



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**“Sistema de alerta vía web y móvil para mejorar el monitoreo
de incidencias delictivas en la Ciudad de Trujillo”**

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

AUTOR:

Br. Alexander Andrei Zapata Flores

ASESOR:

Ing. Díaz Amaya, Lourdes Roxana

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información Transaccionales

TRUJILLO - PERÚ

2015

PÁGINA DEL JURADO

El presidente y los miembros de Jurado Evaluador designado por la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

APRUEBAN

La tesis denominada:

“Sistema de alerta vía web y móvil para mejorar el monitoreo de incidencias delictivas en la Ciudad de Trujillo”

Presentado por:

Br. Alexander Andrei Zapata Flores

Aprobado por:

Presidente

Vocal

Secretario

DEDICATORIA

A DIOS

Por darme siempre las fuerzas para seguir adelante, por siempre ser un ejemplo para lograr las metas que en la vida se presentan, gracias señor por tu sabiduría eterna.

A MIS PADRES

A mis padres por siempre estar a mi lado apoyándome en mis decisiones, porque me dieron el mejor ejemplo a seguir, porque con su ayuda incondicional estoy logrando una meta más en mi vida, gracias por ser mis padres los adoro mucho.

A MI FAMILIA Y AMIGOS

Para todas las personas que me quieren y aprecian, gracias por su apoyo y comprensión en todo momento, fue importante su apoyo incondicional para lograr una de las tantas metas de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A Nuestro Dios, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi Carrera, por ser mi Fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida de aprendizajes, experiencia y sobre todo felicidad.

A la Universidad César Vallejo, la encargada de guiarme en este proceso de aprendizaje que forma parte de mi desarrollo profesional.

También quiero expresar mi gratitud **a la Ing. Lourdes Díaz Amaya**, mi Asesora de tesis su esfuerzo y dedicación, sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación han sido fundamentales para mi tesis.

A la Municipalidad Provincial de Trujillo, la fuente viva de información, agradecemos por abrirnos las puertas para ser generadores de soluciones para el problema.

A mis Padres y Familia, por todo el apoyo brindado a lo largo de mi vida, que con su ayuda hicieron posible la culminación del presente Desarrollo de Tesis, quienes siempre me apoyan y confiaron hasta el final en mis capacidades.

A todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron en el desarrollo de mi formación y la realización de la presente tesis.

Alexander Andrei Zapata Flores

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Alexander andrei zapata flores con DNI N° 47514918, 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 Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

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

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, 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 Diciembre del 2015

Alexander Andrei Zapata Flores

PRESENTACIÓN

Señores miembros de Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada” **Sistema de alerta vía web y móvil para mejorar el monitoreo de incidencias delictivas en la Ciudad de Trujillo**”, con la finalidad de (Mejorar el monitoreo de acciones delictivas en la ciudad de Trujillo, mediante la implementación del Sistema de alerta vía web móvil.), en cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Alexander Andrei Zapata Flores

ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DEL JURADO.....	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACIÓN	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE DIAGRAMAS	XI
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT	XIII
I. INTRODUCCIÓN	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
HIPÓTESIS.	21
OBJETIVO GENERAL.	21
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
II. MARCO METODOLÓGICO	22
2.1. VARIABLES.	22
2.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	23
2.3. METODOLOGÍA.	27
2.4. TIPOS DE ESTUDIO.	27
2.5. DISEÑO.....	27
2.6. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.	28
2.6.1. Población.....	28
2.6.2. Muestra.	28
2.6.3. Población, muestra y muestreo por indicador.	29
2.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	30
2.8. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	31
III. RESULTADOS.....	33
3.1 CONTRASTACIÓN.....	33

3.1.1	Prueba de hipótesis.....	33
3.1.2	Prueba de hipótesis Indicador Dependiente.....	33
3.1.3	Prueba de hipótesis Indicador Independiente.....	51
IV.	DISCUSIÓN.....	54
V.	CONCLUSIONES.....	58
VI.	RECOMENDACIONES.....	59
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
VIII.	ANEXOS.....	61
	ANEXO 01 – REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	61
	ANEXO 02 – MARCO TEORICO.....	65
	ANEXO 03: ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA.....	67
	ANEXO 04: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA.....	88
	ANEXO 05: CONSTRASTACION DE HIPOTESIS.....	133
	ANEXO 06: CARTAS Y SOLICITUDES.....	139

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de Variables	23
Tabla N° 2: Indicadores	25
Tabla N° 3: Técnicas el Instrumento.	30
Tabla N° 4: Tipo de Indicadores.....	33
Tabla N° 5: Pres-Post	35
Tabla N° 6: Pres-Post	40
Tabla N° 7: Pres-Post	46
Tabla N° 8: Nivel de Aprobación	51
Tabla N° 9: Nivel de usabilidad del sistema, cumplimiento de métricas calidad y arquitectura de Software	52
Tabla N° 10: Comparativo Indicador I	54
Tabla N° 11: Comparativo Indicador II	55
Tabla N° 12: Comparativo Indicador III	56
Tabla N° 13: Costo de Desarrollo del Tesista.....	67
Tabla N° 14: Costo de Desarrollo del Asesor.....	67
Tabla N° 15: Costo del Software	68
Tabla N° 16: Costo de Hardware	68
Tabla N° 17: Costo de Equipo Móvil	69
Tabla N° 18: Costo de Materiales	69
Tabla N° 19: Costo de Servicios	70
Tabla N° 20: Beneficios Tangibles	70
Tabla N° 21: Beneficios Intangibles	70
Tabla N° 22: Costo de Energía.	71
Tabla N° 23: Costo de Servicios para la Web.	71
Tabla N° 24: Flujo de Caja	72
Tabla N° 25: Conclusiones de la evaluación económica.....	77
Tabla N° 26: Especificación de Casos de Uso Asignar Unidad Vehicular	114
Tabla N° 27: Especificación de Casos de Uso Programación del personal	116
Tabla N° 28: Caso de Prueba – Registrar Trabajador.....	123
Tabla N° 29: Pruebas funcionales Registrar Trabajador	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Diseño de investigación	27
Figura N° 2: Región Crítica01	38
Figura N° 3: Región Crítica02	44
Figura N° 4: Región Crítica03	50
Figura N° 5: Acceso al sistema	89
Figura N° 6: Pantalla Principal de las Incidencias	89
Figura N° 7: Configuración Registrar Perfil	90
Figura N° 8: Configuración Registrar Trabajador	90
Figura N° 9: Configuración Registrar Usuario	91
Figura N° 10: Configuración Registrar Privilegios	91
Figura N° 11: Mantenedor Registrar Marca.....	92
Figura N° 12: Mantenedor Registrar Tipo Vehículo.....	92
Figura N° 13: Mantenedor Registrar Vehículo.....	93
Figura N° 14: Mantenedor Registrar Tipo de Incidente	93
Figura N° 15: Mantenedor Registrar Zona	94
Figura N° 16: Mantenedor Registrar Cuadrante	94
Figura N° 17: Mantenedor Registrar Urbanización	95
Figura N° 18: Mantenedor Registrar Turno	95
Figura N° 19: Operaciones Asignar Unidad Vehicular.....	96
Figura N° 20: Operaciones Ver Ubicación de la Unidad Vehicular	96
Figura N° 21: Operaciones Registrar Programación	97
Figura N° 22: Reporte Registrar Personal.....	97
Figura N° 23: Acceso a la Aplicación Móvil del Ciudadano	98
Figura N° 24: Pantalla Principal del Móvil y Registro de la Incidencia	98
Figura N° 25: Búsqueda por Tipo de Incidencia.....	99
Figura N° 26: Modelo de Base de Datos.....	119
Figura N° 27: Caso de Prueba – Registrar Trabajador.....	130
Figura N° 28: Caso de Prueba – Resultado Registrar Trabajador	130
Figura N° 29: Caso de Prueba – Registrar Vehículo	131
Figura N° 30: Caso de Prueba – Resultado Registrar Vehículo	131

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama N° 1: Requerimientos Funcionales	88
Diagrama N° 2: Paquetes del Modelo de Caso de Uso.....	100
Diagrama N° 3: Caso de Uso General	101
Diagrama N° 4: Caso de Uso Mantenedores	105
Diagrama N° 5: Caso de Uso Procesos	106
Diagrama N° 6: Caso de Uso Asignar Unidad Vehicular	107
Diagrama N° 7: Caso de Uso Registrar Programación.....	108
Diagrama N° 8: Caso de Uso Aplicación Móvil.....	109
Diagrama N° 9: Caso de Uso Reportes	110
Diagrama N° 10: Modelo del Dominio Inicial	111
Diagrama N° 11: Modelo del Dominio Intermedio	112
Diagrama N° 12: Modelo del Dominio Final	113
Diagrama N° 13: Diagrama de Robustez Asignar Unidad Vehicular	117
Diagrama N° 14: Diagrama de Robustez Registrar Programación.....	118
Diagrama N° 15: Modelo de Componentes.....	121
Diagrama N° 16: Modelo de Despliegue	122

RESUMEN

“Sistema de alerta vía web y móvil para mejorar el monitoreo de incidencias delictivas en la Ciudad de Trujillo”, La presente investigación se basó en Mejorar el monitoreo de acciones delictivas en la ciudad de Trujillo Mediante la implementación de un sistema de alerta vía web móvil. De la población total se tomó como muestra de estudio a 107 pobladores, a los cuales se les aplicó cuestionarios y guía del entrevistado, luego se aplicaron los métodos de análisis, como la secuencia de distribución prueba Z para cada población mayor a 30. Para la elaboración del sistema y el cumplimiento de los objetivos planteados se utilizó como guía la metodología ICONIX. Adicionalmente para el desarrollo de la aplicación se utilizaron diversas tecnologías como el lenguaje de programación PHP 5 y el Gestor de Base de Datos MYSQL SERVER. De esta manera se pudo concluir que el tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas con el sistema actual es de 218.01 segundos y con el sistema propuesto es 81.07 segundos, lo que representa un decremento de 136.94 segundos, en un porcentaje de 62.81%, así como tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas con el sistema actual es de 459.51 segundos y con el sistema propuesto es 17.64% lo que representa un incremento de 441.87 segundos, en un porcentaje de 82.36 %.

Palabras Claves: Sistema de alertas, web Móvil, Monitoreo, acciones delictivas, Metodología ICONIX, PHP, MYSQL SERVER.

ABSTRACT

"Alert system via web and mobile to improve monitoring of criminal activities in the city of Trujillo," This research was based on improving the monitoring of criminal activities in the city of Trujillo By implementing a warning system via mobile web . Of the total population was sampled 107 people study, to which we applied questionnaires and guide the respondent, then the analysis methods applied, as the test sequence Z distribution for each population to 30. For system development and compliance objectives silver was used to guide the Iconix methodology. In addition to the development of various application technologies like PHP 5 programming language and Database Manager MySQL Server they were used. Thus it was concluded that the average time in the register of criminal incidents with the current system is 218.01 seconds and the proposed system is 81.07 seconds, representing a decrease of 136.94 seconds, at a rate of 62.81% and the average time registration of vehicle assignments criminal incidents with the current system is 459.51 seconds and the proposed system is 17.64%, representing an increase of 441.87 seconds, at a rate of 82.36%.

Keywords: System alerts, Mobile web, Monitoring, criminal actions, Methodology Iconix PHP, MySQL Server.

I. INTRODUCCIÓN

La Seguridad en estos últimos años ha cobrado vital importancia en las Políticas de Estado, pues se está viendo afectada uno de los principales derechos del hombre "el derecho de vivir en paz" en condiciones adecuadas para su desarrollo.

La inseguridad ciudadana se define como el temor a posibles agresiones, asaltos, secuestros, violaciones, de las cuales se puede ser víctimas. Hoy en día, es una de las principales características de todas las sociedades modernas, en que se vive en un mundo en el que la extensión de la violencia se ha desbordado en un clima generalizado de criminalidad. Entre las causas que originan esta incertidumbre en la sociedad, está el desempleo que vive una gran cantidad de personas; las personas que atentan contra los bienes y la integridad física de los ciudadanos lo hacen, frecuentemente, por no tener un empleo estable que les garantice ingresos suficientes para mantener a su familia.

Dentro del desarrollo del presente trabajo se ha encontrado y evaluado el antecedente a nivel internacional titulado: "Reporte periódico de monitoreo sobre delitos de alto impacto". (Observatorio Nacional Ciudadano Seguridad, 2012) Desarrollado por el Observatorio Nacional Ciudadano Seguridad, Justicia y Legalidad de la ciudad de México en el año 2012, el objetivo de esta investigación es mostrar el incremento de la violencia y de la inseguridad pública lo cual representa, una de las preocupaciones centrales y constantes de la sociedad mexicana, esta condición ha modificado y estructurado nuevos esquemas económicos sociales y culturales en nuestro país. En el Observatorio Nacional Ciudadano (ONC), así como en las organizaciones participantes, estamos conscientes de la magnitud de la problemática y de la inquietud que ella representa para la ciudadanía, por tal motivo se presenta este trabajo el cual señala los reportes periódicos de monitoreo sobre delitos de alto impacto, elaborados por el ONC.

Este reporte, hace referencia a diversas valoraciones generales, respecto a los resultados de los múltiples operativos de las fuerza federales y del operativo CONAGO (conferencia nacional de Gobernadores) permanentemente, haciendo mención de que el eje transversal del contenido del reporte es la concepción de la seguridad como un tema de políticas públicas que se refiere enfoques integrales para su contención y prevención.

La siguiente investigación nacional titulada “Plan Distrital de Seguridad Ciudadana de Santiago de Surco CODISEC (CODISEC, 2012), elaborado por el Comité Distrital de Seguridad Ciudadana de Santiago de Surco, el presente plan contiene en primer lugar en base a la política pública establecida por el CONASEC, la situación actual del distrito en el aspecto de Seguridad Ciudadana, así como un diagnóstico del distrito, los objetivos de corto plazo, los programas y actividades que de forma coordinada realizarán las instituciones que a nivel distrital conforman el consejo.

Como resultado del diagnóstico, se presentan en un análisis de los principales problemas que aquejan a la población de manera recurrente y reiterada, poniendo énfasis en la labor preventiva como premisa básica para que se consolide la labor estratégica que deben desarrollar los actores principales de la Seguridad Ciudadana como son la Municipalidad de Santiago de Surco.

Otra investigación a nivel nacional titulada “Diseño e implementación de un sistema de alarmas utilizando protocolo RS485 y tecnología GSM para los pabellones de la universidad nacional de Piura.” (Espino Aguirre, y otros, 2010), consiste en desarrollar una central de mando (Tarjeta que consta de un PIC conectado a un Celular), que monitorea de manera autónoma las Estaciones (Tarjetas que constan de un PIC que recibe las señales de los sensores que comanda), y todas estas se comunican entre sí mediante una red tipo Bus capaz de transferir datos de manera bidireccional (RS-485). Cada Estación es autónoma, independientemente de la central, es decir si se dispara una alarma en un pabellón, se disparará la alarma, sistema audible, pero no se enviará un mensaje al celular, ya que esta función se realiza, cuando hay comunicación con la tarjeta central. Se pueden colocar sensores del tipo on off, de acuerdo a las necesidades de cada pabellón.

La central, recibe, vía comunicación RS485, el estado actual de las alarmas. En caso de que reciba el disparo de una alarma, ésta enviará un mensaje de texto al teléfono celular o celulares del personal de seguridad encargados del respectivo edificio. Opcionalmente la central estará conectada a una computadora personal, donde se ha instalado un software de monitoreo que permitirá visualizar el estado de los sensores del Sistema de seguridad. Este antecedente muestra un análisis del impacto que produciría la implementación de una plataforma vía móvil y cómo afectaría en el nivel de seguridad para instituciones públicas o privadas. Dicha propuesta será usada en la presente investigación.

Otra de las investigaciones, propone el desarrollo de un “Sistema de Video Vigilancia remota para mejorar la Seguridad Ciudadana del Distrito del Porvenir” (Arroyo Ulloa, y otros, 2010) elaborado en la Universidad César Vallejo en el año 2010, dicha tesis ha desarrollado una aplicación llamada Sistema de Registro de infracciones utilizando la metodología XP, esta aplicación cuenta con 2 módulos principales el primero utilizado para registrar las denuncias hechas por ciudadanos que han sido víctimas de algún acto delincuencia. El segundo módulo se exclusivamente para los usuarios encargados de realizar el monitoreo a través de video cámaras, este último registrara los incidentes observados en las calles, tipificados de acuerdo a código penal. Esta aplicación está desarrollada en Visual Net.2008 con un gestor de base de datos SQL 2008 Express Edition, y utilizando la metodología RUP, para el diseño de los diagramas hechos en Rational Rose para UML.

Luego de evaluar los antecedentes se ha justificado la presente investigación desde el punto de vista tecnológico, Teniendo en cuenta que los avances tecnológicos han revolucionado el acceso a la información digital desde hace más de 20 años, sabemos que las generaciones actuales gozan de un conocimiento nato en la interacción con dispositivos digitales de información, tales como computadoras y smartphones, y si adiciono a esto que el acceso a la red más grande del mundo (internet) es prácticamente masiva en la ciudad de Trujillo, ello nos indica que la puesta en marcha de un sistema de alertas para monitorear acciones delictivas vía web y móvil, es sin duda una vía eficaz para mejorar el nivel de seguridad del ciudadano.

Se justifica operativamente que la automatización del proceso de alertas para monitorear acciones delictivas, a través de las nuevas tecnologías, permite identificar la situación actual del nivel de seguridad al ciudadano de la localidad de Trujillo, lo cual permitirá reducir el tiempo en el reporte de emergencias delictivas, además de incrementar una atención rápida y eficiente al ciudadano e incrementar su nivel de seguridad en dicha ciudad.

Y por último la justificación social son los usuarios del sistema, serán beneficiados, debido a que contarán con una herramienta que les permitirá mejorar su nivel de seguridad, debido a que el sistema propuesto alertara al centro de monitoreo de la MPT, lo que permitirá una atención rápida y eficiente de dicha institución.

A continuación se describe las siguientes teorías para el desarrollo de este proyecto.

Que es un Sistema (Alarcón Fernandez, 2004), es un todo organizado y complejo; un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario. Es un conjunto de objetos unidos por alguna forma de interacción o interdependencia. Los límites o fronteras entre el sistema y su ambiente admiten cierta arbitrariedad. Sistema es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas. De ahí se deducen dos conceptos: propósito (u objetivo) y globalismo (o totalidad).

Según (Brotat i Jubert, 2002), los sistemas web es un conjunto de tecnologías de la información y las comunicación que sirven de soporte a la utilización de Internet en el seno de la misma, tanto como herramienta para la obtención y procesamiento de la información en la toma de decisiones como en la interrelación de la empresa con su mercado y su entorno.

Los dispositivos móviles según (G. Bolaños, 2014), a partir del siglo XXI, los teléfonos móviles han adquirido funcionalidades que van mucho más allá que limitarse a llamar o enviar mensajes de texto, se podría decir que se ha unificado (que no sustituido) con distintos dispositivos tales como PDA, cámara de fotos, agenda electrónica, reloj despertador, calculadora, microproyector, GPS, reproductor multimedia, así como poder realizar multitud de acciones en un dispositivo pequeño y portátil que lleva prácticamente todo el mundo de países desarrollados. A este tipo de evolución del teléfono móvil se le conoce como Smartphone.

La seguridad Ciudadana (Brotat i Jubert, 2002), es la acción integrada que desarrolla el Estado, con la colaboración de la ciudadanía y de otras organizaciones de bien público, destinada a asegurar su convivencia pacífica, la erradicación de la violencia, la utilización pacífica y ordenada de vías y de espacios públicos y, en general, evitar la comisión de delitos y faltas contra las personas y sus bienes.

Se utilizará PHP 5.5, que según (de la Cruz, 2006); “Es un preprocesador de hipertexto y como tal, se ejecuta en un servidor Web remoto para procesar páginas Web antes que sean cargadas en el navegador. Además de sus potentes características, PHP es en sí un lenguaje simple que ha sido diseñado específicamente para el desarrollo y la producción de páginas Web”.

Como gestor de base de datos MySQL 5.6, que según el aporte de los autores (Casillas Santillán, y otros, 2008); señalan que; es un sistema de gestor de base de datos muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento, es una opción atractiva tanto para aplicaciones comerciales.

El uso del Servidor Apache 2.4, que según el aporte de (Pavón Mestras, 2012), indica que; Es un servidor libre, ejecutable en varios sistemas operativos, permite múltiples lenguajes de script, soporte con Tomcat, se pueden crear nuevos módulos con el API de módulos de Apache y su configuración es sencilla basada en directivas que se editan en ficheros: httpd.conf, access.conf, httpasswd.

También se utilizará CSS3, que como lo indica (Alvarez, 2010); “Es un lenguaje para definir el estilo o la apariencia de las páginas web, escritas con HTML o de los documentos XML. CSS se creó para separar el contenido de la forma, a la vez que permite a los diseñadores mantener un control mucho más preciso sobre la apariencia de las páginas. La novedad más importante que aporta CSS3, de cara a los desarrolladores de webs, consiste en la incorporación de nuevos mecanismos para mantener un mayor control sobre el estilo con el que se muestran los elementos de las páginas, sin tener que recurrir a trucos o hacks, que a menudo complicaban el código de las web.”

Para el desarrollo de la Metodología del sistema se utilizara **ICONIX** (Quispe Vera, 2012), **que** es un proceso simplificado en comparación con otros procesos más tradicionales, que unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto. Fue elaborado por Doug Rosenberg y Kendall Scott a partir de una síntesis del proceso unificado de los “tres amigos” Booch, Rumbaugh y Jacobson y que ha dado soporte y conocimiento a la metodología ICONIX desde 1993. Presenta claramente las actividades de cada fase y exhibe una secuencia de pasos que deben ser seguidos. Además ICONIX está adaptado a los patrones y ofrece el soporte de UML, dirigido por casos de uso y es un proceso iterativo e incremental.

Planteamiento del Problema.

En los últimos años la inseguridad ha adquirido un status de preocupación en la ciudadanía sin precedentes. La inseguridad es un problema creciente y complejo de nuestra sociedad. Son cada vez más las organizaciones o instituciones públicas y privadas que encaran políticas para controlar, prevenir y combatir la inseguridad. Mayor patrullaje, creación de sistemas de alertas tempranas, colocación de cámaras de seguridad y monitoreo del espacio público son algunas de las acciones llevadas adelante.

Los ilícitos que se suceden día a día son motivo de una creciente demanda de seguridad, búsqueda de alternativas particulares por una mejor calidad de vida y búsqueda de respuestas por parte de los gobiernos locales. Asimismo, los motivos que la generan son variados y responden a una sumatoria de situaciones: la desocupación, la discriminación, el consumo de drogas y una calle mal iluminada pueden conformar -en conjunto- el escenario propicio para un hecho delictivo. Con todo, combatir la inseguridad también es una acción compleja que merece múltiples miradas del problema, para entenderlo y atacarlo.

La Seguridad Ciudadana actualmente constituye una de las principales demandas de la población, por existir una alta sensación de inseguridad, lo que requiere ser controlado.

Para afrontar la inseguridad se requiere la intervención articulada de los diversos poderes del Estado y de la sociedad civil para lograr una dinámica social que desarrolle iniciativas, decisiones y acciones para afrontar con éxito la problemática de inseguridad. Lograr mejores niveles de seguridad no será posible con el esfuerzo individualizado, sino que dependerá las acciones coordinadas de todos los integrantes de la sociedad, para superar la problemática de todos los sectores y servicios que se requieren para vivir con dignidad.

En la Región la Libertad la percepción de inseguridad, como en el resto del país tiene múltiples factores, tal cual se ha expuesto en el Plan Nacional de Seguridad Ciudadana 2012, siendo que en cuanto a la incidencia de la delincuencia y la violencia, los índices están dentro del rango promedio nacional, resultando un dato contrastable el hecho que los delitos contra el patrimonio son los mayor incidencia, seguido de los delitos contra la vida, el

cuerpo y la salud, omisión de la asistencia familiar, contra la libertad, contra la seguridad pública, entre otros. Los robos en la Región tienden a disminuir; así por ejemplo de 4608 casos en el 2010 disminuyó a 3699 casos en el 2011, es decir disminuyó en un 19,72%, siendo importante que esta tasa se mantenga con tendencia a declinar. El delito de lavado de activos merece una atención especializada y de trabajo constante, organizado de todas las instituciones y ciudadanía para evitar su avance indiscriminado en una serie de actividades con apariencia legítima.

Si bien los homicidios causan mayor sensación de inseguridad, y varios de ellos guardan relación con ataques entre bandas delincuenciales, su incidencia no es elevada en la Región; en cuanto al delito de extorsión, no aparecen registradas denuncias de números elevados, lo cual puede tener relación con el hecho de que hay temor de denunciar, lo cual dificulta la investigación adecuada de estos delitos. Es preciso generar mayor participación ciudadana en la lucha contra la delincuencia, una de las formas es responder con la labor articulada, eficiente de todos los actores comprometidos en ello, esto es Policía Nacional, Ministerio Público, Poder Judicial, Ministerio de Justicia. Claramente resulta necesario dotar a estas instituciones del personal, logística y capacitación acordes con las exigencias de una criminalidad que se organiza con suficiencia en la base a la rentabilidad de sus ingresos ilícitos.

Después de haber aplicado técnicas e instrumentos de recolección de datos como entrevista, encuestas y observación de campo, se identificaron los siguientes problemas:

- El 52.2% de los ciudadanos manifiestan que existe una demora en la atención de emergencias delictivas, debido a que la mayoría tienen que apersonarse directamente a la comisaría, lo que genera insatisfacción de los ciudadanos. **(Anexo 1 – Pregunta 3).**
- El 50.5% de los ciudadanos manifiestan que existe una inseguridad ciudadana, debido a que hay un desinterés y descontrol ya sea por una deficiente infraestructura policial, falta de tecnología y falta de efectivos policiales, lo que genera una falta de cultura de seguridad ciudadana. **(Anexo 1 – Pregunta 4, Pregunta 5).**

- El 52.9% de los ciudadanos manifiestan que desconocen o tienen poco conocimiento sobre tipos de sistemas de seguridad, esto se debe a que hay poco interés o una debilidad ya sea del estado, instituciones públicas y privadas, o hasta de los mismos ciudadanos para implementar estrategias de seguridad ciudadana, lo que provoca un alto índice de hechos delictivos hacia la población. **(Anexo 1 – Pregunta 7).**

Ante lo expuesto se propone implementar una solución de alerta vía web y móvil que permita monitorear acciones delictivas, con el fin de mejorar una atención rápida y eficiente al ciudadano en la ciudad de Trujillo, Departamento de La Libertad.

Hipótesis.

La implementación de un Sistema de alerta vía web y móvil mejora significativamente el monitoreo de incidencias delictivas mejora en la ciudad de Trujillo.

Objetivo General.

Mejorar el monitoreo de incidencias delictivas en la ciudad de Trujillo Mediante la implementación de un sistema de alerta vía web móvil

Objetivos Específicos.

Variable Dependiente.

- ✓ Reducir el tiempo registro de las incidencias delictivas.
- ✓ Reducir el tiempo en el reporte de incidencias delictivas.
- ✓ Reducir el tiempo en el registro de las asignaciones vehiculares para las incidencias delictivas.

Variable Independiente.

- ✓ Medir el nivel de usabilidad del sistema, nivel de cumplimiento de métricas de calidad y la arquitectura de software.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Variables.

- **Variable Independiente:** Sistema de alerta vía web y móvil.
- **Variable Dependiente:** Monitoreo de incidencias delictivas.

2.2. Operacionalización de variables

Tabla N° 1: Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
MONITOREO DE INCIDENCIAS DELICTIVAS	La seguridad ciudadana es el conjunto de acciones democráticas en pro de la seguridad de los habitantes y de sus bienes, y ajustadas al derecho de cada país. (Brotat i Jubert, 2002)	Problemas complejos, al que no se le pueden dar respuestas únicamente policiales.	Tiempo Promedio en el registro de las incidencias delictivas.	Razón
			Tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas.	
			Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas	

<p>SISTEMA DE ALERTA VÍA WEB MÓVIL</p>	<p>Hace referencia al manejo y diseño de canales de comunicación que destina una organización con fines de lucro para establecer contacto e interactuar con sus clientes. (Estrada Vela, 2007)</p>	<p>Sistema vía web y móvil que permite mejorar significativamente el nivel de seguridad, garantizando una atención rápida y eficiente al ciudadano.</p>	<p>Pruebas de Usabilidad</p>	
---	--	---	------------------------------	--

Tabla N° 2: Indicadores

N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CÁLCULO
1	Tiempo Promedio en el registro de las incidencias delictivas. (TPRID)	Determina el tiempo promedio de registro de las incidencias que realiza el ciudadano.	Reducir el tiempo de registro de las incidencias delictivas.	Medición del Tiempo/Cronómetro.	Diario	$TPRID = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRI)_i}{n}$ <p>TPRID = Tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas.</p> <p>TRID = Tiempo de registro de las incidencias delictivas.</p> <p>n = Número de registro de incidencias delictivas.</p>
2	Tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas. (TPRID)	Determina el tiempo promedio de los reportes de las incidencias delictivas que se realizan a diario.	Reducir el tiempo en el reporte de incidencias delictivas.	Medición del Tiempo/Cronómetro	Diario	$TPRID = \frac{\sum_{i=1}^n (TRID)_i}{n}$ <p>TPRID = Tiempo promedio de reportes de las incidencias delictivas</p>

						<p>TRID = Tiempo de reporte de incidencias delictivas</p> <p>n = Número de reportes de incidencias delictivas</p>
3	<p>Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas (TPRAVID)</p>	<p>Determina el tiempo promedio que se genera para obtener los reportes de las unidades vehiculares.</p>	<p>Reducir tiempo en el registro de las asignaciones vehiculares para las incidencias delictivas.</p>	<p>Medición del Tiempo/Cronómetro</p>	<p>Diario</p>	$\text{TPRAVID} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TPRAVID})_i}{n}$ <p>TPRAVID = Tiempo promedio en el registro de asignaciones vehiculares de las incidencias</p> <p>TRAVID = Tiempo registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias</p> <p>n = Número de asignaciones vehiculares.</p>

2.3. Metodología.

En la presente investigación la metodología utilizada es experimental ya que existe la relación causa y efecto entre la variable dependiente (Monitoreo de incidencias delictivas) y la variable independiente (Sistema de alerta vía web móvil).

2.4. Tipos de estudio.

✓ Investigación Aplicada.

Debido a que esta investigación pretende establecer y analizar las causas, sucesos o fenómenos enfocados a la problemática. Principalmente poner en práctica los conocimientos para posteriormente aplicarlos.

✓ Investigación Explicativa.

Debido a que esta investigación centra su interés en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas.

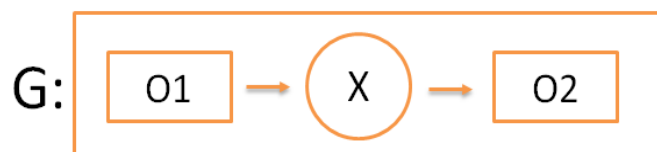
2.5. Diseño.

• **Experimental:** Pre experimental.

Se utilizará el método de diseño en sucesión o en línea, llamado también método PRE-TEST, POST-TEST con un solo grupo, el que consiste en:

- Realizar una medición anticipada de la variable dependiente (PRE-TEST).
- La aplicación de la variable independiente a los sujetos del grupo.
- Realizar una medición nueva de la variable dependiente en los sujetos (POST-TEST).

Figura N° 1: Diseño de investigación



Dónde:

- ✓ G: Grupo Experimental.
- ✓ O1: Monitoreo de incidencias delictivas antes de la aplicación del Sistema de alertas vía web y móvil para monitorear acciones delictivas.
- ✓ X: Es la aplicación del Sistema de alerta vía web y móvil para mejorar el monitoreo de incidencias delictivas en la ciudad de Trujillo.
- ✓ O2: Monitoreo de incidencias delictivas luego de la aplicación del Sistema de alertas vía web y móvil para monitorear acciones delictivas.

2.6. Población, muestra y muestreo.

2.6.1. Población.

La población está establecida por la cantidad de llamadas de alerta semanales de actos delictivos que se producen en el distrito de Trujillo. Dicha población es de 107.

2.6.2. Muestra.

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

Dónde:

n : Es el tamaño de la muestra

Z : Coeficiente de confianza al 95% (1.96)

p : Es la probabilidad de éxito

q : Es la probabilidad de fracaso

N : Es el tamaño de la población

E : Es el máximo error o coeficiente de error

Datos:

n = ¿?

Z = 1.96

p = 0.5

q = 1 – *p* = 0.5

$$N = 20$$

$$E = 0.05$$

Tenemos:

$$n = \frac{(107)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(107 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = 84.0561122 \cong 84$$

2.6.3. Población, muestra y muestreo por indicador.

- ✓ **Indicador 01: Tiempo promedio en el registro en el registro de incidencias delictivas**

Tiempo promedio en el registro en el registro de incidencias delictivas	MUESTRA	MUESTREO
107	$n = \frac{(107)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(107 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ $n = 84 \text{ registros de incidencias delictivas}$	Muestreo probabilístico, aleatorio simple

- ✓ **Indicador 02: Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las Incidencias delictivas**

Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las Incidencias delictivas	MUESTRA	MUESTREO
107	$n = \frac{(107)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(107 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ $n = 84 \text{ asignaciones vehiculares}$	Muestreo probabilístico, aleatorio simple

✓ **Indicador 03: Tiempo promedio en el reporte de las Incidencias delictivas**

Tiempo promedio en el reporte de las Incidencias delictivas	MUESTRA	MUESTREO
107	$n = \frac{(107)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(107 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ <p><i>n = 84 reportes de incidencias</i></p>	Muestreo probabilístico, aleatorio simple

2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas empleadas para la recolección de información en el presente proyecto son las siguientes:

- **Entrevista:** Permite recoger mayor cantidad de información, y mejor matizada, que la proporcionada por las respuestas escritas a cuestionarios. Existen muchos tipos de entrevista, los que pueden definirse de las formas más variadas, sin embargo, en términos generales, se trata de una situación en la que una persona se somete a las preguntas realizadas por otra.
- **Encuesta:** Encuesta, instrumento cuantitativo de investigación social mediante la consulta a un grupo de personas elegidas de forma estadística, realizada con ayuda de un cuestionario. Elemento, es la persona u objeto que posee cierta información o características de la que se va a estudiar.
- **Observación:** Se refiere a la captación de información mediante la utilización de los sentidos, principalmente la vista y la audición. Consiste en realizar observaciones y acumular hechos que ayuden tanto a la identificación de un problema como a su posterior resolución.

Tabla N° 3: Técnicas el Instrumento.

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Encuesta	Cuestionario	Población de la Ciudad de Trujillo	Ciudadanos

2.8. Métodos de análisis de datos

Para realizar el contraste de la hipótesis y determinar si es aceptada o rechazada, se analizará el antes y el después de las variables luego de haber sido expuestas al estímulo; para ello se efectuará la prueba de distribución Z para los indicadores:

- **Prueba Z** ($n \geq 30$)

Utilizando las siguientes ecuaciones:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \dots\dots\dots (2)$$

$$z_c = \frac{(\bar{x}_A - \bar{x}_D) - (x_A - x_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}} \dots\dots (3)$$

Probaremos por lo tanto:

$$z_c = \frac{(\bar{x}_A - \bar{x}_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}} \dots\dots\dots (4)$$

○ Secuencia del Método de Prueba Distribución Z

a. Contrastación de la Hipótesis.

Determinación de la hipótesis nula y la hipótesis alternativa.

Hipótesis Nula:

$$H_0 : \mu_B - \mu_A = 0; \text{ Modelo actual.}$$

Hipótesis Alternativa:

$$H_1 : \mu_B - \mu_A > 0; \text{ modelo propuesto.}$$

b. Establecimiento del Nivel de Significancia

Es la posibilidad de aceptar la H_0 cuando en realidad es falsa.

c. Cálculo del Valor Z

Z_0 : Estadístico Z

Z_0 : Valor Crítico de Z

d. Determinar la Región de Aceptación (R.A.)

Se debe determinar la región de aceptación para la prueba Z.

e. Decisión

Si $Z_0 \in R.R.$: Rechazamos $H_0 : \mu_B - \mu_A = 0$

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

Si $Z_0 \notin R.R.$: Rechazamos $H_0 : \mu_B - \mu_A = 0$

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

f. Conclusión de la Decisión (Toma de decisión)

Rechazamos la Hipótesis Nula y concluimos que hay suficientes pruebas para aceptar que la implementación del sistema médico vía web se desarrolle con éxito.

• Si $n < 30$ → Prueba T: Student para diferencia de medias.

En probabilidad y estadística, la **distribución t (de Student)** es una distribución de probabilidad que surge del problema de estimar la media de una población normalmente distribuida cuando el tamaño de la muestra es pequeño.

Aparece de manera natural al realizar la prueba t de Student para la determinación de las diferencias entre dos medias muestrales y para la construcción del intervalo de confianza para la diferencia entre las medias de dos poblaciones cuando se desconoce la desviación típica de una población y ésta debe ser estimada a partir de los datos de una muestra.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

$$s_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

III. RESULTADOS

3.1 Contratación.

3.1.1 Prueba de hipótesis.

La Contratación de Hipótesis se realizado de acuerdo al método propuesto Pre Test - Pos Test, para poder aceptar o rechazar la hipótesis. Así mismo, para la realización de este diseño se identificaron indicadores cuantitativos y cualitativos, los cuales se describen a continuación:

Tabla N° 4: Tipo de Indicadores

No	Variable	Indicador	Tipo
1	Dependiente	Tiempo Promedio en el registro de las incidencias delictivas.	Cuantitativo
2		Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas.	Cuantitativo
3		Tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas.	Cuantitativo
1	Independiente	Nivel de usabilidad del sistema, cumplimiento de métricas y arquitectónicos del software	Cualitativo

3.1.2 Prueba de hipótesis Indicador Dependiente.

3.1.2.1 Prueba de hipótesis para indicador 1: Cuantitativo.

Tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas.

a) Definición de Variables

TPRIDa = Tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas con el sistema actual.

TPRIDs = Tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas con el sistema propuesto.

b) Hipótesis estadística

Hipótesis Ho= Tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas con el sistema actual es Menor o igual que el Tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas con la Implementación del sistema propuesto. (Segundos)

$$H_0 = \text{TPRID}_a - \text{TPRID}_s \leq 0$$

Hipótesis Ha= Tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas con la Implementación del sistema propuesto. (Segundos)

$$H_a = \text{TPRID}_a - \text{TPRID}_s > 0$$

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) Estadígrafo de contraste

Puesto que $n=84$ es mayor que 30, usaremos la distribución normal (Z)

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

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

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

Resultados: Para calcular el Tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas se ha estimado un universo de 84 incidencias.

Tabla N° 5: Pres-Post

No	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	TPRID _{ai}	TPRID _{si}	TPRID _{ai} - $\overline{\text{TPRID}}_a$	TPRID _{si} - $\overline{\text{TPRID}}_s$	(TPRID - $\overline{\text{TPRID}}_a$) ²	(TPRID _{si} - $\overline{\text{TPRID}}_s$) ²
1	156	66	-62.01	-15.07	3845.24	227.10
2	198	62	-20.01	-19.07	400.40	363.66
3	256	108	37.99	26.93	1443.24	725.22
4	246	83	27.99	1.93	783.44	3.72
5	187	90	-31.01	8.93	961.62	79.74
6	248	66	29.99	-15.07	899.40	227.10
7	153	82	-65.01	0.93	4226.30	0.86
8	284	85	65.99	3.93	4354.68	15.44
9	299	88	80.99	6.93	6559.38	48.02
10	267	82	48.99	0.93	2400.02	0.86
11	231	85	12.99	3.93	168.74	15.44
12	180	80	-38.01	-1.07	1444.76	1.14
13	225	88	6.99	6.93	48.86	48.02
14	219	83	0.99	1.93	0.98	3.72
15	188	73	-30.01	-8.07	900.60	65.12
16	221	62	2.99	-19.07	8.94	363.66
17	120	86	-98.01	4.93	9605.96	24.30
18	126	107	-92.01	25.93	8465.84	672.36
19	136	87	-82.01	5.93	6725.64	35.16
20	164	105	-54.01	23.93	2917.08	572.64

21	253	68	34.99	-13.07	1224.30	170.82
22	292	96	73.99	14.93	5474.52	222.90
23	274	96	55.99	14.93	3134.88	222.90
24	189	85	-29.01	3.93	841.58	15.44
25	150	60	-68.01	-21.07	4625.36	443.94
26	265	96	46.99	14.93	2208.06	222.90
27	140	75	-78.01	-6.07	6085.56	36.84
28	194	89	-24.01	7.93	576.48	62.88
29	299	110	80.99	28.93	6559.38	836.94
30	252	65	33.99	-16.07	1155.32	258.24
31	236	90	17.99	8.93	323.64	79.74
32	248	91	29.99	9.93	899.40	98.60
33	129	95	-89.01	13.93	7922.78	194.04
34	284	72	65.99	-9.07	4354.68	82.26
35	296	60	77.99	-21.07	6082.44	443.94
36	247	89	28.99	7.93	840.42	62.88
37	289	63	70.99	-18.07	5039.58	326.52
38	251	88	32.99	6.93	1088.34	48.02
39	234	83	15.99	1.93	255.68	3.72
40	186	86	-32.01	4.93	1024.64	24.30
41	165	95	-53.01	13.93	2810.06	194.04
42	227	64	8.99	-17.07	80.82	291.38
43	252	86	33.99	4.93	1155.32	24.30
44	152	72	-66.01	-9.07	4357.32	82.26
45	142	63	-76.01	-18.07	5777.52	326.52
46	205	85	-13.01	3.93	169.26	15.44
47	266	92	47.99	10.93	2303.04	119.46
48	187	80	-31.01	-1.07	961.62	1.14
49	173	88	-45.01	6.93	2025.90	48.02
50	214	67	-4.01	-14.07	16.08	197.96
51	187	70	-31.01	-11.07	961.62	122.54
52	231	81	12.99	-0.07	168.74	0.00
53	147	107	-71.01	25.93	5042.42	672.36
54	268	62	49.99	-19.07	2499.00	363.66
55	120	61	-98.01	-20.07	9605.96	402.80

56	234	102	15.99	20.93	255.68	438.06
57	243	60	24.99	-21.07	624.50	443.94
58	254	70	35.99	-11.07	1295.28	122.54
59	177	97	-41.01	15.93	1681.82	253.76
60	255	73	36.99	-8.07	1368.26	65.12
61	279	68	60.99	-13.07	3719.78	170.82
62	296	92	77.99	10.93	6082.44	119.46
63	296	64	77.99	-17.07	6082.44	291.38
64	190	70	-28.01	-11.07	784.56	122.54
65	231	72	12.99	-9.07	168.74	82.26
66	142	79	-76.01	-2.07	5777.52	4.28
67	157	76	-61.01	-5.07	3722.22	25.70
68	268	83	49.99	1.93	2499.00	3.72
69	278	79	59.99	-2.07	3598.80	4.28
70	122	96	-96.01	14.93	9217.92	222.90
71	194	64	-24.01	-17.07	576.48	291.38
72	242	90	23.99	8.93	575.52	79.74
73	186	79	-32.01	-2.07	1024.64	4.28
74	293	64	74.99	-17.07	5623.50	291.38
75	272	79	53.99	-2.07	2914.92	4.28
76	216	91	-2.01	9.93	4.04	98.60
77	185	68	-33.01	-13.07	1089.66	170.82
78	248	91	29.99	9.93	899.40	98.60
79	169	77	-49.01	-4.07	2401.98	16.56
80	284	67	65.99	-14.07	4354.68	197.96
81	219	103	0.99	21.93	0.98	480.92
82	191	75	-27.01	-6.07	729.54	36.84
83	275	76	56.99	-5.07	3247.86	25.70
84	169	107	-49.01	25.93	2401.98	672.36
Sumatoria	18313	6810			226536.99	15053.57
Promedio	218.01	81.07				
Varianza					2696.87	179.21

Promedio:

$$\text{TPRID} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

$$\overline{\text{TPRID}}_a = \frac{\sum_{i=1}^n \text{TPRID}_{ai}}{n_a} = \frac{18313}{84} = 218.01$$

$$\overline{\text{TPRID}}_s = \frac{\sum_{i=1}^n \text{TPRID}_{si}}{n_s} = \frac{6810}{8498} = 81.07$$

Varianza:

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TPRID}_{si} - \overline{\text{TPRID}}_s)^2}{n_s} = \frac{226536.99}{84} = 2696.87$$

$$\sigma_s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TPRID}_{si} - \overline{\text{TPRID}}_s)^2}{n_s} = \frac{15053.57}{84} = 179.21$$

Cálculo de Z:

$$Z_c = \frac{(\overline{\text{TPRID}}_A - \overline{\text{TPRID}}_S)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_S^2}{n_P}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(218.01 - 81.07)}{\sqrt{\left(\frac{2696.87}{84} + \frac{179.21}{84}\right)}}$$

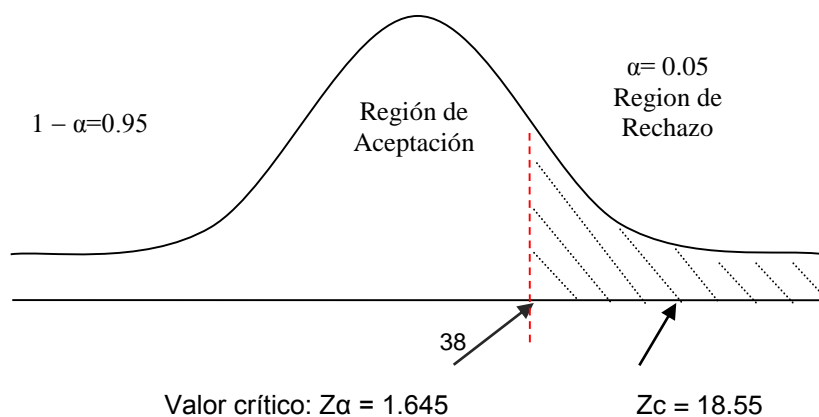
$$Z_c = 18.55$$

e) Región crítica

Para $\alpha = 0.05$ (Anexo-N°05) encontramos $Z_\alpha = 1.645$

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

Figura
Región
Crítica01



N° 2:

f) Conclusión

Puesto que $Z_c = 18.55$ calculado, es mayor que $Z_\alpha = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo $< 1.645 >$, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a . Se concluye entonces que el Tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del **5%** y un nivel de confianza del **95%**.

3.1.2.2 Prueba de hipótesis para indicador 2: Cuantitativo.

Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas.

g) Definición de Variables

TPRAVIDa = Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas con el sistema actual.

TPRAVIDs = Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas con el sistema propuesto.

h) Hipótesis estadística

Hipótesis H_0 = Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas con el sistema actual es Menor o igual que el Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas con la Implementación del sistema propuesto. (Segundos)

$$H_0 = \text{TPRAVID}_a - \text{TPRAVID}_s \leq 0$$

Hipótesis Ha= Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas con la Implementación del sistema propuesto. (Segundos)

$$H_a = \text{TPRAVID}_a - \text{TPRAVID}_s > 0$$

i) 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%**.

j) Estadígrafo de contraste

Puesto que $n=84$ es mayor que 30, usaremos la distribución normal (Z)

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

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

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

Resultados: Para calcular el Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas se ha estimado un universo de 84 asignaciones vehiculares.

Tabla N° 6: Pres-Post

No	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	TPRAVID _{ai}	TPRAVID _{si}	TPRAVID _{ai}	TPRAVID _{si}	(TPRAVID _{ai} - TPRAVID _a) ²	(TPRAVID _{si} - TPRAVID _s) ²

1	497	106	37.49	-0.29	1405.50	0.08
2	468	92	8.49	-14.29	72.08	204.20
3	568	128	108.49	21.71	11770.08	471.32
4	528	112	68.49	5.71	4690.88	32.60
5	414	124	-45.51	17.71	2071.16	313.64
6	528	85	68.49	-21.29	4690.88	453.26
7	317	121	-142.51	14.71	20309.10	216.38
8	395	119	-64.51	12.71	4161.54	161.54
9	371	94	-88.51	-12.29	7834.02	151.04
10	556	97	96.49	-9.29	9310.32	86.30
11	355	123	-104.51	16.71	10922.34	279.22
12	506	107	46.49	0.71	2161.32	0.50
13	546	103	86.49	-3.29	7480.52	10.82
14	488	85	28.49	-21.29	811.68	453.26
15	541	107	81.49	0.71	6640.62	0.50
16	541	107	81.49	0.71	6640.62	0.50
17	441	107	-18.51	0.71	342.62	0.50
18	402	125	-57.51	18.71	3307.40	350.06
19	321	110	-138.51	3.71	19185.02	13.76
20	565	108	105.49	1.71	11128.14	2.92
21	579	103	119.49	-3.29	14277.86	10.82
22	312	125	-147.51	18.71	21759.20	350.06
23	465	106	5.49	-0.29	30.14	0.08
24	333	106	-126.51	-0.29	16004.78	0.08
25	494	93	34.49	-13.29	1189.56	176.62
26	456	129	-3.51	22.71	12.32	515.74
27	544	91	84.49	-15.29	7138.56	233.78
28	343	94	-116.51	-12.29	13574.58	151.04
29	393	127	-66.51	20.71	4423.58	428.90
30	309	84	-150.51	-22.29	22653.26	496.84
31	420	87	-39.51	-19.29	1561.04	372.10
32	465	102	5.49	-4.29	30.14	18.40
33	521	90	61.49	-16.29	3781.02	265.36
34	456	120	-3.51	13.71	12.32	187.96

35	583	115	123.49	8.71	15249.78	75.86
36	368	96	-91.51	-10.29	8374.08	105.88
37	388	106	-71.51	-0.29	5113.68	0.08
38	386	92	-73.51	-14.29	5403.72	204.20
39	460	106	0.49	-0.29	0.24	0.08
40	461	124	1.49	17.71	2.22	313.64
41	537	87	77.49	-19.29	6004.70	372.10
42	519	99	59.49	-7.29	3539.06	53.14
43	335	105	-124.51	-1.29	15502.74	1.66
44	467	113	7.49	6.71	56.10	45.02
45	344	86	-115.51	-20.29	13342.56	411.68
46	496	93	36.49	-13.29	1331.52	176.62
47	585	118	125.49	11.71	15747.74	137.12
48	485	128	25.49	21.71	649.74	471.32
49	497	84	37.49	-22.29	1405.50	496.84
50	354	103	-105.51	-3.29	11132.36	10.82
51	600	109	140.49	2.71	19737.44	7.34
52	544	83	84.49	-23.29	7138.56	542.42
53	503	121	43.49	14.71	1891.38	216.38
54	364	130	-95.51	23.71	9122.16	562.16
55	477	128	17.49	21.71	305.90	471.32
56	560	126	100.49	19.71	10098.24	388.48
57	454	128	-5.51	21.71	30.36	471.32
58	456	84	-3.51	-22.29	12.32	496.84
59	592	117	132.49	10.71	17553.60	114.70
60	512	81	52.49	-25.29	2755.20	639.58
61	319	111	-140.51	4.71	19743.06	22.18
62	359	130	-100.51	23.71	10102.26	562.16
63	566	98	106.49	-8.29	11340.12	68.72
64	357	130	-102.51	23.71	10508.30	562.16
65	358	93	-101.51	-13.29	10304.28	176.62
66	389	92	-70.51	-14.29	4971.66	204.20
67	563	125	103.49	18.71	10710.18	350.06
68	564	84	104.49	-22.29	10918.16	496.84

69	569	114	109.49	7.71	11988.06	59.44
70	445	127	-14.51	20.71	210.54	428.90
71	381	106	-78.51	-0.29	6163.82	0.08
72	357	102	-102.51	-4.29	10508.30	18.40
73	425	88	-34.51	-18.29	1190.94	334.52
74	516	97	56.49	-9.29	3191.12	86.30
75	547	114	87.49	7.71	7654.50	59.44
76	506	81	46.49	-25.29	2161.32	639.58
77	406	130	-53.51	23.71	2863.32	562.16
78	492	94	32.49	-12.29	1055.60	151.04
79	521	114	61.49	7.71	3781.02	59.44
80	367	97	-92.51	-9.29	8558.10	86.30
81	584	90	124.49	-16.29	15497.76	265.36
82	539	104	79.49	-2.29	6318.66	5.24
83	404	111	-55.51	4.71	3081.36	22.18
84	300	117	-159.51	10.71	25443.44	114.70
Sumatoria	38599	8928			611150.99	18533.14
Promedio	459.51	106.29				
Varianza					7275.61	220.63

Promedio:

$$\text{TPRAVID} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

$$\overline{\text{TPRAVID}}_a = \frac{\sum_{i=1}^n \text{TPRID}_{ai}}{n_a} = \frac{38599}{84} = 459.51$$

$$\overline{\text{TPRAVID}}_s = \frac{\sum_{i=1}^n \text{TPRAVID}_{si}}{n_s} = \frac{8928}{84} = 106.29$$

Varianza:

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TPRAVID}_{si} - \overline{\text{TPRAVID}}_s)^2}{n_s} = \frac{611150.99}{84} = 18533.14$$

$$\sigma_s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TPRAVID}_{si} - \overline{\text{TPRAVID}_s})^2}{n_s} = \frac{7275.61}{84} = 220.63$$

Cálculo de Z:

$$Z_c = \frac{(\text{TPRAVID} - \overline{\text{TPRAVID}_s})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_S^2}{n_P}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(459.51 - 106.29)}{\sqrt{\left(\frac{7275.61}{84} + \frac{220.63}{84}\right)}}$$

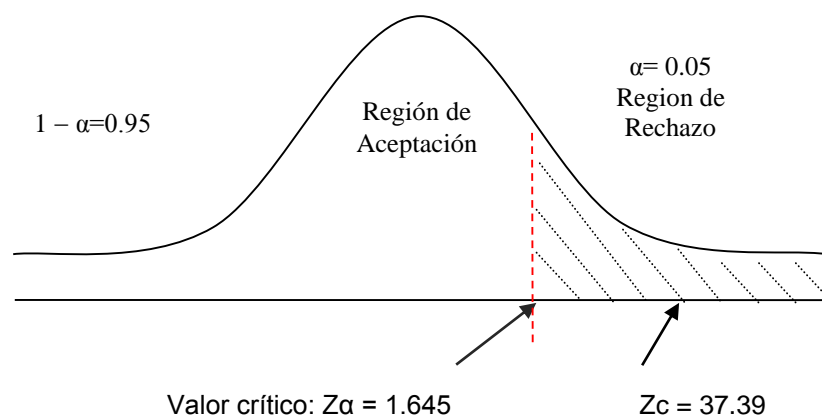
$$Z_c = 37.39$$

k) Región crítica

Para $\alpha = 0.05$ (Anexo-N°05) encontramos $Z\alpha = 1.645$

Entonces la región crítica de la prueba es **Ztab = < 1.645 >**.

Figura N° 3: Región Crítica02



l) C

Conclusión

Puesto que **Zc = 37.39** calculado, es mayor que **Zα = 1.645** y estando este valor dentro de la región de rechazo **< 1.645 >**, entonces se rechaza H0 y por consiguiente se

acepta H_a . Se concluye entonces que el Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del **5%** y un nivel de confianza del **95%**.

3.1.2.3 Prueba de hipótesis para indicador 3: Cuantitativo.

Tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas.

m) Definición de Variables

TPRID_a = Tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas con el sistema actual.

TPRID_s = Tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas con el sistema propuesto.

n) Hipótesis estadística

Hipótesis H_0 = Tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas con el sistema actual es Menor o igual que el Tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas con la Implementación del sistema propuesto. (Segundos)

$$H_0 = \text{TPRID}_a - \text{TPRID}_s \leq 0$$

Hipótesis H_a = Tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas con la Implementación del sistema propuesto. (Segundos)

$$H_a = \text{TPRID}_a - \text{TPRID}_s > 0$$

o) 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%**.

p) Estadígrafo de contraste

Puesto que $n=84$ es mayor que 30, usaremos la distribución normal (Z)

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

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

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

Resultados: Para calcular el Tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas se ha estimado un universo de 84 incidencias que se realizan.

Tabla N° 7: Pres-Post

No	Antes		Después		Antes		Después	
	TPRID _{ai}	TPRID _{si}	TPRID _{ai} - $\overline{\text{TPRID}}_a$	TPRID _{si} - $\overline{\text{TPRID}}_s$	(TPRID - $\overline{\text{TPRID}}_a$) ²	(TPRID _{si} - $\overline{\text{TPRID}}_s$) ²		
1	246	40	10.61	10.96	112.57	120.12		
2	229	48	-49.39	-13.04	2439.37	170.04		
3	242	45	44.61	-12.04	1990.05	144.96		
4	219	58	-19.39	5.96	375.97	35.52		
5	198	39	-51.39	3.96	2640.93	15.68		
6	299	38	35.61	4.96	1268.07	24.60		
7	234	58	-18.39	-13.04	338.19	170.04		
8	205	49	-4.39	-5.04	19.27	25.40		
9	271	55	41.61	0.96	1731.39	0.92		
10	228	37	50.61	-2.04	2561.37	4.16		
11	243	54	41.61	-5.04	1731.39	25.40		
12	264	51	35.61	-6.04	1268.07	36.48		
13	226	41	37.61	-9.04	1414.51	81.72		
14	224	36	41.61	-3.04	1731.39	9.24		
15	210	51	1.61	0.96	2.59	0.92		

16	260	60	27.61	-5.04	762.31	25.40
17	221	60	-34.39	-6.04	1182.67	36.48
18	240	49	23.61	-0.04	557.43	0.00
19	256	58	32.61	-3.04	1063.41	9.24
20	260	48	-26.39	-6.04	696.43	36.48
21	217	59	45.61	8.96	2080.27	80.28
22	181	43	-26.39	-3.04	696.43	9.24
23	238	54	-39.39	9.96	1551.57	99.20
24	295	51	-44.39	4.96	1970.47	24.60
25	299	46	-21.39	-13.04	457.53	170.04
26	201	39	6.61	-8.04	43.69	64.64
27	247	58	-4.39	2.96	19.27	8.76
28	199	35	15.61	10.96	243.67	120.12
29	228	59	-10.39	-0.04	107.95	0.00
30	200	52	-49.39	11.96	2439.37	143.04
31	235	35	-45.39	-10.04	2060.25	100.80
32	184	43	-11.39	1.96	129.73	3.84
33	222	35	-62.39	7.96	3892.51	63.36
34	274	44	-31.39	1.96	985.33	3.84
35	190	55	29.61	2.96	876.75	8.76
36	194	56	24.61	-0.04	605.65	0.00
37	229	59	-9.39	4.96	88.17	24.60
38	285	57	9.61	8.96	92.35	80.28
39	221	58	-34.39	7.96	1182.67	63.36
40	222	59	-19.39	-3.04	375.97	9.24
41	196	39	12.61	8.96	159.01	80.28
42	235	48	-65.39	-5.04	4275.85	25.40
43	282	60	52.61	-1.04	2767.81	1.08
44	225	57	-15.39	-13.04	236.85	170.04
45	205	51	14.61	-0.04	213.45	0.00
46	221	43	29.61	3.96	876.75	15.68
47	195	53	-51.39	-1.04	2640.93	1.08
48	243	39	-9.39	-10.04	88.17	100.80
49	255	46	16.61	-8.04	275.89	64.64

50	238	44	47.61	7.96	2266.71	63.36
51	225	55	37.61	9.96	1414.51	99.20
52	235	52	-1.39	-6.04	1.93	36.48
53	184	45	17.61	-4.04	310.11	16.32
54	283	58	17.61	4.96	310.11	24.60
55	248	48	-18.39	-8.04	338.19	64.64
56	271	40	-18.39	-6.04	338.19	36.48
57	230	38	21.61	-9.04	466.99	81.72
58	274	60	-7.39	7.96	54.61	63.36
59	289	51	-56.39	-1.04	3179.83	1.08
60	300	45	31.61	6.96	999.19	48.44
61	222	41	28.61	-1.04	818.53	1.08
62	235	59	-13.39	-8.04	179.29	64.64
63	284	42	-19.39	3.96	375.97	15.68
64	245	36	53.61	7.96	2874.03	63.36
65	259	47	3.61	8.96	13.03	80.28
66	195	48	50.61	-6.04	2561.37	36.48
67	264	60	-66.39	-11.04	4407.63	121.88
68	224	60	39.61	-0.04	1568.95	0.00
69	201	50	44.61	-10.04	1990.05	100.80
70	262	60	45.61	9.96	2080.27	99.20
71	289	54	-0.39	-10.04	0.15	100.80
72	279	55	12.61	4.96	159.01	24.60
73	260	43	-33.39	3.96	1114.89	15.68
74	223	52	-2.39	1.96	5.71	3.84
75	208	42	-16.39	-2.04	268.63	4.16
76	289	54	26.61	8.96	708.09	80.28
77	274	36	-42.39	4.96	1796.91	24.60
78	222	37	-19.39	4.96	375.97	24.60
79	269	50	-36.39	-4.04	1324.23	16.32
80	187	45	-3.39	-4.04	11.49	16.32
81	180	35	16.61	11.96	275.89	143.04
82	211	57	-50.39	1.96	2539.15	3.84
83	201	42	-18.39	4.96	338.19	24.60

84	232	56	0.61	9.96	0.37	99.20
Sumatoria	20697	4035			90790.04	4210.89
Promedio	246.39	48.04				
Varianza					1080.83	50.13

Promedio:

$$\text{TPRID} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

$$\overline{\text{TPRID}}_a = \frac{\sum_{i=1}^n \text{TPRID}_{ai}}{n_a} = \frac{20697}{84} = 4035$$

$$\overline{\text{TPRID}}_s = \frac{\sum_{i=1}^n \text{TPRID}_{si}}{n_s} = \frac{246.39}{84} = 48.04$$

Varianza:

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TPRID}_{si} - \overline{\text{TPRID}}_s)^2}{n_s} = \frac{90790.04}{84} = 1080.33$$

$$\sigma_s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TPRID}_{si} - \overline{\text{TPRID}}_s)^2}{n_s} = \frac{4210.89}{84} = 50.13$$

Cálculo de Z:

$$Z_c = \frac{(\text{TPRID} - \overline{\text{TPRID}}_s)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_S^2}{n_P}\right)}}$$

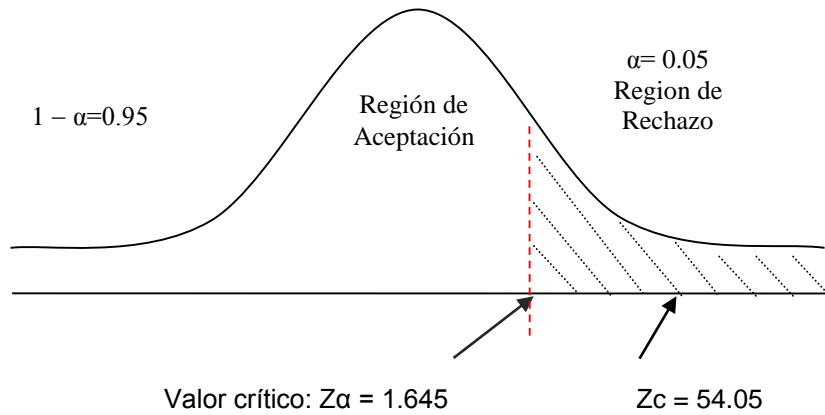
$$Z_c = \frac{(246.39 - 48.04)}{\sqrt{\left(\frac{1080.83}{84} + \frac{50.13}{84}\right)}}$$

$$Z_c = 54.05$$

q) Región crítica

Para $\alpha = 0.05$ (Anexo-N°05) encontramos $Z_\alpha = 1.645$
Entonces la región crítica de la prueba es **Ztab = < 1.645 >**.

Figura N° 4: Región Crítica03



r) Conclusión

Puesto que $Zc = 54.05$ calculado, es mayor que $Z\alpha = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo $< 1.645 >$, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a . Se concluye entonces que el Tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

3.1.3 Prueba de hipótesis Indicador Independiente.

Nivel de usabilidad del sistema, cumplimiento de Métricas y arquitectura de Software

3.1.3.1 Prueba de hipótesis para indicador Variable Independiente:

a) Cálculo para nivel de usabilidad del sistema, cumplimiento de métricas y arquitectura de software:

Para contrastar la hipótesis se aplicó una encuesta a dos expertos en software. Han sido tabuladas, de manera que se calculen los resultados obtenidos de acuerdo a los rangos que se presentan a continuación: En la Tabla N°8, podemos ver el rango de valores para evaluar el nivel de funcionalidad del sistema, cumplimiento de métricas y arquitectura de software.

Tabla N° 8: Nivel de Aprobación

Nivel de Aprobación		Peso
MB	MUY BUENO	5
B	BUENO	4
R	REGULAR	3
D	DEFICIENTE	2
MD	MUY DEFICIENTE	1

Los valores se calcularon en base a las respuestas proporcionadas por los expertos al azar. Para realizar la ponderación correspondiente de las preguntas aplicadas en las encuestas se tomó como base la escala de Likert (rango

de ponderación: [1-5]). A continuación, se muestran los resultados: Para cada pregunta se contabilizó la frecuencia de ocurrencia para cada una de las posibles tipos de respuestas (05) por cada entrevistado (2), luego se calculó el puntaje total y puntaje promedio, como se detalla:

Se tiene que:

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

Dónde:

PT_i = Puntaje Total de la pregunta i – esima

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

P_j = Peso j – esimo

El cálculo del promedio ponderado por cada pregunta sería:

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

Dónde:

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

n = 2 muestra experto

En la tabla N°9, podemos ver la ponderación de los criterios de evaluación del indicador nivel de usabilidad del sistema, cumplimiento de métricas de calidad y arquitectura de Software.

Tabla N° 9: Nivel de usabilidad del sistema, cumplimiento de métricas calidad y arquitectura de Software

Pregunta	PESO					PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE PROMEDIO
	MB	B	R	D	MD		
Como califica la arquitectura que tiene el software.	1	1				9	4.5
Como califica la usabilidad del software de entorno a	2					10	5

otro.							
Como califica la operatividad del software.		2				8	4
Como califica el cumplimiento de los requerimientos funcionales.	1	1				9	4.5
							18.00

Conclusión:

El software fue revisado por 2 ingenieros de sistemas expertos en sistemas web donde verificaron como estaba diseñado la arquitectura que presenta el software, atributos de calidad aplicado según la ISO/IEC 9126 como es la operatividad característica de Usabilidad, la portabilidad otra característica de Mantenimiento y el cumplimiento de los requerimiento funcionales. El resultado calculado según la encuesta (Ver Anexo N° 05) se obtuvo un puntaje promedio positivo que garantiza que se cumplió con el indicador propuesto.

IV. DISCUSIÓN.

Luego de haber efectuado un análisis de los resultados respecto al indicador I tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas se concluyó que la diferencia obtenida es de 218.01 segundos con el sistema actual y 81.07 segundos con el sistema propuesto, obteniendo un decremento del 62.81%. Se debe a que el sistema actual es manual; por el contrario el sistema propuesto permite registro de las incidencias delictivas y mejorando el tiempo de respuesta. Se demuestra que con el sistema propuesto mejora la disminución del tiempo promedio de registro de las incidencias delictivas.

Indicador I: Tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas.

Tabla N° 10: Comparativo Indicador I

TPRIDa	%	TPRIDs	%	Decremento	%
218.01	100%	81.07	37.19%	136.94	62.81%

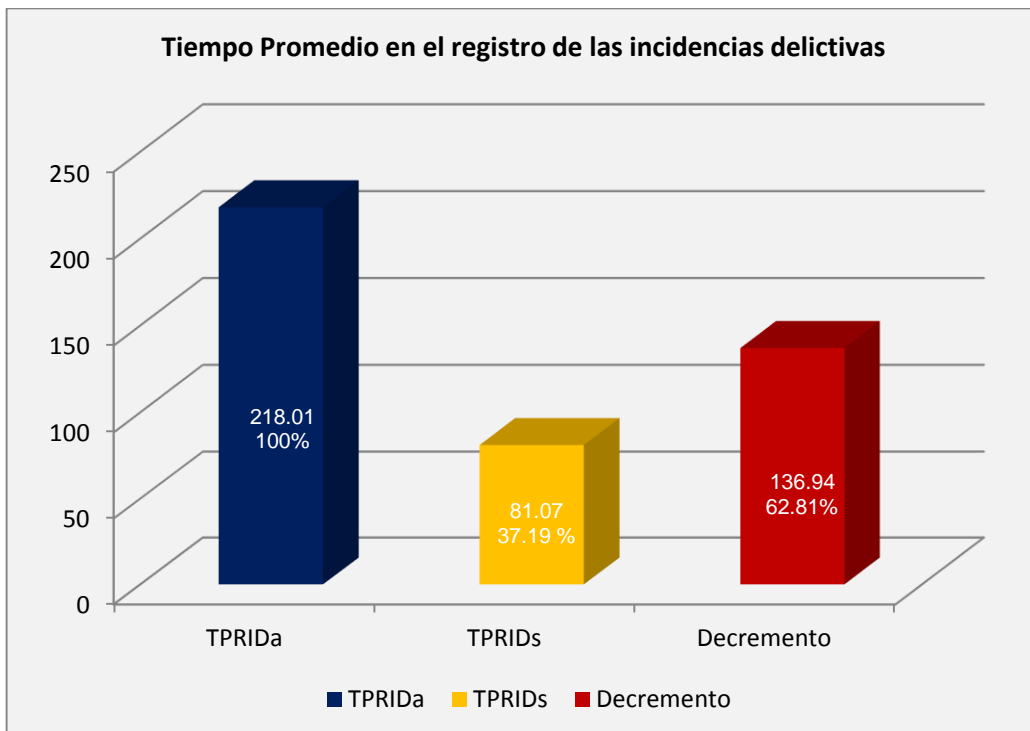


Gráfico N° 1: Indicador I

Los valores obtenidos en el análisis del indicador II, respecto al tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas se concluyó que la diferencia obtenida es de 459.51 segundos con el sistema actual y 81.07 segundos con el sistema propuesto, obteniendo un decremento del 82.36%. Se debe a que el sistema actual es manual; por el contrario el sistema propuesto permite registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas y mejorando el tiempo de respuesta. Se demuestra que con el sistema propuesto mejora la disminución del tiempo promedio de registro de las asignaciones vehiculares.

Indicador II: Tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas

Tabla N° 11: Comparativo Indicador II

TPRAVIDa	%	TPRAVIDs	%	Decremento	%
459.51	100%	81.07	17.64%	441.87	82.36%

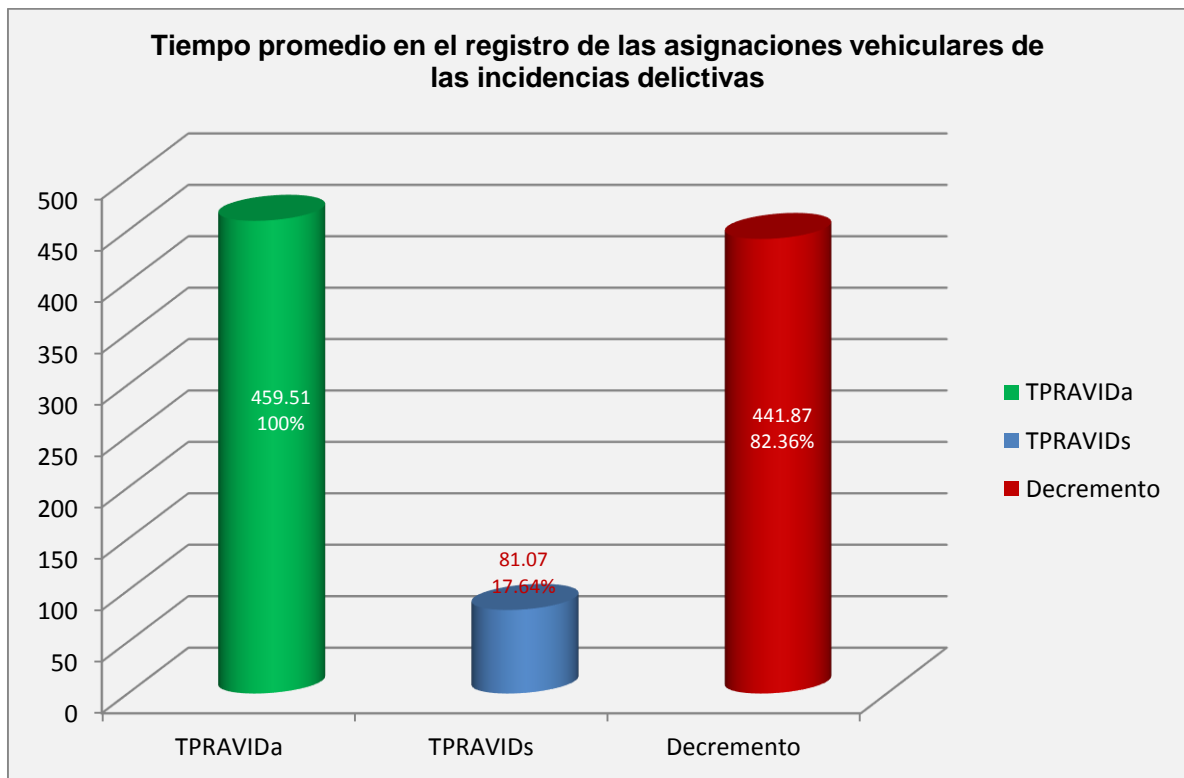


Gráfico N° 2: Indicador II

Con respecto al resultado del análisis realizado al indicador III tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas se concluyó que la diferencia obtenida es de 246.39 segundos con el sistema actual y 48.04 segundos con el sistema propuesto, obteniendo un decremento del 62.81%. Se debe a que el sistema actual es manual; por el contrario el sistema propuesto permite registro de las incidencias delictivas y mejorando el tiempo de respuesta. Se demuestra que con el sistema propuesto mejora la disminución del tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas.

Indicador III: Tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas.

Tabla N° 12: Comparativo Indicador III

TPRIDa	%	TPRIDs	%	Decremento	%
246.39	100%	48.04	19.53%	198.35	80.47%

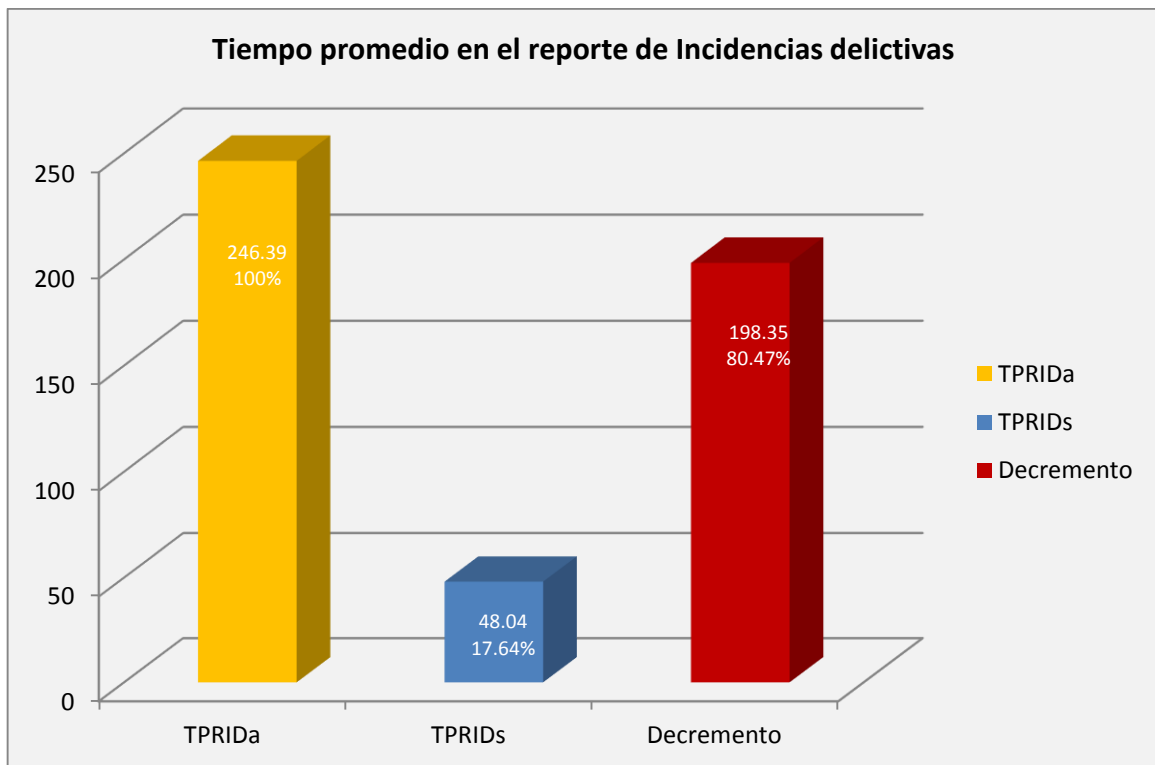


Gráfico N° 3: Indicador III

Comparando nuestro antecedente Nacional sobre el Desarrollo de plan distrital de seguridad ciudadana de Santiago de surco realizado por CODISEC, que tiene por objetivo programar actividades sobre el diagnostico de los distritos sobre la seguridad ciudadana, con reportes en tiempo real. Para esta investigación se aplicó entrevistas, encuestas y planteo que se utilizará los prototipos que tendrían la información en línea con el sistema web, mejorarían sus índices de eficiencias y serian beneficiados los ciudadanos con todo el manejo de la aplicación móvil y su incidencia registrada en caso de robo o asalto.

El uso de la tecnología apunta, para que la comunicación sea más rápida y poder así disminuir tiempos y aumentar el nivel de satisfacción de los ciudadanos de la ciudad de Trujillo.

En nuestra investigación se ha realizado el estudio de las metodologías de desarrollo, lenguajes de programación y gestores de base de datos; donde se ha elegido ICONIX por ser una metodología ágil que se adapta entre la complejidad de RUC y la simplicidad de XP, con respecto al lenguaje de programación se ha optado por PHP y MySQL que es un gestor de base datos, ambos son muy utilizados en sistemas de alertas vía web y móvil, las aplicaciones funcionaran en cualquier plataforma, son fáciles de usar y las licencias son libres que permitirá disminuir nuestros costos de inversión de software.

En conclusión, el sistema propuesto será de un gran aporte para el control de monitoreo de incidencias delictivas en la ciudad de Trujillo. Por qué generara valor y servirá como guía para futuras investigaciones que se realizan.

V. CONCLUSIONES.

Se logró mejorar el monitoreo de acciones delictivas cumpliendo los objetivos específicos siguientes:

- Se logró disminuir el tiempo promedio en el registro de las incidencias delictivas en un 62.81%.
- Se logró disminuir el tiempo promedio en el registro de las asignaciones vehiculares de las incidencias delictivas en un 99.92%.
- Se logró reducir el tiempo promedio en el reporte de Incidencias delictivas en un 80.47%.
- Se concluye que el desarrollo es factible económicamente, de acuerdo a los indicadores económicos evaluados, que son:
 - VAN 18,159.93
 - B/C(2.30)
 - TIR (59.00%)
 - Recuperándose el capital invertido en 10 meses y 26 días aproximadamente
- Se logró medir el nivel de usabilidad del sistema propuesto, obteniendo un promedio de 18 sobre 20 puntos, cumpliendo con la medición del indicador.

VI.RECOMENDACIONES.

Luego de haber elaborado el presente estudio, se llegó a las siguientes recomendaciones.

- ✓ Se recomienda establecer políticas internas que garanticen el uso y el buen funcionamiento del sistema de alerta vía web.
- ✓ Se recomienda utilizar el sistema de alerta vía web a que sirve como una herramienta de monitoreo y control, debido que permite mejorar el control de las incidencias delictivas.
- ✓ Se recomienda brindar mantenimiento constante y mejorar en el sistema de alerta vía web; para fortalecer sus bondades y reducir los costos del sistema.
- ✓ Se recomienda utilizar el navegador Firefox para la mejor funcionalidad del sistema.

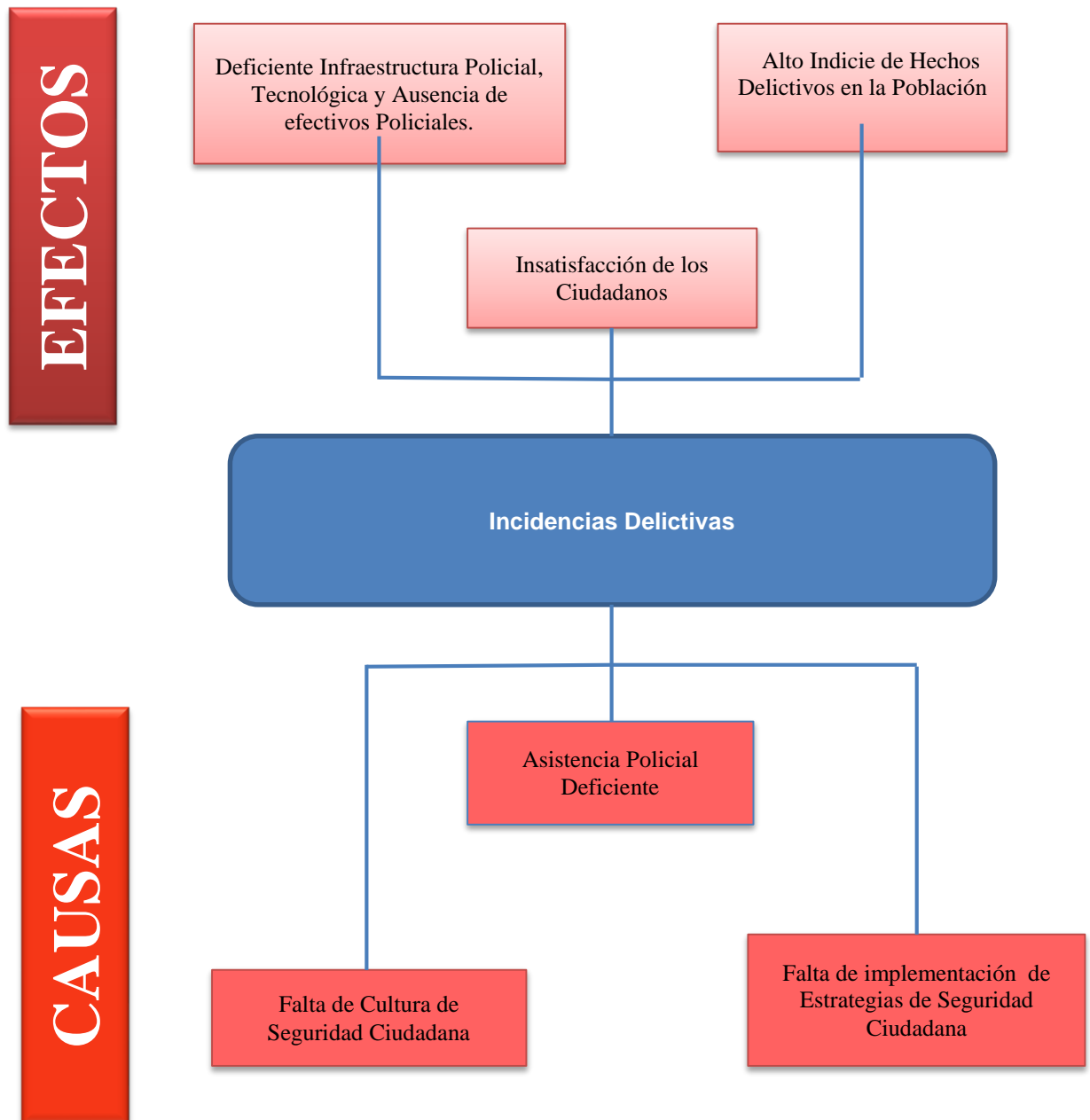
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Alarcón Fernández. (2004). *"Ingeniería de Sistemas de Software y Programación Extrema"*. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/16030317/Sistemas>
- Alvarez, M. A. (2010). *desarrolloweb.com*. Recuperado el 10 de Mayo de 2012, de [desarrolloweb.com](http://www.desarrolloweb.com): <http://www.desarrolloweb.com/articulos/introduccion-css3.html>
- Arroyo Ulloa, O. j., & Linares Espinoza, u. J. (2010). *Desarrollo de un sistema Web de video vigilancia remota para mejorar la Seguridad Ciudadana del Distrito del Porvenir*. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo.
- Brotat i Jubert, R. (2002). *Un concepto de seguridad ciudadana*. PEARSON Educación.
- Casillas Santillán, L. A., Gilbert Ginesta, M., & Pérez Mora, Ó. (2008). <http://ocw.uoc.edu>. Obtenido de http://ocw.uoc.edu/computer-science-technology-and-multimedia/bases-de-datos/bases-de-datos/P06_M2109_02151.pdf
- CODISEC, C. D. (2012). *Plan Distrital de Seguridad Ciudadana de Santiago de Surco*. Lima.
- de la Cruz, J. (2006). *PHP 5 & MySQL 5*. Lima: Megabyte s.a.c.
- Espino Aguirre, H. E., & Garcia Elespuru, M. C. (2010). *Diseño E Implementación De Un Sistema De Alarmas Utilizando Protocolo Rs485 Y Tecnología Gsm Para Los Pabellones De La Universidad Nacional De Piura*. Piura.
- Estrada Vela, W. (2007). *SERVICIO Y ATENCIÓN AL CLIENTE*.
- G. Bolaños, D. (15 de Agosto de 2014). <http://www.movilzona.es>. Obtenido de <http://www.movilzona.es/2014/08/15/el-964-del-mercado-dominado-por-ios-y-android-mientras-windows-phone/>
- Observatorio Nacional Ciudadano Seguridad, J. y. (2012). *Reporte periodico de monitoreo sobre delitos de alto impacto*.
- Pavón Mestras, J. (2012). <http://www.fdi.ucm.es>. Obtenido de <http://www.fdi.ucm.es/profesor/jpavon/web/31-ServidoresWeb-Apache.pdf>
- Quispe Vera, J. (2012). *Metodología de Desarrollo de Software – ICONIX*.

VIII. ANEXOS

ANEXO 01 – REALIDAD PROBLEMÁTICA

ANEXO 01 – 1 Árbol de Problemas.



ANEXO 01 – 2 “Encuesta dirigida a los Ciudadanos en general”

Objetivo: La presente encuesta tiene la finalidad Identificar la situación actual del nivel de seguridad al ciudadano de la localidad de Trujillo.

- Marque su respuesta con o
 - Seleccione sólo una respuesta por pregunta.
1. ¿Un joven con familia sin empleo por ser negado de oportunidades. Es obligado a cometer actos delictivos para conseguir el dinero y sustentar sus necesidades?
 - Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no

 2. ¿Las actitudes que se presentan en los jóvenes integrantes de las pandillas. Son causadas por problemas familiares?
 - Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no

 3. ¿Al reportar un acontecimiento a la comisaria de su localidad. La asistencia policial es eficiente?
 - Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no

 4. ¿El tiempo promedio de atención de las rondas policiales en su localidad son eficientes?
 - Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso

- Probablemente no
 - Definitivamente no
5. ¿Cuándo se presenta una manifestación o actos delictivos los efectivos que asisten son lo suficiente para contrarrestar el acontecimiento?
- Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no
6. ¿La falta de empleo influyen en los delitos contra el patrimonio?
Ejem. Robos, estafas, apropiaciones ilícitas, etc.
- Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no
7. ¿Utiliza medios de seguridad y protección de tipo humano? (agentes de seguridad).
- Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no
8. ¿Con qué frecuencia utiliza el servicio de internet desde su dispositivo móvil?
- Diariamente
 - 1 - 3 veces semanal
 - 1 vez quincenal
 - 1 vez al mes
 - Nunca

9. ¿De qué manera cree Ud. que ayudaría un sistema de alerta vía móvil para monitorear acciones delictivas, desde donde se encuentre ubicado?

- Ayudaría bastante
- Ayudaría regularmente
- Ayudaría poco
- Ayudaría casi nada
- No ayudaría casi nada

10. ¿Cuán de acuerdo está con respecto a la implementación de un sistema de alerta vía web y móvil para mejorar el monitoreo de acciones delictivas en la ciudad de Trujillo?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

ANEXO 02 – MARCO TEORICO

ANEXO 02 – 1 Cuadro de comparación de Metodologías de Desarrollo.

	RUP (Rational Unified Process)	XP (eXtreme Programming).	ICONIX
BREVE DESCRIPCION	Se caracteriza por ocupar el modelo iterativo e incremental. Está centrado en la Arquitectura.	Modelo en el que se define un plan para desarrollar y liberar software. Y además poder revisarlo para incorporar nuevas funcionalidades.	Proceso simplificado que unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto.
TIPOS DE PROYECTOS DE SOFTWARE	Grandes Empresas. Proyectos Complejos.	Aplicaciones Web y Móviles	Pequeñas Empresas Proyectos a corto plazo.
PROGRAMADOR / RELACION CON EL USUARIO	Certificados en UML. Estrecha relación con el usuario.	Programadores con habilidades blandas y trabajo en equipo.	Mantiene al pendiente a los usuarios y cliente en relación con el proyecto.
ETAPAS	Inicio Elaboración Construcción Transición	Definir los Roles Estimar el Esfuerzo Elegir que construir Programar Repetir	Análisis de Requisitos Análisis y diseño preliminar Diseño Implementación
CARACTERISTICAS PROPIAS DEL MODELO	Ocupa el modelo incremental y se centra en usar casos de uso.	Pone énfasis en la comunicación.	Dedicada a la construcción de sistemas de gestión pequeña y mediana complejidad con la participación de los usuarios finales.

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 02 – 2 Cuadro de comparación de Gestores de Base de Datos.

	MySQL	SQL Server	Oracle
VERDADERO GESTOR DE DATOS	Si	Si	Si
RENDIMIENTO	Alto	Alto	Muy Alto
CAPACIDAD	Alto	Alto	Muy Alto
LICENCIA	Libre	De Pago	De Pago
MULTIPLATAFORMA	Si	No	Si
SEGURIDAD	Buena	Buena	Buena
SOPORTA PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS	No	Si	Si

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 02 – 3 Cuadro de comparación de Lenguajes de Programación.

	PHP	C++	JAVA
PARADIGMA	Multiplataforma: imperativo, orientado a objetos, procedural y efectivo.	Multiplataforma: imperativo, orientado a objetos y programación genérica.	Orientado a objetos, imperativo.
FUNCION	Es de software libre y es útil para desarrollar páginas web.	Es un lenguaje híbrido, que sirve para la manipulación de objetos.	Sus aplicaciones se pueden ejecutar en cualquier lugar.
SISTEMA OPERATIVO	Multiplataforma	Multiplataforma	Multiplataforma
LICENCIATURA	Licencia PHP.	Bell Laps.	GNU GPL/Java Community Process.

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 03: ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA

➤ Estudio de Viabilidad Económica

- Inversión.
 - Costo de Desarrollo

Tabla N° 13: Costo de Desarrollo del Tesista.

Personal	Cantidad	Fecha Inicio	Fecha Terminó	Duración Proyecto	Pago Mensual (S/.)	Pago x Tiempo duración Proyecto(S/.)
Zapata Flores, Alex	1	31/04/2015	15/12/2015	8 meses	750.00	6,000.00
TOTAL						S/.6,000.00

Tabla N° 14: Costo de Desarrollo del Asesor.

Asesor	Cantidad	Fecha Inicio	Fecha Terminó	Duración Proyecto	Pago Mensual (S/.)	Pago x Tiempo duración Proyecto(S/.)
Lourdes Díaz Amaya	1	31/04/2015	15/12/2015	8 meses	75.00	600.00
TOTAL						S/. 600.00

○ **Costo de Software.**

Tabla N° 15: Costo del Software

ITEM	Software	Descripción	Licencia	Cantidad	Precio(S/.)	Total (S/.)
1	Sistema Operativo	Microsoft Windows Seven Ultimate	1	1	582.00	582.00
2	Antivirus	Nod32 Antivirus System v.4.0	1	1	129.00	129.00
3	Microsoft Open Office 3.2.1	Oficinas de atención	Libre	1	0.00	0.00
4	Software MySql 5.0	Desarrollo de Base de Datos	Libre	1	0.00	0.00
5	Mysql work bench	Diseño de Base de Datos	Libre	1	0.00	0.00
6	Netbeans	IDE de Programación	Libre	1	0.00	0.00
TOTAL DE SOFTWARE						S/.711.00

○ **Costo de Hardware.**

Tabla N° 16: Costo de Hardware

ITEM	Equipos	Características	Cantidad	Precio(S/.)	Total(S/.)
1	Lapto	Lapto Core i3, Memoria RAM de 6 GB DDR3, Disco Duro de 600GB Sata, Monitor LCD de 20" Wide, Grabador de DVD, Multilector de memorias, Sintonizador de TV y Radio FM, Parlantes, Teclado multimedia y Mouse óptico.	1	1,699.00	1,699.00
2	Impresora	Multifuncional Canon Modelo :MP240 con un año de garantía	1	200.00	200.00
TOTAL DE HARWARE					S/.1,899.00

Tabla N° 17: Costo de Equipo Móvil

N°	Equipos	Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Total
1	Moto E	SMARTPHONE COMPACTO, PANTALLA TÁCTIL DE 7,2" Y DISEÑO AVANZADO	1	279.00	S/ 279.00
2	Internet Movistar	Navegación ilimitada las 24 horas del Día, Tarif Semiplana, Zona de Seguridad, 2 Mbps en Duo	1	59.00	S/ 59.00
TOTAL DE EQUIPO MOVIL					S/ 338.00

o **Costo de Materiales.**

Tabla N° 18: Costo de Materiales

ITEM	Descripción	Cantidad	Precio(S/.)	Total(S/.)
1	Lapicero – Faber Castell	2	1.00	2.00
2	Corrector Faber Castell	1	2.50	2.50
3	Papel Bond A4(1 millar)	1	28.00	28.00
4	Cuaderno Norma	2	2.50	5.00
5	DVD & CD's – Princo	2	5.00	5.00
6	Libreta de Apuntes	1	2.00	2.00
7	Fotocopias	150	0.05	7.50
8	Informes Empastados	2	15.00	30.00
9	Recarga Cartucho de Tinta Negro Multifuncional Canon Modelo :MP190	3	8.00	24.00
10	Recarga Cartucho de Tinta de Color Multifuncional Canon Modelo :MP 240	3	10.00	30.00
11	Otros (Engrapador, Clips, etc.)	1	30.00	30.00
TOTAL DE BIENES DE CONSUMO – Material de Oficina				S/. 166.00

- **Costo de Servicios.**

Tabla N° 19: Costo de Servicios

N°	Descripción	Monto Mensual	N° de Meses	Total (S/)
1	Internet	50	4	S/. 200
2	Transporte	60	4	S/. 240
3	Otros Gastos	25	4	S/. 100
TOTAL DE SERVICIOS GENERALES				S/.540.00

Beneficios

- **Tangibles.**

Tabla N° 20: Beneficios Tangibles

Descripción	Costo(S/.)	Tiempo(meses)	Subtotal(S/.)
Llamadas Telefónicas	1000.00	12	12,000.00
TOTAL S/.			S/12,000.00

- **Intangibles.**

Tabla N° 21: Beneficios Intangibles

Descripción
Mejora la imagen de la Municipalidad Distrital de Trujillo
Incrementa la satisfacción del ciudadano
Mayor seguridad y disponibilidad de los datos
Mejora el tiempo de respuesta
Obtención de Información de forma Oportuna y Confiable.

3.1.6.1. Costos Anuales.

Tabla N° 22: Costo de Energía.

Equipo	Cantidad	Consumo KW/H	Costo (KW/Hora)	Hora. X Mes	Costo Anual	
					Meses	Costo Total
Computadora	1	0.37	0.40	180	12	319.68
Impresora	1	0.37	0.40	10	12	17.76
TOTAL						337.44

Tabla N° 23: Costo de Servicios para la Web.

Servicios	Cantidad	Tiempo (Año)	Costo	Total (S/.)
Hosting	1	1	150	150
Dominio	1	1	110	110
Internet	1	12 m.	69	828
TOTAL				1088.00

3.1.6.2. Flujo de Caja.

Tabla N° 24: Flujo de Caja

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión				
Costos del Software	S/. 711.00			
Costos del Hardware	S/ 1,899.00			
<i>Costos de Desarrollo</i>				
Costo de Personal	S/. 6,600.00			
Costo de Materiales	S/. 356.00			
Costo de Servicio	S/. 540.00			
Costos Operativos				
Costo de Energía		337.44	337.44	337.44
Costo de Servicio Web		1088.00	1088.00	1088.00
TOTAL COSTO	S/. 10,106.00	S/. 1,425.44	S/. 1,425.44	S/. 1,425.44
Beneficios				
<i>Beneficios Tangibles</i>		12,000.00	12,000.00	12,000.00
TOTAL		S/. 10,574.56	S/. 10,574.56	S/. 10,574.56
FLUJO DE CAJA	-S/ 10,106.00	S/. 468.56	S/. 11,043.12	S/. 21,617.68

Análisis de Rentabilidad.

Para demostrar la rentabilidad del proyecto utilizaremos técnicas para determinar el VAN, Costo/Beneficio, TIR; por lo tanto se tiene que calcular el valor que alcanzara un capital en el futuro.

Los valores monetarios son dados en soles S/. Y se considera un riesgo de capital de 6%.

a. Valor Neto Actual(VAN)

Representa el excedente generado por un proyecto en términos absolutos después de hacer cubierto los costos de inversión, de operaciones y de uso del capital.

En el VAN es la suma algebraica de los valores actualizados de los costos beneficios generados por el proyecto.

Así mismo se logra unos beneficios anuales de S/. 12,000.00 Se ha considerado como vida útil del sistema un periodo de 3 años y con un riesgo capital de 6%.

Valor Presente de Costos:

Formula:

$$VP_c = Ci + \sum_{i=1}^n \frac{Cn}{(1+k)^n}$$

Dónde:

VP_c: Valor Presente de los Costos

Ci: Costo Inicial (año cero)

Cn: Costo en el Periodo n

n: Numero de periodos

K: Costo de oportunidad de capital

$$Vpc = 10,106.00 + \frac{1,425.44}{(1+0.06)^1} + \frac{1,425.44}{(1+0.06)^2} + \frac{1,425.44}{(1+0.06)^3}$$

$$Vpc = 13,916.21$$

Valor Presente de los Beneficios:

Formula:

$$VPb = \sum_{i=1}^n \frac{Bn}{(1+k)^n}$$

Dónde:

VP_b: valor presente de los beneficios

B_n: Beneficio en el periodo n

n: Numero de periodos

K: Costo de Oportunidad de capital

$$Vpb = \left(\frac{12,000.00}{(1+0.06)^1} \right) + \left(\frac{12,000.00}{(1+0.06)^2} \right) + \left(\frac{12,000.00}{(1+0.06)^3} \right)$$

$$Vpb = 32,076.14$$

De lo anterior hallamos el Valor Actual Neto:

$$VAN = Vpb - Vpc$$

$$VAN = 32,076.14 - 13,916.21$$

$$VAN = 18,159.93$$

b. Relación beneficio/Costo(B/C)

Resulta de dividir valor presente de los beneficios entre el valor presente de los costos que son generados en la vida útil del proyecto.

Fórmula:

$$\frac{B}{C} = \frac{VP_b}{VP_c}$$

Dónde:

B/C: Valor actual neto

VP_b: Valor presente de los Beneficios

VP_c: Valor presente de los costos

Reemplazando la fórmula:

$$\frac{B}{C} = \frac{32,076.14}{13,916.21}$$

$$\frac{B}{C} = 2.30$$

Interpretación: Por cada nuevo sol que se invierte, obtendremos una ganancia de S/. 1.30.

c. Tasa interna de retorno(TIR):

También conocida como Tasa Interna de Recuperación, se define como una tasa de descuento para el cual el VAN resulta igual a cero. Este indicador es utilizado para determinar la rentabilidad de la inversión propuesta, de manera que esta sea mayor a la tasa de retorno establecida. Para el cálculo se tomó $i=45\%$ anual (información extraída del Banco de Crédito del Perú)

Fórmula:

$$TIR = -IO + \sum_{i=1}^n \frac{(Beneficios)}{(1+i)^n} = 0$$

$$Vpc = -10,106.00 + \frac{12,000.00}{(1+0.45)^1} + \frac{12,000.00}{(1+0.45)^2} + \frac{12,000.00}{(1+0.45)^3}$$

$$TIR = 59\%$$

La tasa de interna de retorno expresa la rentabilidad del proyecto, en este caso, para el periodo en estudio, el TIR=59%, supera el interés bancario

TOTAL COSTO	S/. 9,525.18	S/. 1,425.44	S/. 1,425.44	S/. 1,425.44
Beneficios				
<i>Beneficios Tangibles</i>		S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00
TOTAL DE BENEFICIOS		S/. 10,574.56	S/. 10,574.56	S/. 10,574.56
TOTAL				
FLUJO DE CAJA	-10,106.00	468.56	11,043.12	21,617.68
Valor presente de Costos				
Vpc	13916.21			
Valor presente de los Beneficios				
Vpb=costo+beneficio	32076.14			
VAN=Vpb-Vpc	18159.93			
B/C=Vpb/Vpc	2.304947971			
TIR=	2570362.14		59%	

Tiempo de recuperación de capital (TR):

$$TR = \frac{Io}{Pr\ o\ medio\ Beneficio\ Neto}$$

$$TR = \frac{10,106.00}{12,000.00}$$

$$TR = 0.84$$

Interpretación:

Bueno, ahora para poder obtener los meses y días se desglosará el resultado y se aplicará la regla de tres simple. En donde:

$$0.84 * \frac{12\text{Meses}}{1\text{Año}} = 10.08 \cong 10\text{meses}$$

$$0.84 * 31 = 26.04 \cong 26\text{días}$$

Tiempo de recuperación de capital será de 10 meses y 26 días

Conclusiones de la Evaluación Económica.

Tabla N° 25: Conclusiones de la evaluación económica.

Valor actual neto	VAN = S/. 18,159.93
Beneficio Costo	B/C =2.30
Tasa interna de retorno	TIR =59%
Tiempo de recuperación de capital	TR=10meses y 26 días

*** Recomendación:**

Visto del resultado obtenido del VAN, B/C, TIR y del TR se recomienda el desarrollo del proyecto.

Planes de Hostig

Planes de Hosting

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

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

Fuente: <http://www.trujillohosting.net/>

Planes de Dominio

Registre su DOMINIO con Nosotros

Necesita que su empresa tenga un dominio del tipo www.miempresa.com nosotros se lo brindamos.

Además al contar con un dominio propio podría crear cuentas de correo electrónico corporativas del tipo nombretrabajador@miempresa.com ó area@miempresa.com.

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

DNS1 = ns1.trujillohosting.net
DNS2 = ns2.trujillohosting.net

Tipo de Dominio	Costo Anual	Comprar
Dominios .com.pe	S/. 140	 Comprar
Dominios .org.pe	S/. 140	 Comprar
Dominios .net.pe	S/. 140	 Comprar
Dominios .edu.pe	S/. 140	 Comprar
Dominios .gob.pe	S/. 140	 Comprar
Dominios .pe	S/. 140	 Comprar

Fuente: <http://www.trujillohosting.net/>

Software



Windows 8.1

El Nuevo Windows 8.1 le permite ver películas o jugar juegos, chatear con amigos, acceder a archivos en cualquier lugar o buscar su próxima aplicación favorita en la Tienda Windows. Si ya ejecuta Windows 8, se le pedirá que actualice a Windows 8.1 sin costo.

S/. 500.00



Windows 8.1 Pro

Las grandiosas funciones de Windows 8.1 plus permiten una conexión sencilla a redes de una empresa, acceso a una PC desde otra y codificación de sus datos. Si ya ejecuta Windows 8, se le pedirá que actualice a Windows 8.1 sin costo.

S/. 800.00



Windows 8

Personaliza tu pantalla de Inicio con Mosaicos dinámicos. Además obtén correo electrónico, fotos, OneDrive y más, todo integrado.

S/. 500.00



Windows 8 Pro

Personaliza tu pantalla de Inicio con Mosaicos dinámicos. Además obtén correo electrónico, fotos, OneDrive y más, todo integrado.

S/. 800.00

Fuente: <http://www.microsoftstore.com/store/>



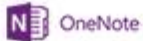
Office Hogar y Estudiantes 2013

Para 1 PC

- Almacena archivos en la nube con OneDrive
- Visualiza, comparte o edita tus documentos en línea
- Nuevas y fantásticas plantillas para Word y Excel

S/. 299.99

El conjunto de aplicaciones incluye ¹:



Office Hogar y Empresas 2013

Para 1 PC

- Almacena archivos en la nube con OneDrive
- Visualiza, comparte o edita tus documentos en línea
- Usa Outlook para organizar tu negocio

S/. 749.99

El conjunto de aplicaciones incluye ¹:

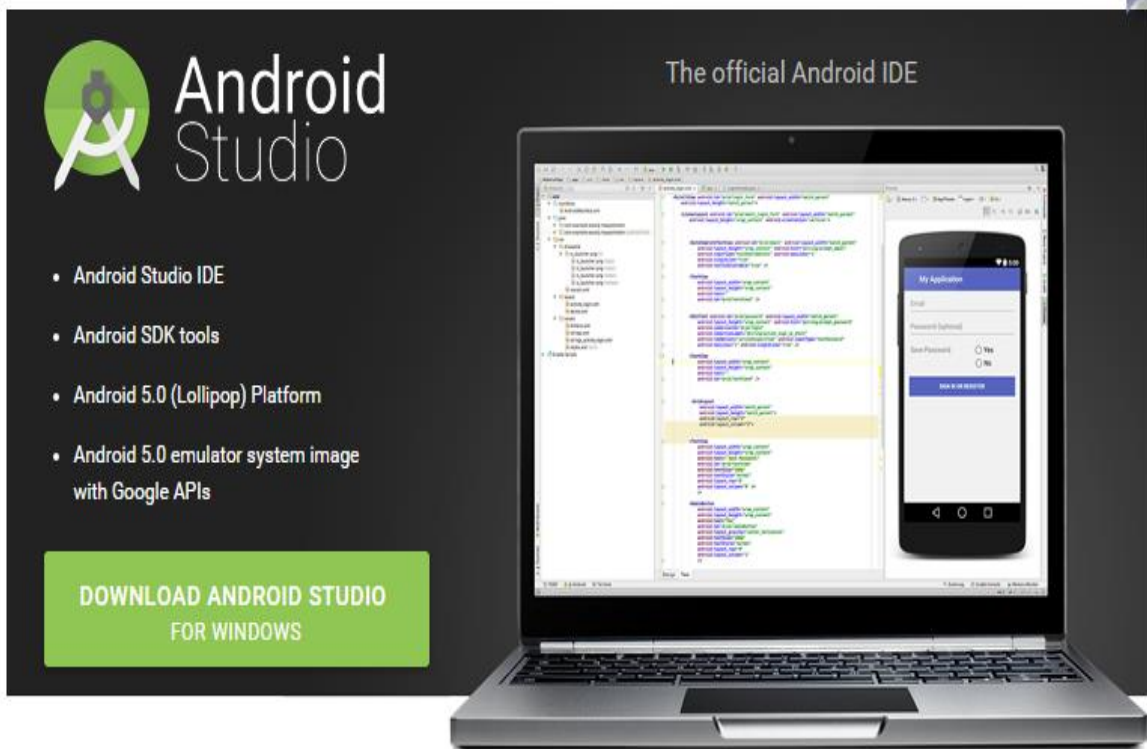


Fuente: <http://www.microsoftstore.com/store/>

Notepad

The screenshot shows the download page for Notepad++ 6.7.9.2. The page has a dark grey background with a light brown sidebar on the left. The sidebar contains the Notepad++ logo (a green frog holding a pencil) and a list of navigation links: home, download, news, features, resources, and contribute. The 'download' link is highlighted. The main content area features a breadcrumb trail: Home > Download > v6.7.9.2 - Current Version. Below this is the title 'Download Notepad++ 6.7.9.2' in large white text. Underneath the title are social media sharing buttons for Twitter (15), Facebook (165), and Google+ (302). A dark grey banner below the buttons contains the text 'HTML & PHP text editor' and 'Browser based code editor, code your site from anywhere' with a right-pointing arrow. The release date 'Release Date: 2015-06-23' is displayed. The central focus is a 3D cardboard box with the Notepad++ logo on it, with a large green arrow pointing down to it. Below the box is a prominent green 'DOWNLOAD' button.

Fuente: <http://www.notepad-plus-plus.org/>



Fuente: <https://developer.android.com/sdk/index.html>

MySQL The world's most popular open source database

MySQL.com Downloads Documentation Developer Zone

Enterprise Community Yum Repository APT Repository Windows Archives

MySQL Downloads

Contact Sales

USA: +1-866-221-0634
 Canada: +1-866-221-0634

Germany: +49 89 143 01280
 France: +33 1 57 60 83 57
 Italy: +39 02 249 59 120
 UK: +44 207 553 8447

Japan: 0120-065556
 China: 10800-811-0823
 India: 0008001005870

[More Countries »](#)

[Contact Us Online »](#)

MySQL Enterprise Edition (commercial)

MySQL Enterprise Edition includes the most comprehensive set of advanced features and management tools for MySQL.

- MySQL Database
- MySQL Storage Engines (InnoDB, MyISAM, etc.)
- MySQL Connectors (JDBC, ODBC, .Net, etc.)
- MySQL Replication
- MySQL Fabric
- MySQL Partitioning
- MySQL Utilities
- MySQL Workbench
- MySQL Enterprise Backup
- MySQL Enterprise Monitor
- MySQL Enterprise HA
- MySQL Enterprise Scalability
- MySQL Enterprise Security
- MySQL Enterprise Audit

Fuente: <http://www.mysql.com/>

Boleta de la Laptop

		<ul style="list-style-type: none"> • VENTA DE SUMINISTROS • EQUIPOS DE COMPUTO • ACCESORIOS • SOLUCIONES INFORMATICAS • SOPORTE TECNICO 		<p>R.U.C. 20559662063</p> <p>BOLETA DE VENTA</p> <p>0001 - Nº 003619</p> <p><small>000100000003619</small></p>
<p>Jr. Francisco Pizarro N° 185 - Centro Histórico Trujillo - Trujillo - La Libertad</p>		<p>Telf. 044-346580 / RPM. #958537549 Nextel: 832*3756</p>		
Señor(es):	AL EX ZAPATA FLORES			Fecha de Emisión:
Dirección:				14 de marzo de 2015
D.N.I.:				
CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1.00	UND	LADEL3421I LAPTOP DELL INSPIRON 3421 CI3-3217U 4GB/14"	S/ 1350.00	S/ 1350.00
SON:			Nuevos Soles	TOTAL
				S/ 1350.00
 <p>Jr. Bolívar 941 - Trujillo Serie 0001 - 0003619 al 009900 Aut. 09826264 - E.I. 01/12/2014</p>		<p>CANCELADO</p> <p>14 03 15</p> <p>FIRMA</p>	<p>USUARIO</p>	

Como calcular el consumo de energía eléctrica

3/11/2014 Hidrandina

[Enlaces de interés](#) / [Mapa del sitio](#) / [Preguntas frecuentes](#) / [Escribanos](#)



NUESTRA EMPRESA

ASPECTOS FINANCIEROS

NUESTROS SERVICIOS

ATENCIÓN AL CLIENTE

COMO CRECEMOS

RESULTADOS OBTENIDOS

- Oficinas comerciales y centros de pago
- Atención telefónica
- Serviluz
- **Calcule su consumo**
- Información general



Calcule su consumo de energía y facturación

[Dormitorio](#) / [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	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="6"/> horas	<input type="text" value="0"/> minutos	<input type="text" value="1200"/> W.h
Ventilador de techo	200	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="6"/> horas	<input type="text" value="0"/> minutos	<input type="text" value="0"/> W.h
Aire acondicionado	1800	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="6"/> horas	<input type="text" value="0"/> minutos	<input type="text" value="0"/> W.h
Ventilador	150	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="6"/> horas	<input type="text" value="0"/> minutos	<input type="text" value="0"/> W.h
Fax	150	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="6"/> horas	<input type="text" value="0"/> minutos	<input type="text" value="0"/> W.h
Impresora láser	150	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="6"/> horas	<input type="text" value="0"/> minutos	<input type="text" value="0"/> W.h
Equipo de sonido	110	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="6"/> horas	<input type="text" value="0"/> minutos	<input type="text" value="0"/> W.h
Total					1.2 KW.h
Total acumulado en un día(*)					1.2 KW.h
Total acumulado en un mes(*)					36 KW.h

Distriluz 2004, todos los derechos reservados Otras empresas del grupo

Fuente: <http://www.distriluz.com.pe/hidrandina>

Recibo de consumo de Luz

RECIBO Nº 501-36621311 **Junio-2015**
 Trujillo, Trujillo - La Libertad/

Para Consultas, su código es: **46298250**
Reves Sánchez, Gaudiosa Anela
Jr. El Cairo 0145 Urb. Santa Isabel

Hidrandina
 EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE ELECTRICIDAD ELECTRONORTE MEDIO S.A.
 Of. Principal Av. España 1030 - Trujillo
 R.U.C. 20132023540

COSTO DE KW/H

DATOS DEL SUMINISTRO Y CONSUMO		IMPORTES FACTURADOS	
Tensión	220 V - BT	Recibo por Consumo del 23/05/2015 al 21/06/2015	
Sub. Estación Nº	D-301111 (SE0122)	Cargo Fijo	3.04
Tipo de Conexión	Monofásica-Aérea(C1.1)	Cargo por Reposición y Mantenimiento de la Conexión	1.03
Opción Tarifaria	BT5B - Residencial	Energía (C x 0.5117 x 110.00 kWh)	96.29
Medidor Nº	00000000840070 - Elect.Mec.	Alumbrado (C x 0.3576)	4.77
Hilos	2	SUB TOTAL	85.13
Leitura Anterior	14,664.00 (22/05/2015)	Imp. Gral. a las Ventas	11.72
Leitura Actual	14,774.00 (21/06/2015)	Saldo por redondeo	-0.04
Diferencia de Lectura	110.00	Diferencia de redondeo	0.52
Factor	1.0000	Aporte Ley Nro. 28745 - 0.0577	0.85
Consumo	110.00 kWh	Compensación según NTCSE-Tensión	-0.28
Cons. Prom. %	105.00 kWh		
Potencia Contratada	2.00 kW.	TOTAL RECIBO DE JUNIO-2015	77.40
Inicio Contrato	07/07/2008	Aporte FOGE(Ley Nº27510) SI. 1.57	
Término Contrato	06/07/2015		
Fecha Emisión	22/06/2015		

TOTAL MES

Año 2015

Importe 2 Últimos Meses Facturados	
Abr - 2015 S/. 75.50	May - 2015 S/. 84.10

“Prevenir, reprimir y sancionar la Trata de Personas en especial la de Mujeres y Niños”
 Central Única de Denuncias: Línea Gratuita 1818 - Opción 1
 Tu llamada e identidad estarán protegidas

FECHA DE VENCIMIENTO 09/07/2015 **TOTAL A PAGAR *****77.40**

RECIBO Nº 501-36621311 **Junio-2015**
 Suministro: 46298250 **Reves Sánchez, Gaudiosa Ana**
Trujillo, Trujillo - La Libertad/
 7 - 63 - 5790 / 22/06/2015 / 09/07/2015
TOTAL A PAGAR ***77.40**

Hidrandina
 R.U.C. 20132023540

806

Riesgo de Capital

Los más favorecidos	
Sector	% total
Comunicaciones	32
Transporte	19
Energía y R. Naturales	12
Consumo	10
Otros	6

Tasa de Interés del BCP

Banco de Crédito **»BCP»**

5. CREDITO NEGOCIOS Y PEQUEÑA EMPRESA

5.1. Leasing Pequeña Empresa

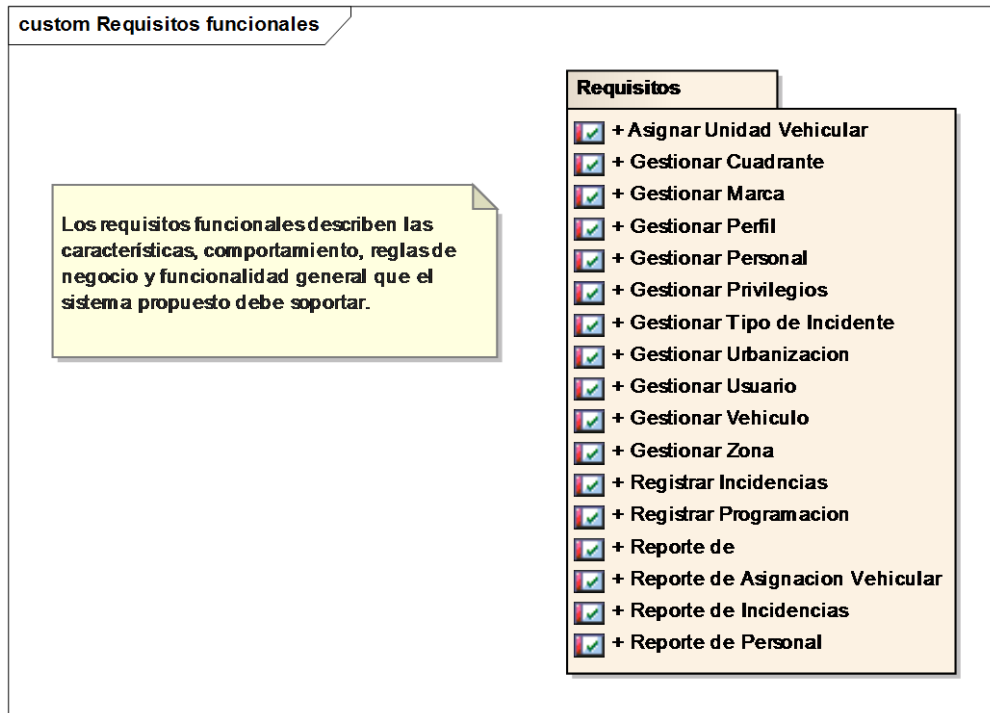
Hasta menos de S/. 20,000	45.000%(1)
De S/. 20,000 hasta menos de S/. 40,000	37.000%(1)
De S/. 40,000 hasta menos de S/. 60,000	32.000%(1)
De S/. 60,000 hasta menos de S/. 80,000	27.000%(1)
De S/. 80,000 hasta menos de S/. 100,000	23.000%(1)
De S/. 100,000 hasta menos de S/. 150,000	19.000%(1)
De S/. 150,000 hasta menos de S/. 250,000	18.000%(1)
De S/. 250,000 hasta menos de S/. 350,000	17.000%(1)
De S/. 350,000 hasta menos de S/. 500,000	15.000%(1)
De S/. 500,000 a más	14.000%(1)

ANEXO 04: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA.

- Fase I: Requerimientos.

- Requerimientos Funcionales.

Diagrama N° 1: Requerimientos Funcionales



➤ Prototipo.

Figura N° 5: Acceso al sistema

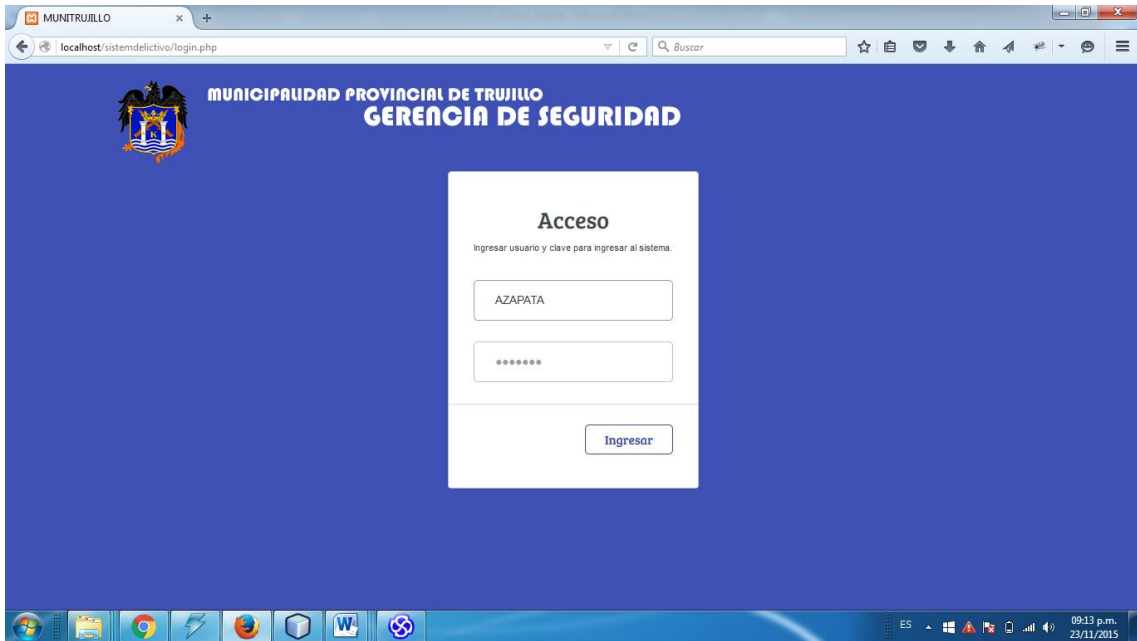


Figura N° 6: Pantalla Principal de las Incidencias

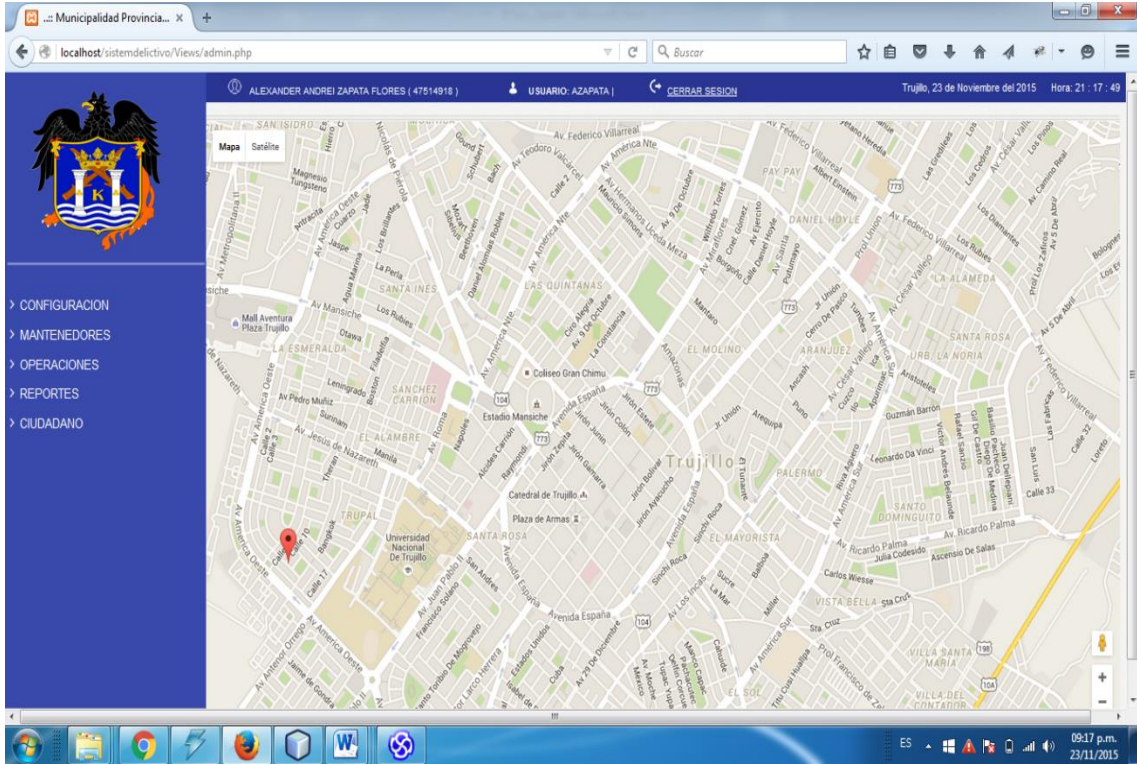


Figura N° 7: Configuración Registrar Perfil

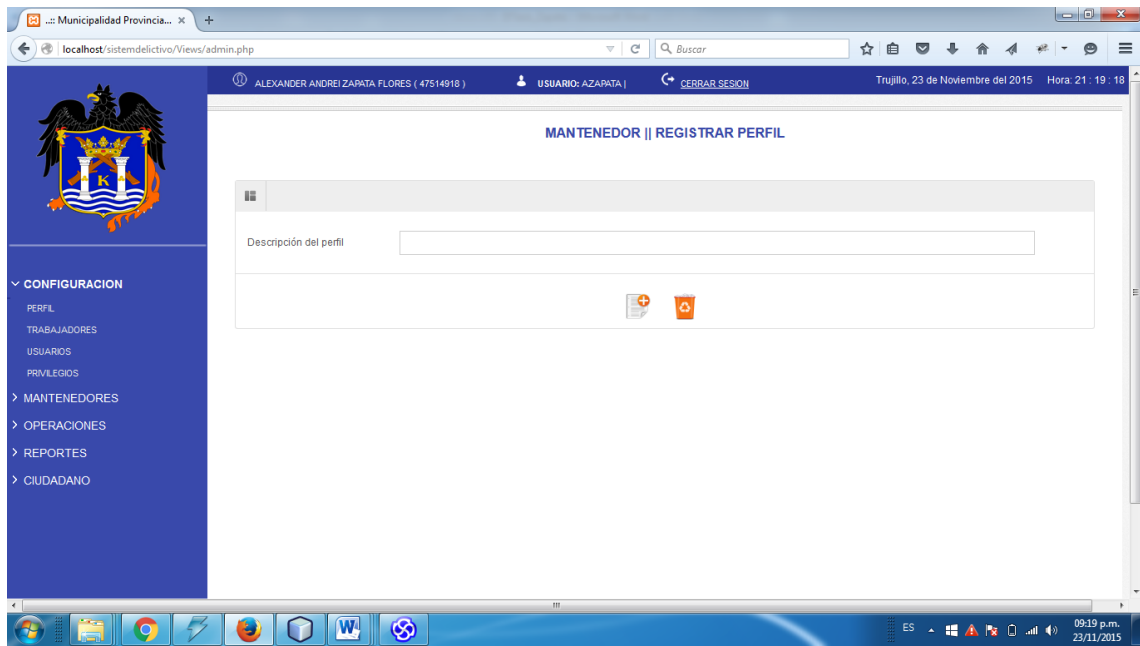


Figura N° 8: Configuración Registrar Trabajador

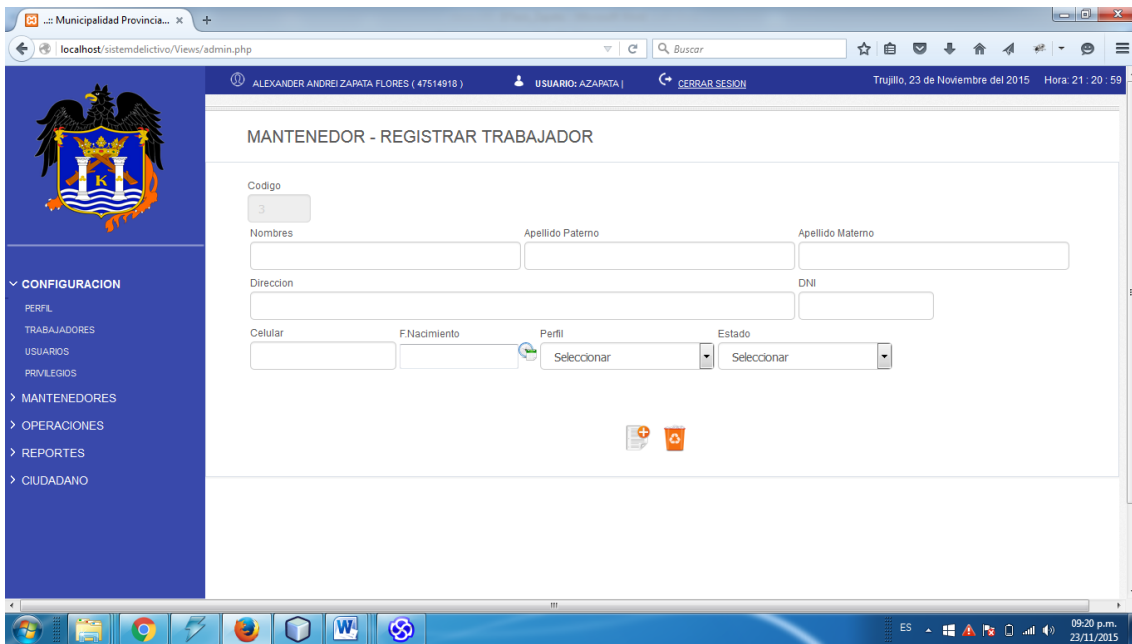


Figura N° 9: Configuración Registrar Usuario

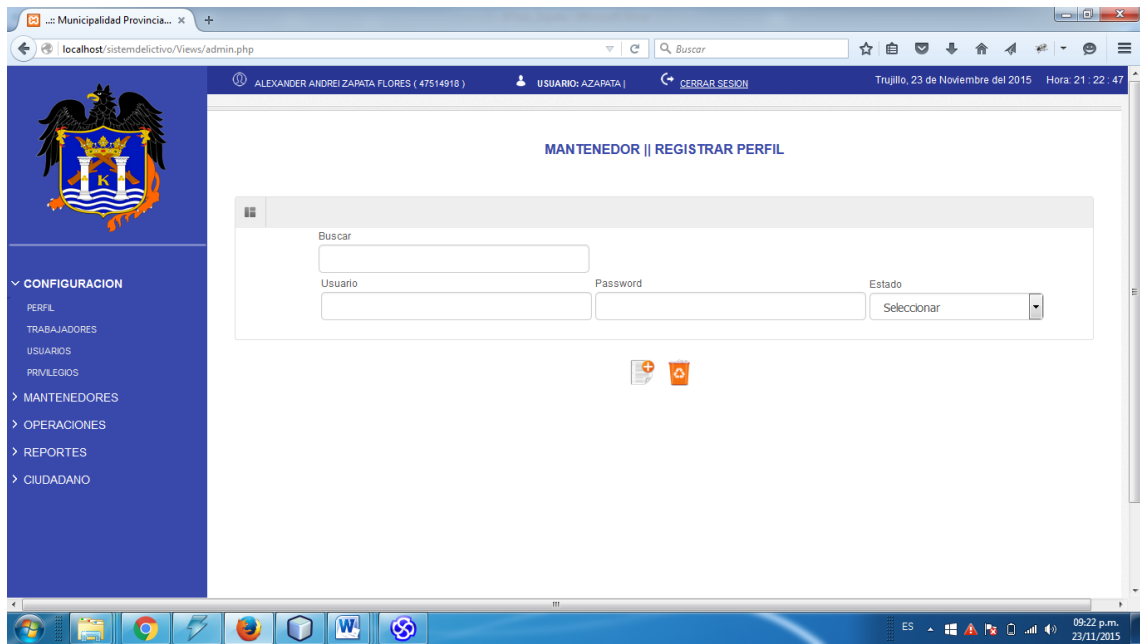


Figura N° 10: Configuración Registrar Privilegios

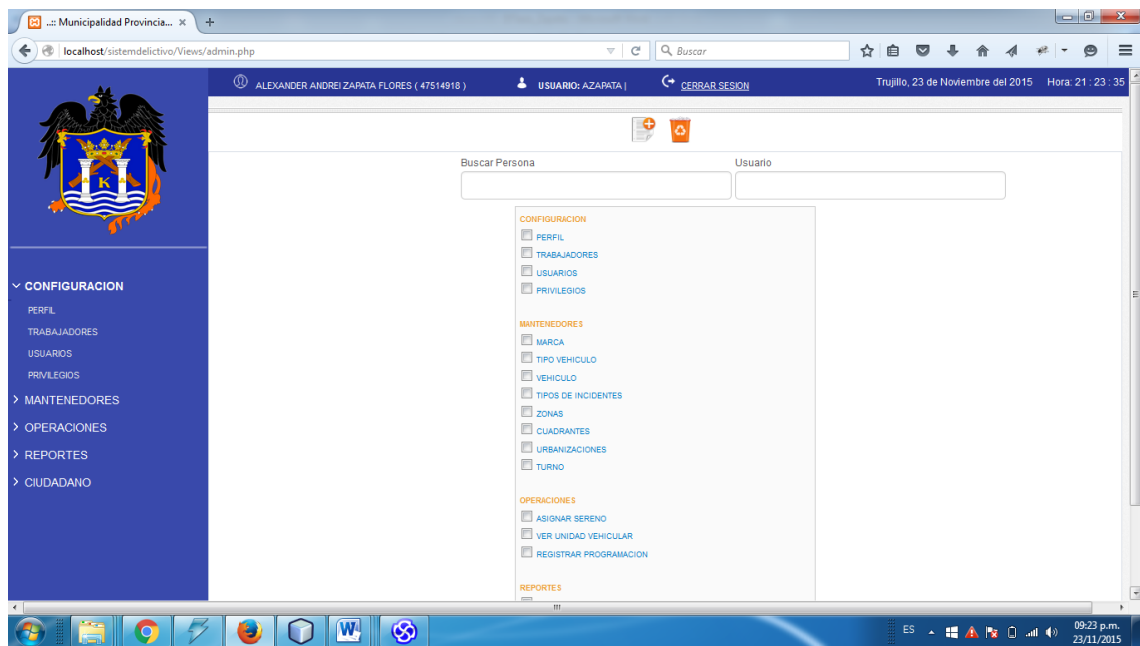


Figura N° 11: Mantenedor Registrar Marca

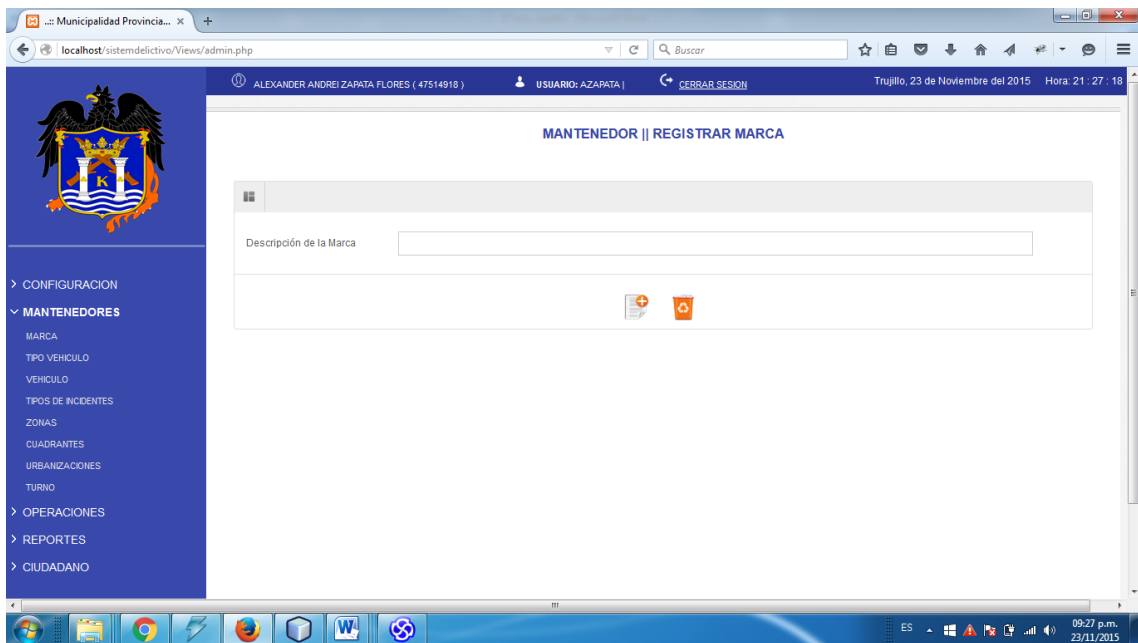


Figura N° 12: Mantenedor Registrar Tipo Vehículo

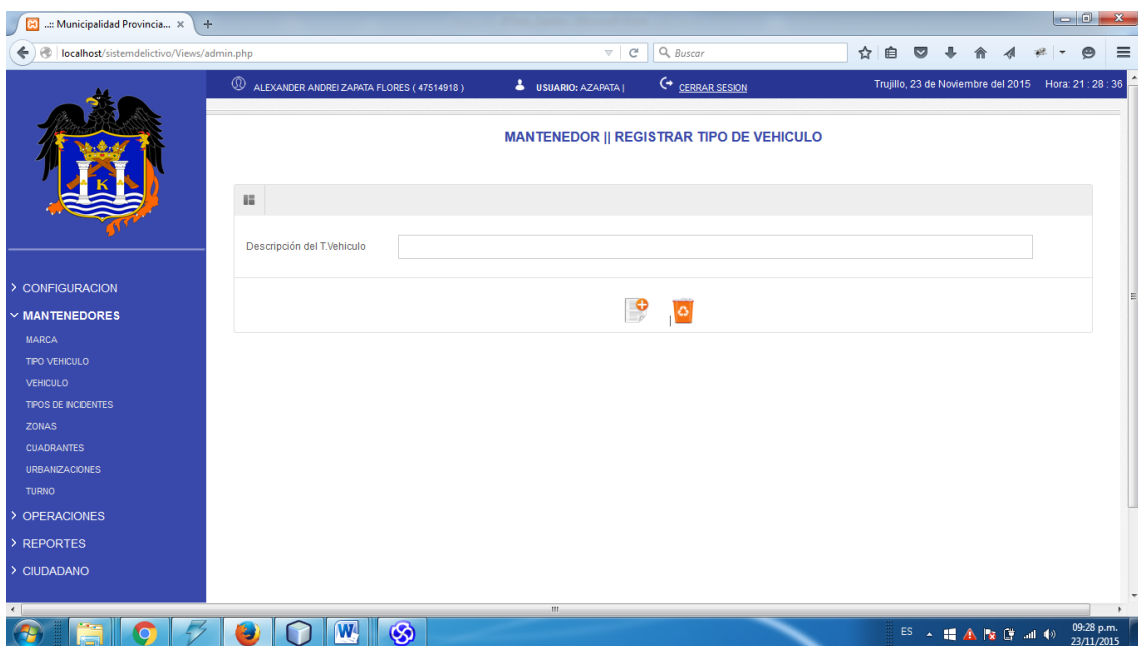


Figura N° 13: Mantenedor Registrar Vehículo

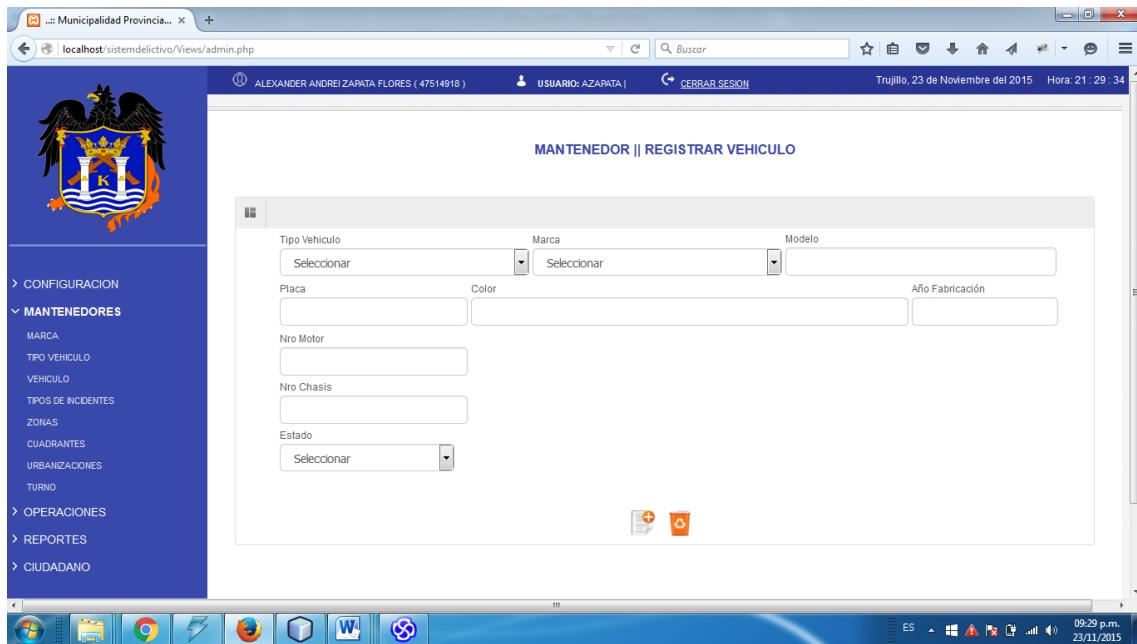


Figura N° 14: Mantenedor Registrar Tipo de Incidente

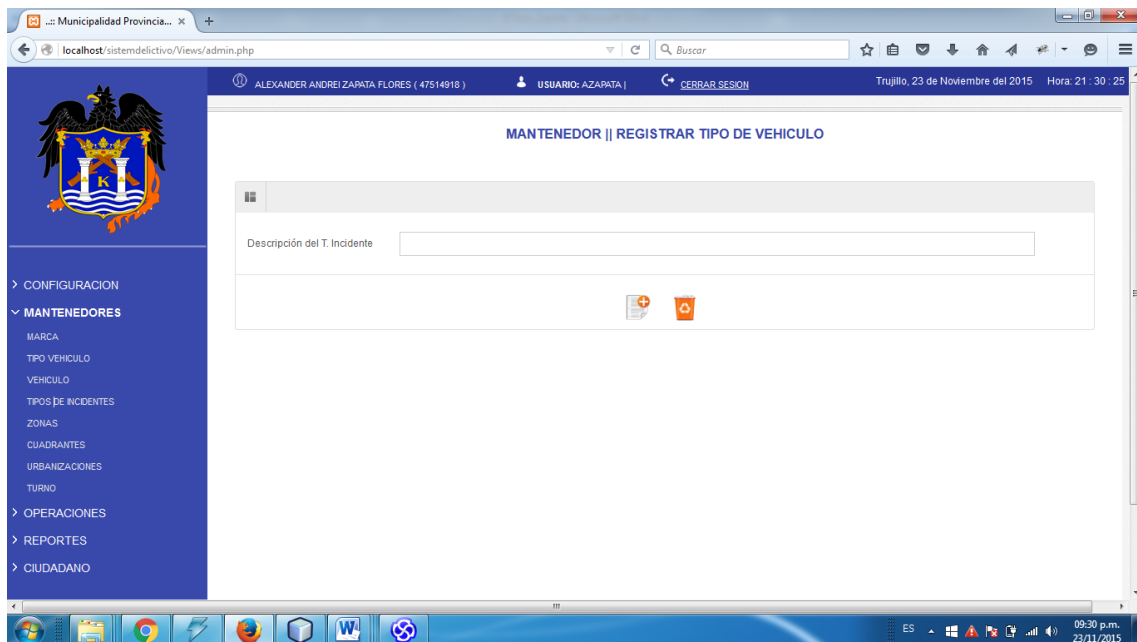


Figura N° 15: Mantenedor Registrar Zona

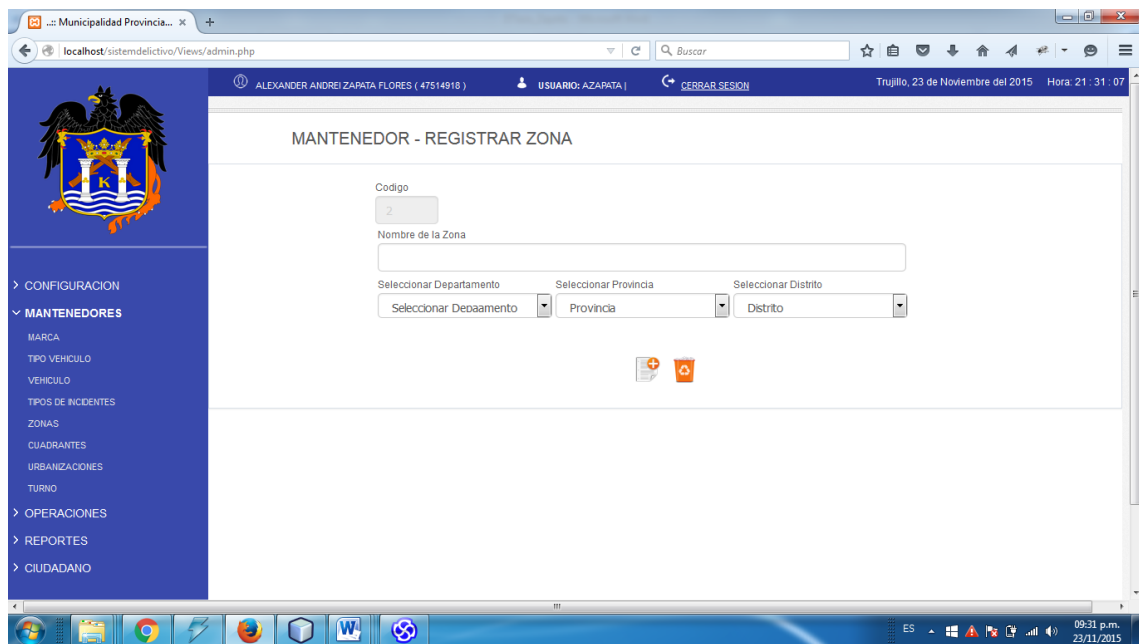


Figura N° 16: Mantenedor Registrar Cuadrante

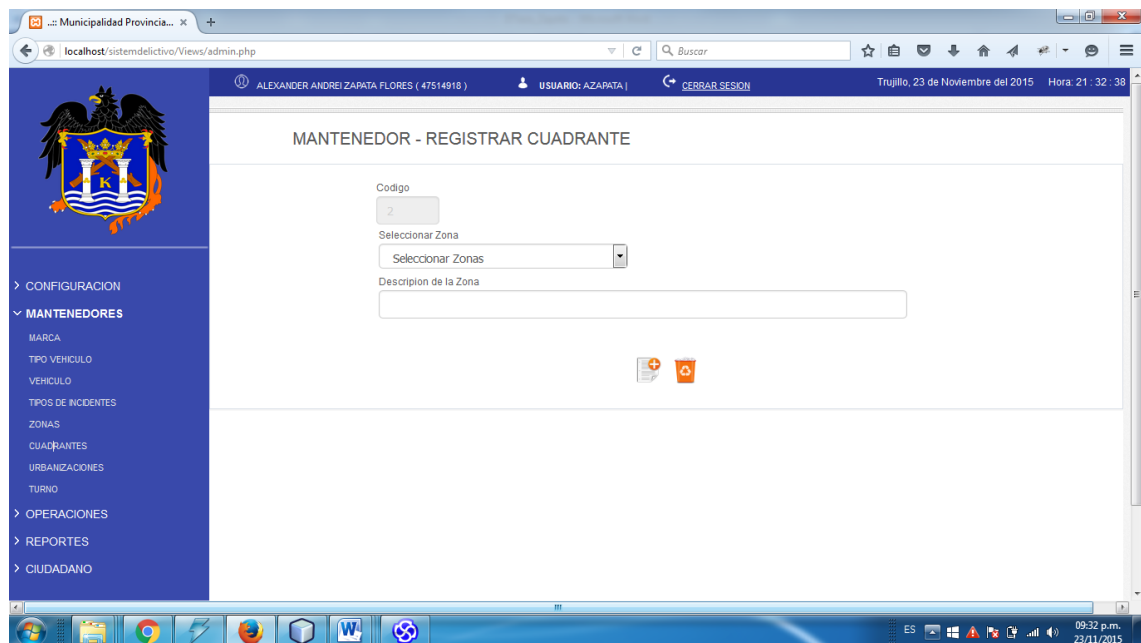


Figura N° 17: Mantenedor Registrar Urbanización

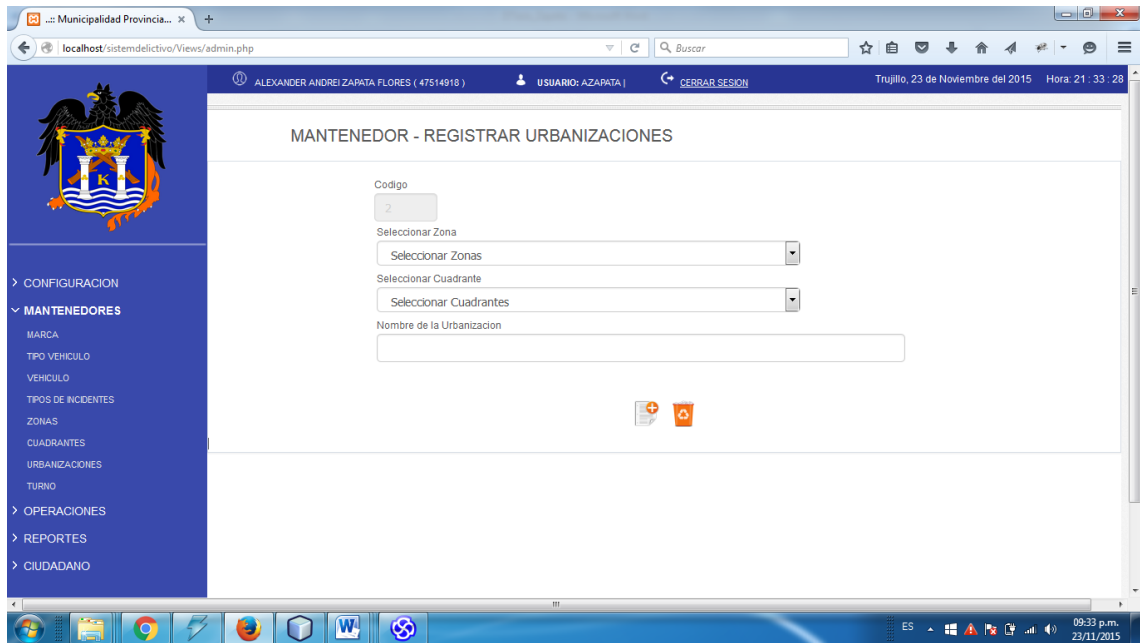


Figura N° 18: Mantenedor Registrar Turno

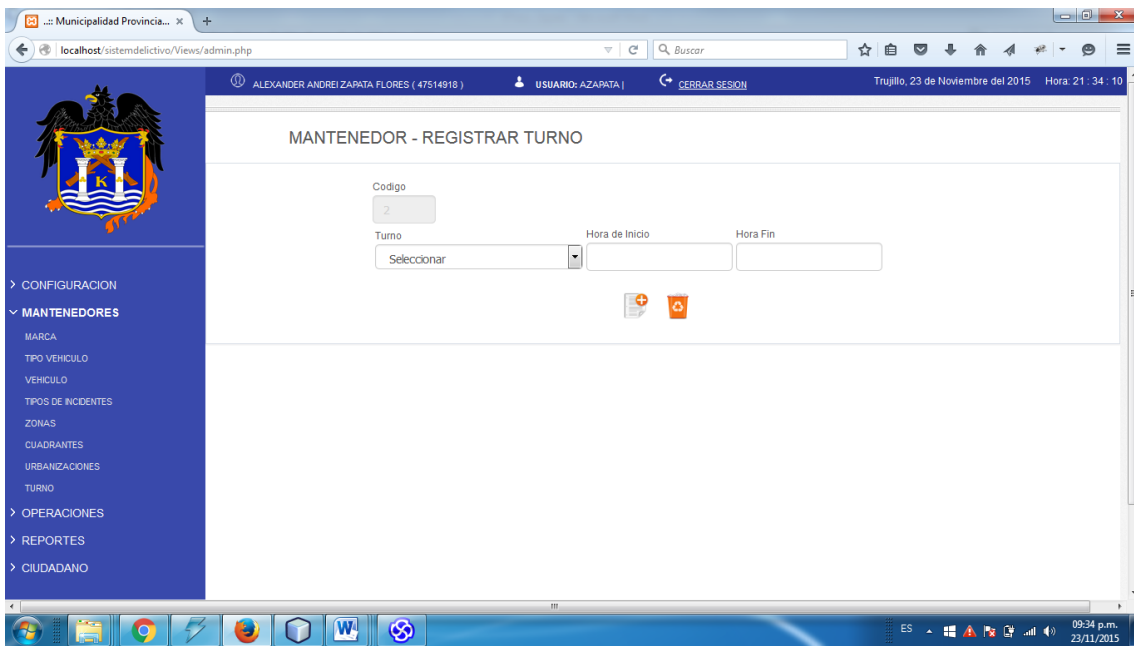


Figura N° 19: Operaciones Asignar Unidad Vehicular

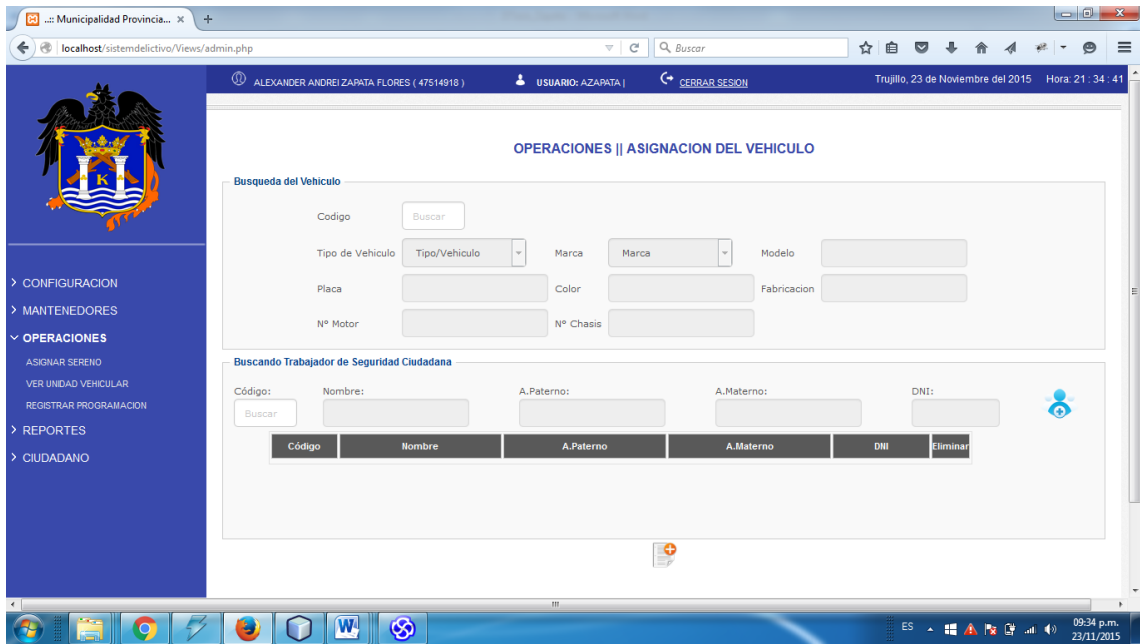


Figura N° 20: Operaciones Ver Ubicación de la Unidad Vehicular

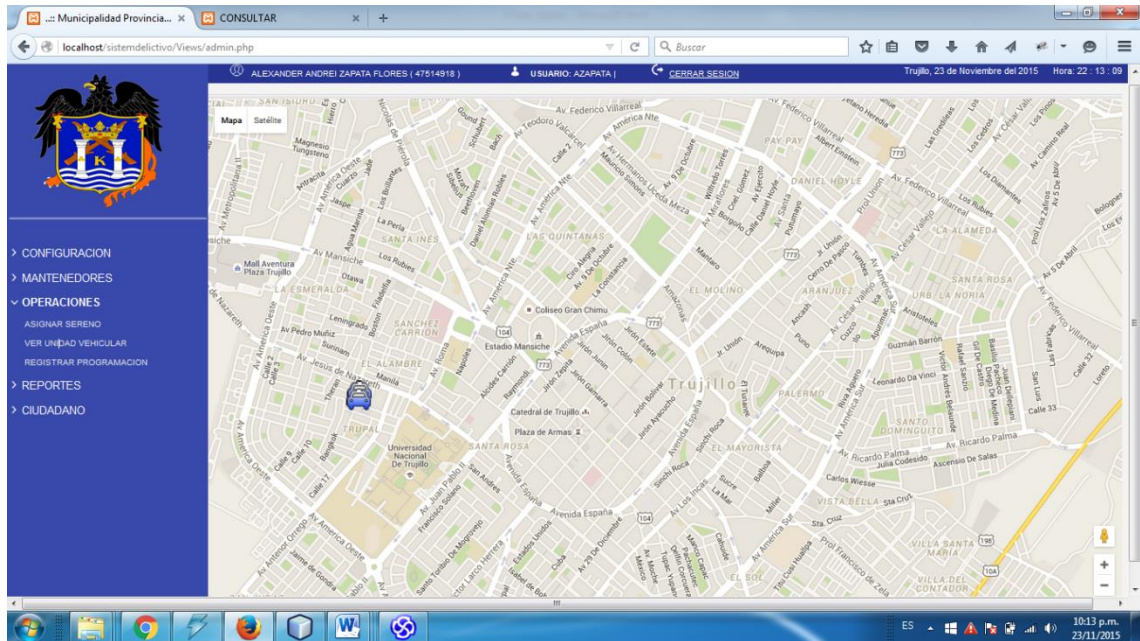


Figura N° 21: Operaciones Registrar Programación

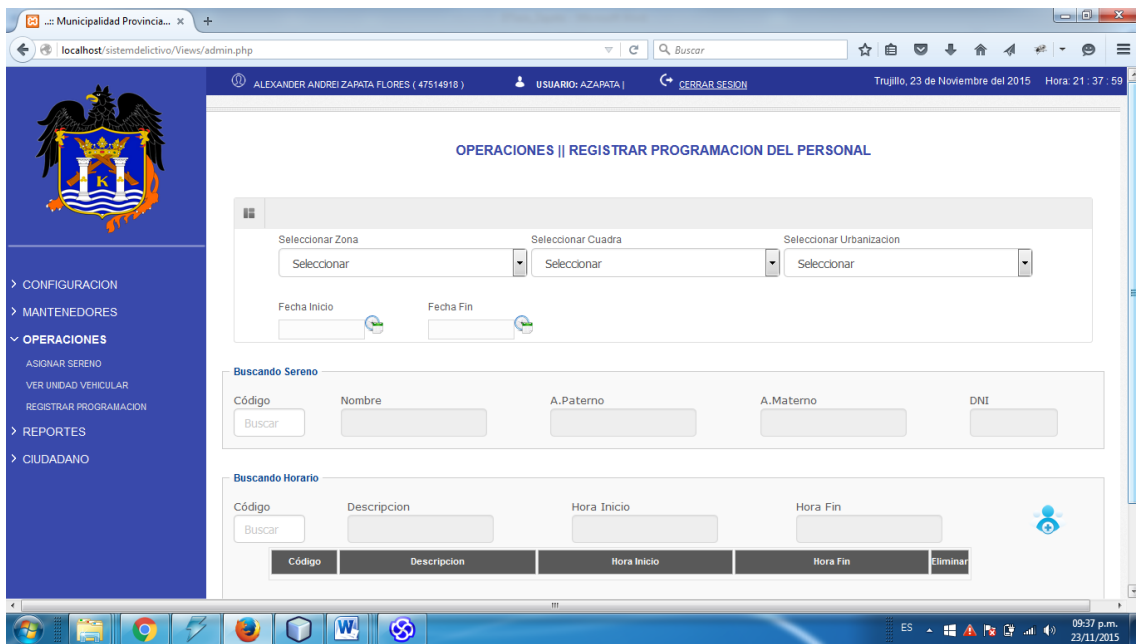


Figura N° 22: Reporte Registrar Personal

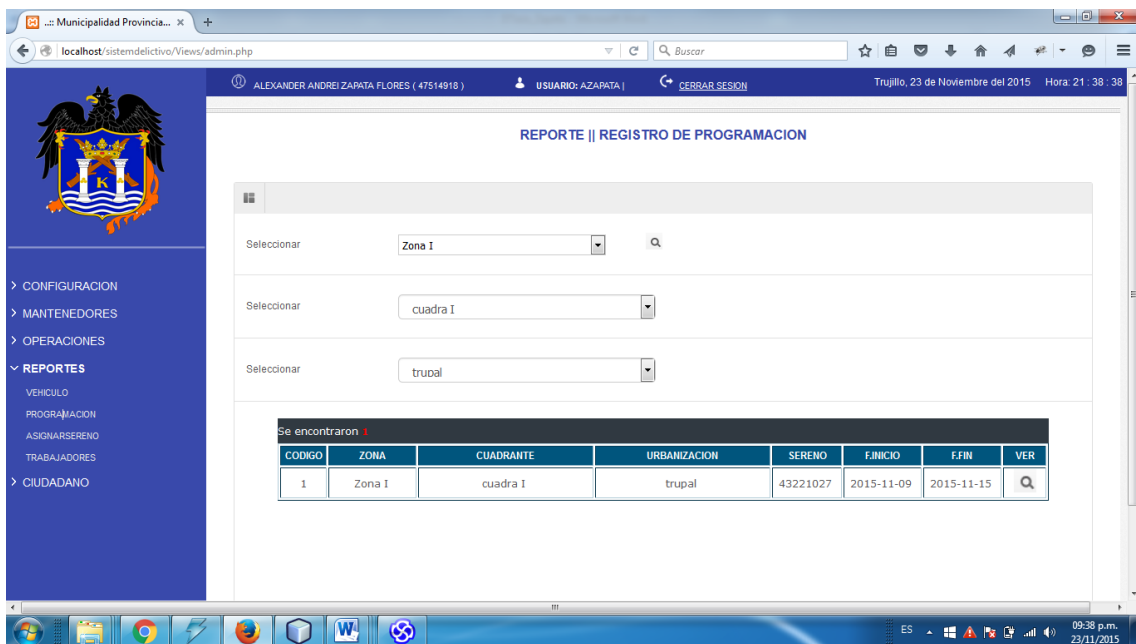


Figura N° 23: Acceso a la Aplicación Móvil del Ciudadano

The image shows two mobile application screens. The left screen, titled 'TRUJILLO S.O.S', features the national coat of arms of Peru at the top. Below it are input fields for 'Usuario:' and 'Clave:', followed by 'Ingresar' and 'Crear Cuenta' buttons. The right screen, titled 'REGISTRAR', contains input fields for 'Nombres:', 'Apellidos:', 'DNI:', 'Email:', 'Celular:', 'Usuario:', and 'Clave:'. Both screens have a footer that reads 'DERECHOS RESERVADOS - 2015'.

Figura N° 24: Pantalla Principal del Móvil y Registro de la Incidencia

The image displays two mobile application screens. The left screen, titled 'Trujillo S.O.S', shows a 'Bienvenido' message with a back arrow, the user's name 'paolorodriguez vidal', and the phone number '12312312'. It includes buttons for 'Registrar Incidencias', 'Mis Incidencias', and 'Salir', and a footer 'Derechos Reservados 2015'. The right screen, titled 'Nueva Incidencia', is a registration form with fields for 'Ciudadano:' (filled with 'paolo rodriguez vidal'), 'Fecha:' (filled with '23/11/2015'), 'Hora:' (filled with '10:02 pm'), and 'Tipo Incidencia:' (a dropdown menu with 'Seleccionar' and a checkmark). It also has a 'Descripcion' text area and 'Coordenadas' (filled with '-8.1125811, -79.0415739'), and an 'Enviar' button.

Figura N° 25: Búsqueda por Tipo de Incidencia

The image displays two screenshots of a mobile application interface for searching incidents.

Left Screenshot (MOVIL INCIDENCIAS):

- Header: MOVIL INCIDENCIAS
- Form: Tipo Incidencia: --Seleccionar-- (dropdown menu)
- Button: Buscar
- Button: SALIR

Right Screenshot (CONSULTAR):

- Header: Regresar CONSULTAR
- Results:
 - Fecha: 30/10/2015
 - Hora: 04:57 pm
 - T.Incidencia: Robo
 - Ciudadano: paolo rodriguez vidal
 - Incidencia: auxilio me robarooooonnnnnn
 - Ubicacion: -8.1142986, -79.045238
- Footer: DERECHOS RESERVADOS

➤ Caso de Uso General.

Diagrama N° 2: Paquetes del Modelo de Caso de Uso

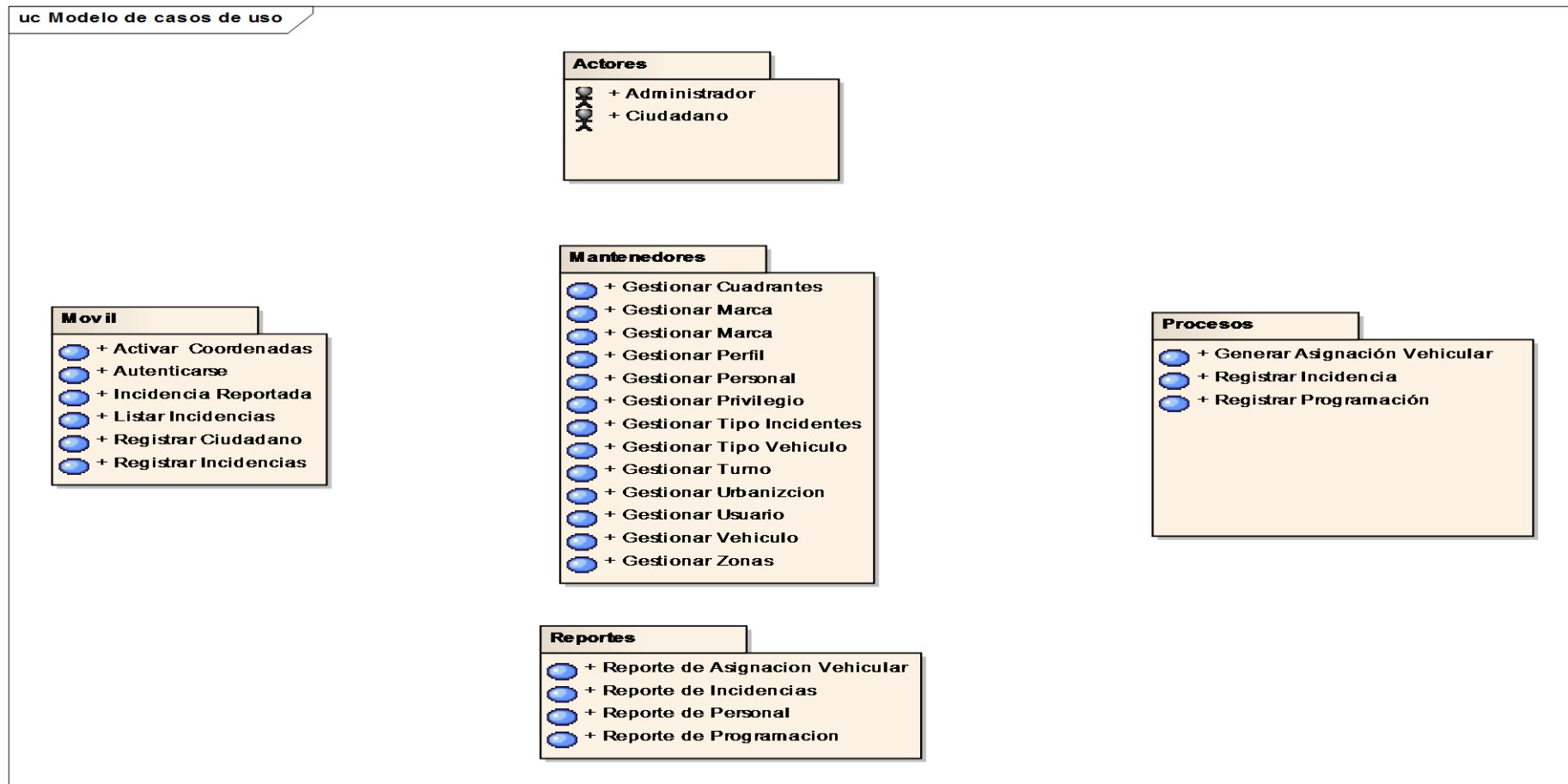
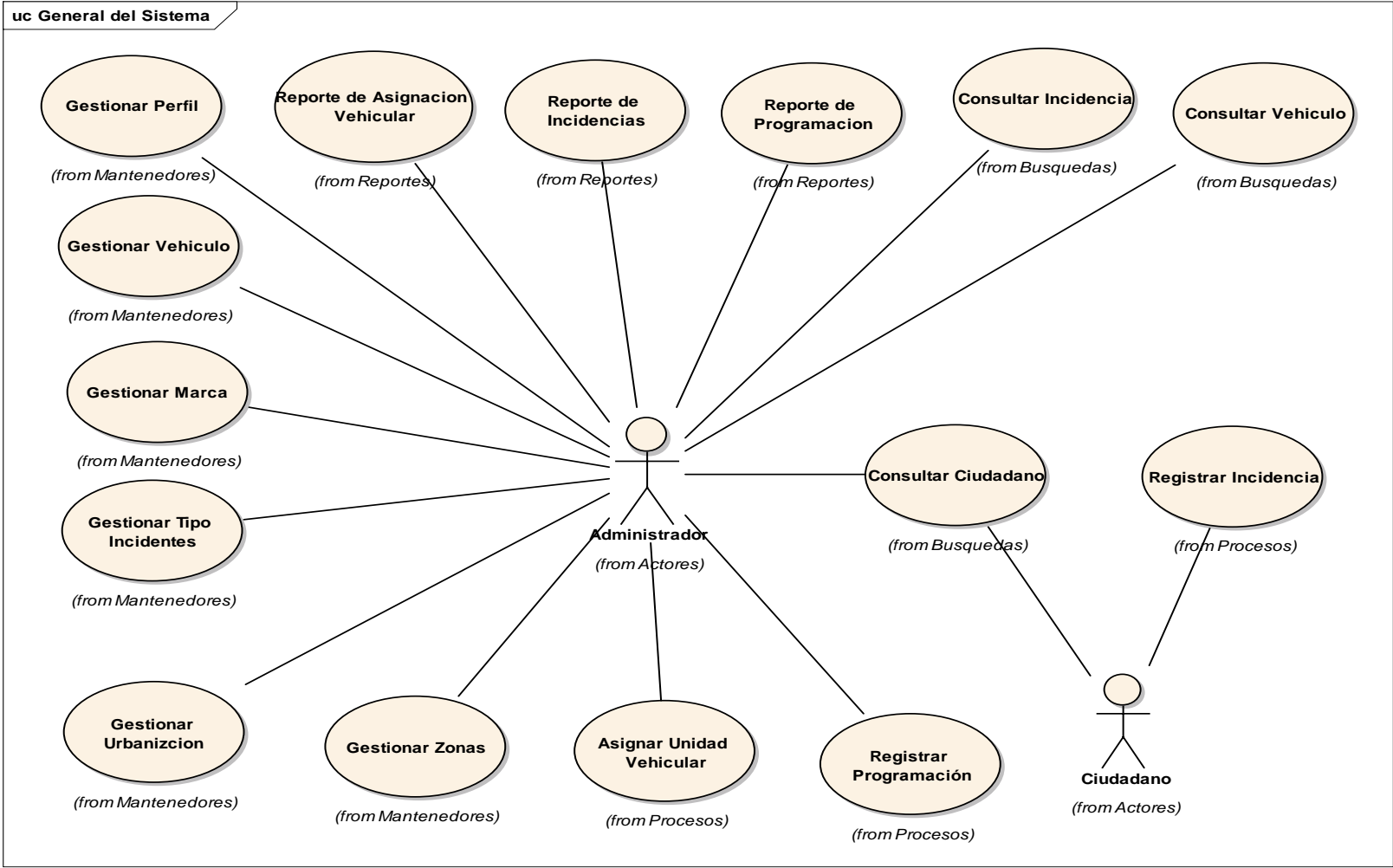


Diagrama N° 3: Caso de Uso General



Especificación de caso de uso reportar incidencias

IDENTIFICADOR		RI-01
CASO DE USO:	Reportar incidencias	
DESCRIPCIÓN:	Caso de uso que permite al administrador verificar las incidencias que realizan los ciudadanos, donde se mostraran los datos principales del ciudadano (Nombres, Apellidos, DNI, Celular), la ubicación de donde se realizó la incidencia, la fecha y hora de la incidencia y el tipo de incidencia. Este servirá para poder informar al sereno, dependiendo de la mejor ubicación de la incidencia registrada.	
ACTOR:	Administrador	
PRECONDICIONES:	Autenticarse como un usuario autorizado	
POST CONDICIONES:	Información ingresada correctamente en la Base de Datos.	
FLUJO PRINCIPAL		
1. Ingresar al Menú Reportes “Reporte de Incidencias”		
1.1. Se presenta la opción reporte, donde se puede realizar la búsqueda de la incidencia, los datos seleccionados se mostraran en un listado y se podrá verificar las incidencias registradas por cada ciudadano.		
1.2. A: Hacer click a todos los requisitos que el sistema muestra en pantalla.		
2. Fin del flujo principal		
FLUJO ALTERNATIVO		
1. Llenar todos los campos obligatorios.		
2. Fin del flujo alternativo		

Especificación de caso de uso reportar Registrar programación

IDENTIFICADOR		RP-02
CASO DE USO:	Reportar registrar programación	
DESCRIPCIÓN:	<p>El administrador tendrá que ingresar a la opción reporte de programación, donde tendrá que seleccionar la zona, el cuadrante y la urbanización, se mostraran los datos de cada personal (Serenio) que fue registrado en dichas zona, mostrando la fecha inicio y fecha fin de cada programación, para poder detallar el reporte de programación se puede imprimir y verificar dicho reporte.</p>	
ACTOR:	Administrador	
PRECONDICIONES:	Autenticarse como un usuario autorizado	
POST CONDICIONES:	Información ingresada correctamente en la Base de Datos.	
FLUJO PRINCIPAL		
3. Ingresar al Menú Reportes “Reporte de Programación”		
<p>3.1. Se presenta la opción reporte, donde el administrador tiene que seleccionar la zona, seleccionar el cuadrante y la urbanización, previamente registrado en los mantenedores.</p>		
<p>3.2. A: Hacer click a todos los requisitos que el sistema muestra en pantalla.</p>		
4. Fin del flujo principal		
FLUJO ALTERNATIVO		
3. Llenar todos los campos obligatorios.		
4. Fin del flujo alternativo		

Especificación de caso de uso Registrar Incidencia

IDENTIFICADOR		RI-03
CASO DE USO:	Registrar incidencia	
DESCRIPCIÓN:	Caso de uso que permite al ciudadano registrar las incidencias que ocurren en las calles trujillanas, donde podrá seleccionar el tipo de incidencia y una pequeña descripción de lo que ocurrió, las coordenadas de la ubicación se registran automáticamente.	
ACTOR:	Ciudadano	
PRECONDICIONES:	Autenticarse como un usuario autorizado	
POST CONDICIONES:	Información ingresada correctamente en la Base de Datos.	
FLUJO PRINCIPAL		
5. Ingresar a la aplicación móvil ciudadano		
5.1. Se presenta la opción móvil ciudadano, donde para poder ingresar al sistema móvil, primero se tiene que logearse, caso contrario hay una opción donde pueda registrar y crear su usuario.		
5.2. A: Hacer click a todos los requisitos que el sistema muestra en pantalla.		
6. Fin del flujo principal		
FLUJO ALTERNATIVO		
5. Llenar todos los campos obligatorios.		
6. Fin del flujo alternativo		

Diagrama N° 4: Caso de Uso Mantenedores

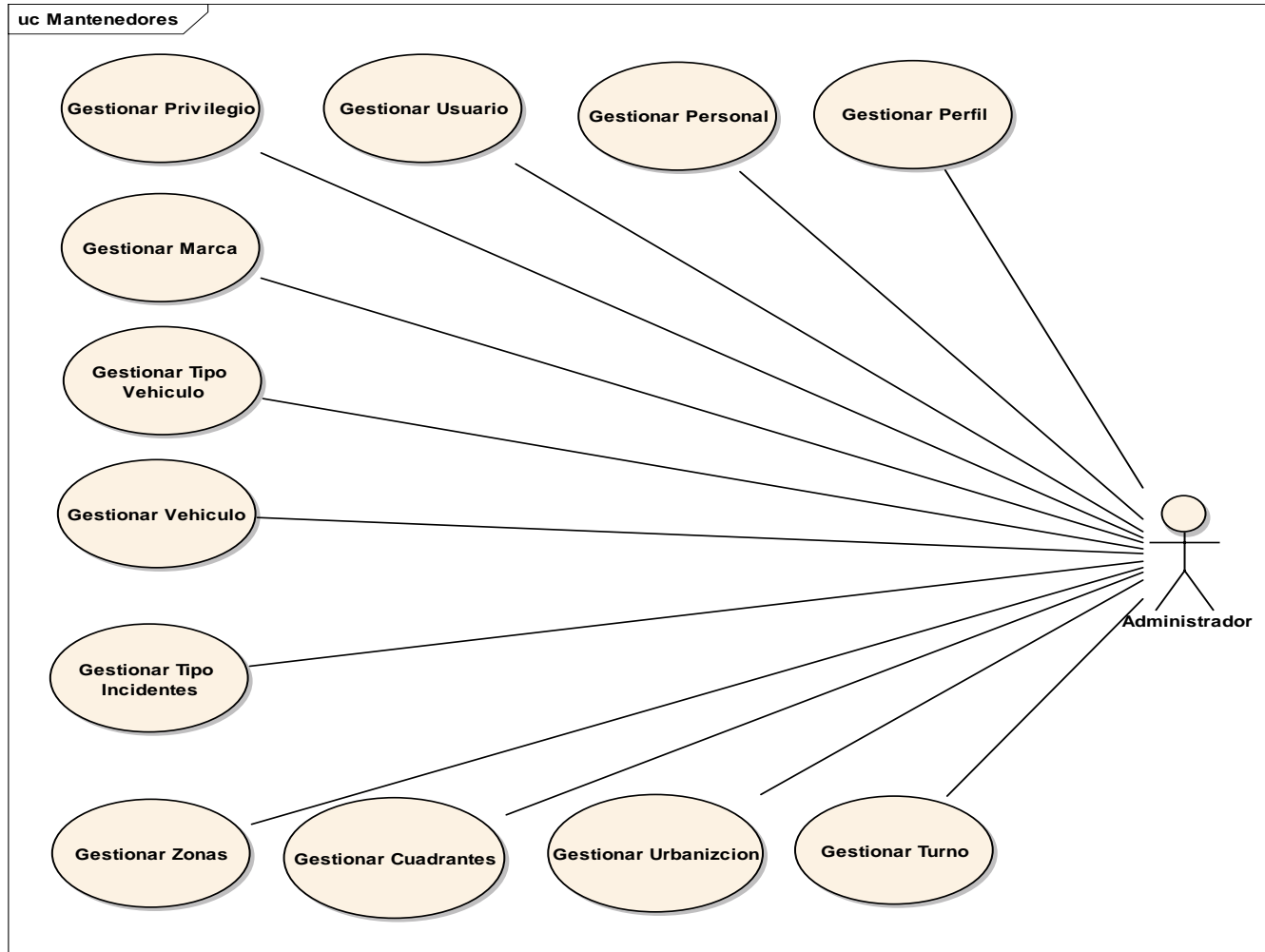


Diagrama N° 5: Caso de Uso Procesos

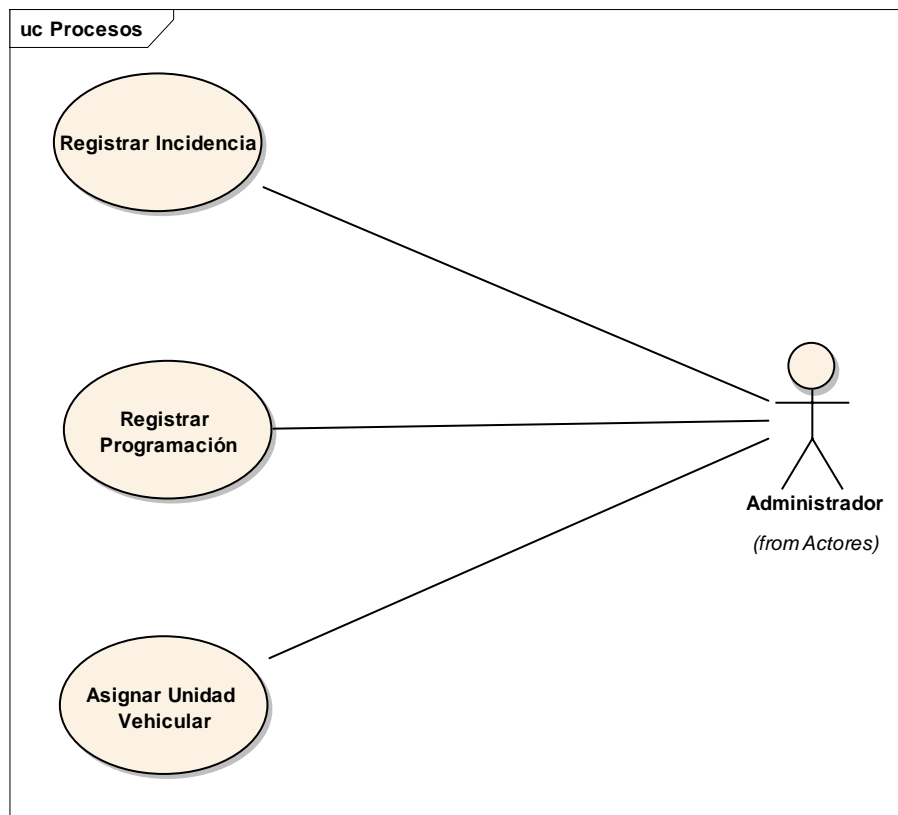


Diagrama N° 6: Caso de Uso Asignar Unidad Vehicular

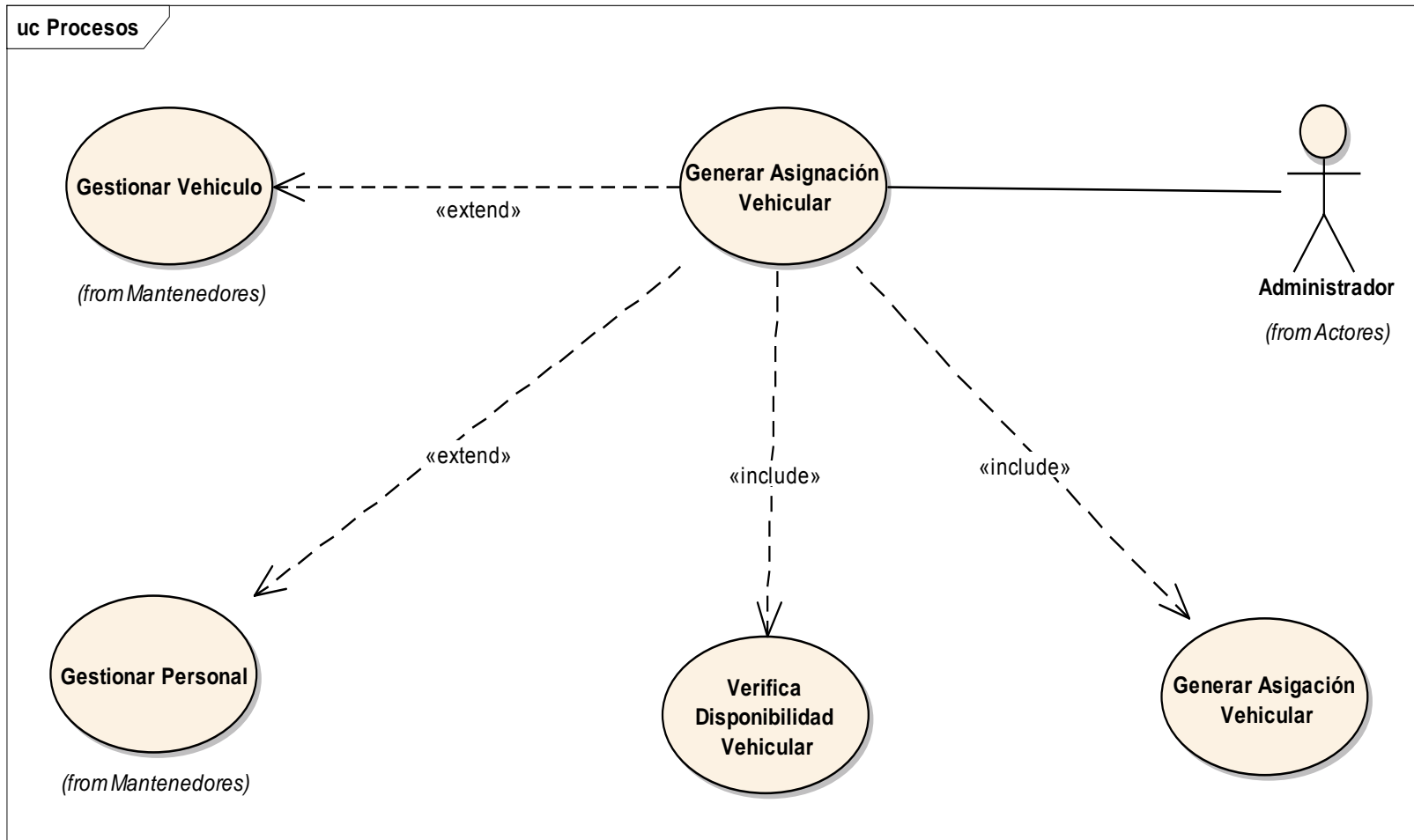


Diagrama N° 7: Caso de Uso Registrar Programación

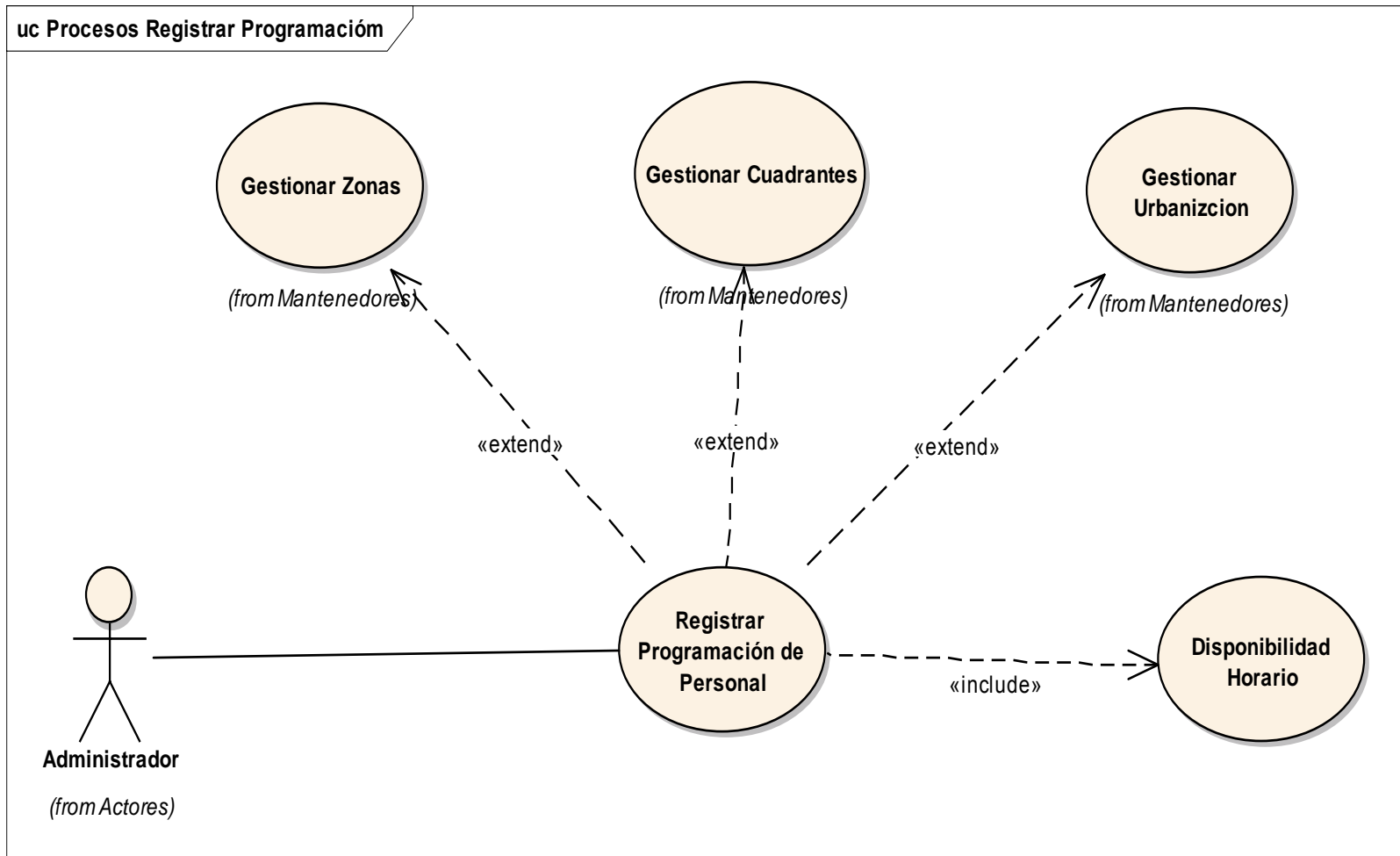


Diagrama N° 8: Caso de Uso Aplicación Móvil

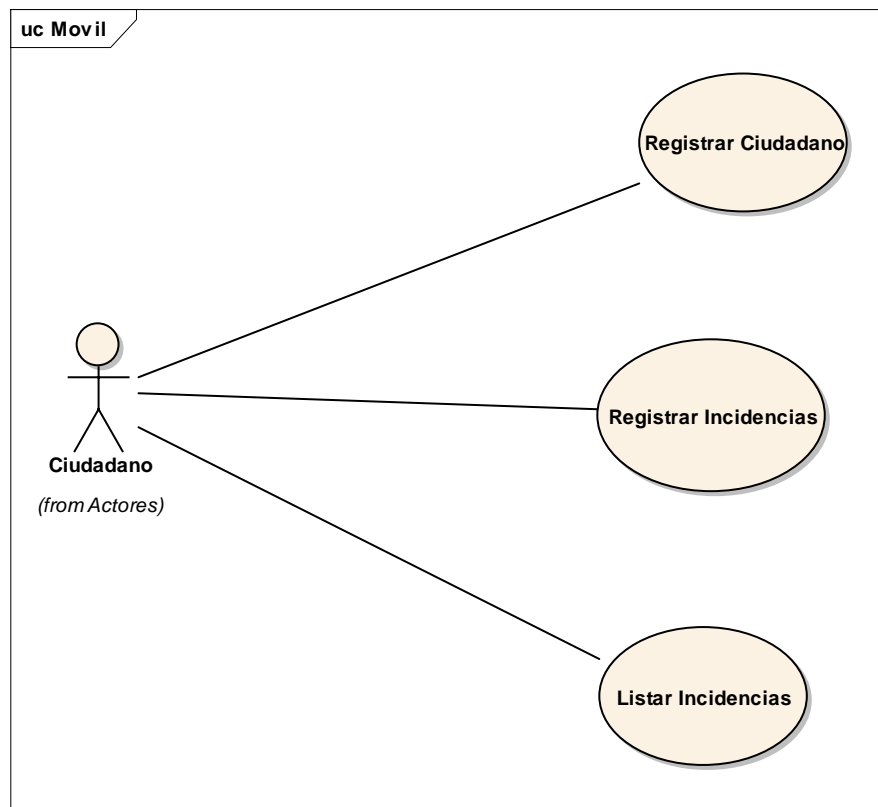
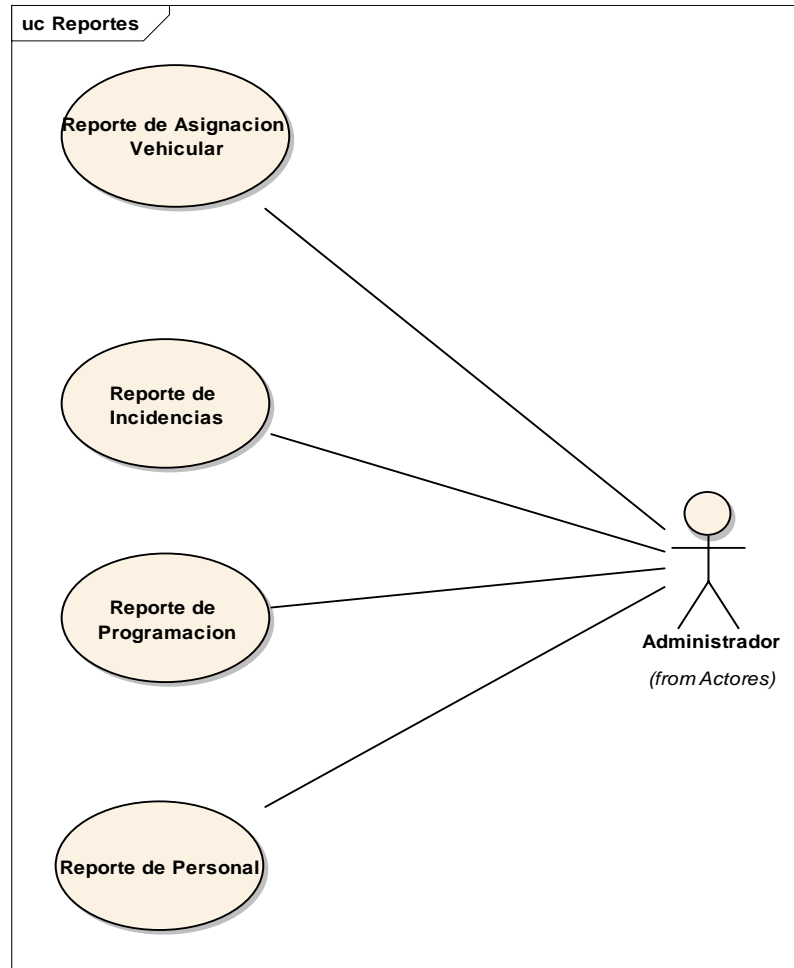


Diagrama N° 9: Caso de Uso Reportes



➤ **Modelo del Dominio.**

Diagrama N° 10: Modelo del Dominio Inicial

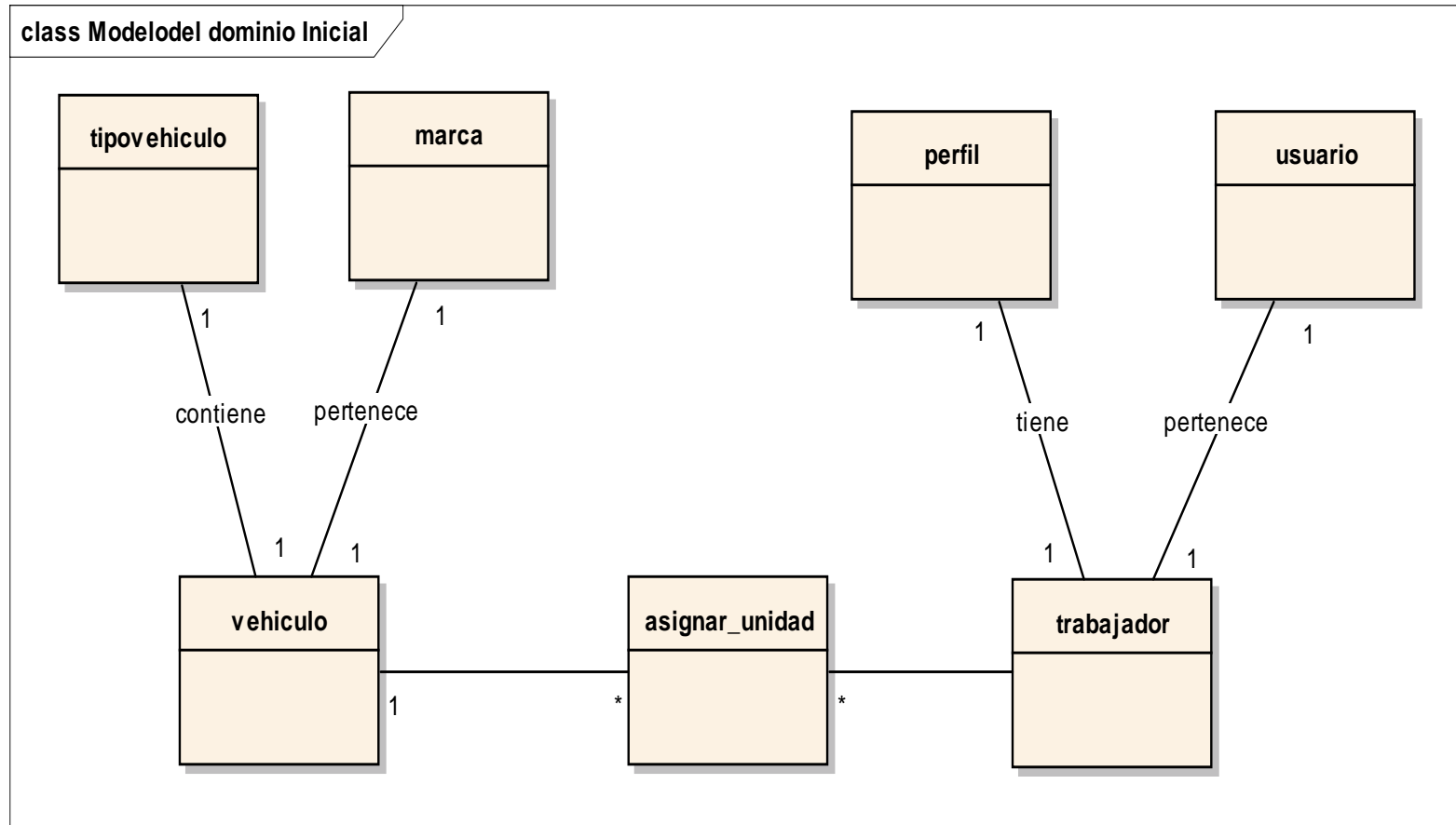


Diagrama N° 11: Modelo del Dominio Intermedio

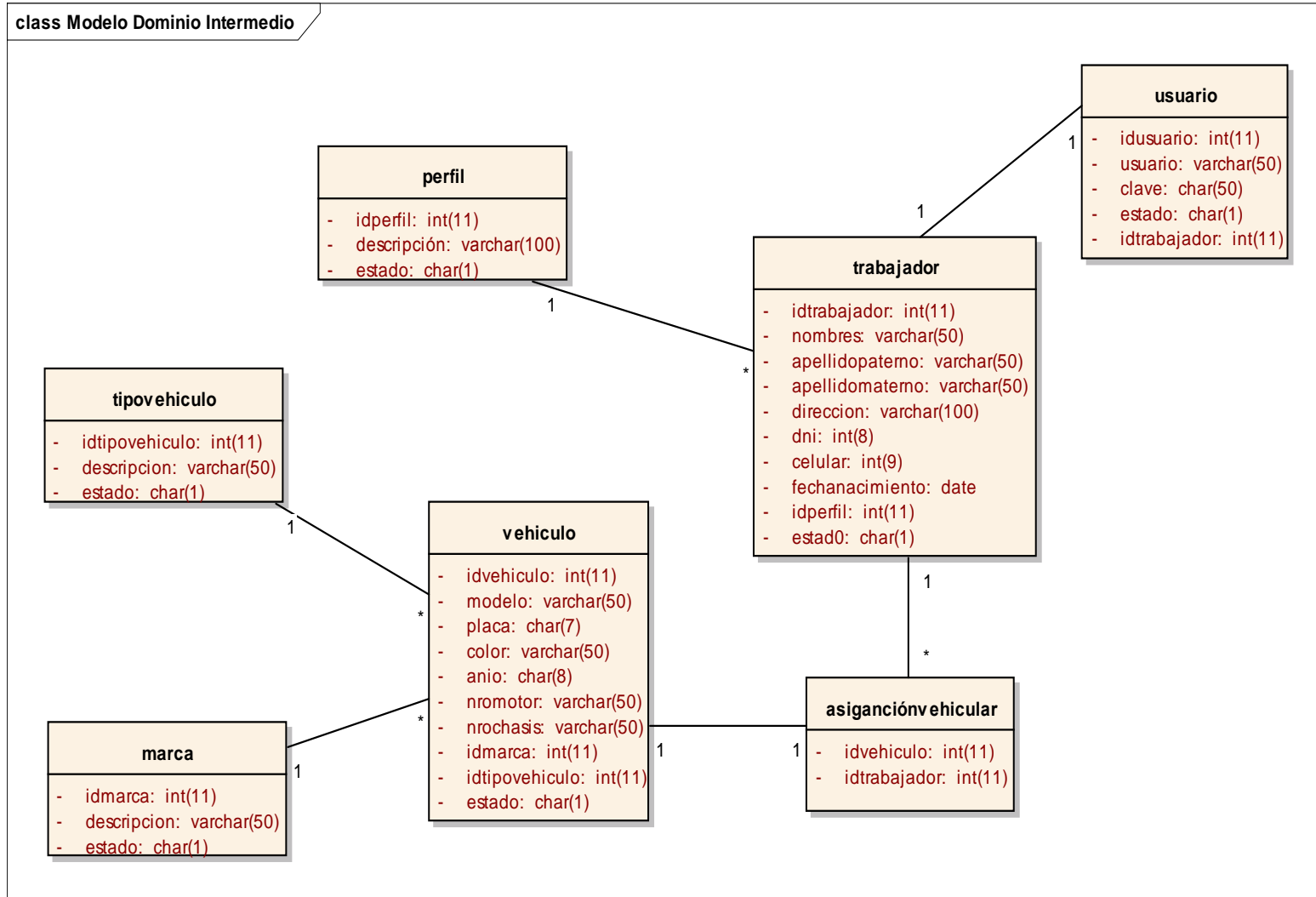
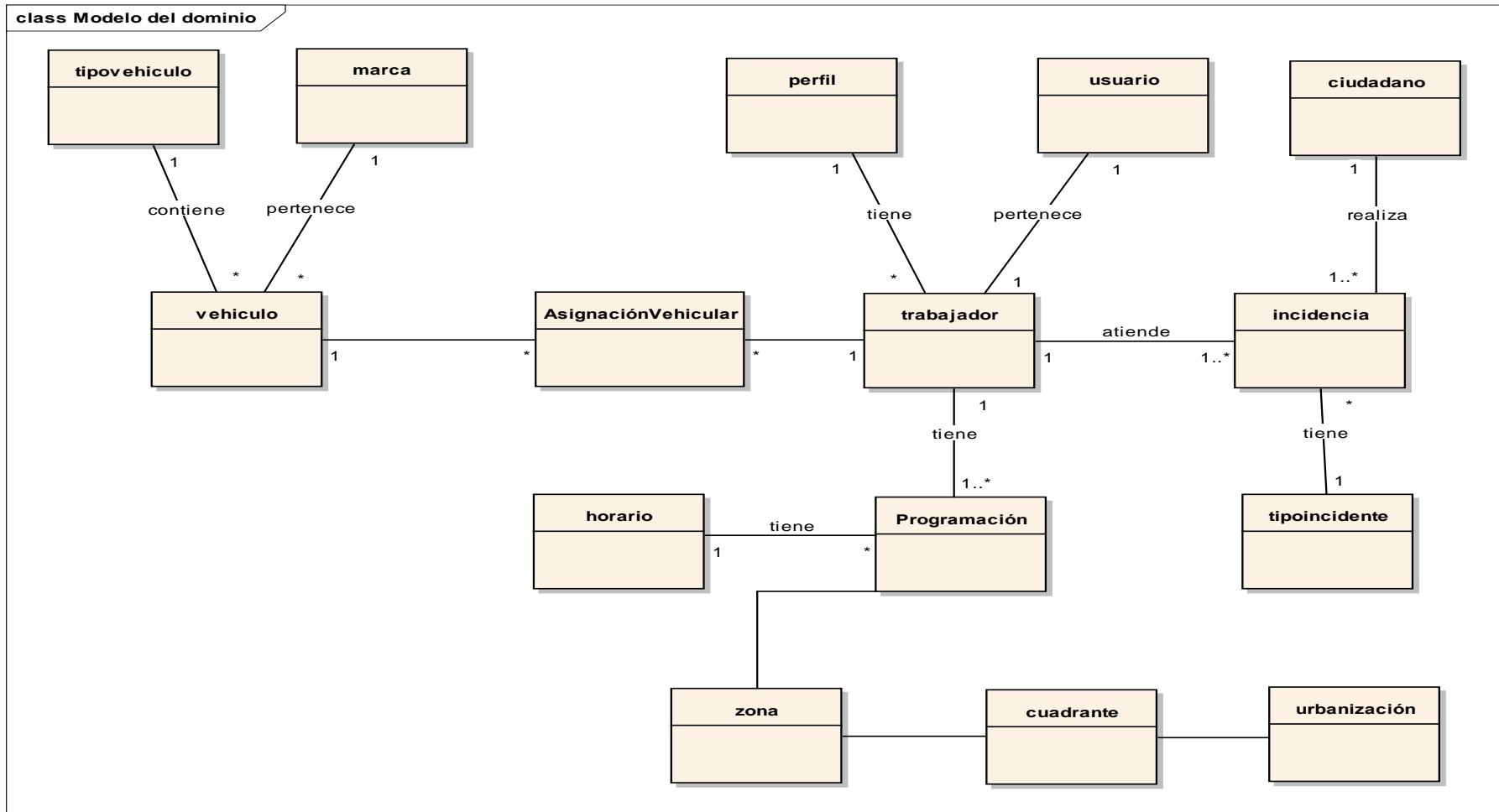


Diagrama N° 12: Modelo del Dominio Final



➤ **PLAN DE ITERACIONES**

Tabla N° 26: Especificación de Casos de Uso Asignar Unidad Vehicular

IDENTIFICADOR: CU01	NOMBRE: ASIGNAR UNIDAD VEHICULAR	
CATEGORÍA: Core	COMPLEJIDAD: Alta	PRIORIDAD: Alta
ACTORES: Administrador		
PROPÓSITO: Encargado de administrar el sistema de alertas.		
PRECONDICIÓN: el administrador tuvo que haber registrado el vehículo y el sereno anteriormente.		
FLUJO BÁSICO:		
<p>B1.El administrador selecciona la opción Asignar Unidad Vehicular.</p> <p>B2.El administrador para poder asignar una unidad vehicular tiene que realizar una búsqueda de las unidades vehiculares.</p> <p>B3.El administrador ingresa el número de placa de la unidad vehicular, donde se mostrara un listado de dicha búsqueda, con los datos previamente ingresados.</p> <p>B4.El administrador selecciona el número de placa que se muestra en la opción listado.</p> <p>B5.El administrador para asignar a los serenos a la unidad vehicular, tiene que ingresar a la opción buscar sereno.</p> <p>B6.El administrador para poder realizar la búsqueda, tiene que ingresar sus apellidos para poder realizar la búsqueda correctamente.</p> <p>B7.El administrador una vez realizada la búsqueda de los serenos, se agrega a un detalle, debido a que una unidad vehicular, puede tener de una a más personas dentro de la unidad vehicular.</p>		
POSCONDICION:		
El sistema rechaza que un mismo sereno sea asignado dos veces a la misma unidad vehicular.		
FLUJOS ALTERNATIVOS:		
A1.Registrar Asignación Vehicular		

IDENTIFICADOR: CU01	NOMBRE: ASIGNAR UNIDAD VEHICULAR
A1.1. En el paso B7 del flujo básico, el sistema no permite registrar la asignación vehicular si no se asigna a los serenos.	
REQUERIMIENTOS ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:	
Al momento de registrar la asignación unidad vehicular, el rendimiento del sistema no debe verse afectado por el tiempo que tarda para insertar a los serenos. No debe existir tiempos de espera para salir de la funcionalidad del caso de uso.	

Tabla N° 27: Especificación de Casos de Uso Programación del personal

IDENTIFICADOR: CU02	NOMBRE: REGISTRAR PROGRAMACIÓN	
CATEGORÍA: Core	COMPLEJIDAD: Alta	PRIORIDAD: Alta
ACTORES: Administrador		
PROPÓSITO: Encargado de administrar el sistema de alertas.		
PRECONDICIÓN: el administrador tuvo que haber registrado anteriormente un cuadrante, una urbanización y al sereno.		
FLUJO BÁSICO:		
<p>B1.El administrador selecciona la opción Registrar Programación.</p> <p>B2.El administrador para registrar la programación de los serenitos tiene que seleccionar la zona, seleccionar cuadrante y seleccionar la urbanización.</p> <p>B3.El administrador tiene que seleccionar las fechas de inicio y fin de cada programación.</p> <p>B4.El administrador tiene que buscar al sereno que registrar su programación, para realizar la búsqueda se tiene que ingresar el apellido del sereno, se mostrara en un listado los datos personales del sereno.</p> <p>B5.El administrador para registrar la programación, tiene que buscar los horarios que se les asignara al sereno, los horarios se almacenaran en un detalle, debido a que se tiene que ingresar por turnos y todos los días.</p>		
POSCONDICION:		
El sistema rechaza que se repitan los horarios asignados a cada programación del sereno.		
FLUJOS ALTERNATIVOS:		
<p>A1.Registrar Programación de los serenitos</p> <p>A1.1.En el paso B5 del flujo básico, el sistema no permite registrar la programación, si no se asignan los horarios correspondientes.</p>		
REQUERIMIENTOS ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:		
Al momento de registrar la programación de serenitos, el rendimiento del sistema no debe verse afectado por el tiempo que tarda para insertar a los horarios. No debe existir tiempos de espera para salir de la funcionalidad del caso de uso.		

- Fase II: Análisis y Diseño Preliminar.

- Diagrama de Robustez.

Diagrama N° 13: Diagrama de Robustez Asignar Unidad Vehicular

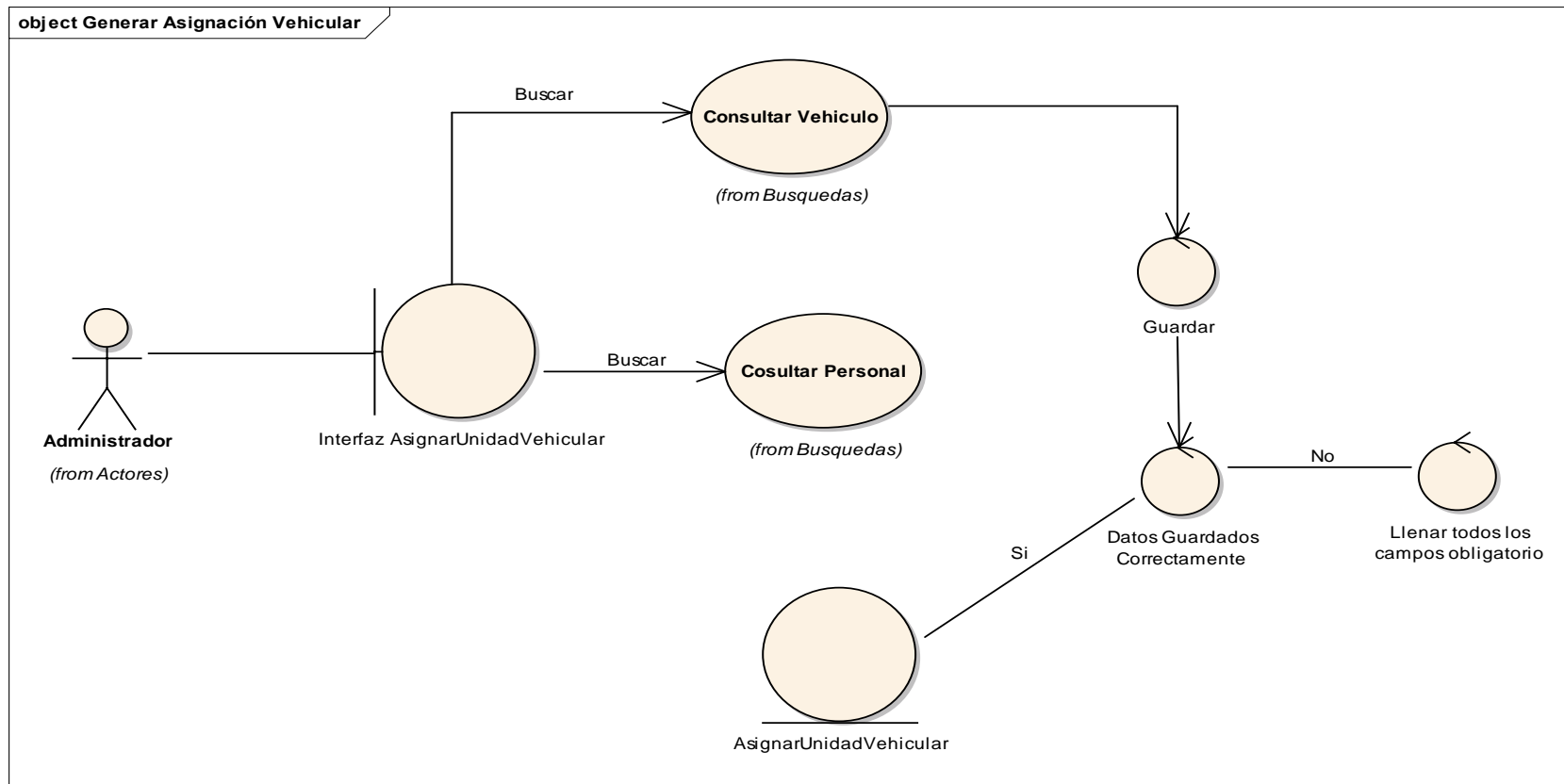


Diagrama N° 14: Diagrama de Robustez Registrar Programación

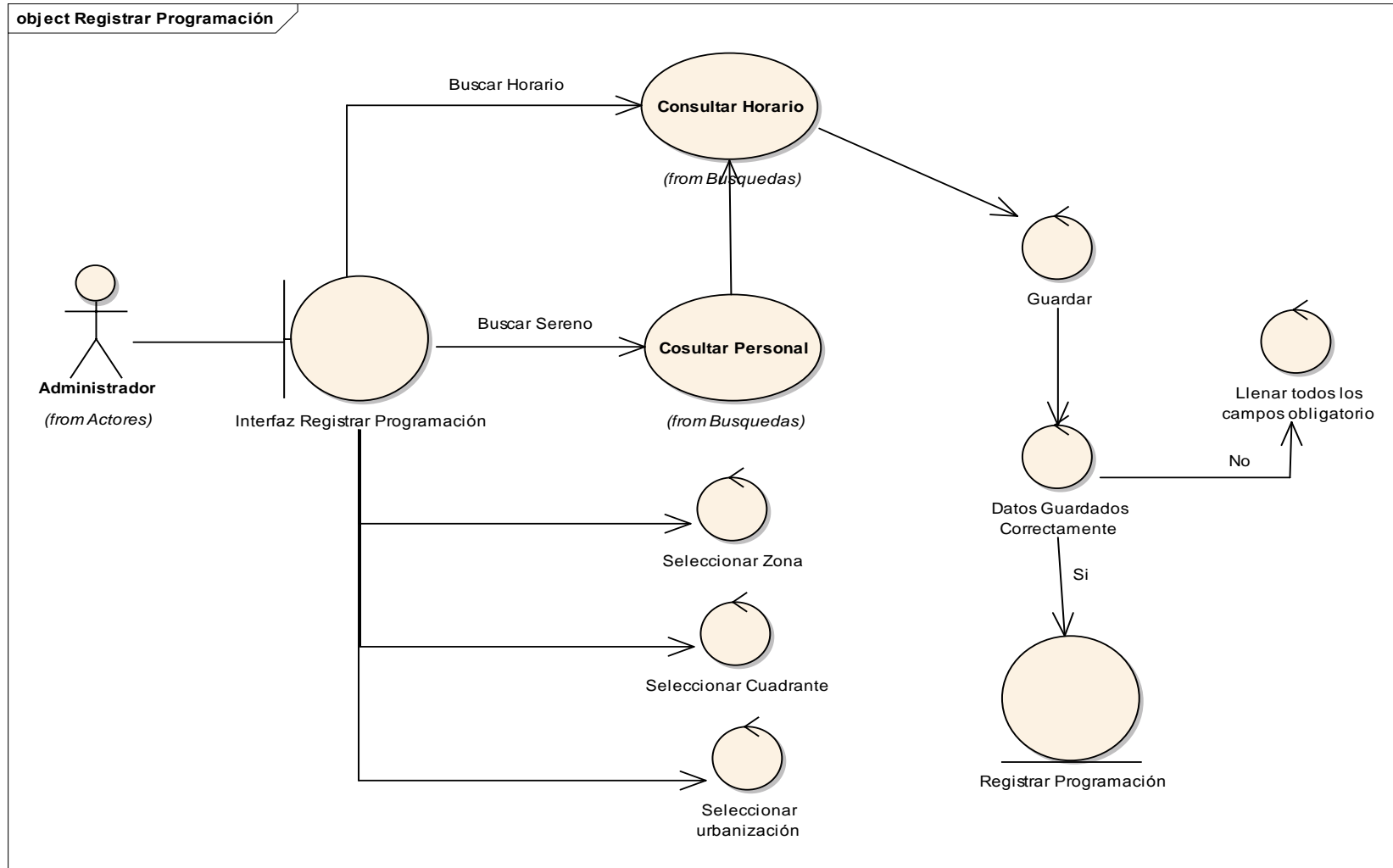
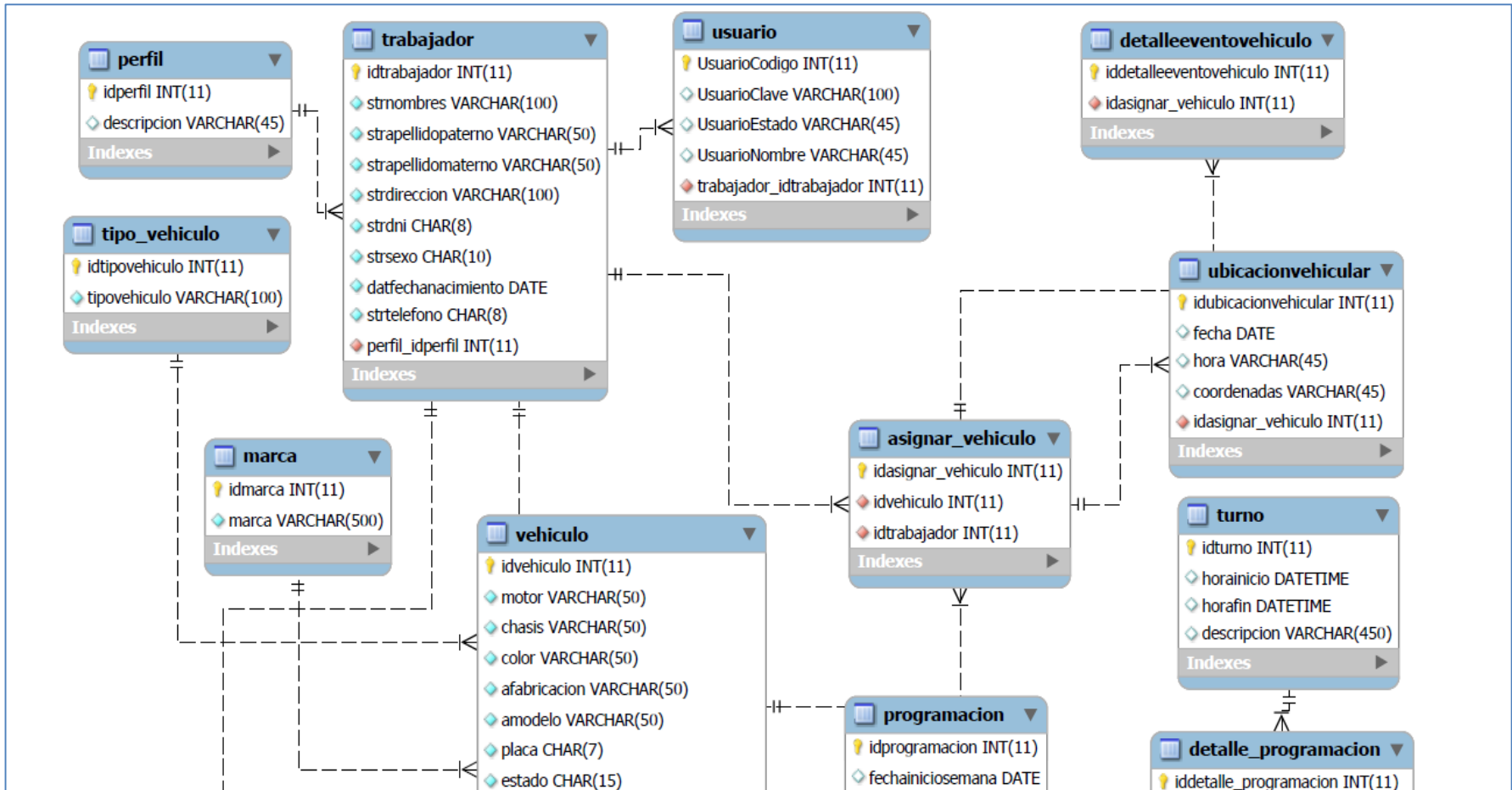


Figura N° 26: Modelo de Base de Datos



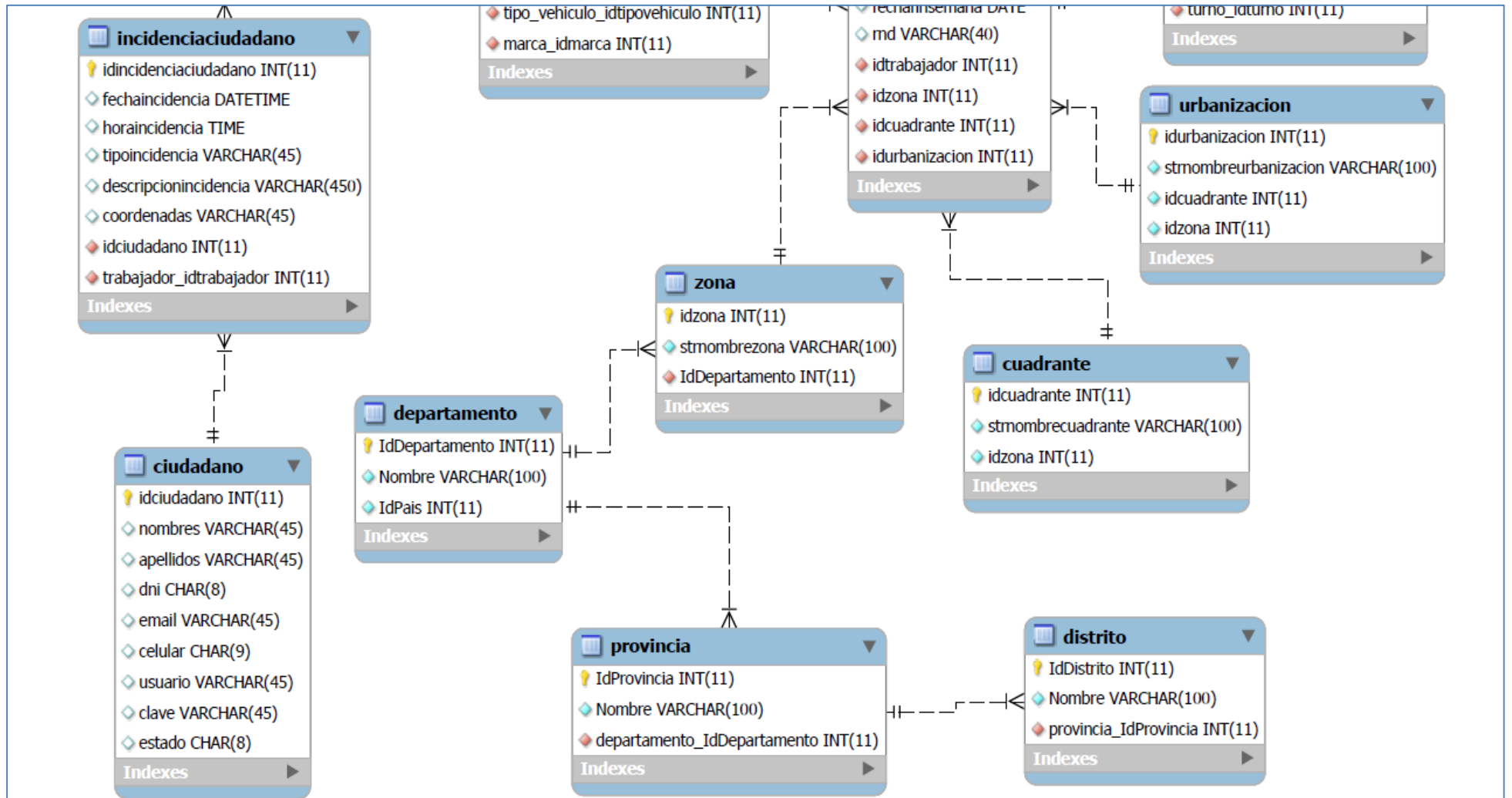


Diagrama N° 15: Modelo de Componentes

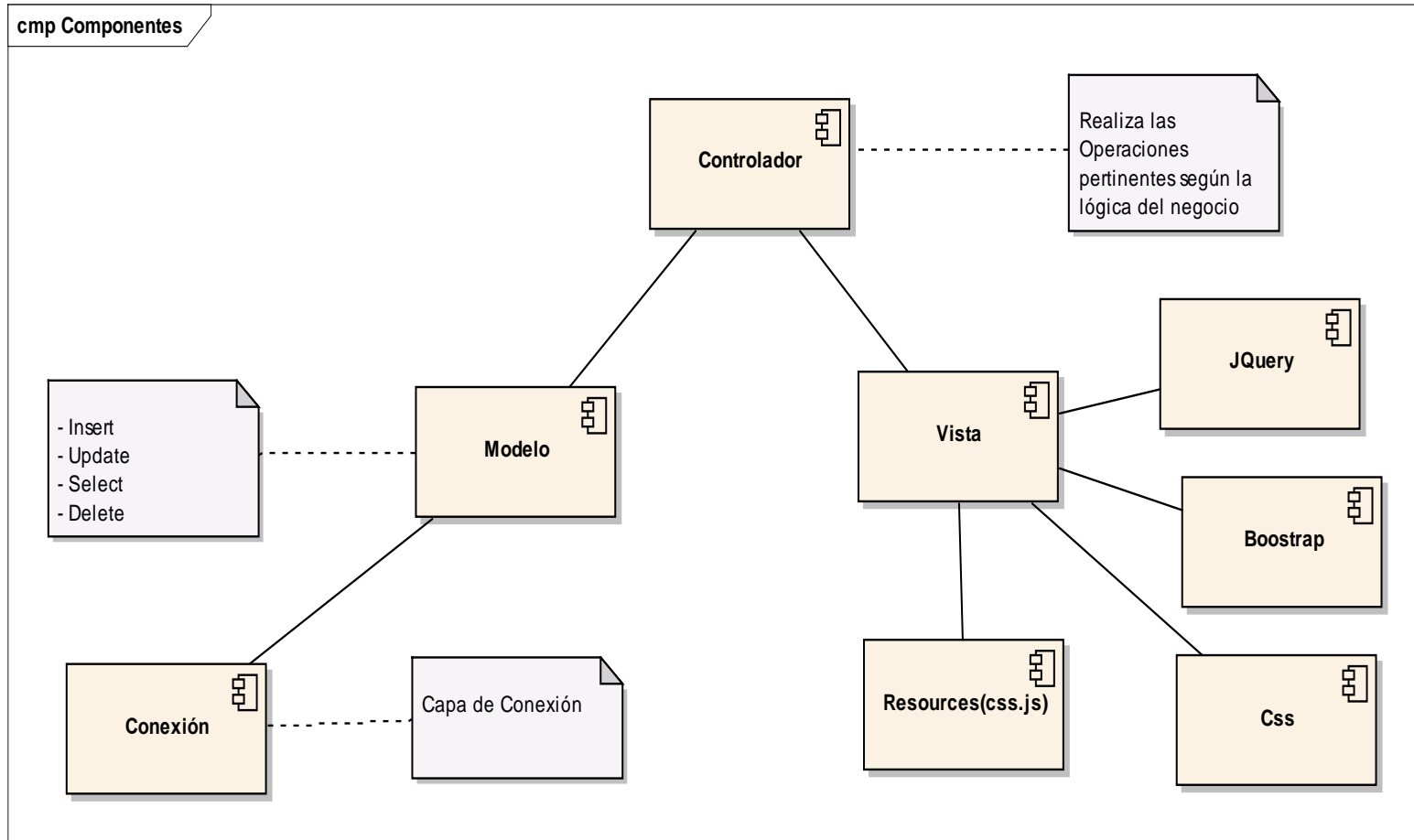
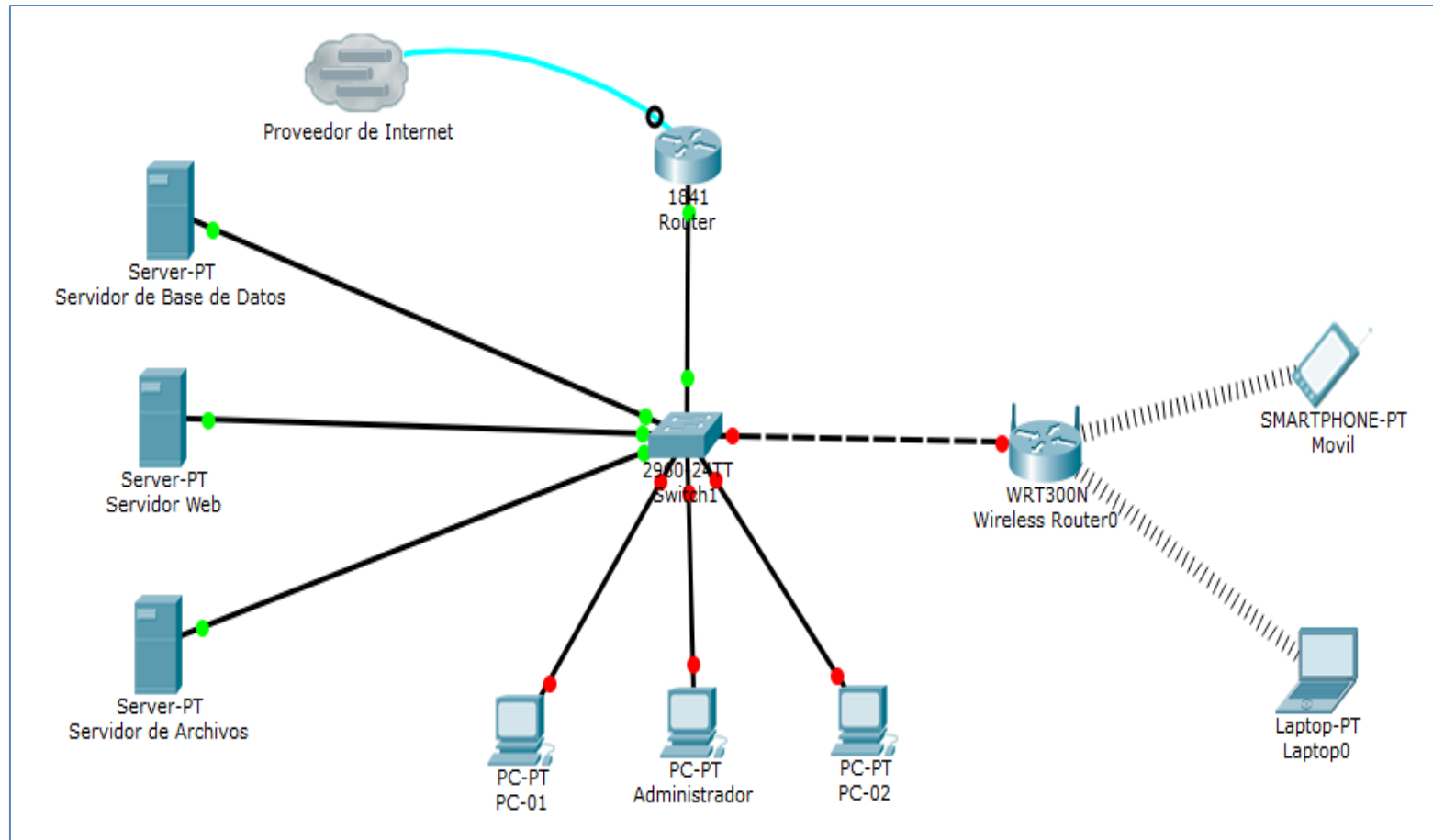


Diagrama N° 16: Modelo de Despliegue



En la fase de implementación, se incluyen las entradas y salidas esperadas para cada prueba funcional. Los resultados esperados fueron:

Tabla N° 28: Caso de Prueba – Registrar Trabajador

Condición	Clase válida	Clase no válida
Campo: Nombres Tipo: Alfabético Longitud: 30 caracteres	1. La cadena no puede ser nulo o vacío 2. Cadena de 30 caracteres como máximo 3. Sólo letras	4. Cadena con valores numéricos. 5. Cadena nulo o vacío
Campo: Apellido Paterno Tipo: Alfabético Longitud: 30 caracteres	6. La cadena no puede ser nulo o vacío 7. Cadena de 30 caracteres como máximo 8. Sólo letras	9. Cadena con valores numéricos. 10. Cadena nulo o vacío
Campo: Apellido Materno Tipo: Alfabético Longitud: 30 caracteres	11. La cadena no puede ser nulo o vacío 12. Cadena de 30 caracteres como máximo 13. Solo letras	14. Cadena con valores numéricos. 15. Cadena nulo o vacío
Campo: DNI Tipo: Numérico Longitud: 8 Dígitos	16. La cadena no puede ser nulo o vacío 17. Cadena de 8 dígitos como máximo 18. Solo números	19. Cadena con valores alfabéticos. 20. Cadena nulo o vacío
Campo: Dirección Tipo: Alfanumérico Longitud: 50 caracteres	21. La cadena no puede ser nulo o vacío 22. Cadena de 50 caracteres como máximo	24. Cadena nulo o vacío

	23. Cualquier tipo de carácter alfanumérico.	
Campo: Celular Tipo: Numérico Longitud: 9 Dígitos	25. La cadena no puede ser nulo o vacío 26. Cadena de 9 dígitos como máximo 27. Solo números	28. Cadena con valores alfabéticos. 29. Cadena nulo o vacío
Campo: Fecha Nacimiento Tipo: Alfanumérico Longitud: 15 caracteres	30. La cadena no puede ser nulo o vacío 31. Seleccionar Calendario 32. Solo Números.	33. cadena nulo o vacío
Campo: Perfil Tipo: Alfanumérico Longitud: 15 caracteres	34. La cadena no puede ser nulo o vacío 35. Seleccionar Perfil 36. Solo Letras	37. cadena nulo o vacío
Campo: Estado Tipo: Alfanumérico Longitud: 15 caracteres	38. La cadena no puede ser nulo o vacío 39. Seleccionar Estado 40. Solo Letras	41. cadena nulo o vacío

- Como se observa en la Tabla N° 26, se tiene en columna 1, donde explica los campos, el tipo y la longitud de los caracteres, en la columna 2 se mencionan las clases de validaciones y en la columna 3, determina la condición no válida del sistema.

Tabla N° 29: Pruebas funcionales Registrar Trabajador

Nro.	Clase	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	DNI	Dirección	Celular	F.Nac	Perfil	Estado	Clave
CP1	1,2,3,6,7 ,8,11,15, 16,17,18 ,21,22,2 3,25,26, 27,33,37 ,41	Juan	Villanueva	Vacío	46123455	Urb. Santa María	94790098 4	Vacío	Vacío	Vacío	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por la clase 33,37,41
CP2	1,2,3,6,7 ,8,11,12, 13,20,21 ,22,23,2 9,33,37, 41	Luis Carlos	Ávila	Rodríguez	vacío	Av. América Sur 9393	vacío	Vacío	Vacío	Vacío	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por no cumplir la clase 29,33,37,41
CP3	1,2,3,6,7 ,8,11,12, 13,16,17 ,18,21,2 2,23,25,	Alex	Zapata	Flores	47514918	Av. Perú 284	94465452 3	10/06/ 1985	Admi nistra dor	Activo	Los datos ingresados se guardaron correctamente

26,27,30 ,31,32,3 4,35,36, 38,39,40											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Técnicas de cobertura de condición múltiple de Registrar programación Personal.

```
<?php
include('../Conexion/conexion.php');
session_start();
$cn = Conectarse();
} 1

if ($_SESSION['vusuariof'] == "") } 2
{
  header("Location: ../login.php"); } 3
}

$rnd = $_POST["rnd"];
$id = $_POST["id"];
$tipo = $_POST["tipo"];
$sbozona = $_POST["sbozona"];
$sbomarca = $_POST["sbomarca"];
$sbomodelo = $_POST["sbomodelo"];
$txtfechafin = $_POST["txtfechafin"];
$txtfechainicio = $_POST["txtfechainicio"];
$txtcodigo1 = $_POST["txtcodigo1"];
$ciexcodigohorario = $_POST["ciexcodigohorario"];
$camposciexcodigohorario = explode(",", $ciexcodigohorario);
$totciexcodigohorario = sizeof($camposciexcodigohorario);
?> } 4

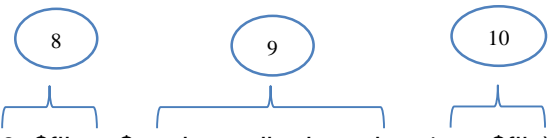
<?php
if ($tipo == "INS") } 5
{

$consultorio = "insert into programación
(idtrabajador,idzona,idcuadrante,idurbanizacion,fechainiciosemana,
fechafinsemana,rnd) Values
'$txtcodigo1','$sbozona','$sbomarca','$sbomodelo','$txtfechainicio','$txtfechafin','$rnd)"; } 6
```

```
$rconsultorio = mysql_query($consultorio);
$rspreguntas = "select idprogramacion from programacion where rnd='$rnd'";
$pregunta = mysql_query($rspreguntas);
$rspreguntas = mysql_fetch_array($pregunta);
$codigo = $rspreguntas["idprogramacion"];
```

7

```
for ($fils = 0; $fils < $totciexcodigohorario - 1; ++$fils)
{
    $s = "insert into detalle_programacion(idturno,idprogramacion)
values('$camposciexcodigohorario[$fils]','$codigo)";
    $cs = mysql_query($s);
}
}
?>
```



11

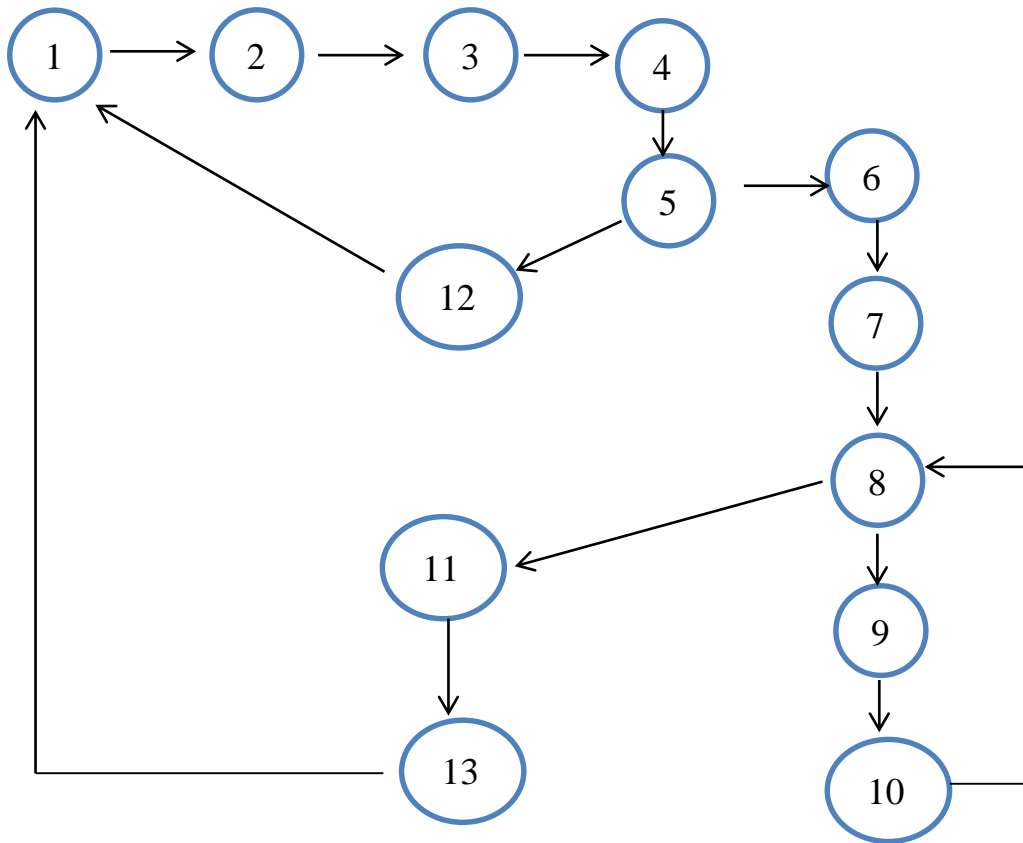
```
<script type="text/javascript">
    document.getElementById("divAlert").innerHTML = "Ingresar los Correctamente.";
    $.colorbox({
        transition: "none",
        inline: true,
        href: "#errVerify",
        overlayClose: false,
        onComplete: function () {
            setTimeout($.colorbox.close, 1000);
        }
    });
</script>
<?php
```

12

```
<script type="text/javascript">
    nuevoprogramacion();
    document.getElementById("divAlert").innerHTML = "Datos Ingresados
Correctamente.";
    $.colorbox({
        transition: "none",
        inline: true,
        href: "#errVerify",
        overlayClose: false,
        onComplete: function () {
            setTimeout($.colorbox.close, 1000);
        }
    });
</script>
<?php
```

13

➤ **Dibujo de los Grafos de Flujos**



➤ **Calcular la complejidad ciclónica**

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

$$V(G) = 14 - 13 + 2$$

$$V(G) = 3$$

➤ **Encontrar el camino Básico**

$$C1 = 1, 2, 3, 4, 5, 12$$

$$C2 = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$$

$$C3 = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13$$

Se utilizó Selenium IDE, que es una herramienta para la realización de pruebas de aplicaciones web, está orientado a la ejecución de pruebas funcionales a nivel de usuario directamente desde el navegador. Esta implementado como una extensión de Firefox.

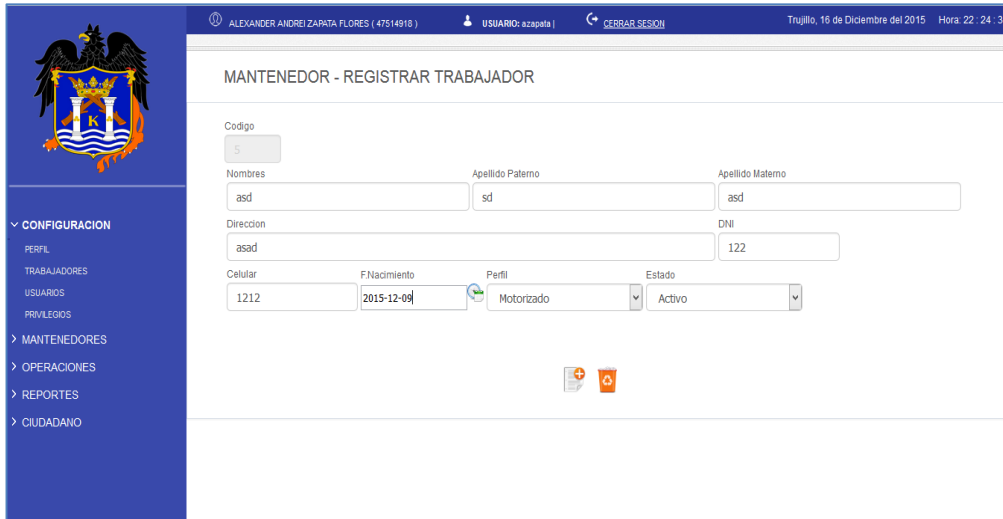


Figura N° 27: Caso de Prueba – Registrar Trabajador

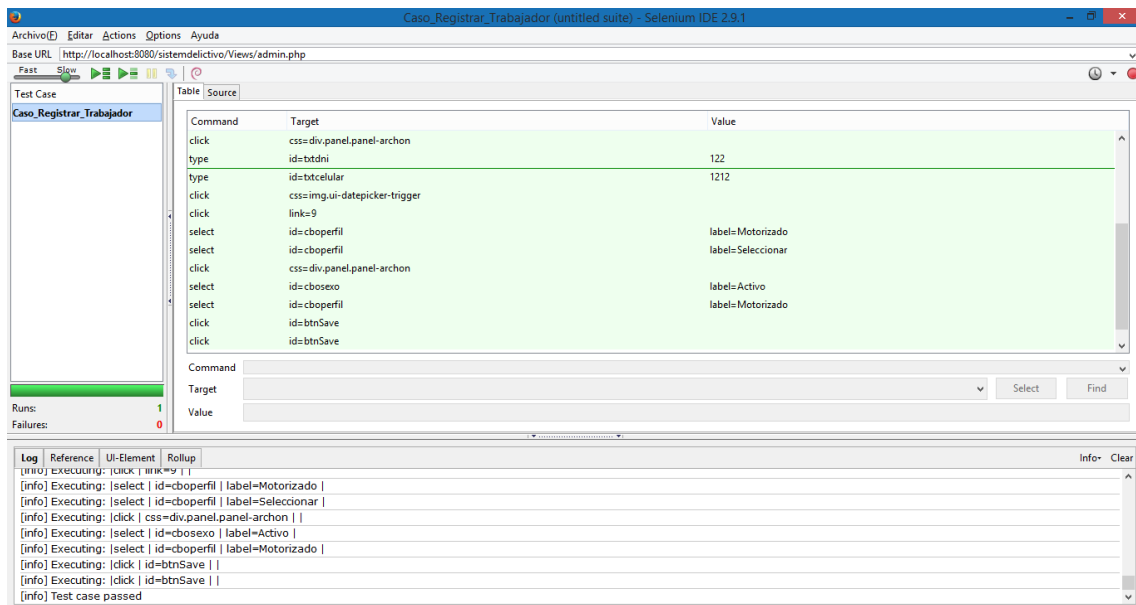


Figura N° 28: Caso de Prueba – Resultado Registrar Trabajador

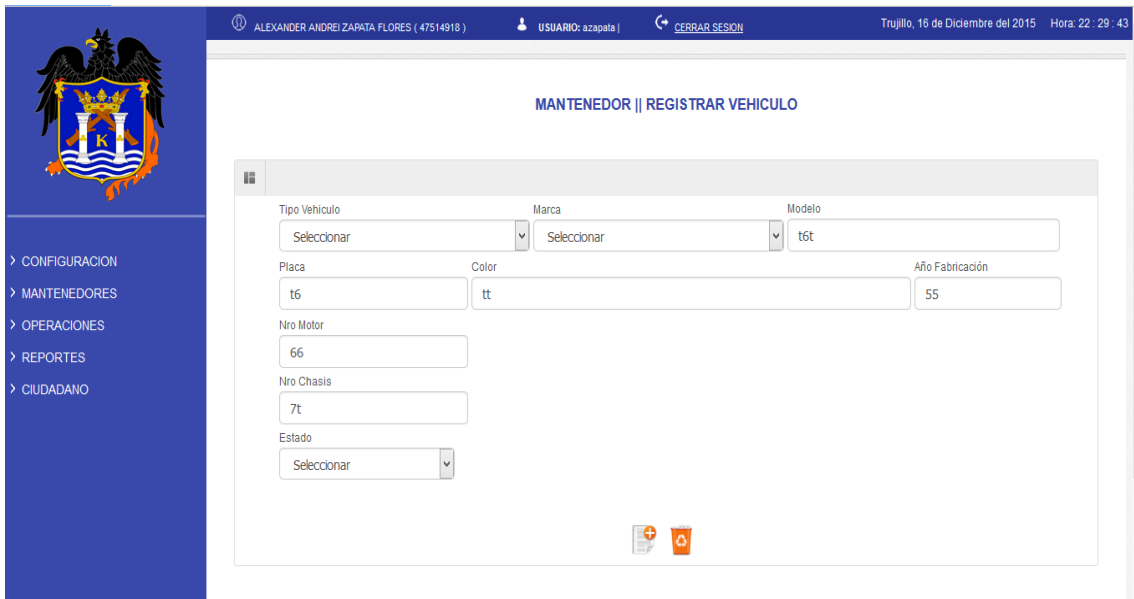


Figura N° 29: Caso de Prueba – Registrar Vehículo

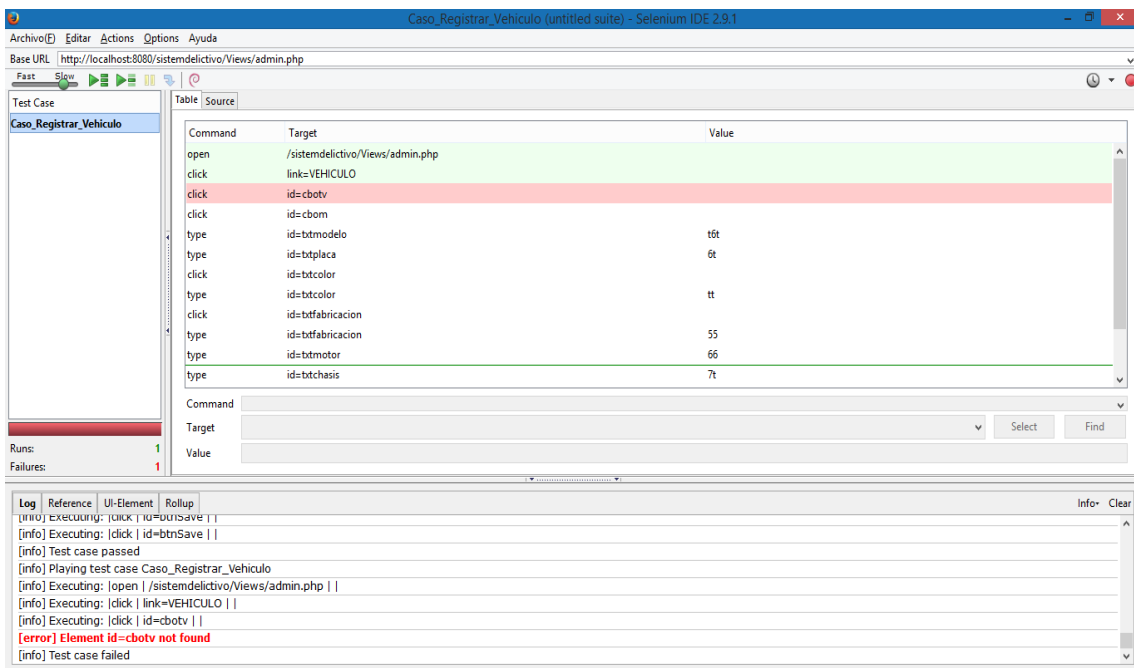


Figura N° 30: Caso de Prueba – Resultado Registrar Vehículo

Se utilizó IDEone como herramienta para la realización de pruebas de caja blanca. Este es un compilador y depuración herramienta en línea que le permite compilar el código fuente y ejecutar en línea.

[editar](#) [fork](#) [descargar](#)

```

1. <?php
2. function Conectarse(){
3. $servidor = "localhost";
4. $basededatos="sistemdelictivo";
5. $usuario="root";
6. $clave="";
7. $cn=mysql_connect($servidor,$usuario,$clave) or die ("Error Conectando la bd");
8. mysql_select_db($basededatos,$cn) or die ("Error seleccionando la bd");
9. mysql_query("SET NAMES 'utf8'");
10. return $cn;
11. }
12. ?>

```

Éxito #stdin #stdout 0.02s 52480KB

Figura N° 31: Caso de Prueba – Función Conectarse

[editar](#) [fork](#) [descargar](#) [copy](#)

```

1. <?php
2. include('../Conexion/conexion.php');
3. session_start();
4. $cn = Conectarse();
5. if ($_SESSION['vusuariof'] == "") {
6.     header("Location: ../login.php");
7. }
8. $fechaActu = date('Y-m-d');
9. ?>
10. <?php
11.         $rsestado = "SELECT t.`idtipovehiculo`, t.`tipovehiculo` FROM tipo_vehiculo t";
12.         $estado = mysql_query($rsestado);
13.         while ($rsestado = mysql_fetch_array($estado)) {
14.             ?>
15.                 <option value="<?php echo $rsestado["idtipovehiculo"] ?>"><?php echo $rsestad
o["tipovehiculo"] ?></option>
16.                 <?php
17.                 }
18.             ?>
19. <?php
20.         $rsestado = "SELECT m.`idmarca`, m.`marca` FROM marca m";
21.         $estado = mysql_query($rsestado);
22.         while ($rsestado = mysql_fetch_array($estado)) {
23.             ?>
24.                 <option value="<?php echo $rsestado["idmarca"] ?>"><?php echo $rsestado["marc
a"] ?></option>
25.                 <?php
26.                 }
27.             ?>

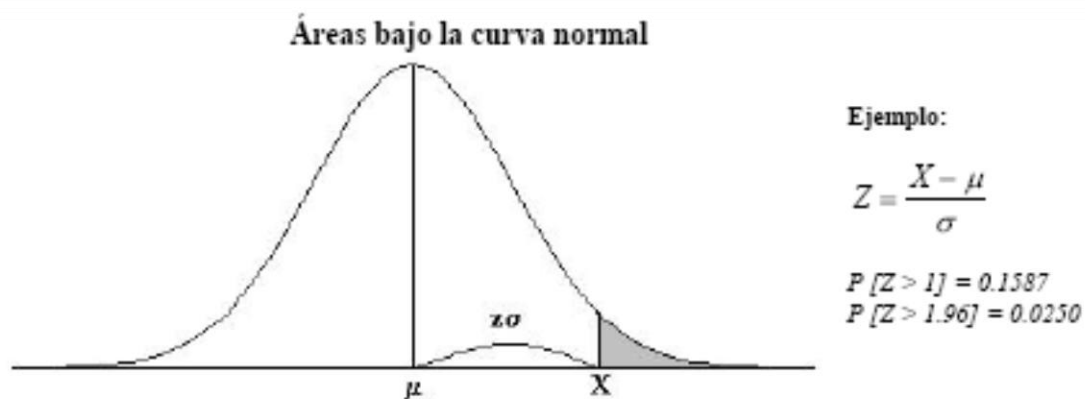
```

Éxito #stdin #stdout 0.02s 52480KB

Figura N° 32: Caso de Prueba – Asignar Unidad Vehicular

ANEXO 05: CONTRASTACION DE HIPOTESIS

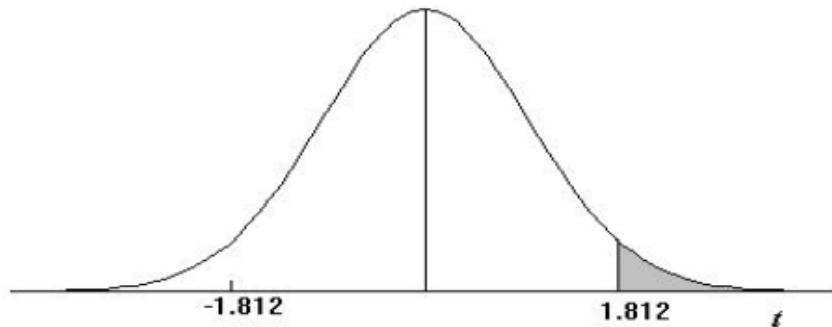
Tabla de Distribución Z



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

Tabla de Distribución T-Student

Puntos de porcentaje de la distribución t



Ejemplo

Para $\phi = 10$ grados de libertad:

$$P[t > 1.812] = 0.05$$

$$P[t < -1.812] = 0.05$$

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

Formato de Evaluación de la variable Independiente: Nivel de Usabilidad del Sistema.

Formato Experto 01

FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: NIVEL DE USABILIDAD DEL SISTEMA

1. Título de la Investigación:

"Sistema de alerta vía web y móvil para mejorar el monitoreo de incidencias delictivas en la Ciudad de Trujillo"

2. Identificación del experto:

Nombre del experto: Marcelino Torres Villanueva
 DNI: 17865408 Profesión: Ingeniero de Sistemas
 Lugar de Trabajo: Universidad César Vallejo
 Cargo que desempeña: Docente
 Dirección electrónica: torresmarcelino@gmail.com Móvil: 948331398

Tabla 1: Escala de valoración para la medición de la variable independiente

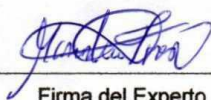
Rango	Nivel de Aprobación	Peso
MB	MUY BUENO	5
B	BUENO	4
R	REGULAR	3
D	DEFICIENTE	2
MD	MUY DEFICIENTE	1

Tabla 2: Medición del Nivel de Usabilidad del Sistema

Pregunta	PESO				
	MB	B	R	D	MD
¿Cómo califica al sistema respecto a la libertad y control del usuario?	X				
¿Cómo califica al sistema respecto a la prevención de errores?	X				
¿Cómo califica el sistema respecto la flexibilidad y eficiencia de uso?		X			
¿Cómo califica al sistema respecto a la ayuda y documentación?		X			

Donde:

- **Libertad y control para el usuario:** Si los usuarios seleccionaran alguna función por error, se les ofrecerá en todo momento una opción de “deshacer” o “volver” para salir del estado no deseado sin tener que pasar a través de un diálogo o flujo más ampliado.
- **Prevención de errores:** Indica la importancia de cuidar el diseño y manejar las excepciones para evitar futuros errores cuando interactúe el usuario con el sistema.
- **Flexibilidad y eficiencia de uso:** Uso de aceleradores (no apreciables por los usuarios) para disminuir el tiempo de interacción con los usuarios expertos y permitirles personalizar las acciones más frecuentes.
- **Ayuda y documentación:** Aunque es mejor que el sistema pueda utilizarse sin documentación, puede ser necesario ofrecer ayuda. Dicha información debe ser fácil de buscar, centrada en la tarea del usuario y no ser demasiado extensa.



Firma del Experto

Formato Experto 02

FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: NIVEL DE USABILIDAD DEL SISTEMA

1. Título de la Investigación:

"Sistema de alerta vía web y móvil para mejorar el monitoreo de incidencias delictivas en la Ciudad de Trujillo"

2. Identificación del experto:

Nombre del experto: Heyner Horless Ninoguispe Castro
 DNI: 41430128 Profesión: ING. DE SISTEMAS
 Lugar de Trabajo: UNIV. CESAR VALLEJO
 Cargo que desempeña: DOCENTE
 Dirección electrónica: heyner_nc@hotmail.com Móvil: 979 900 464

Tabla 1: Escala de valoración para la medición de la variable independiente

Rango	Nivel de Aprobación	Peso
MB	MUY BUENO	5
B	BUENO	4
R	REGULAR	3
D	DEFICIENTE	2
MD	MUY DEFICIENTE	1

Tabla 2: Medición del Nivel de Usabilidad del Sistema

Pregunta	PESO				
	MB	B	R	D	MD
¿Cómo califica al sistema respecto a la libertad y control del usuario?		X			
¿Cómo califica al sistema respecto a la prevención de errores?	X				
¿Cómo califica el sistema respecto la flexibilidad y eficiencia de uso?		X			
¿Cómo califica al sistema respecto a la ayuda y documentación?	X				

Donde:

- **Libertad y control para el usuario:** Si los usuarios seleccionaran alguna función por error, se les ofrecerá en todo momento una opción de "deshacer" o "volver" para salir del estado no deseado sin tener que pasar a través de un diálogo o flujo más ampliado.
- **Prevención de errores:** Indica la importancia de cuidar el diseño y manejar las excepciones para evitar futuros errores cuando interactúe el usuario con el sistema.
- **Flexibilidad y eficiencia de uso:** Uso de aceleradores (no apreciables por los usuarios) para disminuir el tiempo de interacción con los usuarios expertos y permitirles personalizar las acciones más frecuentes.
- **Ayuda y documentación:** Aunque es mejor que el sistema pueda utilizarse sin documentación, puede ser necesario ofrecer ayuda. Dicha información debe ser fácil de buscar, centrada en la tarea del usuario y no ser demasiado extensa.



Firma del Experto

ANEXO 06: CARTAS Y SOLICITUDES

CARGO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Trujillo, 07 de Setiembre de 2015

Carta N° 132-2015/EIS-FI/UCV

Señor:
Fernando Armas Mejía
Sub-Gerente
Municipalidad Provincial de Trujillo

Presente

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo muy cordialmente como Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo y a la vez presentarle a nuestro Estudiante:

ZAPATA FLORES, ALEXANDER ANDREI

Estudiante del X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de esta Universidad.

El mencionado Estudiante, está realizando un trabajo de Investigación para el curso de Desarrollo de Tesis, denominado: "**Sistema De Alerta Vía Web Y Móvil Para Mejorar El Monitoreo De Incidencias Delictivas En La Ciudad De Trujillo**", por lo que solicito a bien se le brinde las facilidades necesarias en la institución que usted dignamente dirige.

Seguro de contar con su apoyo, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



Dr. Juan Francisco Pacheco Torres
**Director (e) de la Escuela
de Ingeniería de Sistemas**



CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



Policia de Seguridad Ciudadana *Municipalidad Provincial de Trujillo*

Señor:

DR. Juan Francisco Pacheco Torres.

Director de Escuela de Ingeniería de Sistemas.

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Presente.-

ASUNTO: CONFORMIDAD DEL SISTEMA

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, para saludarlo cordialmente a nombre de la Institución Policía de Seguridad Ciudadana de la ciudad de Trujillo, que me honro en dirigir a la vez, hacer de su conocimiento que el Sr. **ZAPATA FLORES, ALEXANDER ANDREI**, alumno del X ciclo de la **CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS**, de la Institución Universitaria que Usted representa, quien aplico en nuestra institución los conocimientos adquiridos e investigaciones del caso para el desarrollo de su tesis "**SISTEMA DE ALERTA VIA WEB Y MOVIL PARA MEJORAR EL MONITOREO DE INCIDENCIAS DELICTIVAS EN LA CIUDAD DE TRUJILLO**"; el cual fue instalado en esta dependencia para las pruebas respectivas de su funcionamiento, así como también la provisión del código fuente, la base de datos del sistema y un anillado de la investigación.

Por lo que estamos ofreciendo la **CONFORMIDAD y ACEPTACION DEL SISTEMA** desarrollado de acuerdo al compromiso definido.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración.

Atentamente.

Municipalidad Provincial de Trujillo Jr. Diego de Almagro # 525