



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS COMPUTACIONALES**

AUTOR:

Pinto Proaño Andrés Javier

TEMA:

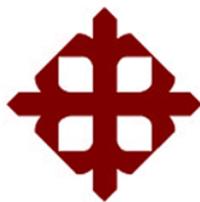
**PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA ALTERNATIVA
TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE
PARA EL MANEJO DE LOS HAND HELDS (DE LA CTE)**

TUTOR:

Mgs. Freire Cobo Lenín Eduardo

Guayaquil, Ecuador

2013



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Andrés Javier Pinto Proaño**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**.

TUTOR

Mgs. Lenín Eduardo Freire Cobos

REVISORES

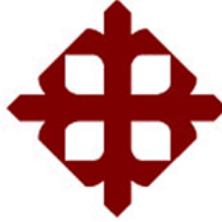
Mgs. Adela María Eugenia Zurita Fabre

Mgs. Tanya Janeth Armijo Ramos

DIRECTORA DE LA CARRERA

Mgs. Beatriz Del Pilar Guerrero Yépez

Guayaquil, a los 16 del mes de Abril del año 2013



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Andrés Javier Pinto Proaño**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Propuesta de diseño de una alternativa tecnológica para el desarrollo de software para el manejo de los Hand Helds (de la CTE)** previa a la obtención del Título **de Ingeniero en Sistemas Computacionales**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 16 del mes de Abril del año 2013

EL AUTOR

Andrés Javier Pinto Proaño



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTORIZACIÓN

Yo, **Andrés Javier Pinto Proaño**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Propuesta de diseño de una alternativa tecnológica para el desarrollo de software para el manejo de los Hand Hhelds (de la CTE)**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 16 del mes de Abril del año 2013

EL AUTOR:

Andrés Javier Pinto Proaño

AGRADECIMIENTO

Es mi deseo como sencillo gesto de agradecimiento, dedicarles mi humilde obra de Trabajo de Grado en primera instancia a dios quien me dio la fortaleza, fe, salud y esperanza para alcanzar este anhelo que se vuelve una realidad tangible, siempre estuvo a mi lado y me doto de grandes dones y talentos que hoy puedo utilizar en mi vida, luego a mis padres, quienes permanentemente me apoyaron con espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr las metas y objetivos propuestos. ¡Los amo!

Dedico este trabajo de igual manera a mi tutor Mgs. Lenin Freire y lectoras quienes me han orientado en todo momento en la realización de este proyecto y cuyas aportaciones ayudaron a convertirme en una gran persona y profesional en un futuro no muy lejano.

A los docentes que me han acompañado durante el largo camino, brindándome siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando mi formación como estudiante universitario.

ANDRÉS JAVIER PINTO PROAÑO

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mi, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

A mis hermanos, tíos, primos, abuelos y amigos.

Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

ANDRÉS JAVIER PINTO PROAÑO

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

MGS. LENÍN EDUADO FREIRE COBO
TUTOR

MGS. ADELA MARÍA EUGENIA ZURITA FABRE
PROFESORA DELEGADA

MGS. TANYA JANETH ARMIJO RAMOS
PROFESORA DELEGADA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CALIFICACIÓN

**MGS. LENÍN EDUARDO FREIRE COBO
TUTOR**

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	vii
CALIFICACIÓN.....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
RESUMEN (ABSTRACT)	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1	2
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.3. JUSTIFICACIÓN	3
1.4. DELIMITACIÓN	3
1.5. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
CAPÍTULO 2	5
MARCO REFERENCIAL.....	5
2.1. ANTECEDENTES	5
2.1.1. MÉXICO	5
2.1.2. ECUADOR, COMISIÓN DE TRÁNSITO DEL ECUADOR.....	6
2.2. MARCO TEÓRICO	7
2.2.1. INFRACCIÓN DE TRÁFICO	7
2.2.2. BASES DE DATOS	8

2.2.2.3. ORACLE.....	9
2.2.3. PMBOOK.....	10
2.2.4. DISPOSITIVOS MÓVILES	15
2.2.4.3 HAND HELD	18
2.2.4.3.1 CARACTERÍSTICAS	18
2.2.4.4. TIPOS DE SOLUCIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES	20
2.2.5. INGENIERÍA DE SOFTWARE	21
2.2.5.1 MODELOS DE PROCESOS	21
2.2.5.2. ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE	23
CAPÍTULO 3.....	27
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	27
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	27
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	28
3.4 TÉCNICA O INSTRUMENTACIÓN PARA OBTENCIÓN INFORMACIÓN	28
3.5 PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	28
CAPÍTULO 4.....	29
ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE RESULTADOS.....	29
4.1. ANÁLISIS POR PREGUNTA	29
4.2. DIAGNÓSTICO	34
CAPÍTULO 5.....	35
PROPUESTA DEL PROYECTO.....	35
5.1. ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO	35
5.2. PROPIEDADES DE LA SOLUCIÓN.....	38
5.3. BENEFICIOS DE LA SOLUCIÓN	39
CAPITULO 6.....	41
AREAS DEL CONOCIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.....	41
6.1. GESTIÓN DE ALCANCE.....	41
6.1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	41
6.1.2. OBJETIVO GENERAL.....	41

6.1.3.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	42
6.1.4.	REQUISITOS	42
6.1.5.	REQUISITOS DE CALIDAD	43
6.1.6.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	43
6.1.8.	ESTRUCTURA DE TRABAJO (EDT)	44
6.2.	GESTIÓN DE TIEMPO	45
6.2.1	DIAGRAMA DE RED	45
6.2.2	CRONOGRAMA.....	47
6.3.	GESTIÓN DE COSTOS.....	55
6.3.1.	COSTO MANO DE OBRA	55
6.3.2.	COSTO HARDWARE Y SOFTWARE	55
6.3.3.	FLUJO DE CAJA	56
6.4.	GESTIÓN DE CALIDAD.....	56
6.4.1	POLÍTICAS DE CALIDAD	56
6.4.2	LISTADO DE ESTÁNDARES Y NORMAS	57
6.4.3.	MÉTRICAS DE CALIDAD.	58
6.4.4.	EQUIPO DE CALIDAD	59
6.5.	GESTIÓN DE RECURSO HUMANO.....	59
6.5.1.	ORGANIGRAMA.....	60
6.5.2.	ROLES Y RESPONSABILIDADES	60
6.6.	GESTIÓN DE COMUNICACIONES	63
6.6.1.	TABLA DE COMUNICACIONES	63
6.7.	GESTIÓN DE RIESGOS	65
6.7.1.	MATRIZ DE PLANIFICACIÓN DE RIESGOS	65
6.8.	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	66
6.8.1.	ADQUISICIONES.....	66
6.8.2.	POLÍTICAS DE ADQUISICIONES.....	66

6.8.3. TIPOS DE CONTRATOS.....	67
6.8.4 LISTADO DE POSIBLES PROVEEDORES	67
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFÍA.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1:</i>	34
<i>Tabla 2:</i>	50
<i>Tabla 3:</i>	55
<i>Tabla 4:</i>	55
<i>Tabla 5:</i>	56
<i>Tabla 6:</i>	63
<i>Tabla 7:</i>	65
<i>Tabla 8:</i>	66
<i>Tabla 9:</i>	67

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Ilustración 1:</i>	7
<i>Ilustración 2:</i>	16
<i>Ilustración 3:</i>	16
<i>Ilustración 4:</i>	17
<i>Ilustración 5:</i>	29
<i>Ilustración 6:</i>	30
<i>Ilustración 7:</i>	31
<i>Ilustración 8:</i>	31
<i>Ilustración 9:</i>	32
<i>Ilustración 10:</i>	33
<i>Ilustración 11:</i>	33
<i>Ilustración 12:</i>	38
<i>Ilustración 13:</i>	39
<i>Ilustración 14:</i>	44
<i>Ilustración 15:</i>	46

RESUMEN (ABSTRACT)

En el este trabajo se presenta una alternativa tecnológica de software para automatizar los procesos de citas y partes.

El proyecto toma un tiempo de 56 días contando con un Gerente de Proyecto, un Analista y 2 Desarrolladores, el presupuesto es de de \$15,441.00 USD.

El proyecto se lleva a cabo bajo la metodología PMI.

Palabras Claves: Hand Held, Software, Tránsito, PMI, Infracción de Tránsito, Sincronización.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo de propuesta de una alternativa tecnológica para el desarrollo de software para los dispositivos Hand Held está dirigido para la Comisión de Tránsito del Ecuador, siendo la única entidad que tiene la responsabilidad de controlar el tránsito en nuestro país.

El documento comienza describiendo las razones por la cual esta investigación dio inicio, formando un equipo de trabajo encabezada por el director de proyectos, quienes definen los objetivos que se pretenden alcanzar en la culminación de esta labor.

La segunda parte abarca la información relacionada con el proyecto, nacional e internacional, también se describen conceptos necesarios para la comprensión de este documento. Luego realiza mediante una herramienta el levantamiento de información para reunir los datos que describen la situación actual de la institución para finalmente presentar una solución describiendo los beneficios de la misma.

En siguiente capítulo se siguen la metodología de Project Management Institute (PMI), dándole una estructura a este trabajo en base a las áreas del conocimiento en la fase de planificación.

CAPITULO 1

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se analiza el problema y se establecen las razones de por qué es un problema, para luego definir los pasos a seguir para cumplir la meta que propone el proyecto.

1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Los agentes de tránsito tienen como deber normalizar el orden en las calles de las poblaciones y carreteras con el fin de minimizar los accidentes y los índices de mortalidad y asegurar la circulación de las personas y vehículos en el territorio nacional. Por tal razón hacen uso de libretines que son entregados a los usuarios al cometer alguna infracción a las leyes de tránsito. Luego son entregados para su digitalización para posteriormente subirlas al sistema y finalmente ser habilitados para el pago del infractor.

También en sus operativos y labores diarias consultan diferentes placas y licencias para confirmar que estén actualizados y sin ningún bloqueo para transitar libremente, éstas consultas son realizadas por radio y esperan para la confirmación de los datos en su sistema.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Las citaciones elaboradas por los agentes de tránsito pasan por algunas personas hasta ser subidas al sistema, podría ser un problema si se extravían o si los datos presentan inconsistencias y no pueden ser ingresadas al sistema por restricciones en la base de datos.

Las consultas de las licencias y placas también toman su tiempo y resulta molesto para los usuarios esperar que se les devuelvan sus documentos.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Se desea minimizar el uso de libretines y el paso de estos para ser digitalizados y ser ingresados al sistema, cuando se puede realizar de manera automática desde un dispositivo móvil hacia el servidor. La automatización de registro de citaciones evitará la acumulación de libretines, evitando también así que los datos sean manipulados por mucha gente, buscando que la información fluya de manera automática por medio de los servidores. También de que el uniformado cuente con la información actualizada de placas y licencias a la mano para sus operativos y labores rutinarias.

Se plantea cubrir las necesidades de los uniformados, con una alternativa tecnológica para el desarrollo de software para el manejo de Hand Hhelds, dispositivo que los uniformados ya operan y conocen su funcionamiento.

1.4. DELIMITACIÓN

El proyecto se va a realizar para la Comisión de Tránsito del Ecuador.

1.5. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una alternativa tecnológica para el desarrollo de software para el manejo de los Hand Hhelds de la Comisión de Tránsito del Ecuador.

1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Examinar situación actual de la organización.
- ✓ Delimitar requerimientos funcionales y no funcionales.
- ✓ Definir metodología para diseño del sistema.
- ✓ Especificar actividades para el desarrollo del proyecto.
- ✓ Precisar recurso humano, tecnológico, tiempo y económico.
- ✓ Elaborar la propuesta de diseño del proyecto.

CAPÍTULO 2

MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se aborda la tecnología Hand Held, su implementación en otros países, en respuesta a problemática similares a las de Ecuador.

También se explican algunos conceptos mencionados en esta propuesta para la mayor comprensión del lector.

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1 MÉXICO

En México DF se llevó a cabo el uso de la tecnología Hand Held para sancionar las infracciones de tránsito a través de este dispositivo. Este programa inició en Septiembre del 2007.

Los policías que portan Hand Held tienen una leyenda: “Autorizado para Infraccionar”, realizando su labor de forma ágil sustituyendo el trabajo manual para levantar infracciones.

En el año 2011 sumaron 640 mil citaciones además de las aplicadas por los radares y grúas. (SSPDF, 2011).

La Secretaría de Seguridad Pública del Distrito Federal (SSPDF) destacó la función del dispositivo electrónico Hand Held, para abatir las faltas de tránsito y evitar accidentes y actos de corrupción en la aplicación de infracciones.

El subsecretario de Control de Tránsito de la dependencia, Luis Rosales Gamboa, destacó que dicho instrumento electrónico sustituyó el trabajo manual para levantar infracciones, que en 2011 sumaron 640 mil además de las aplicadas por los radares y las grúas.” (Notimex, 2012).

2.1.2 ECUADOR, COMISIÓN DE TRÁNSITO DEL ECUADOR

En la actualidad los Vigilantes de Tránsito están utilizando un dispositivo electrónico de mano (hand held) en las calles para emitir citaciones a quienes cometan contravenciones de tránsito.

En el 2009 se realizaron alrededor de 1250 citaciones, con 20 equipos hand helds en las calles, y gradualmente han ampliado la cobertura, en las delegación 3 y 4(al sur de la ciudad), delegación 6 (vía Daule), delegación 7(Durán) y las provincias de Los Ríos.(El Universo,2012)

Con esta nueva herramienta se ha podido realizar:

- ✓ Consultas a conductores: información general, foto, récord de infracciones
- ✓ Consulta a vehículos: información general, foto, récord de infracciones
- ✓ Consultas a normativa: procedimientos, orden del cuerpo
- ✓ Información turística: iglesias, hoteles, terminales, etc.
- ✓ Registro e impresión de citaciones
- ✓ Registro de Partes contra vehículos
- ✓ Registro de Partes contra personas aprehendidas
- ✓ Registro de parte Policial de accidentes de Tránsito

2.2.2 BASES DE DATOS

2.2.2.1. MY SQL

MySql es un sistema que administra la base de datos alojada en un equipo. Una base de datos puede ser desde una lista de compras hasta gran cantidad de datos en la red.

La información a consultar en general no son sólo números, sino también texto o alfanuméricos, como cuentas de usuario, direcciones, etc., y ésta puede estar contenida en una sola tabla o estar alojada en diferentes tablas relacionadas.

Usa multihilos lo cual le permite trabajar con múltiples CPU fácilmente en el esquema cliente/servidor. Pero también opera sobre servidores dedicados.

MySql refuerza la lógica de modelo entidad-relación entre las tablas de la base de datos, como uno a uno, uno a muchos, punteros, etc., para que no exista inconsistencia y genere pérdida de datos.

La concesión de licencias de MySql es gratuita si el producto a desarrollar es Open Source, esto le da una gran ventaja sobre sus competidores. Pero si el producto final se va a comercializar entonces sí se debe pagar la licencia.(Axmark D.,2002).

2.2.2.2. SQL COMPACT EDITION

Es una versión para dispositivos móviles, es familiar SQL Server pero con funcionalidades reducidas, por ejemplo, no consiente el uso de vistas o procedimientos almacenados; pero sí la inserción, eliminación, y consulta a la base de datos.

Sql Server Compact Edition ofrece sincronizar en el modo multiusuario, para no tener que desconectarse durante el

acceso de datos remotos (RDA), reconociendo el progreso de la sincronización para los usuarios gracias a la barra de estado. Al haber nueva información en la base de datos a nivel de columnas sólo actualiza la información de la o las columnas, lo mismo sucede con las filas. Haciendo así más eficiente la comunicación con el servidor.

La arquitectura del motor de almacenamiento se ha convertido en una arquitectura móvil en la que cada aplicación comparte un espacio de memoria común. Gracias a la compatibilidad con ACID (atomicidad, coherencia, aislamiento y durabilidad), ahora los datos son más fiables, incluso cuando los dispositivos experimentan problemas con las baterías e interrupciones en la conexión

Pero pueden haber interrupciones durante el intercambio entre el dispositivo y el servidor, esto soportado por la compatibilidad con ACID (atomicidad, coherencia, aislamiento y durabilidad) haciendo los datos más fiables. (Microsoft,sf)

2.2.2.3. ORACLE

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales, uno de los más completos, Las transacciones dentro de la base de datos son celosamente controladas para cuidar la integridad de los datos.

Se puede instalar en Linux, Unix, Windows, Solaris (SPARC), AIX (PPC64), HP-UX Itanium, HP-UX PA-RISC, Mac OS X Server. (Townsend M., 2011).

2.2.3.PMBOOK

La metodología PMI es un grupo de buenas prácticas que ayudan a la mayoría de proyectos. Ofrece técnicas, herramientas, pautas y procesos que guían la buena administración de proyectos.

Proyecto

Un proyecto tiene inicio y fin, se inicia con una necesidad, se desarrolla con diferentes actividades y se llega a un producto o servicio.

Es importante destacar que cada uno de ellos es único e irrepetible. Puede ser la misma herramienta o solución que otra empresa usa; pero el contexto es diferente, lo cual lo puntualiza como un reto desemejante.

Dirección de proyectos

El PMBOK clasifica los 42 procesos de la dirección de proyectos en 5 grandes grupos:

- ✓ **Iniciación:** Se delimita la naturaleza del producto o servicio. Y se obtiene la autorización para iniciar el proyecto.
- ✓ **Planificación:** Se define el alcance, y con ello los recursos humano, y financiero para lograr el objetivo propuesto.
- ✓ **Ejecución:** Llevar a cabalidad el plan construido.
- ✓ **Seguimiento y Control:** Monitorear los procesos a realizar, para su cumplimiento y efectuarlos de la manera esperada.
- ✓ **Cierre:** Culminación formal del proyecto

Ciclo de vida del proyecto

Al inicio los costos y el recurso humano son bajos, los interesados, la incertidumbre y los riesgos son más problemáticos y las influencias en puntos finales del producto o servicio, sin afectar al costo o calidad son bienvenidas.

En el desarrollo del proyecto los costos por los cambios aumentan, esto es consecuencia de no tener en claro lo que se quiere, por parte del director del proyecto o por los interesados. El personal y el nivel de costos alcanzan su auge aquí, durante la fase de ejecución del proyecto.

Al final cualquier cambio altera de manera drástica al proyecto alterando el tiempo, el alcance y la calidad. Los riesgos y la incertidumbre son ya muy pequeños, si se hizo un muy buen trabajo en la planificación.

Interesados

Son las personas que tienen impactos positivos o negativos con relación al éxito o fracaso del proyecto. Pueden ser los altos mandos en las empresas, como también lo podrían ser la parte operativa de la misma.

La identificación de los fines de estas personas es crítico hacerlo al inicio. Pues por más que se tenga una buena planificación, la mala administración de los interesados derrumbaría el proyecto. Se debe definir estrategias para su gestión.

Ahora, los procesos y las actividades que tienen que ver en las **Áreas de Conocimiento:**

Gestión de Integración

Se administran los procesos de la dirección de proyectos, sus interdependencias, El director del proyecto debe a lo largo del mismo realizar acciones preventivas y correctivas para ir alineado a los objetivos que se definieron al inicio.

Los grupos de los procesos son:

- ✓ Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.
- ✓ Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.
- ✓ Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto.
- ✓ Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto.
- ✓ Realizar el Control Integrado de Cambios.
- ✓ Cerrar Proyecto o Fase.

Gestión de Alcance

Incluyen los procesos que definen lo que contempla y lo que no en el proyecto, también abarca el alcance del producto o servicio. Debe tener coherencia con el objetivo propuesto.

- ✓ Recopilar Requisitos
- ✓ Definir el Alcance
- ✓ Crear el EDT
- ✓ Verificar el Alcance
- ✓ Controlar el Alcance

Gestión de Tiempo

Los procesos involucrados aseguran la finalización de cada actividad, y por ende del proyecto, en el tiempo establecido al inicio del proyecto.

- ✓ Definir las Actividades

- ✓ Secuenciar las Actividades
- ✓ Estimar los Recursos de las Actividades
- ✓ Estimar la Duración de las Actividades
- ✓ Desarrollar el Cronograma
- ✓ Controlar el Cronograma

Gestión de costos

Se administra el recurso financiero para llevar a cabo las actividades sin exceder monetariamente en el cumplimiento de estas.

- ✓ Estimar los Costos.
- ✓ Determinar el Presupuesto
- ✓ Controlar los Costos

Gestión de calidad

Se llevan a cabo los procesos para controlar la satisfacción del o los patrocinadores, cumpliendo sus expectativas.

- ✓ Planificar la Calidad.
- ✓ Realizar el Aseguramiento de Calidad
- ✓ Realizar el Control de Calidad

Gestión de recursos humanos

Se analiza el recurso humano para realizar todas las tareas a cabalidad, también se debe mantenerlos durante todo el proyecto gestionando los problemas que surjan entre los empleados.

- ✓ Desarrollar el Plan de Recursos Humanos
- ✓ Adquirir el Equipo del Proyecto
- ✓ Desarrollar el Equipo del Proyecto

- ✓ Dirigir el Equipo del Proyecto

Gestión de comunicaciones

Son los procesos que aseguran que se disponga de los entregables a tiempo y sin problemas, monitoreando y dando seguimiento al proyecto por parte de los interesados.

- ✓ Identificar a los Interesados
- ✓ Planificar las Comunicaciones
- ✓ Distribuir la Información
- ✓ Gestionar las Expectativas de los Interesados
- ✓ Informar el Desempeño

Gestión de riesgos

En todo proyecto hay riesgos que hay que ser oportunamente identificados, para desarrollar un plan de acción para contrarrestar sus efectos. Pero también se debe saber que los riesgos nunca se eliminan solamente se disminuye la probabilidad de que sucedan. Aquí se incluyen los procesos que hacen viable mitigar los riesgos.

- ✓ Planificar la Gestión de Riesgos
- ✓ Identificar los Riesgos
- ✓ Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos
- ✓ Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos
- ✓ Planificar la Respuesta a los Riesgos
- ✓ Monitorear y Controlar los Riesgos

Gestión de adquisiciones

La compra o adquisiciones fuera del equipo del proyecto es el objetivo de los procesos que aquí se agrupan.

- ✓ Planificar las Adquisiciones
- ✓ Efectuar las Adquisiciones
- ✓ Administrar las Adquisiciones
- ✓ Cerrar las Adquisiciones(PMBOK,2008)

2.2.4.DISPOSITIVOS MÓVILES

Un dispositivo móvil se caracteriza por ser portable gracias a su tamaño pequeño y ser utilizados durante su transporte, con capacidades de almacenamiento y procesamiento menores a una computadora de escritorio, con conexión a una red. Son diseñados para una función principal pero son versátiles.

2.2.4.1. ESTÁNDARES DE DISPOSITIVOS MÓVILES PROPUESTOS POR T38 Y DUPONT GLOBAL MOBILITY INNOVATION TEAM EN EL 2005

Dispositivo móvil de datos limitado

Aquí se refiere básicamente a los teléfonos móviles. Sus principales funciones son la comunicación de voz y envío de datos SMS y su conectividad es a través de un protocolo para dispositivos inalámbricos.

Ilustración 2:

Dispositivos limitados



Las recientes estadísticas de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones indican que la densidad del mercado móvil es del 87% en el país.

Fuente: Estadística de crecimiento del mercado móvil

Elaborado por: Secretaría Nacional de Telecomunicaciones

Dispositivo móvil de datos básico

Hace alusión a los Smartphone, por ser términos intermedios entre una computadora de escritorio y un teléfono celular.

Poseen algunas aplicaciones que los computadores personales tienen.

Ilustración 3:

Dispositivos básicos



Fuente: Apple y Samsung dominan; Huawei llega al tercer lugar en smartphones

Elaborado por: ENTER.CO

Dispositivo móvil de datos mejorado

Son terminales portables que tienen pantallas de tamaño mediana a grande, navegación de tipo stylus, y cuya misma características que un dispositivo móvil de datos básico posee aplicaciones de Microsoft Office Mobile junto con aplicaciones corporativas usuales. Incluye un sistema operativo como en las Pocket PC.

Ilustración 4:
Dispositivos de datos mejorados



Fuente: Casos de Éxito: Desarrollo a la medida

Elaborado por: Venon Solutions

2.2.4.2 TIPOS DE DISPOSITIVOS MÓVILES

- ✓ Los siguientes son típicos dispositivos móviles:
- ✓ Teléfono inteligente
- ✓ Teléfono inalámbrico
- ✓ Videoconsola portátil
- ✓ Reproductor de audio portátil
- ✓ PDA (*personal digital assistant*)
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara de vídeo
- ✓ Mensáfono (más conocido como *busca* o *pager*)

- ✓ Computadora portátil
- ✓ PC Ultra Móvil

2.2.4.3 HAND HELD

Un Hand held también conocido como Hand held Computer, o Hand held Device, significa “palmar” haciendo referencia a una computadora manejable la cual se la puede llevar a cualquier parte mientras se utiliza.

Los PDA son los computadores de la palma de la mano que fueron creados como organizadores personales haciéndolo de una forma muy eficiente, ya que posee una agenda, libreta de direcciones, lista de tareas, y bloc de notas, y esto ayuda a cualquier persona a mantenerse ordenada. Se caracterizan por su sincronización fácil de la información.

Un dispositivo de bolsillo o una agenda electrónica de bolsillo (PDA), es un dispositivo de mano principalmente diseñada como agenda electrónica con un sistema de reconocimiento de escritura.

Actualmente estos computadores realizan muchas funciones como: ver películas, crear documentos, juegos, correo electrónico, navegar por Internet, reproducir archivos de audio, etc. pero con la primacía de ser portable.

2.2.4.3.1 CARACTERÍSTICAS

Hoy en día un ordenador de bolsillo básicamente tiene al menos una pantalla sensible al tacto para ingresar información, una tarjeta de memoria para almacenar y una conexión inalámbrica, sea infrarrojo, Bluetooth o WiFi. El software solicitado por un dispositivo de bolsillo incluye por

lo general un calendario, un directorio de contacto y algún programa para agregar notas. Algunos ordenadores digitales contienen soporte para navegar por la red y para revisar el correo electrónico.

Pantalla táctil

Como periférico de entrada posee la pantalla táctil, el cual puede ser manipulado con un lápiz óptico para interactuar con los datos y opciones que se encuentran en el dispositivo, evitando que los usuarios tengan que tener conocimientos informáticos.

Este aditamento también permite manipular un teclado virtual en lugar de las teclas periféricas.

Memoria

El Hand Held permite las memorias SD, miniSD o microSD e incluso algunos poseen puertos USB. En todo caso son de menores capacidades que un computador de escritorio.

Conectividad

Poseen la funcionalidad de bluetooth la cual permite comunicar en un radio de 10 metros, por ejemplo, un celular con un PDAs o con un equipo de escritorio.

GPS puede convertir un PDA en un sistema completo de navegación. Algunos tienen WiFi, así también conectividad 3G el cual permite conectarse a Internet desde cualquier lugar. También cuenta con la sincronización desde su puesto de trabajo. (Firtman M.,2005).

2.2.4.4. TIPOS DE SOLUCIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

Esto dependerá de que se requiera conexión o sincronización con un servidor central, de la diversidad o no de equipos de los usuarios del sistema y de la capacidad de interacción con el equipo que precisemos.

Tipos Soluciones:

- ✓ Soluciones Stand-alone
- ✓ Soluciones Online
- ✓ Soluciones Smart Client

Soluciones stand alone

En el dispositivo sólo se ejecuta la aplicación, sin la posibilidad de que ésta interactúe con Internet o algún Servidor, comunicándose con el sistema operativo del dispositivo móvil y nada más. Es una solución estacionaria.

Soluciones online

Se desarrolla una aplicación la cual para estar en ejecución necesita la conexión de internet o algún servidor.

Pero la funcionalidad depende del rango de conexión donde se encuentre el dispositivo además de la carga de la información que se encuentre en el servidor.

Soluciones smart client

Los dispositivos permiten al usuario manipular la aplicación localmente, haciendo uso de grandes capacidades de

información funciones de bajo nivel de los equipos Y además permite conectarse con un servidor remotamente para acceder a bases de datos en “tiempo real” y luego trabajar con dicha información sin estar conectado.

Una aplicación **Smart Client** (cliente inteligente) junta lo mejor de dos mundos, Stand-alone y Online. Este tipo consta de aplicaciones ejecutables que se distribuyen e instalan en los equipos, pero que también puede conectarse.

Las soluciones Smart Client soporta múltiples plataformas y puede ejecutarse en cualquier dispositivo que tenga conexión a internet incluyendo, notebooks, Tablet PCs, PDAs y teléfono celulares. (Firtman M.,2005)

2.2.5. INGENIERÍA DE SOFTWARE

Es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza.

Ingeniería de software recopila conocimientos científicos, documentación asociada y métodos los cuales deben ser puestos en práctica para el desarrollo sistemático de un software o producto de software rentable, que sea fiable y trabaje en máquinas reales.

2.2.5.1 MODELOS DE PROCESOS

Los modelos generalmente son abstracciones de los procesos que se pueden utilizar para explicar diferentes enfoques para el desarrollo de software. Puede pensarse en ellos como marcos de trabajo del proceso que pueden ser extendidos y adaptados para crear procesos más específicos de ingeniería de software.

Algunos modelos de procesos:

Modelo cascada

Define las etapas del proceso para el desarrollo de software como: análisis de requisitos, diseño del sistema, diseño del programa, codificación, pruebas, implantación y mantenimiento. Las diferentes etapas no pueden desarrollarse de manera paralela, sino que la siguiente fase puede ser ejecutada sí y sólo si la fase anterior fue finalizada.

Desarrollo evolutivo

Es un modelo que se basa en iteraciones. En cada iteración se debe primero plantear lo que se quiere resolver. Es muy importante definir esto antes de empezar cualquier otro paso. Luego de está claro a dónde se quiere llegar se debe identificar las diferentes alternativas que se pueden escoger, y evaluar cuál sería la óptima, esta elección es crucial porque es la piedra angular del método, éste definirá qué tanto se logre realizar en una iteración. Luego de desarrollar y verificar se plantea nuevamente lo que se quiere lograr en la siguiente iteración.

Ingeniería de software basada en componentes

Se enfoca en la reutilización de componentes, los cuales son modulares y cohesivos. Todos ellos se necesitan entre sí para poder brindar un servicio (SOA), o devolver un evento (EDA). Los componentes se comunican a través de interfaces en los cuales definen lo que necesitan del otro componente. También

son sustituibles. Como una regla de oro general para los ingenieros que sustituyen componentes, el componente B puede sustituir inmediatamente al componente A, si el componente B proporciona por lo menos que el componente A provee y no usa más cosas que las que el componente A usa.

2.2.5.2. ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE

La realización de software requiere seguir numerosas actividades relacionadas entre sí en etapas, Se le denomina ciclo de vida al conjunto de estas etapas. Las más comunes a casi todos los modelos de ciclo de vida se pueden son las siguientes:

Análisis de requisitos

Se trata de recabar información para desarrollar un software que debe ser capaz de cumplir con muchas capacidades solicitadas. Esta información es recopilada por consultas a usuarios finales y a los clientes del sistema. Muchas veces los clientes de sistemas creen saber lo que quieren que el software haga, pero muchas veces tiene una idea muy general. Por eso es muy importante reunirse con los usuarios finales también para dar detalles de los procesos de la organización y su interrelación, esto evitaría medidas como la cancelación del proyecto a la mitad de su realización.

Se realiza un diagrama entidad/relación identificando las entidades que el sistema debe tener en cuenta.

El resultado del análisis de requisitos con el cliente genera el documento ERS, Especificación de Requisitos del Sistema.

También es muy importante especificar lo que el sistema no debe hacer, para definir un alcance finito y alcanzable en el

tiempo estipulado y con el costo. El más conocido de los modelos de estimación de coste del software es el modelo COCOMO

Especificación

Aquí se caracteriza su estructura y funcionamiento esperado y alcanzar los objetivos propuestos.

Se debe analizar los requerimientos y organizarlos en grupos afines.

Se asigna requerimientos a subsistemas y enumerar las funciones específicas.

Es muy importante tener una visión de cómo el software a desarrollar interactúa con los usuarios finales.

También se debe definir los procesos y sus interfaces con los demás procesos, sus entradas y salidas.

Cada vez que se encuentren problemas con los requerimientos existentes pueden surgir nuevos requerimientos los cuales deben ser nuevamente organizados.

Arquitectura

Es una actividad de planeación, ya sea a nivel de infraestructura de red y hardware, o de software.

Se proporciona una visión general de la organización del sistema.

Definiendo las soluciones tecnológicas que fusionará la infraestructura, desarrollo de aplicaciones, base de datos y herramientas gerenciales.

Se debe realizar modelos de datos, de objetos y métodos estructurados, para definir modelos de flujo de datos, máquinas

de estado, herencia, agregación de objetos y el modelado de comportamiento de objetos.

Se puede identificar componentes de hardware y software que podían desarrollarse en paralelo.

Aquí se comprueba o valida si todo el análisis realizado genera inconsistencias. Un prototipo donde se recaba información importante del usuario final y el cliente de sistemas.

Programación

Es la implementación de un lenguaje de programación para crear las funciones definidas durante la etapa de diseño.

El tiempo que toma esta fase depende de la buena elaboración de las fases anteriores.

Prueba

Se considera una buena práctica el que las pruebas sean efectuadas por alguien distinto al desarrollador que la programó; pero también debe ser revisado por otros expertos, que desconozcan del funcionamiento del sistema para ver posibles errores.

Se pueden probar subsistemas por separado, y luego de las diferentes retroalimentaciones de los usuarios y clientes se integran los diferentes módulos.

También se debe verificar que no existan restricciones impuestas por componentes de otros sistemas instalados en la organización.

Si no se está satisfecho con el software, se debe diseñar nuevas versiones, y es posible extenderse en el tiempo de

entrega, por eso es muy recomendable dedicarle mucho tiempo a las etapas de levantamiento de información, análisis y diseño.

Documentación

La documentación de proyectos inicia desde el momento en que se hace el levantamiento de requerimientos.

Se deben elaborar las lecciones aprendidas, desarrollar los manuales técnicos y de usuario.

Mantenimiento

Se verifican el estado del software en la organización y realizar acciones correctivas si el caso lo ameritara.

Muchas veces esto puede tomar la mayoría del tiempo del ciclo de vida del software. (Sommerville I, 2005).

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se precisan aspectos metodológicos para analizar e interpretar los resultados que posteriormente se consigan gracias al uso de herramientas de levantamiento de información.

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación a realizarse se planteará con un enfoque cuantitativo, porque el origen de los datos serán los resultados de encuestas y entrevistas a realizar en la Comisión de Tránsito al personal uniformado.

Se proyectará con un paradigma empírico-analítico, debido a que se debe estudiar el caso del negocio y analizar a los usuarios finales retroalimentándose con las hipótesis comprobadas o refutadas.

Se elige la metodología ex post facto puesto que los uniformados ya cuentan con un software que automatiza algunos de sus procesos.

Es decir que la investigación es orientada a la comprobación, enfatizando un contexto de verificación.(Barrantes R., 2007).

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación será proyectiva, por el motivo de que se va a identificar las necesidades de los usuarios finales y clientes, definiéndose lo que se va a automatizar, prestando una respuesta tecnológica.

Analizando posibles tendencias, probabilidades y limitaciones.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la recolección de datos se conformará una muestra por conveniencia, como su nombre lo indica facilita la muestra para nuestro estudio. (Fernández A., 2004)

Se optará por elegir a la Delegación urbana 2, ya que se encuentra en la matriz de la Comisión de Tránsito del Ecuador, ubicada en Chile y Cuenca. En esta delegación hay 60 motorizados, los cuales formarán parte de la muestra.

3.4 TÉCNICA O INSTRUMENTACIÓN PARA OBTENCIÓN INFORMACIÓN

Se optará realizar encuestas con preguntas cerradas, haciendo uso de variables categóricas ordinales, a los uniformados para saber las condiciones y circunstancias que a ellos les genera trabajar con el software que se usa en el presente.

3.5 PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Una vez recopilada la información se procederá a realizar, en una hoja de cálculo, las tabulaciones respectivas por pregunta y de allí revelar gráficamente los resultados con diagramas.

Luego se diagnosticará la situación actual de la organización.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE RESULTADOS

En este capítulo se observará la información que las encuestas han recolectado. Se analizará sus derivaciones para determinar con más detalle la situación actual de la organización.

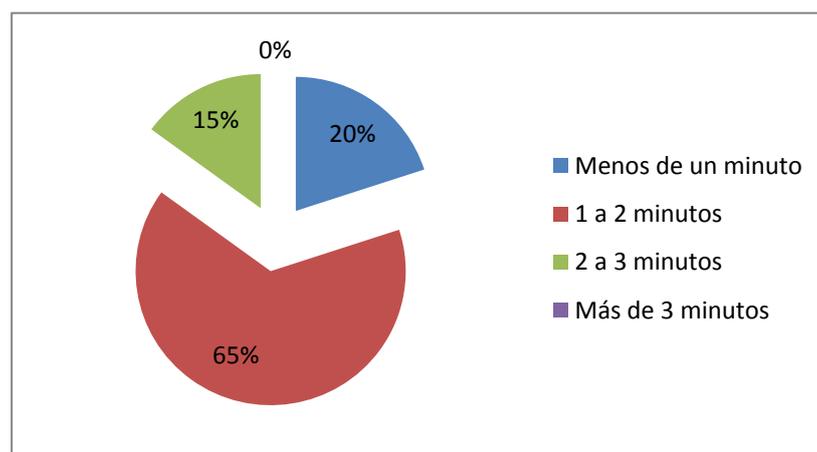
4.1. ANÁLISIS POR PREGUNTA

1. ¿Cuál es el tiempo promedio que toma la realización de una citación con el Hand Held?

La herramienta no genera inconvenientes al realizar las citaciones, los más hábiles en el uso del Hand Held incluso se demoran menos de un minuto.

Ilustración 5:

Tiempo promedio realización citación



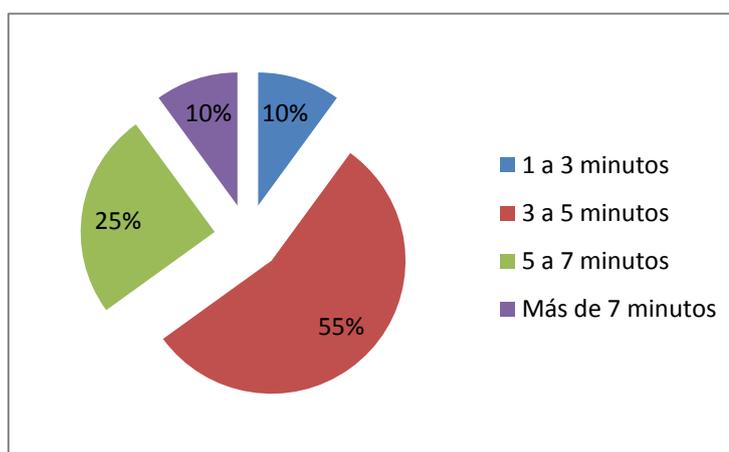
Elaborado por: Autor

2. ¿Cuál es el tiempo promedio que toma la realización de un parte con el Hand Held?

En este procedimiento los datos a tomar son mayores a los de una citación, por la delicadeza del problema del cual se desea registrar los detalles de los involucrados. La realización de un parte les ayuda a llenar de manera ordenada los datos de los Accidentes de Tránsito.

Ilustración 6:

Tiempo promedio realización parte de accidentes



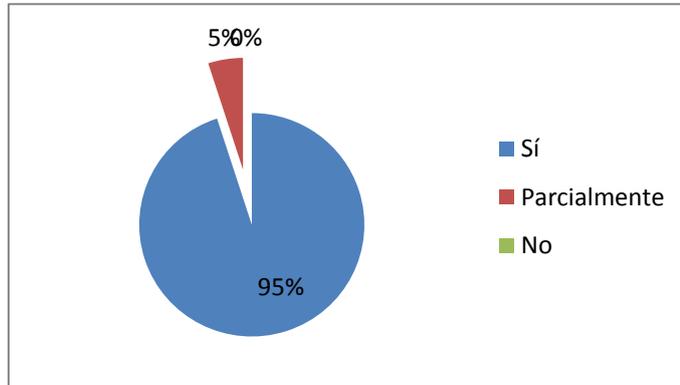
Elaborado por: Autor

3. ¿Usted sabe cómo realizar una citación en el dispositivo Hand Held?

La mayoría de los uniformados conocen el manejo del dispositivo gracias a las capacitaciones que se les ha impartido por el departamento de informática. Es obvio que la práctica de realizar operaciones con el hand held se va adquiriendo.

Ilustración 7:

Conocimiento del uso de Hand Held para citación



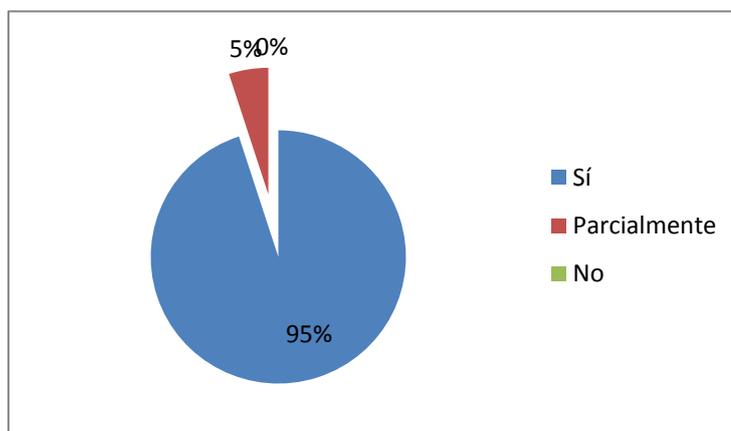
Elaborado por: Autor

4. ¿Usted sabe cómo realizar un parte en el dispositivo Hand Held?

Los uniformados fueron capacitados sobre el manejo de la aplicación, y sólo un pequeño porcentaje no son hábiles durante la realización de un parte, porque conlleva más datos e involucrados.

Ilustración 8:

Conocimiento del uso de Hand Held para parte accidente



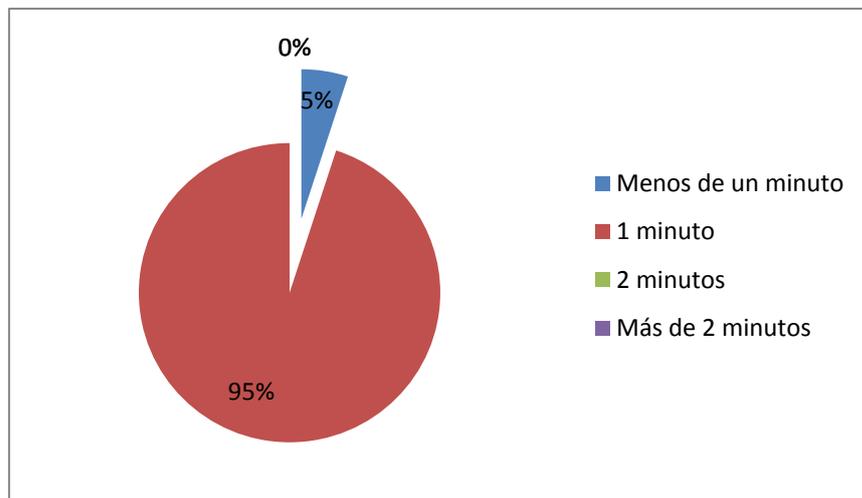
Elaborado por: Autor

5. ¿Qué tiempo demora la descarga de las citas realizadas en el Hand Held?

La descarga de las citas no toma mucho tiempo, esta operación no genera conflictos y es en estas instancias donde se elimina la digitalización de las citas, ahora las citas son subidas al servidor.

Ilustración 9:

Tiempo de descarga de citas



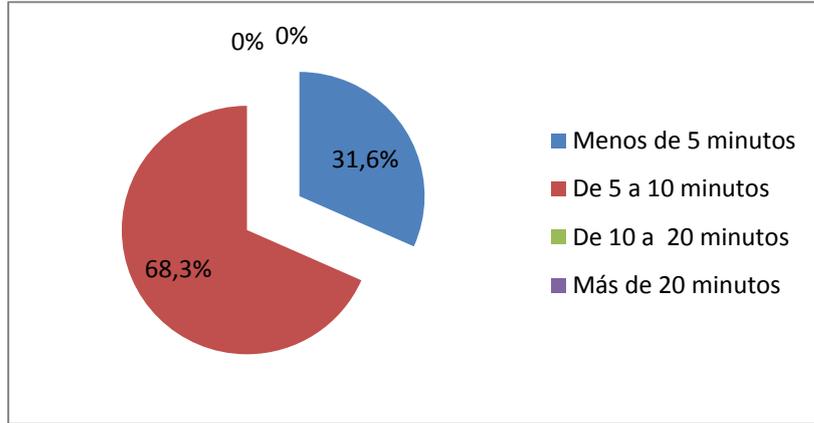
Elaborado por: Autor

6. ¿Qué tiempo demora la actualización de los datos de un día en el Hand Held?

La actualización de datos no demora mucho y no presenta inconvenientes.

Ilustración 10:

Tiempo de carga de información de 1 día



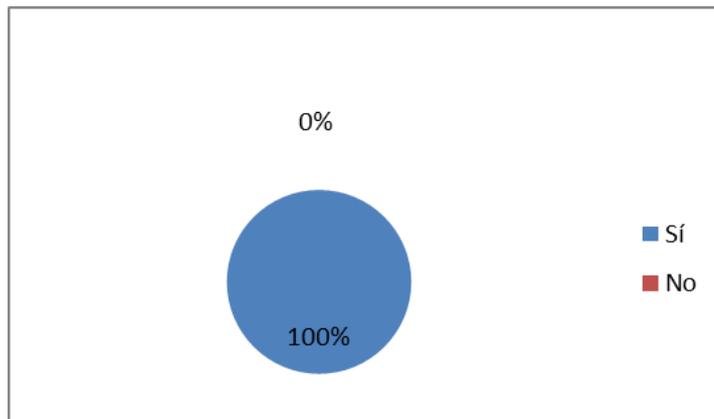
Elaborado por: Autor

7. ¿Es obligatorio el uso de hand held?

El hand held está destinado para los motorizados, ya que los que se transportan en vehículo ya cuentan con la una computadora instalada dentro del mismo.

Ilustración 11:

Obligatoriedad del uso del Hand Held



Elaborado por: Autor

4.2. DIAGNÓSTICO

Tabla 1:
Diagnóstico

N°	Tema a Consultar	Respuesta más seleccionada	Porcentaje
1	Tiempo promedio realización citación en Hand Held	1 a 2 minutos	65%
2	Tiempo promedio realización de un parte en Hand Held	De 3 a 5 minutos	55%
3	Conocimiento del uso de Hand Held para citación	Sí	95%
4	Conocimiento del uso del Hand Held para partes	Sí	95%
5	Tiempo de descargas de citaciones	1 minuto	95%
6	Tiempo de carga de información de 1 día	De 5 a 10 minutos	68,3%
7	Obligatoriedad del uso del Hand Held	Sí	100%

Elaborado por: Autor

El uso de Hand Helds en las operaciones del uniformado no le presenta inconvenientes, y dependiendo del uso de la solución tecnológica disminuye el tiempo en la realización de las citaciones y partes.

CAPÍTULO 5

PROPUESTA DEL PROYECTO

En este capítulo se exponen los puntos más importantes del proyecto resumidos en el acta de constitución, documento que da autorización para comenzar legalmente el proyecto.

También se detalla la solución que se propone para la problemática encontrada y definida en el capítulo 1.

5.1. ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO

Elaborado por: Andrés Pinto Proaño

A. INFORMACION GENERAL

Nombre del Proyecto: Diseño de una alternativa tecnológica para el desarrollo de software para el manejo de los hand helds (de la CTE)

Patrocinador: Ing. Pablo Escalante

Fecha de Presentación: 15 de Abril del 2013

B. ANTECEDENTES

Los agentes de tránsito tienen como deber normalizar el orden en las calles de las poblaciones y carreteras con el fin de minimizar los accidentes y los índices de mortalidad y asegurar la circulación de las personas y vehículos en el territorio nacional. Por tal razón hacen uso de libretines que son entregados a los usuarios al cometer alguna infracción a las leyes de tránsito. Luego son entregados para su digitalización para posteriormente subirlas al sistema y finalmente ser habilitados para el pago del infractor.

También en sus operativos y labores diarias consultan diferentes placas y licencias para confirmar que estén actualizados y sin ningún bloqueo para transitar libremente, éstas consultas son realizadas por radio y esperan para la confirmación de los datos en su sistema.

C. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Con la finalidad de establecer las definiciones funcionales base de la automatización.

D. INTERESADOS DEL PROYECTO

- ✓ Director Ejecutivo.
- ✓ Directora de Informática.
- ✓ Uniformados

E. OBJETIVOS DEL PROYECTO Y CRITERIOS DE ÉXITO RELACIONADOS

- ✓ Agilizar los procesos de toma de infracciones de tránsito.
- ✓ Eliminar el proceso de digitalización de las citaciones realizadas con libretines.
- ✓ Dar información actualizada a los usuarios al realizar consultas sobre placas y licencias.
- ✓ Validar los datos que ingresan a la base de datos.

F. CRITERIOS DE ÉXITOS RELACIONADOS

- ✓ Mejorar los tiempos de respuesta en la realización de una citación ya sea adhesiva o peatonal.

- ✓ Mejor ingreso de los datos a la Base de Datos de la Comisión de Tránsito del Ecuador.
- ✓ Evita proceso de digitalización de las citaciones realizadas.
- ✓ Mejora la imagen de los uniformados por el uso de dispositivos móviles en su campo de acción.

G. REQUISITOS DE ALTO NIVEL DEL PROYECTO

- ✓ Automatización de la elaboración de citaciones de tránsito.
- ✓ Automatización del proceso de partes cuando ocurre un accidente.
- ✓ Personal uniformado cuenta con información actualizada.
- ✓ Optimización de consultas de placas y licencias.

H. RIESGOS DEL PROYECTO

- ✓ Cambio de políticas en Instituciones Públicas

I. PRESUPUESTO

El presupuesto será de \$15,441.00 USD.

FIRMA DE AUTORIZACIÓN

FIRMA DE ELABORACIÓN

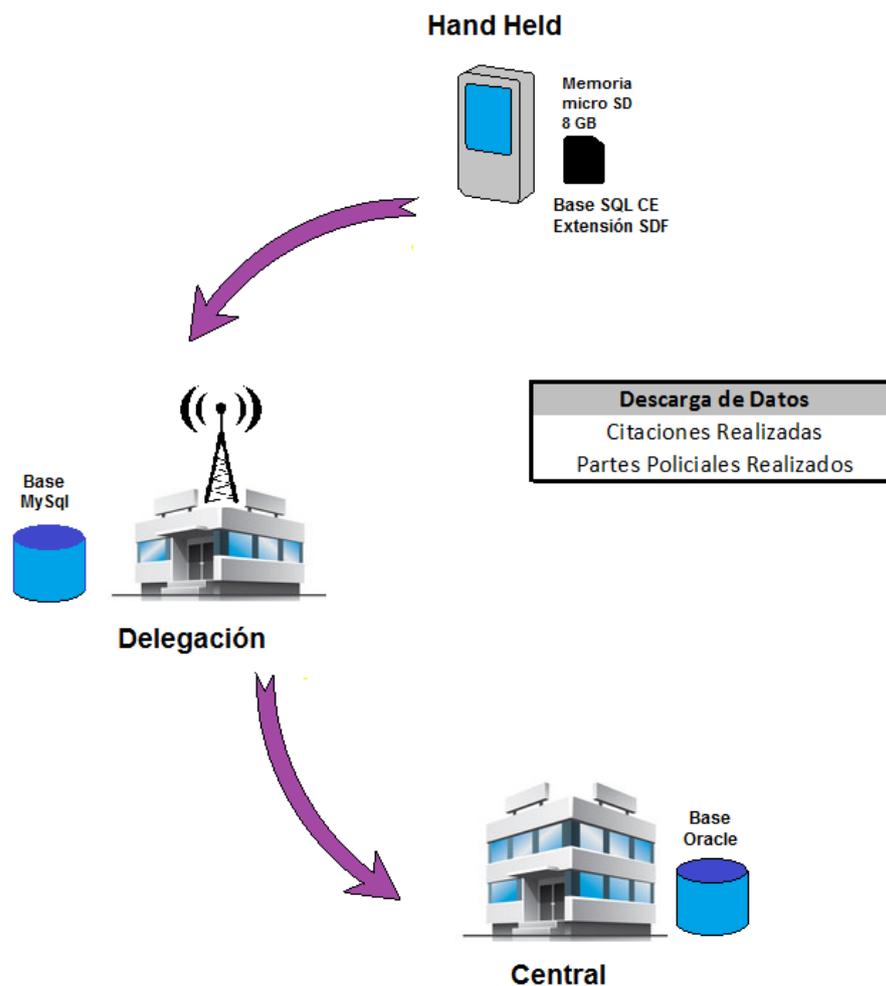
5.2. PROPIEDADES DE LA SOLUCIÓN

Se optimizará los procesos de citaciones (convencionales y adhesivas), partes policiales (accidente, vehículo aprehendido y persona aprehendida), consultas de las citaciones y partes emitidas, y la sincronización de datos, es decir, la descarga de las citaciones y partes emitidas del dispositivo móvil al servidor y la carga de datos actualizados de personas con nuevas licencias o renovación, matrículas de vehículos y bloqueos de personas o vehículos.

Sincronización de datos

Ilustración 12:

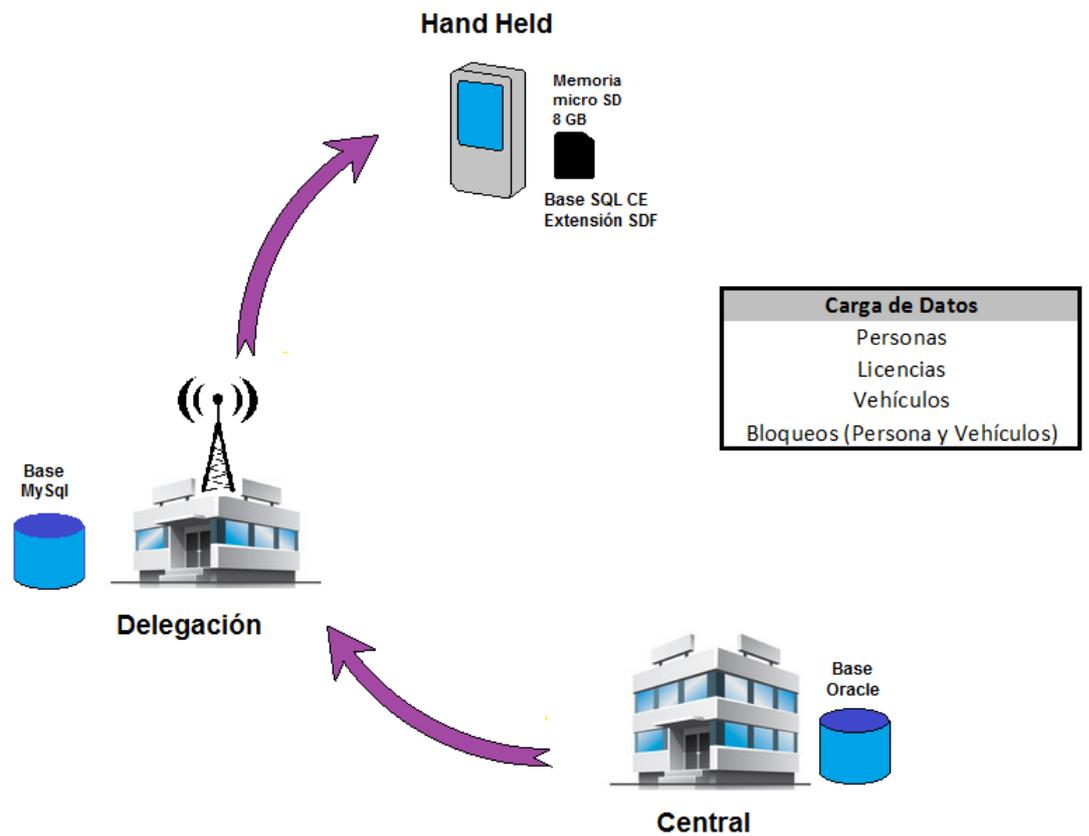
Sincronización de Datos



Elaborado por: Autor

Ilustración 13:

Carga de Datos



Elaborado por: Autor

5.3. BENEFICIOS DE LA SOLUCIÓN

- ✓ Los uniformados realizará citaciones sin ingresar datos erróneos en la aplicación, evitando inconsistencias en la Base de Datos.
- ✓ Si se presenta un cambio a futuro el departamento de desarrollo podrá implementar el nuevo cambio.
- ✓ Los uniformados y los infractores serán testigos de la rapidez de la aplicación.

- ✓ Una vez realizada la citación, ésta no podrá ser borrada por el uniformado, evitando comportamiento poco ético a nivel moral e institucional.
- ✓ Los uniformados contarán con información actualizada sobre placas y licencias.
- ✓ Las citaciones podrán ser canceladas por los infractores en menos tiempo, ya que no existen boletas esperando ser escaneadas para el ingreso de sus datos a la Base.

CAPITULO 6

AREAS DEL CONOCIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

En este capítulo se va aplicar los conocimientos, herramientas, habilidades y técnicas que son necesarias para la gestión de proyectos, abarcando la triple restricción que describe el alcance, el tiempo y costos; pero también se aplica la comunicación, los riesgos, calidad y recurso humano.

6.1. GESTIÓN DE ALCANCE

6.1.1.JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se desea minimizar el uso de libretines y el paso de estos para ser digitalizados y ser ingresados al sistema, cuando se puede realizar de manera automática desde un dispositivo móvil hacia el servidor. La automatización de registro de citas evitará la acumulación de libretines, evitando también así que los datos sean manipulados por mucha gente, buscando que la información fluya de manera automática por medio de los servidores. También de que el uniformado cuente con la información actualizada de placas y licencias a la mano para sus operativos y labores rutinarias.

Se plantea cubrir las necesidades de los uniformados, con una alternativa tecnológica para el desarrollo de software para el manejo de Hand Helds, dispositivo que los uniformados ya operan y conocen su funcionamiento.

6.1.2.OBJETIVO GENERAL

Diseñar una alternativa tecnológica para el desarrollo de software para el manejo de los Hand Helds de la Comisión de Tránsito del Ecuador.

6.1.3.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Examinar situación actual de la organización
- ✓ Delimitar requerimientos funcionales y no funcionales.
- ✓ Definir metodología para diseño del sistema.
- ✓ Especificar actividades para el desarrollo del proyecto
- ✓ Precisar recurso humano, tecnológico, tiempo y económico.
- ✓ Elaborar la propuesta de diseño del proyecto

6.1.4.REQUISITOS

- ✓ Al ingresar a la aplicación una pantalla le solicitará el ingreso de su usuario y clave.
- ✓ La clave será cambiada mensualmente.
- ✓ Cada citación tendrá un secuencial el cual será generado automáticamente.
- ✓ Se contemplará las Citaciones: Adhesivas, Citaciones Convencionales y Peatones.
- ✓ Como identificación de la persona se considerará la licencia, cédula, pasaporte.
- ✓ Si al ingresar la identificación no existe en la base de datos, se permitirá ingresar los datos necesarios para que la citación sea generada sin inconvenientes.
- ✓ Si al ingresar la placa no existe en la base de datos, se permitirá ingresar los datos necesarios para que la citación sea generada sin inconvenientes.
- ✓ Se podrá adjuntar a la citación las imágenes necesarias tomadas con la cámara del dispositivo, el aplicativo permitirá tomar las fotos.
- ✓ Se capturará la Longitud y Latitud GPS en grados, minutos y segundos.

- ✓ La sincronización de siempre y cuando el Hand Held se encuentre en la cobertura del Access Point.

6.1.5.REQUISITOS DE CALIDAD

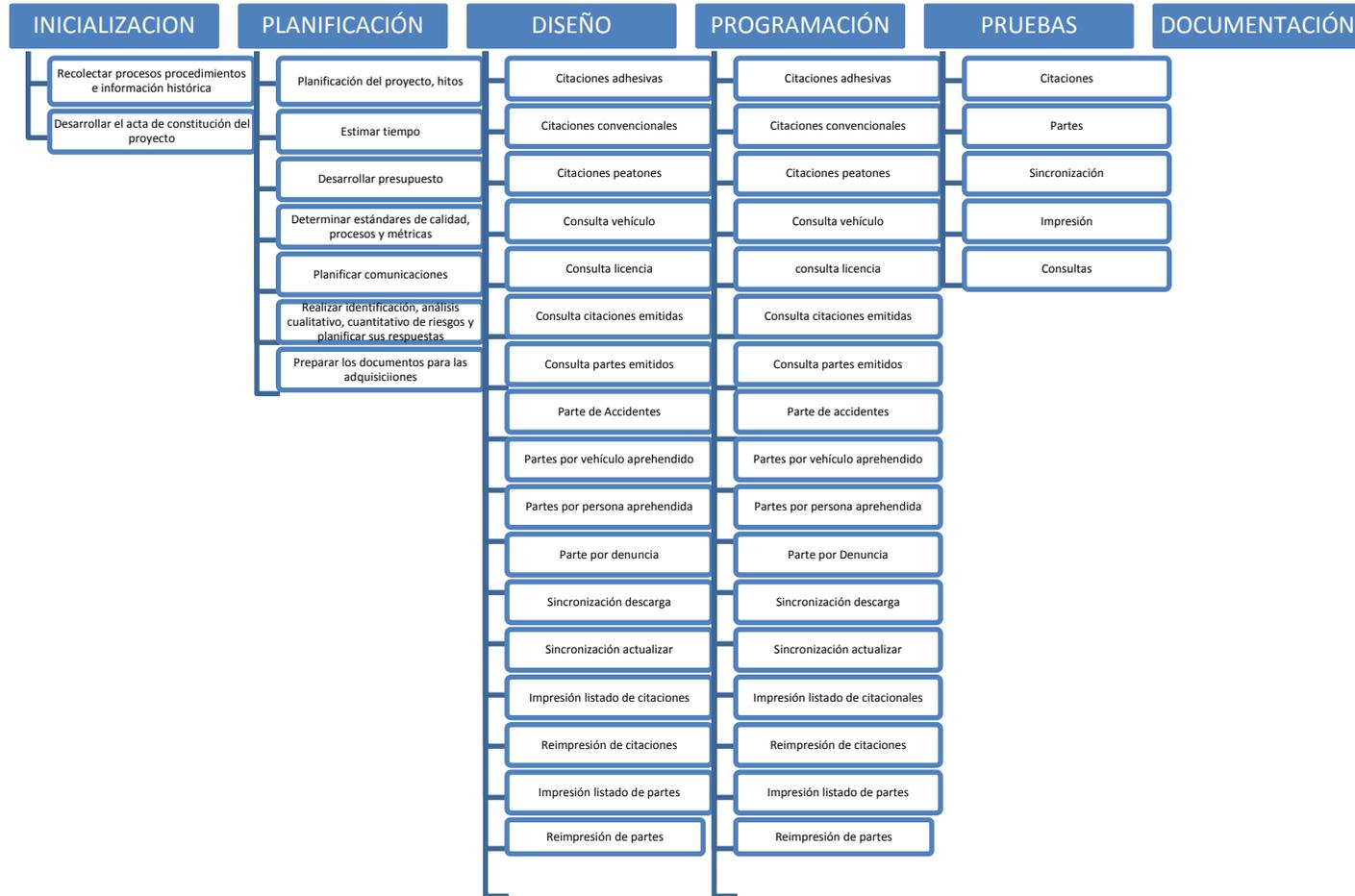
- ✓ Se deben realizar pruebas por personal de sistemas que no haya realizado el software.
- ✓ Se han de efectuar pruebas de stress para comprobar su funcionalidad en esas condiciones.
- ✓ Realizar encuestas a los usuarios para determinar si las aplicaciones que ellos utilizan son 100% útiles para lo que ellos realizan a diario
- ✓ Que se aplique las normativas ISO 9000
- ✓ Calidad del Producto Software y la norma ISO/IEC 25000

6.1.6.CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- ✓ Presupuestos
- ✓ Usuarios

6.1.8. ESTRUCTURA DE TRABAJO (EDT)

Ilustración 14: Estructura de trabajo



Elaborado por: Autor

Se muestra en el gráfico el esquema de trabajo a realizar para la implementación de la solución tecnológica, categorizando las actividades en las 5 etapas que describe la metodología PMI.

6.2. GESTIÓN DE TIEMPO

6.2.1 DIAGRAMA DE RED

El diagrama de red ayudará a un mejor entendimiento de las actividades designadas en la elaboración de este proyecto.

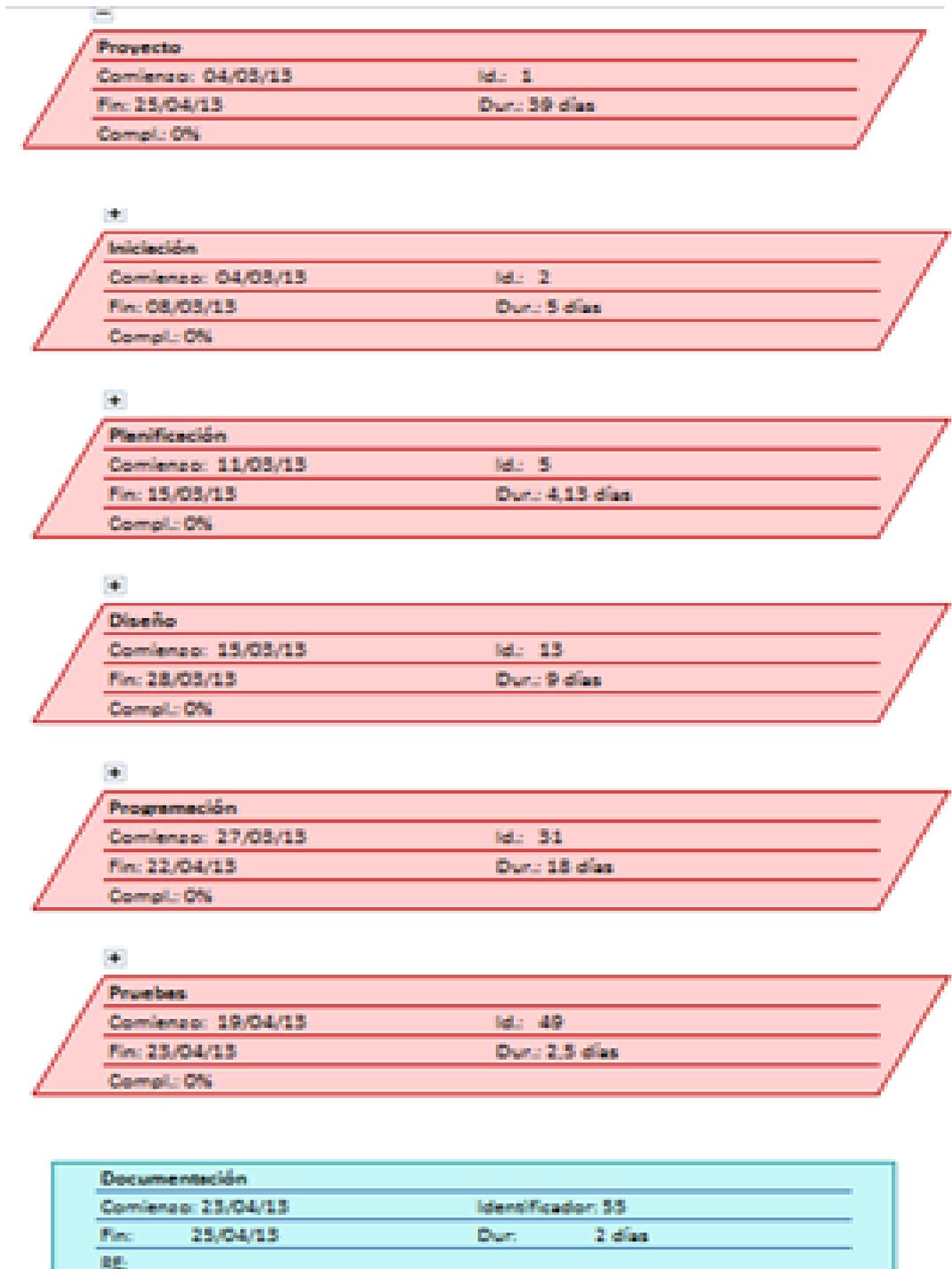
Al inicio del proyecto las actividades sólo darán inicio si la actividad anterior finalizó, fase de inicio y fase de planificación, por citar un caso; Se puede preparar los documentos para las adquisiciones sí y sólo si ya se realizaron los análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos.

En esta instancia las actividades dependen de la finalización de la actividad anterior.

En las etapas siguientes se llevan a cabo las actividades de forma paralela, minimizando el tiempo del proyecto. En el proyecto se desarrollan algunos módulos de manera superpuestas como lo son el diseño y programación de los módulos de citaciones, partes y sincronización de datos para la actualización y descarga de los datos del Hand Held a la base de la Comisión de Tránsito del Ecuador.

El proyecto tiene un tiempo de duración de 55.5 días, dando inicio el lunes 4 de marzo del 2013 y finalizando el lunes 20 de mayo del 2013. A continuación se muestra el diagrama de red: de las diferentes fases:

Ilustración 15:
Diagrama de red



Elaborado por: Autor

6.2.2 CRONOGRAMA

El cronograma del proyecto está apoyado en la estimación de tareas que se realizaron en el EDT.

Iniciación: comienza el 04/03/2013 hasta el 25/03/2013.

- ✓ Recolección de procesos, procedimientos e información histórica: Su duración es de 15 días, el encargado será el Analista de Sistemas.
- ✓ Desarrollar el acta de constitución: Su duración es de 1 día, dando así inicio al proyecto.

Planificación: comienza el 26/03/2013 hasta el 05/04/2013.

- ✓ Planificación del proyecto, hitos: Su duración es de 1 día, el encargado es el gerente del proyecto, esta actividad se puede realizar una vez se haya aprobado el acta de constitución del proyecto.
- ✓ Estimar tiempo: Su duración es de 1 día, el encargado es el gerente del proyecto, esta actividad se puede llevar a cabo cuando se haya realizado de manera secuencial las actividades a realizarse durante todo el proyecto.
- ✓ Desarrollar presupuesto: Su duración es de 1 día, el encargado es el gerente del proyecto, esto da como resultado de estimar el tiempo.
- ✓ Determinar estándares de calidad, procesos y métricas: Su duración es de 2 días, el encargado es el gerente del proyecto, esta actividad controla que las actividades a los largo del proyecto den como resultado un producto de calidad.
- ✓ Planificar comunicaciones: Su duración es de 1 día, el encargado es el gerente del proyecto, esta actividad define los diferentes medios de comunicación por los cuales se dará a conocer a los interesados del proyecto el estado en las diferentes etapas del proyecto, como también novedades en el mismo.

- ✓ Identificar análisis cualitativo, cuantitativo de riesgos y planificar sus respuestas: Su duración es de 2 días, el encargado es el gerente del proyecto, esta actividad define planes de contingencia y continuidad para que el proyecto no sufra mucho impacto cuando uno de los riesgos identificados ocurra, cabe recalcar que los riesgos nunca se eliminan, sólo se reducen sus posibilidades de que ocurran.
- ✓ Preparar documentos para las adquisiciones: Su duración es de 1 día, el encargado es el gerente de sistemas, esta actividad se analizan proveedores, marcas, espacios, criterios de selección, que nos conducirán a realizar adquisiciones de calidad para nuestro proyecto.

Diseño: comienza el 08/04/2013 hasta el 19/04/2013.

- ✓ Citaciones: Su duración es de 3 días, el encargado es el Desarrollador Junior, esta actividad se concentra en los tres tipos de citaciones: adhesivas, convencionales y a peatones.
- ✓ Consultas: Su duración es de 3 días, el encargado es el Desarrollador Junior, esta actividad abarca consulta de licencias, placas y citaciones emitidas. El diseño de las consultas de los partes emitidos demoran 1 día, y es realizado por el Desarrollador Senior.
- ✓ Partes: Su duración es de 4 días, el encargado es el Desarrollador Senior, aquí se toman en cuenta partes de accidentes, por vehículo y persona aprehendida y por denuncia.
- ✓ Sincronización: El diseño de la descarga de las citaciones emitidas es responsabilidad del Desarrollador Senior, y la actualización de los datos es responsabilidad del Desarrollador Junior. Las 2 actividades se realizarán de manera paralela.
- ✓ Impresión: Su duración es de 2 días, su realización será de manera paralela, las citaciones las llevará a cabo el Desarrollador Junior y las partes los realizará el Desarrollador Senior.

Programación: comienza el 19/04/2013 hasta el 14/05/2013.

- ✓ Citaciones: Su duración es de 6 días, el encargado es el Desarrollador Junior, esta actividad se concentra en el desarrollo de los tres tipos de citaciones: adhesivas, convencionales y a peatones.
- ✓ Consultas: Su duración es de 6 días, el encargado es el Desarrollador Junior, esta actividad desarrolla la consulta de licencias, placas y citaciones emitidas. La programación de las consultas de los partes emitidos demoran 2 días, y es realizado por el Desarrollador Senior.
- ✓ Partes: Su duración es de 8 días, el encargado es el Desarrollador Senior, aquí se toman en cuenta partes de accidentes, por vehículo y persona aprehendida y por denuncia.
- ✓ Sincronización: El desarrollo de la sincronización tanto de la descarga de las citaciones y la actualización de los datos es responsabilidad del Desarrollador Senior.
- ✓ Impresión: Su duración es de 4 días, las citaciones las llevará a cabo el Desarrollador Junior y los partes los realizará el Desarrollador Senior.

Pruebas: comienza el 14 /05/2013 hasta el 16/05/2013

- ✓ Se realizarán pruebas en 5 campos: Citaciones, Partes, Sincronización, Impresión y Consultas. Primero se realizarán las pruebas con las citaciones ya que el desarrollo de las citaciones culmina el 19/04/2013. Estas actividades se realizarán de manera paralela con la ayuda del Desarrollador Junior y el Desarrollador Senior.

Documentación: comienza el 16/05/2013 hasta el 20/05/2013

Tabla 2:
Cronograma de actividades

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1. Proyecto	55,5 días	lunes 04/03/13	lunes 20/05/13
1.1. Iniciación	16 días	lunes 04/03/13	lunes 25/03/13
1.1.1. Recolección de procesos, procedimientos e información histórica.	15 días	lunes 04/03/13	viernes 22/03/13
1.1.2. Desarrollar el acta de constitución del proyecto.	1 día	lunes 25/03/13	lunes 25/03/13
1.2. Planificación	9 días	martes 26/03/13	viernes 05/04/13
1.2.1. Planificación del proyecto, hitos	1 día	martes 26/03/13	martes 26/03/13
1.2.2. Estimar tiempo	1 día	miércoles 27/03/13	miércoles 27/03/13
1.2.3. Desarrollar presupuesto	1 día	jueves 28/03/13	jueves 28/03/13
1.2.4. Determinar estándares de calidad, procesos y métricas	2 días	viernes 29/03/13	lunes 01/04/13
1.2.5. Planificar comunicaciones	1 día	martes 02/04/13	martes 02/04/13
1.2.6. Identificar, análisis cualitativo, cuantitativo de riesgos y planificar sus respuestas	2 días	miércoles 03/04/13	jueves 04/04/13

1.2.7. Preparar los documentos para las adquisiciones	1 día	viernes 05/04/13	viernes 05/04/13
1.3. Diseño	10 días	lunes 08/04/13	viernes 19/04/13
1.3.1. Citaciones Adhesivas	1 día	lunes 08/04/13	lunes 08/04/13
1.3.2. Citaciones convencionales	1 día	martes 09/04/13	martes 09/04/13
1.3.3. Citaciones peatones	1 día	miércoles 10/04/13	miércoles 10/04/13
1.3.4. Consulta vehículo	1 día	jueves 11/04/13	jueves 11/04/13
1.3.5. Consulta licencia	1 día	viernes 12/04/13	viernes 12/04/13
1.3.6. Consulta citaciones emitidas	1 día	lunes 15/04/13	lunes 15/04/13
1.3.7. Consulta partes emitidos	1 día	lunes 08/04/13	lunes 08/04/13
1.3.8. Parte de Accidentes	1 día	martes 09/04/13	martes 09/04/13
1.3.9. Partes por Vehículo aprehendido	1 día	miércoles 10/04/13	miércoles 10/04/13
1.3.10. Partes por persona aprehendida	1 día	jueves 11/04/13	jueves 11/04/13
1.3.11. Parte por Denuncia	1 día	viernes 12/04/13	viernes 12/04/13
1.3.12. Sincronización Descarga	2 días	lunes 15/04/13	martes 16/04/13

1.3.13. Sincronización Actualizar	2 días	martes 16/04/13	miércoles 17/04/13
1.3.14. Impresión listado de citaciones	1 día	jueves 18/04/13	jueves 18/04/13
1.3.15. Reimpresión de citaciones	1 día	viernes 19/04/13	viernes 19/04/13
1.3.16. Impresión listado de partes	1 día	miércoles 17/04/13	miércoles 17/04/13
1.3.17. Reimpresión de partes	1 día	jueves 18/04/13	jueves 18/04/13
1.4. Programación	18 días	viernes 19/04/13	martes 14/05/13
1.4.1. Citaciones Adhesivas	2 días	lunes 22/04/13	martes 23/04/13
1.4.2. Citaciones convencionales	2 días	miércoles 24/04/13	jueves 25/04/13
1.4.3. Citaciones peatones	2 días	viernes 26/04/13	lunes 29/04/13
1.4.4. Consulta vehículo	2 días	martes 30/04/13	miércoles 01/05/13
1.4.5. Consulta licencia	2 días	jueves 02/05/13	viernes 03/05/13
1.4.6. Consulta citaciones emitidas	2 días	lunes 06/05/13	martes 07/05/13
1.4.7. Consulta partes emitidos	2 días	viernes 19/04/13	lunes 22/04/13
1.4.8. Parte de Accidentes	2 días	martes 23/04/13	miércoles 24/04/13

1.4.9. Partes por Vehículo aprehendido	2 días	jueves 25/04/13	viernes 26/04/13
1.4.10. Partes por persona aprehendida	2 días	lunes 29/04/13	martes 30/04/13
1.4.11. Parte por Denuncia	2 días	miércoles 01/05/13	jueves 02/05/13
1.4.12. Sincronización Descarga	2 días	viernes 03/05/13	lunes 06/05/13
1.4.13. Sincronización Actualizar	2 días	martes 07/05/13	miércoles 08/05/13
1.4.14. Impresión listado de citaciones	2 días	miércoles 08/05/13	jueves 09/05/13
1.4.15. Reimpresión de citaciones	2 días	viernes 10/05/13	lunes 13/05/13
1.4.16. Impresión listado de partes	2 días	jueves 09/05/13	viernes 10/05/13
1.4.17. Reimpresión de partes	2 días	lunes 13/05/13	martes 14/05/13
1.5. Pruebas	2,5 días	martes 14/05/13	jueves 16/05/13
1.5.1. Citaciones	1 día	miércoles 15/05/13	miércoles 15/05/13
1.5.2. Partes	1 día	martes 14/05/13	martes 14/05/13
1.5.3. Sincronización	1 día	miércoles 15/05/13	miércoles 15/05/13
1.5.4. Impresión	4 horas	jueves 16/05/13	jueves 16/05/13

1.5.5. Consultas	4 horas	jueves 16/05/13	jueves 16/05/13
1.6. Documentación	2 días	jueves 16/05/13	lunes 20/05/13

Elaborado por: Autor

6.3. GESTIÓN DE COSTOS

Se estima y se presupuesta los costos necesarios para que el proyecto pueda cumplir con el alcance y la calidad anteriormente definidas.

6.3.1.COSTO MANO DE OBRA

Tabla 3:

Costo Mano de Obra

Recurso	Costo mensual	Tiempo de trabajo	Costo total
Gerente del Proyecto	1500,00	2 Meses	3000,00
Desarrollador Senior	900,00	2 Meses	1800,00
Desarrollador	700,00	2 Meses	1400,00
Analista de Sistemas	900,00	1 Mes	900,00
Total			7100,00

Elaborado por: Autor

6.3.2.COSTO HARDWARE Y SOFTWARE

Tabla 4:

Costo de Hardware y Software

Cantidad	Descripción	Precio	Total
4	PC de Escritorio	800,00	3200,00
1	Hand Held	2597,00	2597,00
2	Visual Studio 2010	100,00	200,00
1	SQL Compact Edition	100,00	100,00
TOTAL			6097,00

Elaborado por: Autor

6.3.3.FLUJO DE CAJA

Tabla 5:
Flujo de Caja

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3
INGRESOS				
INVERSIÓN INICIAL	15441,00			
EGRESOS				
SUELDOS Y SALARIOS				
Gerente del Proyecto		1500,00	1500,00	1500,00
Desarrollador Senior		0,00	900,00	900,00
Desarrollador		0,00	700,00	700,00
Analista de Sistemas		900,00	0,00	0,00
HARDWARE Y SOFTWARE				
Licencias		300,00	0,00	0,00
Hand Held		2597,00	0,00	0,00
PC de Escritorio		3200,00	0,00	0,00
OTROS				
Internet		28,00	28,00	28,00
Arriendo		170,00	170,00	170,00
Servicios básicos		50,00	50,00	50,00

Elaborado por: Autor

6.4. GESTIÓN DE CALIDAD

6.4.1 POLÍTICAS DE CALIDAD

Las políticas de calidad posteriormente mencionadas nos ayudarán a orientar nuestro proyecto para desarrollar un producto final de calidad e incrementar la satisfacción de nuestros clientes y demás interesados.

6.4.2 LISTADO DE ESTÁNDARES Y NORMAS

Especificación de Requisitos

IEEE Std. 830 Recommended Practice for software Requirements Specifications. Ayudará a definir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema a desarrollar, a explicar lo que el sistema hará y lo que no hará.

Calidad del Software

ISO 9000. Se enfoca en los siguientes 8 puntos.

- ✓ Enfoque al cliente
- ✓ Liderazgo
- ✓ Participación del personal
- ✓ Enfoque basado en procesos
- ✓ Enfoque de sistema de gestión
- ✓ Mejora continua
- ✓ Enfoque basado en hechos de toma de decisión
- ✓ Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

Se tomará en cuenta las buenas relaciones con los proveedores, para que los requisitos de sus productos cumplan las expectativas del cliente

También contemplar objetivos de calidad y su logro debe poder medirse. Al cumplir estos objetivos tendrá un impacto positivo sobre la calidad del producto, en consecuencia, sobre la satisfacción y la confianza de las partes interesadas.

Se asegura tener documentación con información coherente, interna y externamente realizando manuales de calidad y la recopilación de los resultados obtenidos como producto final del proyecto.

Con respecto al sistema nos ayudará a identificar y definir apropiadamente los procesos, la correcta asignación de responsabilidades, la implementación y mantenimiento de los procedimientos, y además apuntar los procesos para cumplir los resultados que se quieren alcanzar.

La mejora continua incrementa la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes y las demás partes interesadas.

Adquisiciones

ISO/IEC 12207. Define la preparación de los documentos para las adquisiciones de productos comercialmente disponibles (paquete de software).

En el contexto de la adquisición se considera el producto de software propiamente dicho, además de servicios típicamente relacionados al desarrollo, implantación, soporte de la operación y mantenimiento del software.

6.4.3.MÉTRICAS DE CALIDAD.

- ✓ Rendimiento efectivo total.
- ✓ Requisitos de instalación.
- ✓ Consistencia de la interfaz.
- ✓ Seguridad del sistema.
- ✓ Líneas de código fuente escritas.
- ✓ Productividad de los programadores
- ✓ Generalidad de las funciones.
- ✓ Capacidad de recuperación ante fallas.
- ✓ Velocidad de procesamiento.
- ✓ Tiempo requeridos para hacer cambios
- ✓ Tiempo de mantenimientos del software

- ✓ Numero de requisitos funcionales vs número total de requerimientos

6.4.4.EQUIPO DE CALIDAD

El gerente de sistemas del proyecto desarrollará las actividades de calidad.

Contra los requisitos establecidos:

- ✓ Capacitación del Equipo de trabajo.
- ✓ Adaptación del proyecto de los estándares seleccionados de manera conjunta con el cliente;
- ✓ Revisión periódica del control de aseguramiento y propiamente control de la calidad durante las etapas del proyecto. Estas deberán parecerse a la EDT para determinar con precisión cuando se llevaran a cabo.
- ✓ Evaluación al final del cumplimiento de los estándares listados.

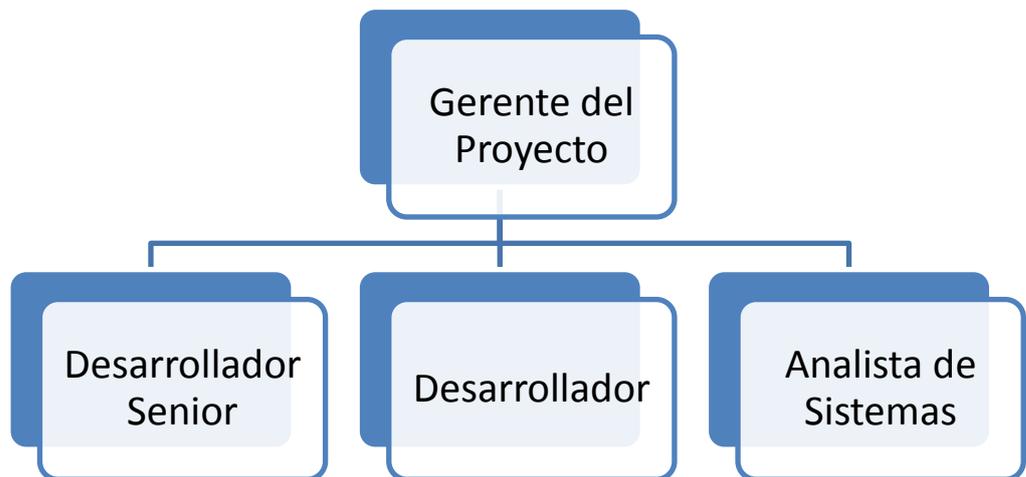
6.5. GESTIÓN DE RECURSO HUMANO

Se indican los roles del personal para su correcta selección.

6.5.1.ORGANIGRAMA

Ilustración 18:

Organigrama del Proyecto



Realizado por: Autor

6.5.2.ROLES Y RESPONSABILIDADES

Gerente de Proyecto

- ✓ Expedir las disposiciones administrativas para afianzar y asegurar el éxito del proyecto "Hand Held".
- ✓ Seguimiento de Novedades, generados en los resultados periódicos del proyecto.
- ✓ Generar definiciones y decisiones de tipo estratégico acerca del Proyecto.
- ✓ Aprobar los lineamientos estratégicos del proyecto.
- ✓ Supervisión del cumplimiento de objetivos del proyecto.
- ✓ Convocar a reuniones con periodicidad semanal para verificar los avances del proyecto, pudiendo variar la frecuencia de acuerdo a requerimientos puntuales.
- ✓ Elaborar los planes internos de cada área participante en el proyecto para asegurar su éxito.

- ✓ Coordinar, gestionar y dar seguimiento global al cumplimiento de los objetivos planteados y al desarrollo de las actividades conducentes a la óptima ejecución del proyecto.
- ✓ Elaborar informes de seguimiento con los avances y novedades encontradas, reportando directamente al Gerente del Proyecto.
- ✓ Documentación de procedimientos que se deriven de la implementación de la funcionalidad del proyecto.
- ✓ Coordinar con su equipo el análisis y desarrollo de las Definiciones Funcionales de los sistemas relacionados al proyecto, requiriendo aclaraciones o complementos de información que considere necesarias.
- ✓ Elaborar el Cronograma de Implementación Tecnológica requerida para el Proyecto, considerando todos los componentes necesarios como la asignación del personal técnico con el perfil adecuado y especificando los tiempos de desarrollo y pruebas.
- ✓ Hacer cumplir todas las políticas de IT.
- ✓ Coordinar y dar seguimiento a la ejecución de las actividades tecnológicas, tales como:
 - Desarrollo de Sistemas e Interfaces.
 - Instalación, configuración y prueba de la Infraestructura Tecnológica.

Programador

- ✓ Realizar las etapas como lo indican los estándares.
- ✓ Desarrollar normas de programación e implementar técnicas de programación, que armonicen con el o los sistemas operativos y ambientes de desarrollo.
- ✓ Desarrollar prototipos y aplicaciones utilizando las herramientas y ambientes disponibles
- ✓ Informar sobre posibles inconvenientes o atrasos en tiempos de desarrollo

- ✓ Realizar el mantenimiento de los sistemas existentes para su mejor funcionamiento

Analista de sistemas

- ✓ Recopilar y analizar la información requerida para el desarrollo de los sistemas
- ✓ Planificar y administrar la asignación de recursos computacionales para el desarrollo, mantenimiento y operación del sistema
- ✓ Realizar documentación en todo proyecto realizado basándose en la metodología de desarrollo
- ✓ Probar todos los posibles escenarios que puedan suscitarse en las pruebas de nuevas aplicaciones o modificaciones a las ya existentes.
- ✓ Probar con los usuarios finales los aplicativos desarrollados
- ✓ Coordinar reuniones con usuarios para definir alcance y objetivos del proyecto.
- ✓ Solicitar objetos de producción basados en la metodología de proyectos.
- ✓ Elaborar documentos de diseño basados en la metodología de proyectos.
- ✓ Elaborar manuales de usuario basados en la metodología de proyectos.
- ✓ Elaborar documento de pase a preproducción basados en la metodología de proyectos
- ✓ Brindar soporte a usuarios una vez implantado el/ellos aplicativos en Producción
- ✓ Definir los objetivos y requerimientos de desarrollo de nuevos sistemas o de mantenimiento de los sistemas existentes
- ✓ Definir procedimientos del control y de seguridad necesarias para cada sistema.

- ✓ Diseñar y especificar sistemas lógicos, económicos y eficientes que se ajusten a los requerimientos planteados.
- ✓ Realizar presentaciones de investigaciones, recomendaciones, análisis y diseños de sistemas.
- ✓ Coordinar con el área respectiva, la capacitación a los usuarios en el uso y operación de los sistemas.

6.6. GESTIÓN DE COMUNICACIONES

Se establece caminos de comunicación para el seguimiento del proyecto y se lo clasifica por sus etapas.

6.6.1. TABLA DE COMUNICACIONES

Tabla 6:
Comunicaciones

Evento	Entregable	Medio	Emisor	Receptor	Frecuencia
Iniciación	Resumen ejecutivo	Correo Electrónico, Informe impreso.	Gerente del Proyecto	Patrocinador	Una sola vez
Planeación	Alcance, Cronograma del proyecto, Presupuesto , Matriz de Riesgo	Correo Electrónico, Informe impreso	Gerente del Proyecto	Patrocinador	Una sola vez
Ejecución	Informe de estado del proyecto	Correo Electrónico, Informe impreso	Gerente del Proyecto	Patrocinador	Cada 2 semanas o por solicitud del Patrocinad

					or
Cierre	Informes finales de rendimiento	Correo Electrónico, Informe Impreso	Gerente del Proyecto	Patrocinador	Una sola vez

Elaborado por: Autor

6.7. GESTIÓN DE RIESGOS

Se considera un listado de riesgos a los cuales se les aplicará una estrategia para mitigar el impacto del riesgo.

6.7.1.MATRIZ DE PLANIFICACIÓN DE RIESGOS

Tabla 7:

Riesgos

Riesgo	Impacto	Estrategia
Cambios de Patrocinador	ALTA	Exponerle los objetivos del proyecto, la justificación, la solución propuesta, el alcance del mismo y exponerle los avances.
Que el proyecto tenga un tiempo de alargue más allá del tiempo planificado.	ALTA	Dar el seguimiento necesario para cumplir con las métricas del tiempo estipulado.
El programa no está bien definido o posee objetivos conflictivos en el alcance.	ALTA	Seguir estándares y métricas para elaborar objetivos enfocados en el negocio.
Falta de documentación en el desarrollo.	MEDIANA	Monitorear el seguimiento de los estándares y métricas para el desarrollo de registros del proyecto.
Productividad baja, hitos no satisfechos, demoras en los entregables	ALTA	Realizar reuniones periódicas en las que se exponga los avances de las actividades, atrasos y su respectivo motivo.
Los requerimientos cambian muy frecuentemente.	MEDIA	El gerente debe apegarse al acta de constitución donde se identificó requerimientos.
Abandono de un miembro del equipo	MEDIA	Plan de incentivos, premios y reconocimientos.

Elaborado por: Autor

6.8. GESTIÓN DE ADQUISICIONES

6.8.1. ADQUISICIONES

Se van a adquirir los siguientes equipos y servicios.

Tabla 8:
Equipos y servicios a adquirirse

Artículos	Proveedor	Descripción	Cantidad
Hand Held	Motorola	Pantalla VGA color de 3,7 pulg. Sistema Operativo Microsoft Windows Mobile 6.5. Procesador Marvell PXA320 a 806 MHz. Memoria 256 MB Expansión Tarjeta SD. Sellado hermético WLAN 802.11 a/b/g. Especificación caídas múltiples(4000 impactos)	1
PC escritorio	Siglo 21	PC ARGOM PENTIUM DUAL CORE 2DA DISCO DURO 500 GB 3GB RAM	2
Servicio de Internet	Netlife	WPA2-PSK	2 meses

Elaborado por: Autor

6.8.2. POLÍTICAS DE ADQUISICIONES

El equipo Hand Held debe contar lo siguiente:

- ✓ Cumplir con la mayor parte de las exigencias de funcionalidad para el Sistema a implementar
- ✓ Debe contar con asistencia técnica.
- ✓ Debe ser de una marca reconocida.
- ✓ Deben tener garantía

El pago de los PC de escritorio será al contado.

El pago de Hand Held será dividida en 2 partes.

6.8.3. TIPOS DE CONTRATOS

Los contratos se pagarán mensualmente.

6.8.4 LISTADO DE POSIBLES PROVEEDORES

Tabla 9:

Listado de proveedores

Proveedores	Contacto
 MOTOROLA	www.motorola.com.es
	www.siglo21.net
	www.netlife.ec

Elaborado por: Autor

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- ✓ El EDT nos dio una visión general del proyecto que ayudó a verlo de manera gráfica y global.
- ✓ Siguiendo los estándares de calidad y los requerimientos definidos en el capítulo 5 dará lugar a una solución informática que agiliza los procesos realizados por los uniformados y los departamentos relacionados.
- ✓ La tabla de riesgos generó los puntos claves a cubrir a lo largo del proyecto

Recomendaciones

- ✓ El recurso humano a adquirir debe cumplir los roles y responsabilidades descritos en la gestión de recurso humano.

BIBLIOGRAFÍA

Secretaría de Seguridad Pública del DF, (2011), *Hand Held*, de <http://www.ssp.df.gob.mx/TecInformacion/Infraestructura/Pages/Hand-Held.aspx2>

El Universo,(2012,4 de Junio), CTE inicia operaciones en la provincia de Los Ríos, de <http://www.eluniverso.com/2012/06/04/1/1447/cte-inicia-operaciones-provincia-rios.html>

Notimex, (012, 18 de Enero), *Abatió Hand Held corrupción en infracciones de tránsito: SSPDF*, de <http://www.sdpnoticias.com/notas/2012/01/18/abatio-hand-held-corrupcion-en-infracciones-de-transito-ssp-pdf>

Asamblea Constituyente, (2011, 13 de Abril), *Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial* (Vigente), de <http://www.cte.gob.ec/wp-content/uploads/2011/04/LOTTTSVreforma2011.pdf>

Axmark D., MySQL AB, Widenius M. (2002). *MySQL Reference Manual Documentation from the Source*, Finlandia: Helsingfors.

Barrantes R. (2007). *Investigación, un camino al conocimiento, un enfoque cuantitativo y cualitativo*. San José: EUNED

Fernández A.(2004). *Investigación y técnicas de mercado*. Pág 55. Ejemplos: Muestreo no probabilístico. Editorial: ESIC (2ª ed)

Project Management Institute. (2008). *Fundamentos para la dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*, Pensilvania: PMI Publications (4ª ed).

Microsoft. (sf). *Información general de SQL Server Compact Edition*, de [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms172448\(v=sql.90\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms172448(v=sql.90).aspx)

Townsend M. (2011, Enero). *Optimizing Storage and Protecting Data with Oracle Database 11g*, USA, de <http://www.oracle.com/us/products/database/database-11g-managing-storage-wp-354099.pdf>

Firtman M. (2005). *Desarrollos móviles con .net*. Reino Unido:MP Ediciones.

Sommerville I. (2005). *Ingeniería de Software (7ª ed.)*. Madrid: Pearson Addison Wesley