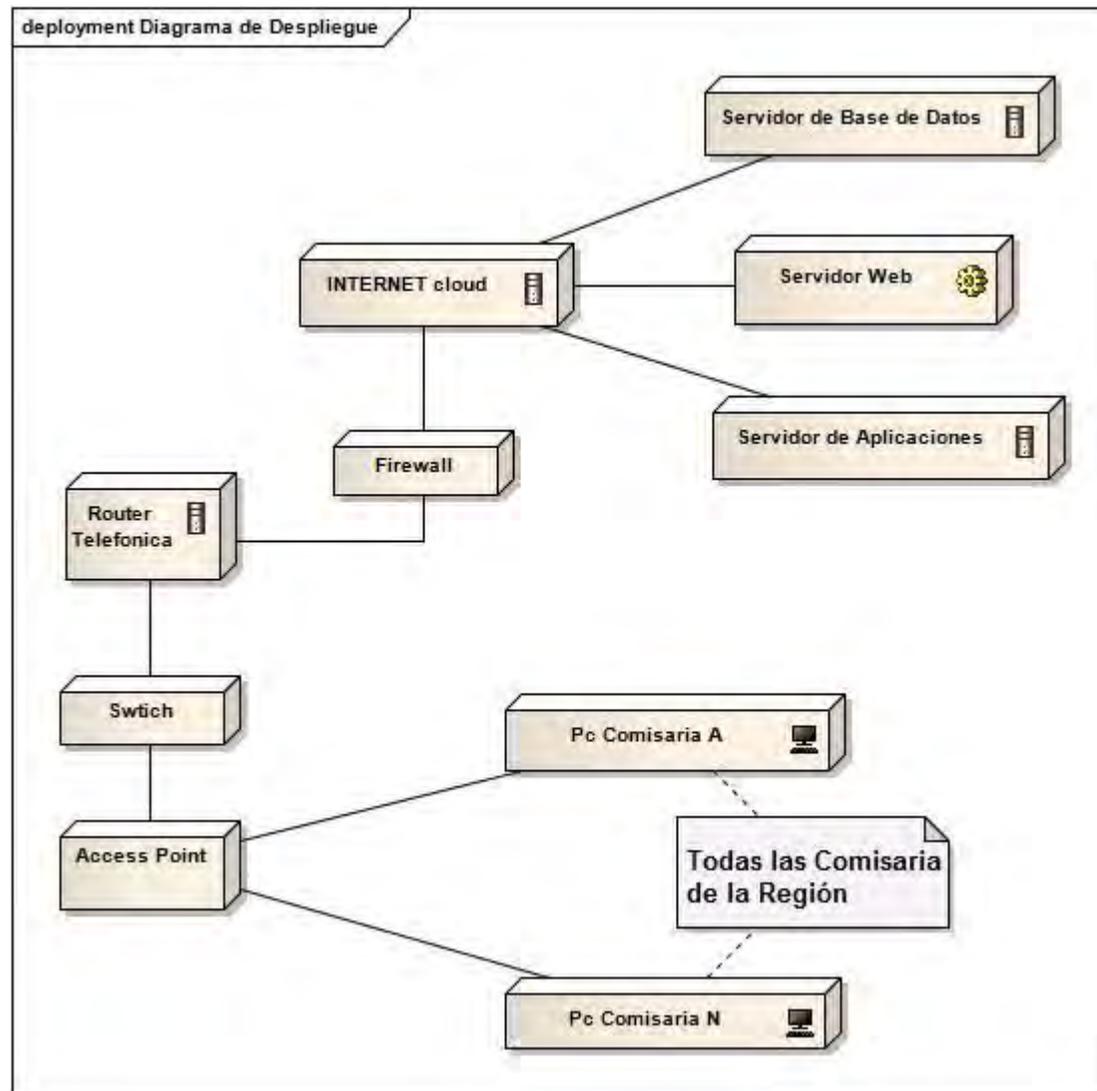
B. MODELO DE BASE DE DATOS



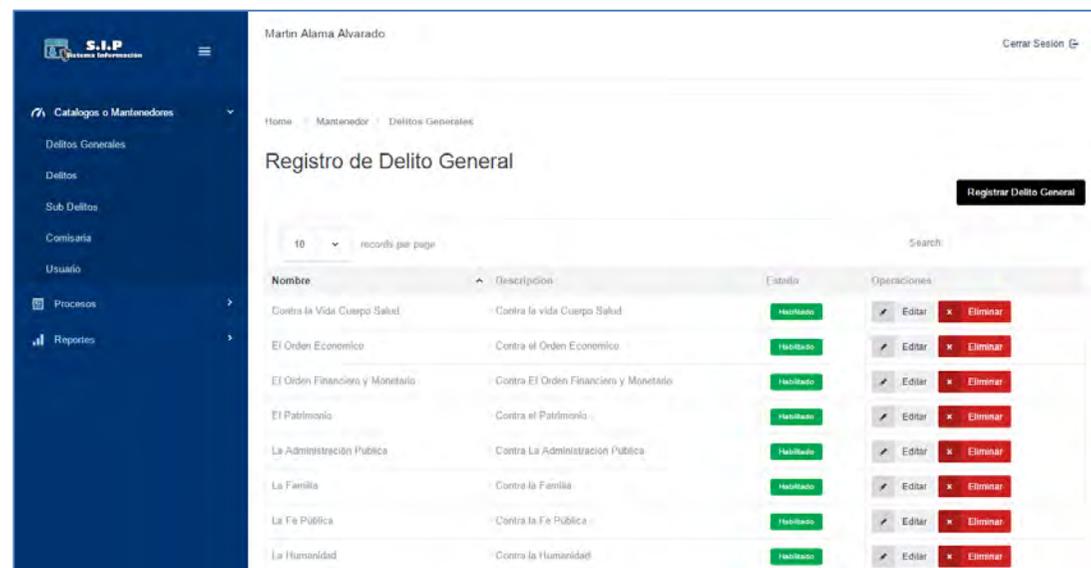
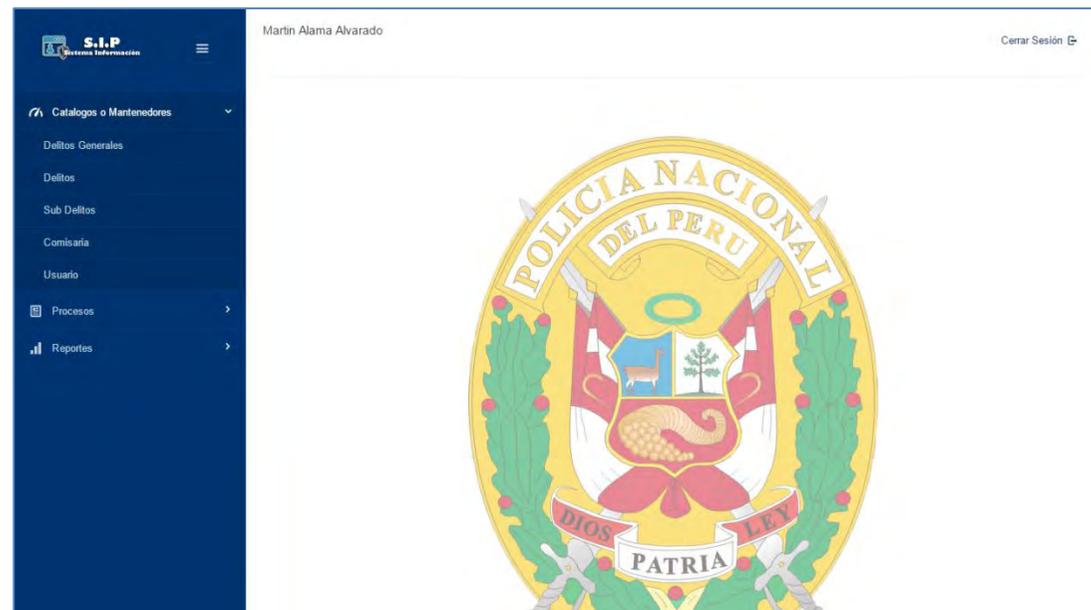
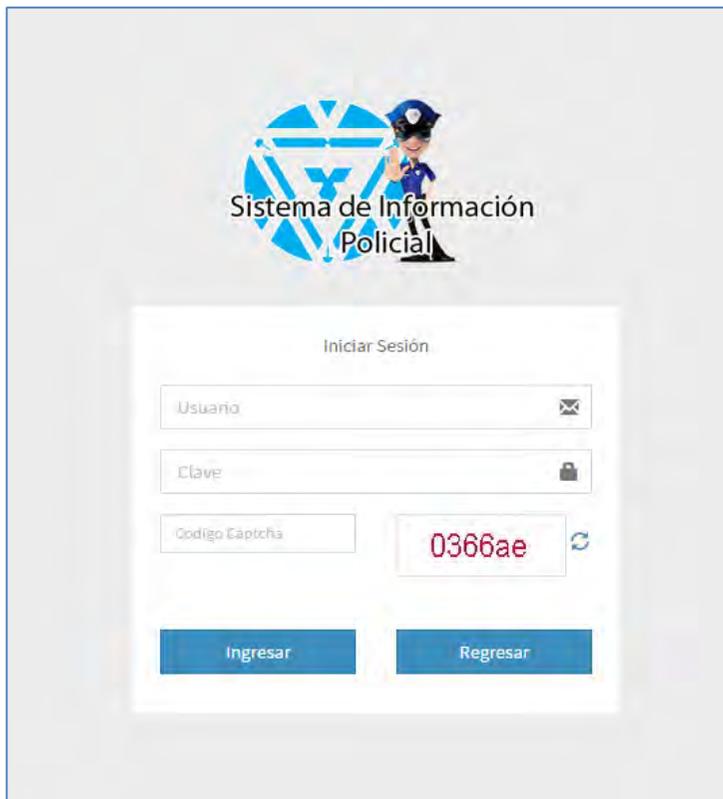
4. FASE 4: IMPLEMENTACIÓN
A. DIAGRAMA DE COMPONENTE



B. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE



C. INTERFACES DEL SISTEMA



S.I.P. Sistema Informacion

Martin Alama Alvarado Cerrar Sesión

Home / Procesos / Registro de Delitos

Registro de Delitos

Registrar Nuevo Delito

10 records per page Search

Delito G.	Delito	Sub-Delito	Fecha	Hora	Cant. Delito	Comisaria	Estado	Operaciones
Contra la Vida Cuerpo Salud	Homicidio	Arma blanca	2015-04-27	05:15:45	5	Comisaria La Noria	Hebido	Editar Eliminar
Contra la Vida Cuerpo Salud	Lesiones	P.A.F. Seguidas de muerte	2015-05-29	04:55:30	3	Comisaria Florencia de Mora	Hebido	Editar Eliminar
Contra la Vida Cuerpo Salud	Homicidio	Arma blanca	2015-06-03	08:20:45	3	Comisaria Buenos Aires	Hebido	Editar Eliminar
La Familia	Familia	Omisión Asistencia Familiar	2015-03-06	03:30:30	2	Comisaria Ayacucho	Hebido	Editar Eliminar

S.I.P. Sistema Informacion

Martin Alama Alvarado

Home / Reporte / Delitos

Reporte de Delitos

Filtro

Comisaria

Comisaria Exportar datos

10

Delito G.

Contra la Salud

Contra la Salud

Contra la Salud

La Familia

La Familia

Sub-Delito

Arma blanca

P.A.F. Seguidas de muerte

Arma blanca

Omisión Asistencia Familiar

Omisión Asistencia Familiar

Fecha

2015-04-27

2015-05-29

2015-06-03

2015-03-06

2015-05-03

Hora

05:15:45

04:55:30

08:20:45

03:30:30

06:00:00

Cant. Delito

5

3

3

2

2

Comisaria

Comisaria Ayacucho

Comisaria La Noria

Comisaria Florencia de Mora

Comisaria Buenos Aires

Comisaria Alto Trujillo

Comisaria Bellavista

Comisaria del Alambre

Comisaria El Milagro

Comisaria de Huanchaco

Comisaria de Jerusalen Wchanzao

Comisaria de Laredo

Comisaria Miramar

Comisaria Moche

Comisaria Nicolas Alcazar

Comisaria Salaverry

Región Policial La Libertad

ANEXO 3: FORMATO DE ENTREVISTA

Entrevista en la REGPONOR

OBJETIVO: El fin de este cuestionario es para obtener información sobre los procesos de registro de delitos en la REGPONOR oficina de estadística.

1. ¿Cómo se realiza el proceso de registro de delitos en la REGPONOR?

2. ¿Cuántas comisarías entran en el proceso de registro de delitos en la REGPONOR?

3. ¿Cuál es el tiempo promedio que se tardan en procesar todos los registros de las comisarías a cargo de la REGPONOR?

4. ¿Cada cuánto tiempo se realiza los reportes de delitos en la REGPONOR?

5. ¿Qué problemas se han notado dentro de la UNIDAD de estadística en la REGPONOR?

6. ¿Qué opinión tiene la unidad de estadística sobre el formato que se maneja para el registro de delitos?

7. ¿Creen que la implementación de un sistema que mejore el proceso de registro de delitos sería necesario?

ANEXO 4: FORMATO DE ENCUESTA

FORMATO DE CUESTIONARIO A LOS POLICIAS DE LAS COMISARIAS DE TRUJILLO.

OBJETIVO: Describir y analizar el proceso registro de delitos delincuenciales.

ENTREVISTADOR: ALAMA ALVARADO MARTIN

ENTREVISTADO: POLICIAS DE LAS COMISARIAS DE TRUJILLO.

¿En su opinión, como considera la actividad de registrar los datos de delitos delincuenciales para ser enviadas a la Oficina de estadística en la REGPONOR?

- a. Muy dificultoso (5)
- b. Dificultoso (4)
- c. Ni fácil, Ni dificultoso (3)
- d. Fácil (2)
- e. Muy Fácil (1)

¿En su opinión, como considera la actividad de procesar los reportes de delitos delincuenciales para ser enviadas a la Oficina de estadística en la REGPONOR?

Muy dificultoso (5)

Dificultoso (4)

Ni fácil, Ni dificultoso (3)

Fácil (2)

Muy Fácil (1)

¿En su opinión, que tiempo le toma llenar los reportes de delitos delincuenciales?

1-5 horas (5)

6-11 horas (4)

12-17 horas (3)

18-23 horas (2)

24-48 horas (1)

¿Está conforme con el tiempo que se toma en realizar los reportes de delitos delincuenciales solicitados por la Oficina de estadística en la REGPONOR?

Muy conforme (5)

Conforme (4)

Ni conforme, Ni inconforme (3)

Inconforme (2)

Muy inconforme (1)

En su opinión, el formato que se utiliza para llenar los reportes de delitos delincuenciales considera que es:

Muy aceptable (5)

Aceptable (4)

Ni aceptable, Ni inaceptable (3)

Inaceptable (2)

Muy Inaceptable (1)

¿De qué manera cree Ud. que ayudaría implementar un sistema web para el registro de delitos en las comisarías de Trujillo?

Ayudaría bastante (5)

Ayudaría (4)

Ni Ayudaría, Ni no Ayudaría (3)

Ayudaría poco (2)

No ayudaría en nada (1)

¿Está de acuerdo con contar con un sistema web para procesar el registro de delitos en las comisarías de la ciudad de Trujillo?

Muy de acuerdo (5)

De acuerdo (4)

Ni de acuerdo, Ni desacuerdo (3)

En desacuerdo (2)

Muy en desacuerdo (1)

ANEXO 5: VALIDACION DE ENCUESTA

Entrevista en la REGPONOR

OBJETIVO: El fin de este cuestionario es para obtener información sobre los procesos de registro de delitos en la REGPONOR oficina de estadística.

1. ¿Cómo se realiza el proceso de registro de delitos en la REGPONOR?

2. ¿Cuántas comisarías entran en el proceso de registro de delitos en la REGPONOR?

3. ¿Cuál es el tiempo promedio que se tardan en procesar todos los registros de las comisarías a cargo de la REGPONOR?

4. ¿Cada cuánto tiempo se realiza los reportes de delitos en la REGPONOR?

5. ¿Qué problemas se han notado dentro de la UNIDAD de estadística en la REGPONOR?

6. ¿Qué opinión tiene la unidad de estadística sobre el formato que se maneja para el registro de delitos?


Oficina Nacional de Estadística e Información
Calle 10 de Agosto 300
Lima, Perú
15101

¿Creen que la implementación de un sistema que mejore el proceso de registro de delitos sería necesario?

ANEXO 6: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO



PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Victor Ivan Pereda Guanilo
 DNI 18161683 PROFESION: Estadístico
 LUGAR DE TRABAJO: Universidad Cesar Vallejo
 CARGO QUE DESEMPEÑA: Docente
 DIRECCION: _____
 TELEFONO FIJO: _____ MOVIL: _____
 DIRECCION ELECTRONICA: vpereda@ucvvirtual.edu.pe
 FECHA DE EVALUACIÓN: 05/11/2014

FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]
 Mg. Victor Ivan Pereda Guanilo
 COESPE : 323
 COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERU

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

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

APRECIACION CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: _____

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	X				
02		X			
03	X				
04	X				
05	X				
06	X				
07		X			
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA
	<p>Los variables independientes deben estar bien definidos.</p> <p>- Mejorar lo escala de Likert</p>

3. JUICIO DE EXPERTOS:

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

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

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

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado es:

ANEXO 7: FORMATO DE ENCUESTA PARA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

Formato de Encuesta a Expertos para la elección de Metodología

Dirigido: A profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de tesis

1. Nombre y Apellidos

.....

2. Generalidades

a. Profesión

.....

b. Años de Experiencia

.....

Se usara la siguiente escala de Valorización para la puntuación

PUNTAJE	CRITERIO
1	Totalmente en desacuerdo
2	Desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

Calificación de la metodología según el criterio y escala de valorización.

Metodologías	RUP ÁGIL	ICONIX	RUP
Criterios			
Se ajusta a los objetivos del negocio			
Cubre el ciclo completo de desarrollo de Software			
Integra eficiente todas las fases del ciclo de desarrollo de software			
Favorece la comunicación efectiva entre los involucrados del Proyecto			

Favorece un entorno dinámico de colaboración con el Usuario			
Se adapta a la complejidad de los requerimientos solicitados			
Nivel de conocimiento del Equipo de desarrollo de software			
Soportada por una herramienta Case			
TOTAL			

Firma:

ANEXO 8: FORMATO DE ENCUESTA DE SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

Formato de Encuesta a Expertos para la elección de Metodología

“SISTEMA DE INFORMACION POLICIAL VIA WEB PARA MEJORAR LA GESTION EN LA
UNIDAD DE ESTADISTICA DE LA DITERPOL LA LIBERTAD PROVINCIA TRUJILLO”

Dirigido: A profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la
elaboración de tesis

1. Nombre y Apellidos

..... Edward Vega Garido

2. Generalidades

a. Profesión

..... Ing. Informática

b. Años de Experiencia

..... 8

Se usara la siguiente escala de Valorización para la puntuación

PUNTAJE	CRITERIO
1	Totalmente en desacuerdo
2	Desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

Calificación de la metodología según el criterio y escala de valorización.

Metodologías	RUP ÁGIL	ICONIX	RUP
Se ajusta a los objetivos del negocio	4	4	3
Cubre el ciclo completo de desarrollo de Software	5	5	5
Integra eficiente todas las fases del ciclo de desarrollo de software	4	4	4
Favorece la comunicación efectiva entre los involucrados del Proyecto	4	5	3
Favorece un entorno dinámico de colaboración con el Usuario	4	4	3
Se adapta a la complejidad de los requerimientos solicitados	5	5	5
Nivel de conocimiento del Equipo de desarrollo de software	2	4	2
Soportada por una herramienta Case	4	4	4
TOTAL	32	35	29

Firma: 
 Edward A. Vega Gavidia
 ING INFORMÁTICO
 R. CIP 130533

ANEXO 9: COSTO DE HARDWARE



COTIZACIÓN DE NOTEBOOK HP

Trujillo, 05 de noviembre de 2014

Señor:

Martin Alama Alvarado

Reciba nuestro cordial y afectuoso saludo, a la vez presentamos para su consideración nuestra propuesta.

CARACTERÍSTICAS

MODELO	HP PAVILION DV 2000	
PANTALLA	14 PULG LCD	
CPU	Intel Core Duo Cache L2 MB	
MEMORIA	CAPACIDAD	DDR 2GB
DISCO DURO	CAPACIDAD	120GB
LECTOR DE MEMORIAS	MICRO SD, MINISD	
VIDEO	NVIDIA GeForce Go 7200	
CONECTIVIDAD	LAN, WIRELESS	
SONIDO	PARLANTE	si
	PUERTOS	SI
INCORPORA	WEBCAM, TOUCHPAD	
PUERTOS	USB 2.0	3
	RJ45	1

Total: S/. 2140.00 (Incluye IGV)

La entrega del producto es de 24 horas después de confirmar el pedido.

Se recomienda realizar el pedido antes de las 5:00pm, puesto que el tiempo de entrega podría variar.

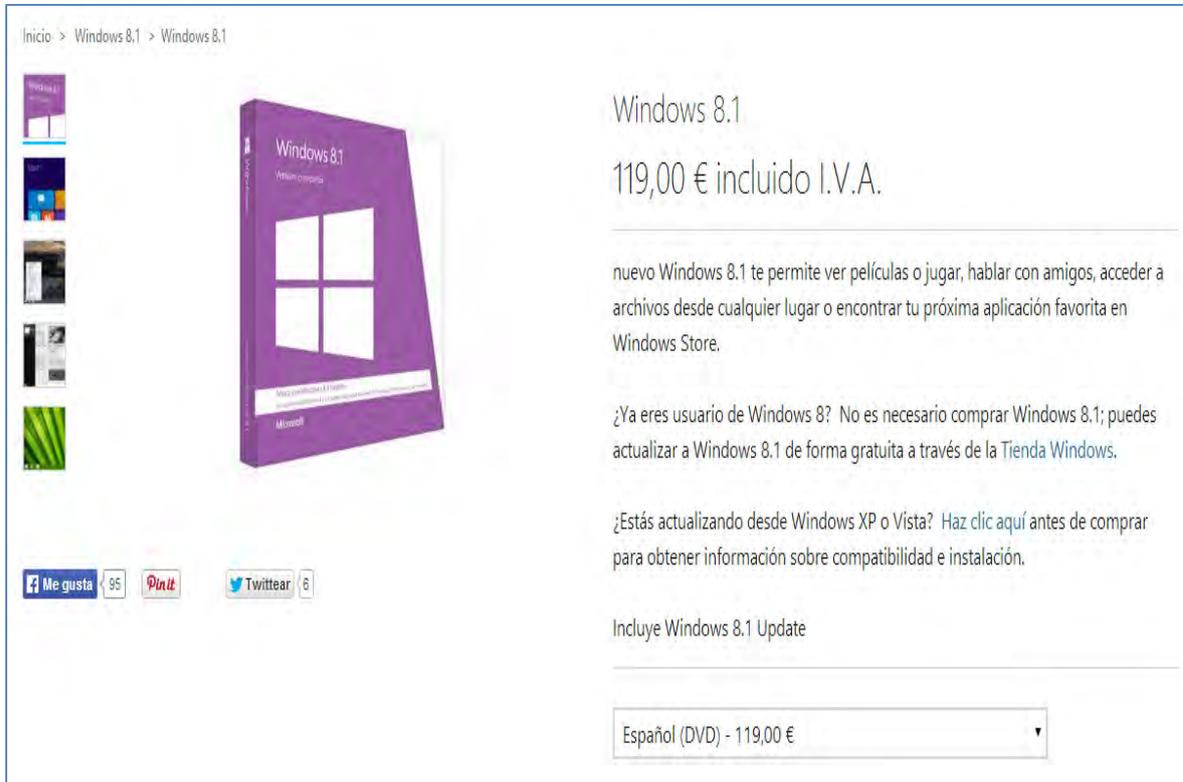


Kiva Network EIRL
Jr. Ayacucho 414, int. 103-105
T: (044) 246279, Rpm: #942979512, www.kiva.pe
Número de cuenta: 570-29645623-0-27 BCP

Formas de pago:
Efectivo
Tarjeta VISA + 5% adicional
Depósitos BCP, No tiene recarga adicional.

ANEXO 10: COSTO DE SOFTWARE

Inicio > Windows 8.1 > Windows 8.1



Windows 8.1

119,00 € incluido I.V.A.

nuevo Windows 8.1 te permite ver películas o jugar, hablar con amigos, acceder a archivos desde cualquier lugar o encontrar tu próxima aplicación favorita en Windows Store.

¿Ya eres usuario de Windows 8? No es necesario comprar Windows 8.1; puedes actualizar a Windows 8.1 de forma gratuita a través de la [Tienda Windows](#).

¿Estás actualizando desde Windows XP o Vista? [Haz clic aquí](#) antes de comprar para obtener información sobre compatibilidad e instalación.

Incluye Windows 8.1 Update

Español (DVD) - 119,00 €

Inicio > Office > Office Hogar y Estudiantes 2013



Office Hogar y Estudiantes 2013

S/. 299.99

Herramientas de software para lo que más haces, incluyendo Word, Excel, PowerPoint y OneNote.

Agregar al carrito

ANEXO 11: BOLETA DE MATERIALES



UB
BAZAR UNIVERSITARIO S.A.C.

UB BAZAR UNIVERSITARIO S.A.C.
TU MEJOR COMPAÑERO
Av. Los Paujiles N° 106 Urb. Los Pinos
Trujillo - Trujillo - La Libertad

R.U.C. N° 20481114323
BOLETA DE VENTA
0002- N° **007547**

Señor(es): Martin Olama FECHA DE EMISION 7/11/2014

Dirección: _____ D.N.I. _____

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	IMPORTE
	Impresoras		100.00
	Anillador		10.00
	Empastador		40.00
	Fotocopia		10.00
	CD rotulado		25.00
	Scanead, lapicero, Folder		35.00

SON: _____ Nuevos Soles

GRAPA CENTRO DE COPIADO
IMPRESA S.A.C.
R.U.C. 20440332243
SERIE 0002 DEL 7,001 AL 8,000
TEL. 0941932063 - F.I. 28.04.2014

HS
CANCELADO

TOTAL S/. 210.00

USUARIO

ANEXO 12: DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA

[Enlaces de interés](#) | [Mapa del sitio](#) | [Preguntas frecuentes](#) | [Escribenos](#)



[PAGOS DE ENERGÍA](#)
[SERVICIO FINANCIERO](#)
[NUESTROS SERVICIOS](#)

ATENCIÓN AL CLIENTE

[GRUPO EMPRESARIAL](#)
[RESERVA DE CONTACTO](#)

- [Oficinas comerciales y centros de pago](#)
- [Atención telefónica Serviluz](#)
- [Calcule su consumo](#)
- [Información general](#)




Calcule su consumo de energía y facturación

[Remilario](#) / [Oficina](#) / [Baño](#) / [Lavandería](#) / [Sala-Comedor](#) / [Cocina](#) / [Otros](#)

En esta sección le ofrecemos sencillas pautas que le servirán de ayuda para obtener un cálculo aproximado del consumo diario de energía eléctrica de su suministro.

El principio del cálculo es multiplicar la potencia del aparato (que se mide en Watts) por el tiempo promedio de uso diario, esto nos dará el consumo promedio de un día que luego multiplicado por 30 días nos dará un consumo promedio mensual.

Ayuda de Cálculo:

- Elija la opción del recinto a evaluar.
- Elija el número de aparatos en uso.
- Determine el tiempo promedio de uso en horas diarias.
- El sistema determinará el consumo por cada equipo y el consumo total por recinto.
- De igual forma se debe proceder a realizar el consumo de energía para todas las opciones de recinto seleccionados.
- Para obtener un cálculo aproximado del consumo total de energía; deberá elegir la opción: **Total Acumulado día y mes.**

* Se debe tener en cuenta que el consumo obtenido es un valor referencial.

Aparato	Potencia	Cantidad	Tiempo		Consumo
Computadora	200	1 ▼	8 horas ▼	30 minutos ▼	1700 Wh
Ventilador de techo	200	0 ▼	8 horas ▼	30 minutos ▼	0 Wh
Aire acondicionado	1800	0 ▼	8 horas ▼	30 minutos ▼	0 Wh
Ventilador	150	0 ▼	8 horas ▼	30 minutos ▼	0 Wh
Fax	150	0 ▼	8 horas ▼	30 minutos ▼	0 Wh
Impresora láser	150	0 ▼	8 horas ▼	30 minutos ▼	0 Wh
Equipo de sonido	110	0 ▼	8 horas ▼	30 minutos ▼	0 Wh
Total					1.7 KW.h
Total acumulado en un día(*)					1.7 KW.h
Total acumulado en un mes(*)					51 KW.h

[Calcular]

ANEXO 13: ESTUDIO FACTIBLE

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Estructura de Costos

Costos de Inversión

Hardware

Descripción	Cant.	C. Unit.	Total (S/.)
Laptop HP Core Duo T1350	1	2,140.00	2,140.00
Acceso a Internet	1		0.00
TOTAL			2,140.00

Software

Software	Descripción	Licencia	Cantidad	C. Un.	Total (S/.)
Windows 8	Sist. Operativo	Académica	1	433.16	433.16
MS Office Plus 2013	Oficina	Académica	1	299.99	299.99
Enterprise Architect	Diagramación	Académica	1	421.20	421.20
MySQL 5.0.41	DB Administration	Libre	1	0.00	0.00
Netbeans 7.3.1	Lenguaje Java	Libre	1	0.00	0.00
TOTAL					1154.35

Recursos Humanos

Descripción	Cantidad	C.U	Meses	Total (S/.)
Martin Alama Alvarado	1	750.00	4	3000.00
TOTAL				3000.00

Materiales

Descripción	Cantidad	Unidad	C. Unit.	Total (S/.)
Impresiones	1000	Unidad	0.10	100.00
Fotocopiados	100	Unidad	0.10	10.00
CD-RW	5	Unidad	5.00	25.00
Útiles escritorio	1	Otros	12.50	12.50
TOTAL				147.50

Consumo Eléctrico

Equipo	Cantidad	Consumo KW/H	Costo (KW/H)	Hr. X Mes	Costo Mensual	
					Tiempo	Costo Total
Computadora	1	0.33	0.4508	51	8	183.9264
TOTAL						183.9264

Costos de Operación

El Sistema será usado por cada Policía según la comisaria donde se encuentre, por lo que no es necesario contratar personal, además la operación del sistema no requerirá gastar en materiales de la oficina.

Consumo Eléctrico Mensual

Equipo	Cantidad	Consumo KW/H	Costo (KW/H)	Hr. X Mes	Costo Mensual	
					Tiempo	Costo Total
Computadora	1	0.33	0.3789	60	1	22.734
Impresora	1	0.33	0.3789	1	1	0.3789
TOTAL						23.1129

Fuente: Datos de potencia y costo: Hidrandida S.A

Costos de Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit (S/.)	Subtotal (S/.)
Papel Bond A4	Ciento	1	15.00	15.00
Tinta de Impresora	Cartucho	1	65.00	65.00
CD's	Unidad	5	2.50	12.50
TOTAL				92.50

ANEXO 14: CARTA DE ACEPTACION



**“AÑO DE LA PROMOCION DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL COMPROMISO
CLIMÁTICO”**

Trujillo, 28 de Octubre del 2014

OFICIO N°. 038 - 2014-REGPONOR-LL-EM-UNIEST.

SEÑOR: Ing. Lic GROVER EDUARDO VILLANUEVA SÁNCHEZ-MBA.
Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la
Universidad César Vallejo – UCV.- TRUJILLO.

ASUNTO: Sobre facilidades brindadas al Alumno del IX - Siclo de
Ingeniería de Sistemas, por motivo que se indica.

Es grato dirigirme a Usted, con la finalidad de hacerle llegar mi saludo cordial en nombre de la Región Policial Norte La Libertad - Trujillo y a la vez hacer de su conocimiento que el Sr. MARTIN RAINIER ALAMA ALVARADO, alumno de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, de la Institución Universitaria que Usted representa, se le está brindando todas las facilidades necesarias para que desarrolle el trabajo de investigación para el curso de Proyecto de Tesis denominado “SISTEMA DE INFORMACION POLICIAL VIA WEB PARA MEJORAR LA GESTION EN EL AREA DE ESTADISTICA DE LA REGIÓN POLICIAL LA LIBERTAD”.

Aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y deferente estima personal.

Atentamente

CAGV/JCVR/fbc.



07-196300
CÉSAR AUGUSTO GENTILE VARGAS
GENERAL PNP
JEFE REGION POLICIAL NORTE

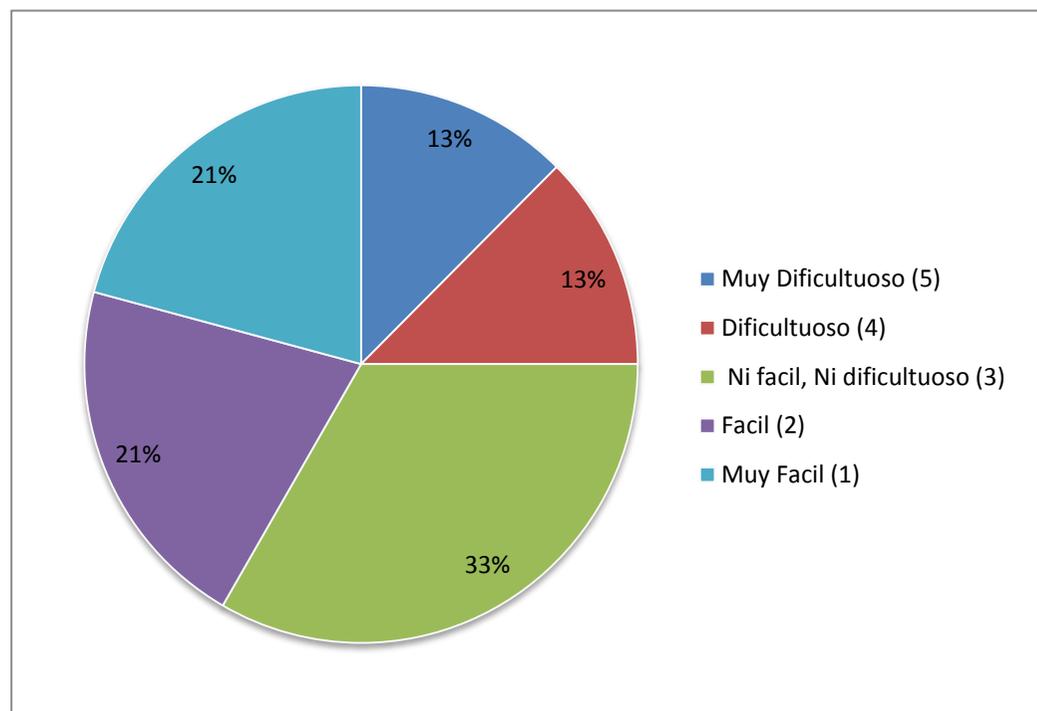
ANEXO 15: GRÁFICOS DE ENCUESTAS REALIZADAS A POLICIAS EN COMISARIAS

1. ¿En su opinión, como considera la actividad de registrar los datos de delitos delincuenciales para ser enviadas a la Oficina de estadística en la REGPONOR?

TABLA N° 01		
OPCIONES	Nº	%
Muy Dificultuoso (5)	3	13%
Dificultuoso (4)	3	12%
Ni facil, Ni dificultuoso (3)	8	33%
Facil (2)	5	21%
Muy Facil (1)	5	21%
TOTAL	24	100%

Interpretación:

En el grafico podemos observar que un 42% de policías consideran que es muy fácil y fácil registrar los datos delincuenciales, pero un 58% afirma que es muy dificultuoso, dificultuoso y ni fácil ni dificultuoso.

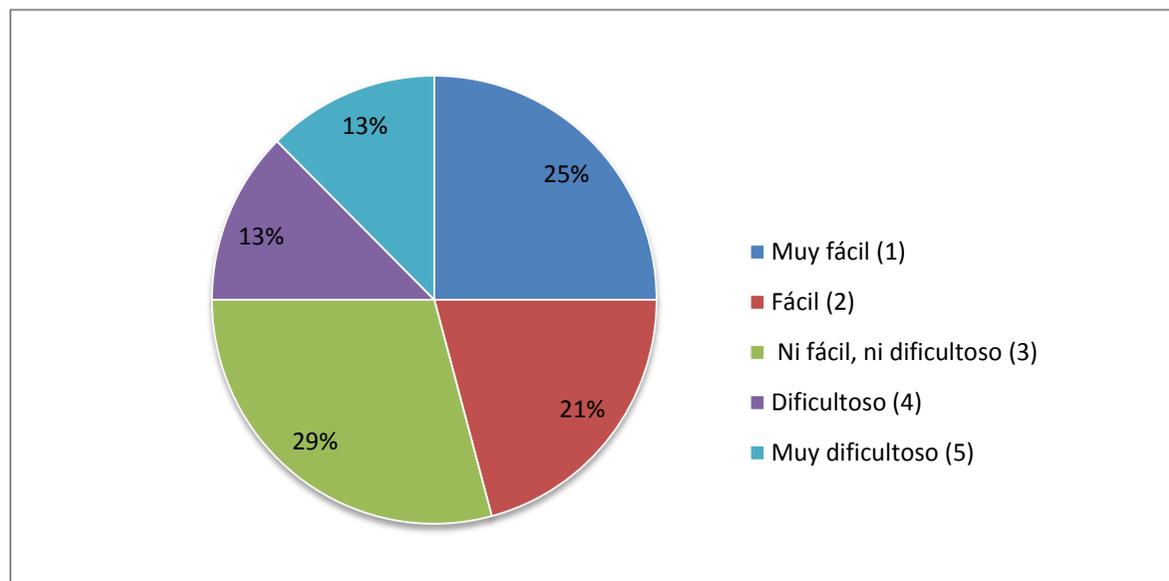


2. ¿En su opinión, como considera la actividad de procesar los reportes de delitos delincuenciales para ser enviadas a la Oficina de estadística en la REGPONOR?

TABLA N° 02		
OPCIONES	Nº	%
Muy fácil (1)	6	25%
Fácil (2)	5	20%
Ni fácil, ni dificultoso (3)	7	29%
Difíciloso (4)	3	13%
Muy dificultoso (5)	3	13%
TOTAL	24	100%

Interpretación:

En el grafico podemos observar que un 26% de policías consideran que es muy fácil y fácil procesar los delitos delincuenciales, pero un 74% afirma que es muy dificultoso, dificultoso y ni fácil ni dificultoso.

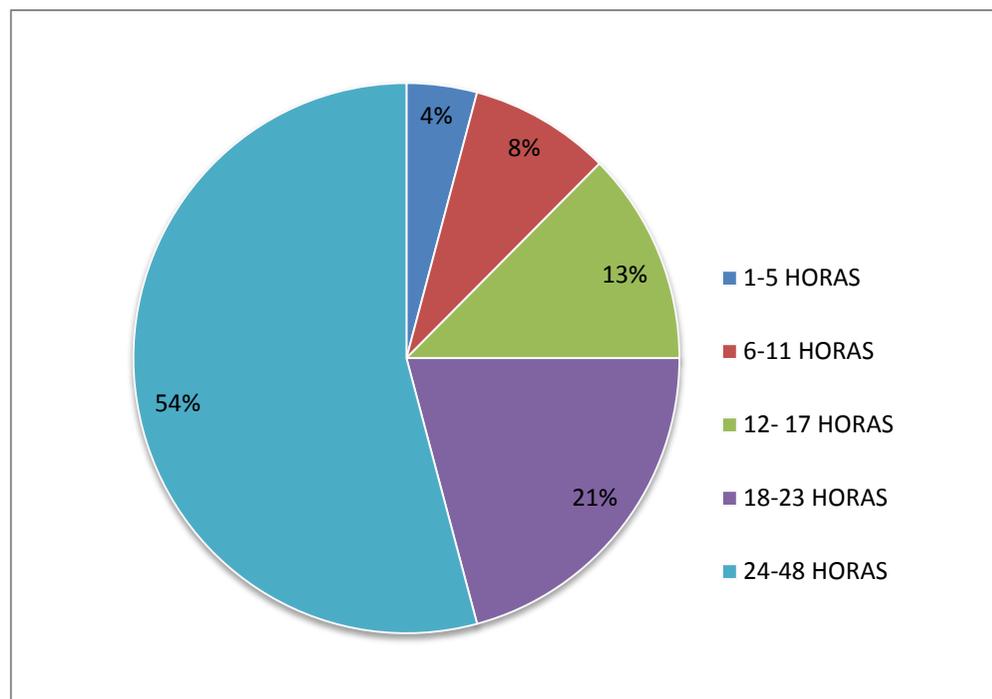


3. ¿En su opinión, que tiempo le toma llenar los reportes de delitos delincuenciales?

TABLA N° 03		
OPCIONES	Nº	%
1-5 HORAS	1	4%
6-11 HORAS	2	8%
12- 17 HORAS	3	13%
18-23 HORAS	5	21%
24-48 HORAS	13	54%
TOTAL	24	100%

Interpretación:

En el grafico podemos observar que un 54% de policías consideran que el tiempo de demora es de alrededor de 2 días, pero un 46% afirma que es menor.

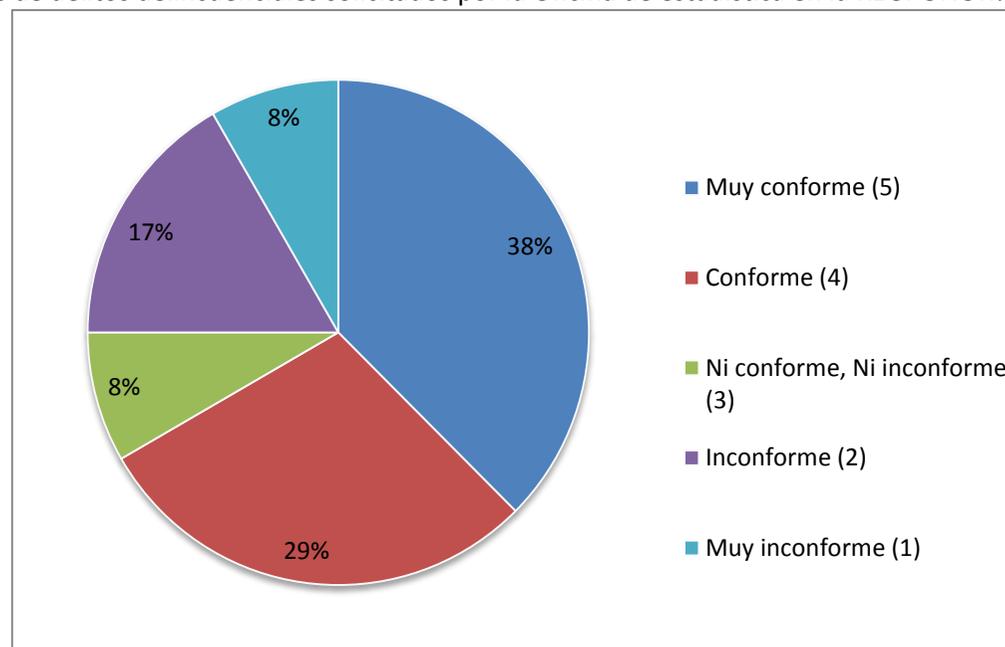


4. ¿Está conforme con el tiempo que se toma en realizar los reportes de delitos delincuenciales solicitados por la Oficina de estadística en la REGPONOR?

TABLA N° 04		
OPCIONES	Nº	%
Muy conforme (5)	9	38%
Conforme (4)	7	29%
Ni conforme, Ni inconforme (3)	2	8%
Inconforme (2)	4	17%
Muy inconforme (1)	2	8%
TOTAL	24	100%

Interpretación:

En el grafico podemos observar que un 25% de policías consideran que es muy inconforme e inconforme con el tiempo que se toman en realizar los reportes de los delitos delincuenciales, pero un 85% afirma que está muy inconforme, conforme y ni conforme ni inconforme.

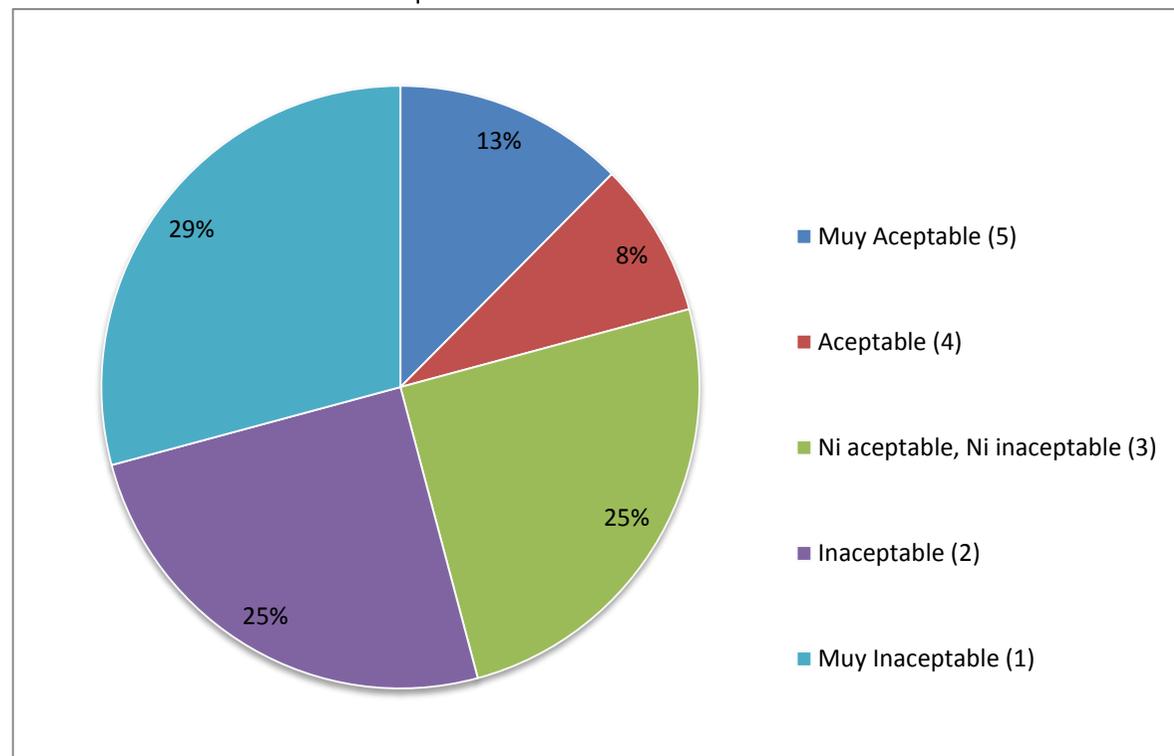


5. En su opinión, el formato que se utiliza para llenar los reportes de delitos delincuenciales considera que es:

TABLA N° 05		
OPCIONES	Nº	%
Muy Aceptable (5)	3	13%
Aceptable (4)	2	8%
Ni aceptable, Ni inaceptable (3)	6	25%
Inaceptable (2)	6	25%
Muy Inaceptable (1)	7	29%
TOTAL	24	100%

Interpretación:

En el grafico podemos observar que un 54% de policías consideran que es muy inaceptable y inaceptable llenar los reportes de delitos delincuenciales, pero un 46% afirma que es muy aceptable, aceptable y ni aceptable ni aceptable.

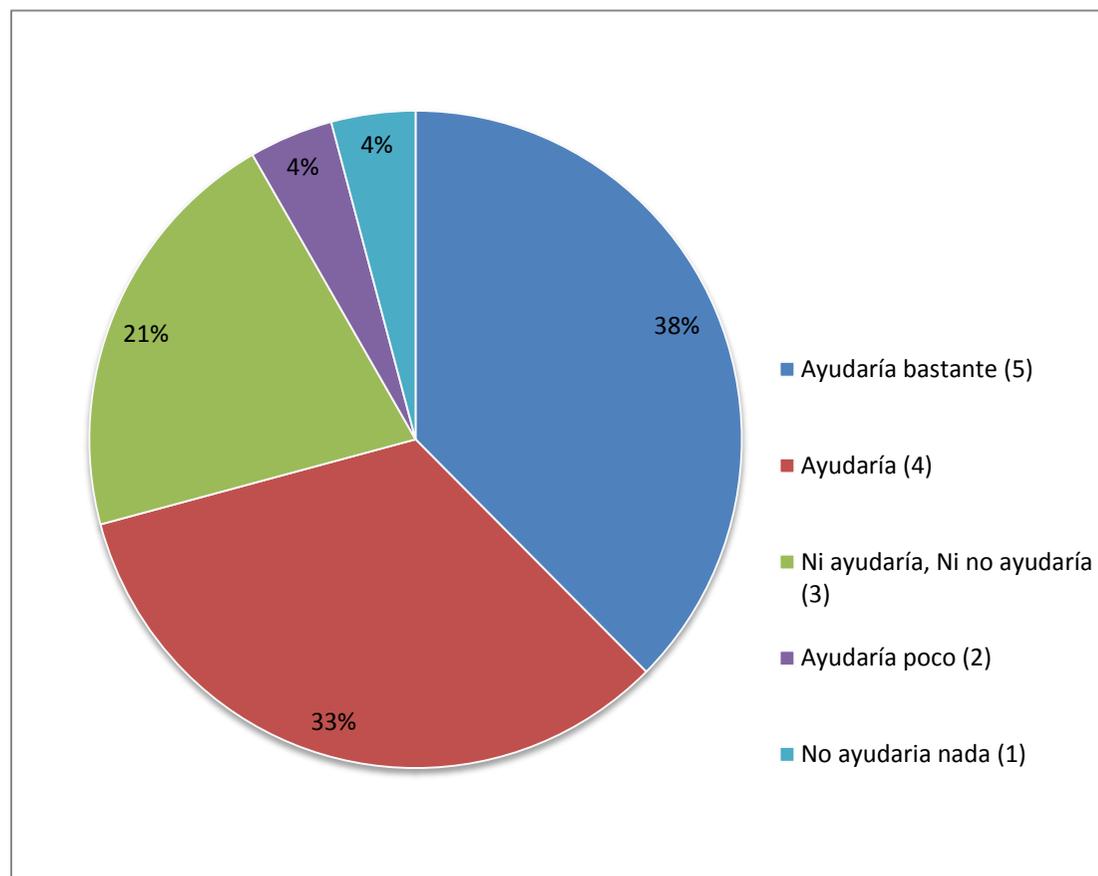


6. ¿De qué manera cree Ud. que ayudaría implementar un sistema web para el registro de delitos en las comisarías de Trujillo?

TABLA N° 06		
OPCIONES	Nº	%
Ayudaría bastante (5)	9	38%
Ayudaría (4)	8	33%
Ni ayudaría, Ni no ayudaría (3)	5	21%
Ayudaría poco (2)	1	4%
No ayudaría nada (1)	1	4%
TOTAL	24	100%

Interpretación:

En el gráfico podemos observar que un 8% de policías consideran que ayudaría poco y no ayudaría nada implementar un sistema web, pero un 82% afirma que es ayudaría bastante, ayudaría y ayudaría ni ayudaría.

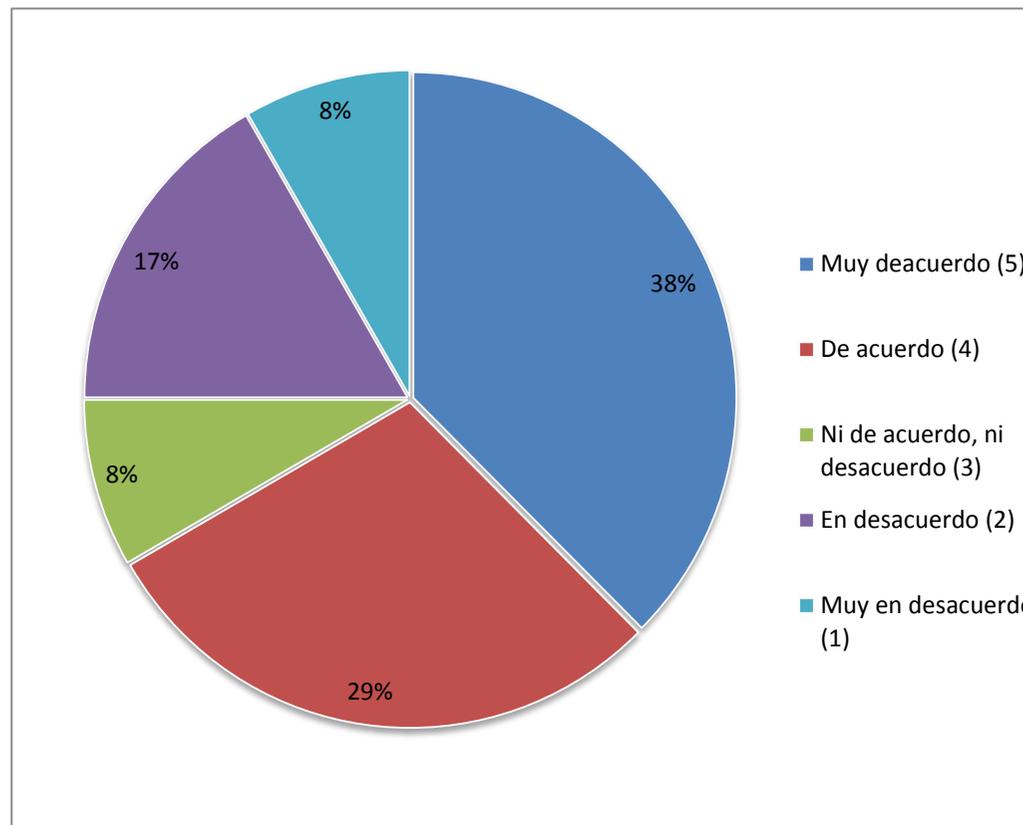


7. ¿Está de acuerdo con contar con un sistema web para procesar el registro de delitos en las comisarías de la ciudad de Trujillo?

TABLA N° 07		
OPCIONES	Nº	%
Muy de acuerdo (5)	9	38%
De acuerdo (4)	7	29%
Ni de acuerdo, ni desacuerdo (3)	2	8%
En desacuerdo (2)	4	17%
Muy en desacuerdo (1)	2	8%
TOTAL	24	100%

Interpretación:

En el grafico podemos observar que un 25% de policías consideran que esta en desacuerdo y muy desacuerdo implementar un sistemas web para procesar el registro de delitos delincuenciales, pero un 85% afirma que está muy de acuerdo, de acuerdo y ni de acuerdo ni en desacuerdo



ANEXO 16: MANUAL DE VALIDACION DE INSTRUMENTO UTILIZANDO SPSS

En este caso, análisis de confiabilidad se realizó según el Alpha de Cronbach.

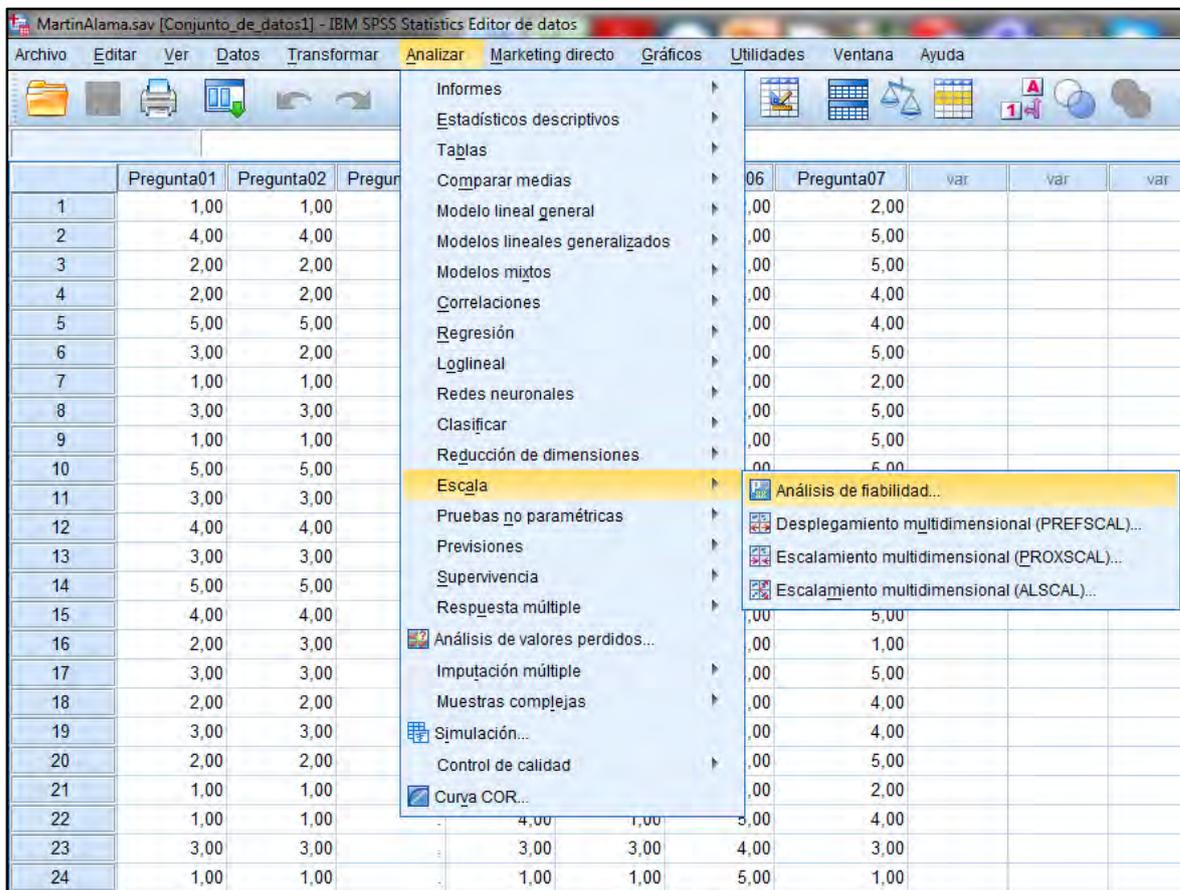
Para el puntaje de los ítems, se utilizó la escala de Likert.

A continuación se mostrara los datos obtenidos del procesamiento de los datos en la Encuesta con una muestra de 24 policías y consta de 7 preguntas, pero para su análisis solo se utilizara 6 preguntas debido a que la Pregunta N° 03 no utiliza la escala de Likert.

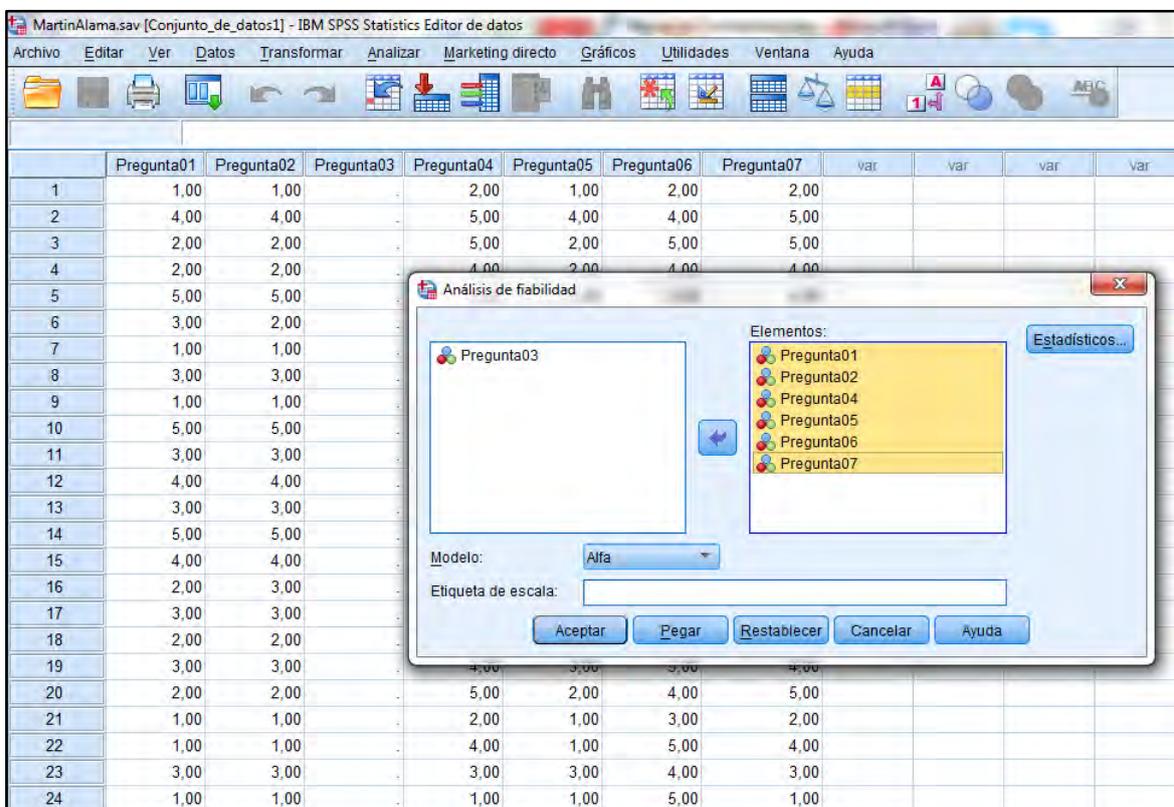
	Pregunta01	Pregunta02	Pregunta03	Pregunta04	Pregunta05	Pregunta06	Pregunta07
1	1,00	1,00	.	2,00	1,00	2,00	2,00
2	4,00	4,00	.	5,00	4,00	4,00	5,00
3	2,00	2,00	.	5,00	2,00	5,00	5,00
4	2,00	2,00	.	4,00	2,00	4,00	4,00
5	5,00	5,00	.	4,00	5,00	5,00	4,00
6	3,00	2,00	.	5,00	2,00	5,00	5,00
7	1,00	1,00	.	2,00	1,00	5,00	2,00
8	3,00	3,00	.	5,00	3,00	5,00	5,00
9	1,00	1,00	.	5,00	1,00	3,00	5,00
10	5,00	5,00	.	5,00	5,00	5,00	5,00
11	3,00	3,00	.	4,00	3,00	4,00	4,00
12	4,00	4,00	.	3,00	4,00	3,00	3,00
13	3,00	3,00	.	2,00	3,00	3,00	2,00
14	5,00	5,00	.	4,00	5,00	4,00	4,00
15	4,00	4,00	.	5,00	4,00	3,00	5,00
16	2,00	3,00	.	1,00	2,00	4,00	1,00
17	3,00	3,00	.	5,00	3,00	4,00	5,00
18	2,00	2,00	.	4,00	2,00	1,00	4,00
19	3,00	3,00	.	4,00	3,00	5,00	4,00
20	2,00	2,00	.	5,00	2,00	4,00	5,00
21	1,00	1,00	.	2,00	1,00	3,00	2,00
22	1,00	1,00	.	4,00	1,00	5,00	4,00
23	3,00	3,00	.	3,00	3,00	4,00	3,00
24	1,00	1,00	.	1,00	1,00	5,00	1,00

Una vez recolectado los datos de la Encuesta y llenados en el SPSS se procederá a calcular el Alpha de Cronbach.

a. Se procede a ingresar a la opción de Analizar/ Escala / Análisis de Fiabilidad.



- b. Luego se procede a seleccionar las preguntas que se procesaran para la fiabilidad, una vez seleccionadas se procede a calcular el Alpha de Cronbach.



- c. Una vez que se procede a dar Click en el Botón Aceptar automáticamente se observara el resultado.

Escala: ALL VARIABLES			
Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	24	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	24	100,0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.			
Estadísticas de fiabilidad			
	Alfa de Cronbach	N de elementos	
	,849	6	

Como podemos apreciar nuestro valor del Alpha de Cronbach es de 0.849, es decir está dentro del rango de apreciación Buena, comprobando que es Fiable.

VALOR ALFA DE CRONBACH	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 aceptable
[0.40 – 0.65 >	Moderada
[0.00 – 0.40 >	Inaceptable

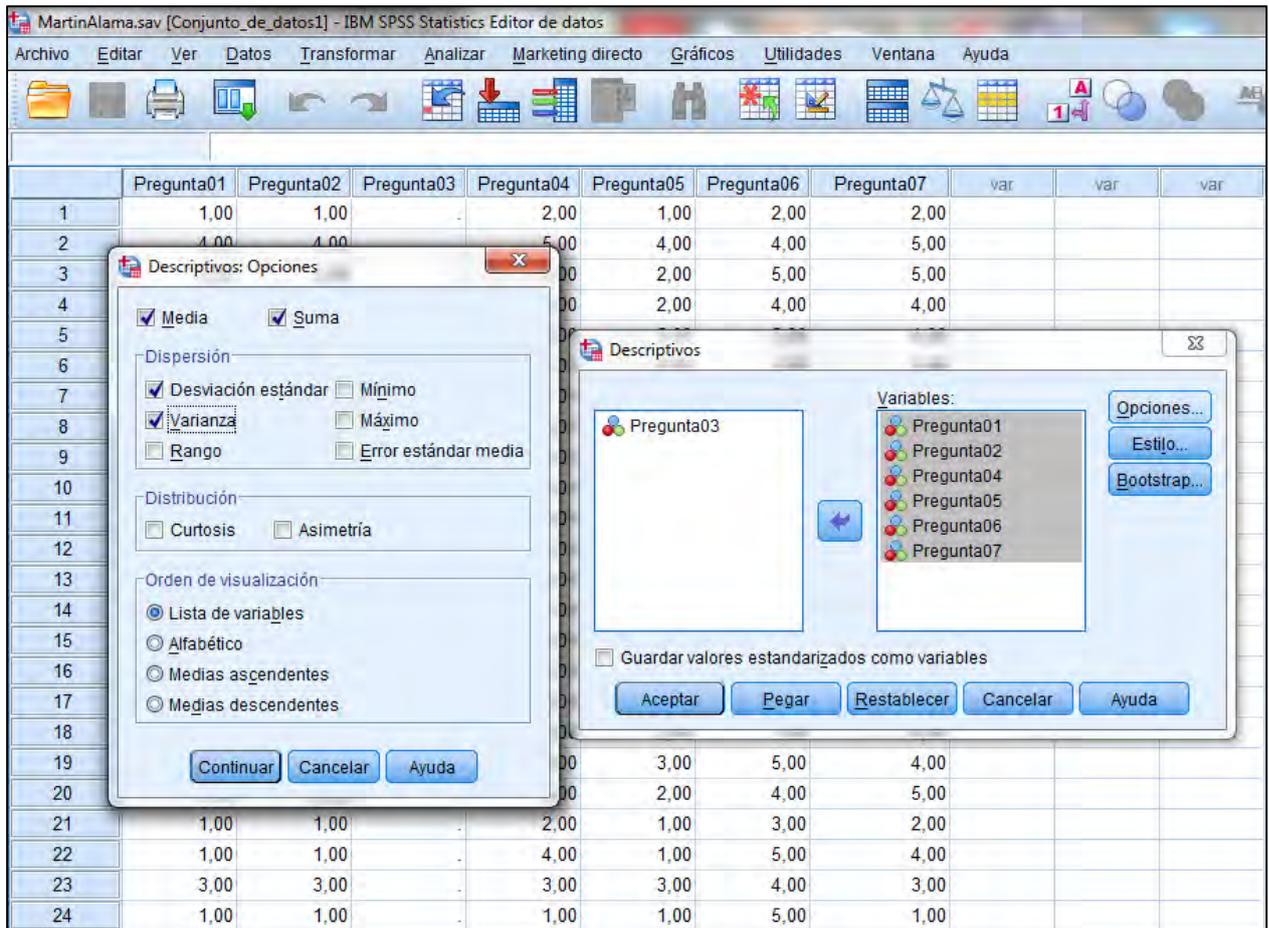
Ahora se procederá a Calcular el Estadístico Descriptivo.

- a. Se procede a ingresar a la opción Analizar / Estadístico Descriptivos / Descriptivos.

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Editor de datos interface. The 'Analizar' menu is open, and the 'Estadísticos descriptivos' option is selected. The 'Descriptivos...' option is also selected. The data table in the background has the following structure:

	Pregunta01	Pregunta02	Pregur
1	1,00	1,00	
2	4,00	4,00	
3	2,00	2,00	
4	2,00	2,00	
5	5,00	5,00	
6	3,00	2,00	
7	1,00	1,00	
8	3,00	3,00	
9	1,00	1,00	
10	5,00	5,00	
11	3,00	3,00	
12	4,00	4,00	
13	3,00	3,00	
14	5,00	5,00	
15	4,00	4,00	
16	2,00	3,00	
17	3,00	3,00	
18	2,00	2,00	
19	3,00	3,00	
20	2,00	2,00	
21	1,00	1,00	
22	1,00	1,00	
23	3,00	3,00	
24	1,00	1,00	

- b. Se procede a seleccionar las preguntas a procesar y en Botón de opciones se selecciona el calcular la Media, Suma, Desviación Estándar y Varianza.



- c. Se obtendrá los datos deseados.

➔ Descriptivos

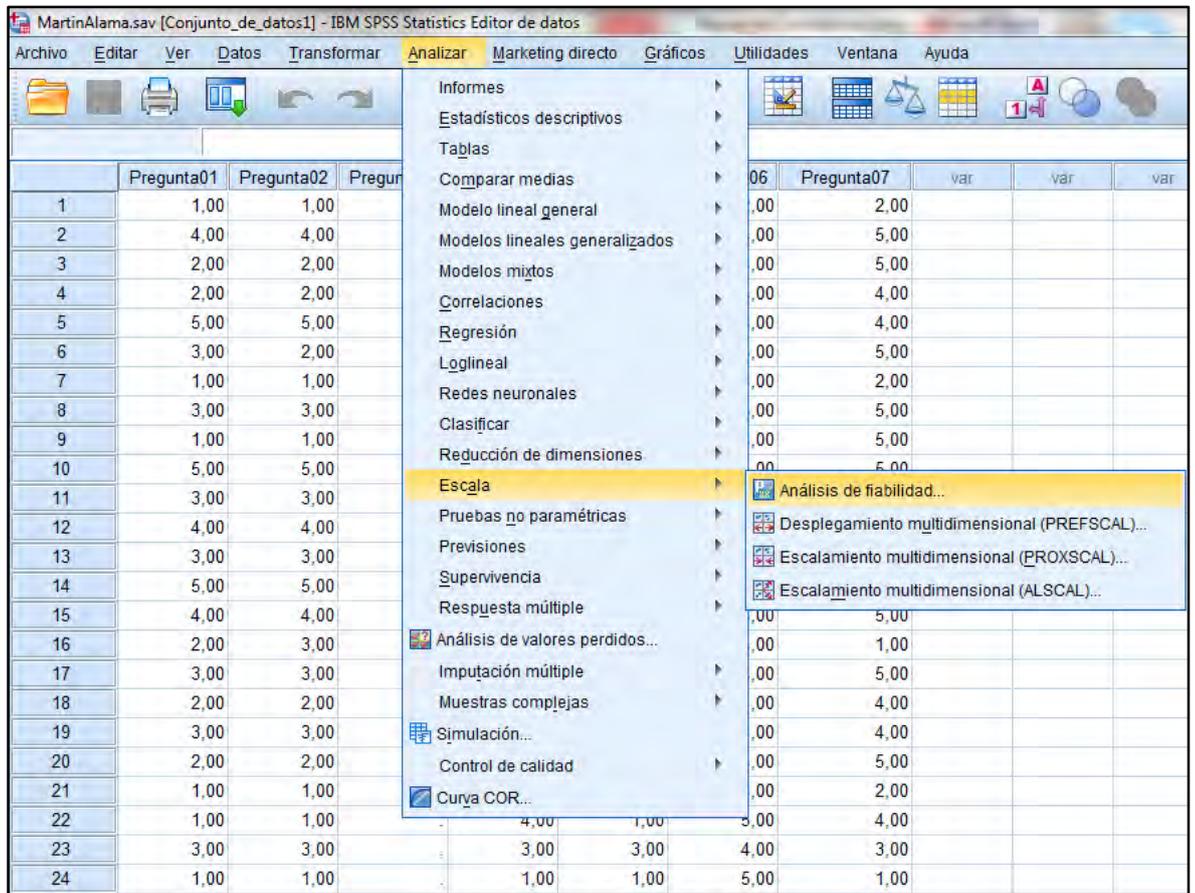
Estadísticos descriptivos

	N	Suma	Media	Desviación estándar	Varianza
Pregunta01	24	64,00	2,6667	1,34056	1,797
Pregunta02	24	64,00	2,6667	1,34056	1,797
Pregunta04	24	89,00	3,7083	1,36666	1,868
Pregunta05	24	63,00	2,6250	1,34528	1,810
Pregunta06	24	95,00	3,9583	1,08264	1,172
Pregunta07	24	89,00	3,7083	1,36666	1,868
N válido (por lista)	24				

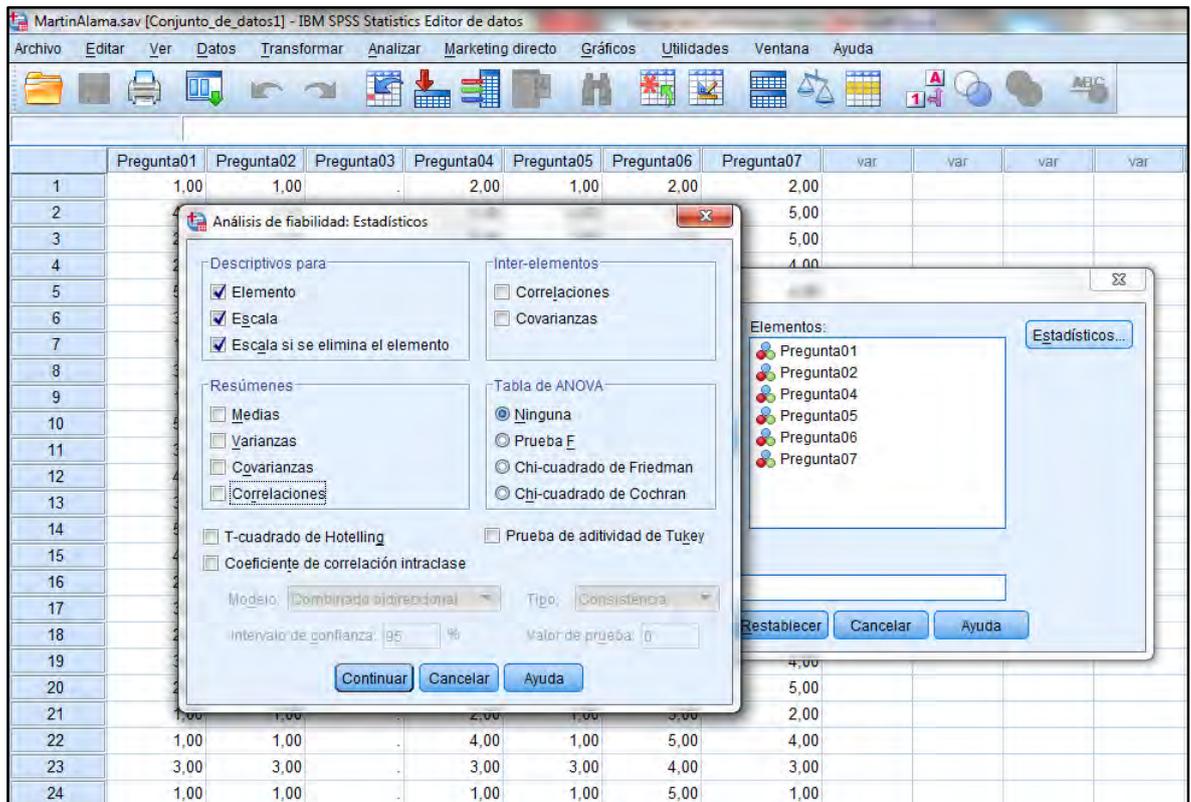
Se puede observar la Suma de todos los valores, la Media, Desviación Estándar y Varianza por pregunta.

Luego se procederá a calcular las Estadísticas del Total Elemento

a. Se procede a ingresar a la opción de Analizar/ Escala / Análisis de Fiabilidad



- b. Una vez seleccionada las preguntas, en el botón de Estadísticos se selecciona las opciones Escala, Elemento y Escala si se elimina el Elemento.



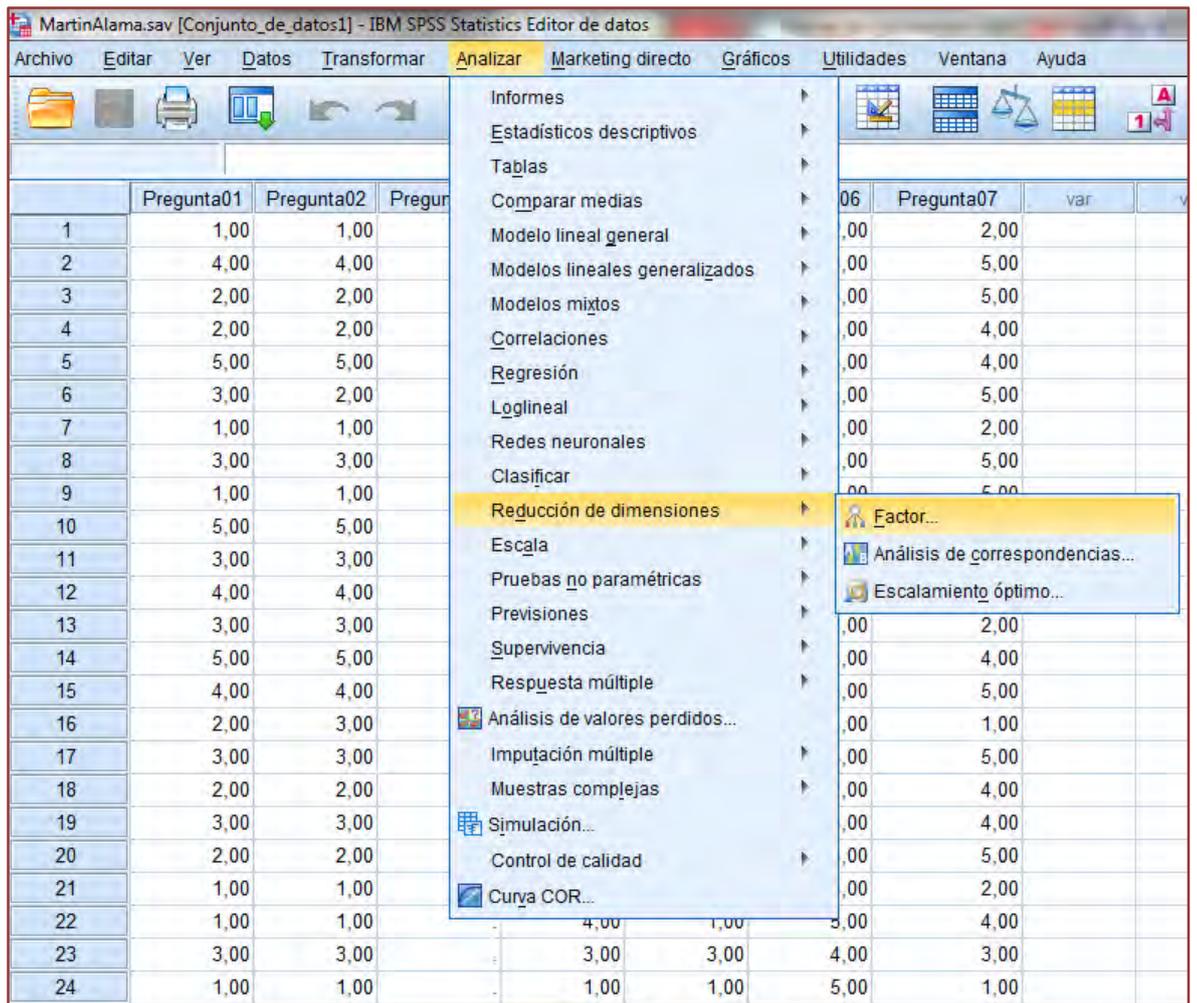
- c. Se obtendrá el siguiente resultado.

Estadísticas de total de elemento					
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Pregunta01	16,6667	22,841	,830	.	,784
Pregunta02	16,6667	23,623	,756	.	,799
Pregunta04	15,6250	25,027	,613	.	,828
Pregunta05	16,7083	23,085	,803	.	,790
Pregunta06	15,3750	31,810	,188	.	,891
Pregunta07	15,6250	25,027	,613	.	,828

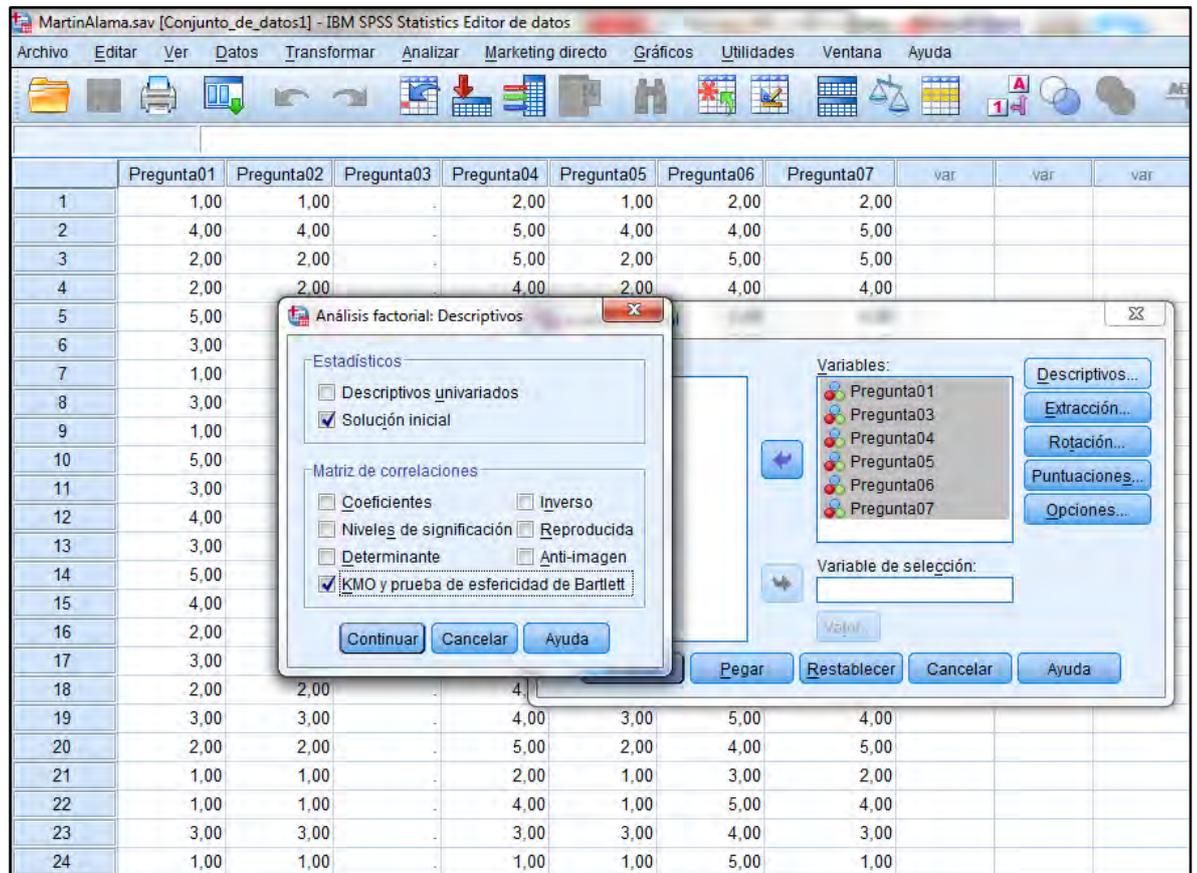
Se puede observar que si se eliminara la Pregunta Nº 06, el Alpha de Cronbach aumentaría, pero por decisión del Investigador se decidió conservarla ya que es importante para el Test.

Una vez analizado la Fiabilidad del Instrumento se procederá a hallar los Componentes Principales.

a. Se procede a seleccionar la Opción Analizar / Reducción de Dimensiones / Factor.



- b. Se selecciona las preguntas y en la opción de Descriptivos se marca Solución Inicial y KMO, prueba de esfericidad de Bartlett.



- c. Obteniendo el siguiente resultado.

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	3,574	59,561	59,561	3,574	59,561	59,561
2	1,456	24,265	83,825	1,456	24,265	83,825
3	,945	15,748	99,573			
4	,019	,312	99,885			
5	,007	,115	100,000			
6	5,600E-17	9,333E-16	100,000			

Método de extracción: análisis de componentes principales.