

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA



TEMA:

**“SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA FOCALIZACIÓN DE LOS
ÍNDICES DE INSEGURIDAD CIUDADANA DEL DEPARTAMENTO DE
LA PAZ”**

Universitario : *Egr. Franolig Porco Salas*

Tutor Académico : *Lic. Efraín Silva Sánchez*

Revisor Académico : *Lic. Carlos Mullisaca Choque*

Asesor Institucional : *Lic. Marco Vera*

LA PAZ – BOLIVIA

2006

ÍNDICE

	Pag.
RESUMEN	1
CAPITULO I	
INFORMACIÓN GENERAL	
INTRODUCCIÓN	2
1.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	3
1.2. PROBLEMA PRINCIPAL	4
1.3. PROBLEMAS SECUNDARIOS	4
1.6.1 OBJETIVO GENERAL	5
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.7 JUSTIFICACIONES	5
1.7.1. JUSTIFICACIÓN SOCIAL	5
1.7.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA	6
1.7.3. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA	6
1.8. METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS	6
1.9. ALCANCES	7
1.10 APORTES	8
1.11. LIMITES	8
CAPITULO II	
MARCO TEÓRICO	
2.1. INTRODUCCIÓN	9
2.2. ÍNDICE	9
2.3. INFORMACIÓN	9
2.4. SISTEMA	9
2.5. SISTEMA DE INFORMACIÓN	10
2.6. SEGURIDAD CIUDADANA.	10
2.7. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	10
2.7.1 Confidencialidad	11
2.7.2. Integridad	11
2.7.3. Disponibilidad	11
2.8. LENGUAJE DE DESARROLLO PHP	11
2.9. WEBLOG	13

2.10. HOSTING (ALOJAMIENTO)	13
2.11. AUTENTICACIÓN	13
2.12. AGENTE VIRTUAL	14
2.13. MYSQL	14
2.14. DRILL DOWN (TALADRAR)	15
2.15. OLAP	15
2.16. CLAVE GRÁFICA (GRAPHICAL PASSWORD ~ GUA)	16
2.17. BASE DE DATOS	16
2.18. SERVIDOR APACHE	19
INTRANET	20
LA RED INTERNET	21
UML	21
DIAGRAMA DE CLASES	22
MARCO LEGAL	23
METODOLOGÍAS	24
MÉTRICA VERSIÓN 3	24
Planificación de Sistemas de Información (PSI)	25
Desarrollo de Sistemas de Información	26
Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)	27
Análisis del Sistema de Información (ASI)	28
Diseño del Sistema de Información (DSI)	30
Construcción del Sistema de Información (CSI)	31
Implantación y Aceptación del Sistema (IAS)	32
Mantenimiento de Sistemas de Información (MSI)	33
INTERFACES DE MÉTRICA VERSIÓN 3	34
Gestión de Proyectos	34
Seguridad	35
Gestión de la Configuración	36
Aseguramiento de la Calidad	36
MODELO OOHDM OBJECT-ORIENTED HYPERMEDIA DESIGN METHOD	37

CAPITULO III

ANÁLISIS DEL SISTEMA

3.1. INTRODUCCIÓN.-	39
3.2. DEFINICIÓN DEL SISTEMA	39
3.3. IDENTIFICACIÓN DEL ENTORNO TECNOLÓGICO	41
3.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS PARTICIPANTES Y FINALES	41
3.5. ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS	42
3.6. IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS DE ANÁLISIS	42
3.7. ANÁLISIS DE LOS CASOS DE USO	44
3.8. ANÁLISIS DE CLASES	50
Accidentes de tránsito	50
Clase para describir a los robos y la violencia familiar	51
<i>Clase para describir la gestión de información del departamento de la paz</i>	52
Clase para describir las autoridades del departamento	53
Clase que describe la población de un cierto cantón, además la distancia y el gasto de combustible de un lugar a otro.....	54
<i>Clase para la gestión de información de puestos policiales</i>	55
Clase para describir los cuadros estadísticos	55
Clase para la emisión de reportes	55
3.9 INTERFACES DE USUARIO.....	56
3.10. ESPECIFICACIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS	59

CAPITULO IV

DISEÑO DEL SISTEMA

4.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA	60
Hardware	61
Software	62
Comunicación	62
4.4. DISEÑO DE CLASES	63

CAPITULO V

Conclusión	64
Recomendación	64
Bibliografía	64

RESUMEN

El presente proyecto se desarrollo en la Dirección de Seguridad Ciudadana de la Prefectura del Departamento de La Paz.

Cabe destacar que en el presente proyecto se opto por una perspectiva Departamental que permita definir las características generales de las causas y efectos de la violencia y delincuencia en nuestro departamento.

Se realiza un análisis de los Delitos de Mayor Connotación Social (DMCS) entre los que se incluyen el robo con violencia, hurto, homicidio, violación y lesiones a los que se agregan la violencia intrafamiliar y accidentes de trancito que se suscitan a lo largo y ancho del Departamento de La Paz.

Se plantea el desarrollando e implementación de un **Sistema de Información para la Focalización de Índices de Inseguridad Ciudadana** del Departamento de La Paz que proporcione información oportuna y confiable para la toma de decisiones dentro de la jurisdicción de la Prefectura de La Paz.

Se realizara un análisis exhaustivo de las estadísticas delictuales comprendidas en cuatro etapas. La primera se caracteriza por el envió de la información mensual por parte de la Policía Departamental de los delitos denunciados, en un segundo momento se desarrolla una etapa de consistencia de los datos que permite mejorar la calidad y confiabilidad de los mismos. En tercer lugar se realiza una etapa de análisis de los mismos, que culmina con una publicación trimestral de las estadísticas de denuncia por parte de la Dirección de Seguridad Ciudadana.

El presente proyecto esta desarrollado en dos pilares fundamentales que son: Información del Departamento de La Paz y análisis de los índices de inseguridad ciudadana.

Ambos pilares se los desarrollo utilizando la metodología de desarrollo de Software denominada "Métrica Versión 3" en todas sus etapas.

El análisis y diseño se realizo con la metodología Orientado a Objetos, cabe señalar que para el diseño navegacional se utilizó parte de la metodología OOHDM.

CAPITULO I

INFORMACIÓN GENERAL

1.4. INTRODUCCIÓN

En el ámbito departamental la inseguridad ciudadana ha ido ganando espacio y fuerza, este problema es un mal que existe desde siempre, afectando en el desenvolvimiento normal de las actividades de todos los habitantes y estantes de nuestro departamento.

Algunos problemas que generan la inseguridad ciudadana son: La inestabilidad económica social, el alto índice de pobreza, desocupación laboral, migración del campo a la ciudad, excesivo consumo de Alcohol, migración ilegal de delincuentes extranjeros al país, a esto se suma la falta de recursos económicos, humanos, tecnológicos, hace que crezcan las tendencias y los riesgos de inseguridad, a los que nos enfrentaremos como sociedad si no se actúa con la rapidez y eficacia necesarias sobre las causas y efectos de la violencia y delincuencia en nuestro departamento.

Las políticas para disminuir los índices de inseguridad ciudadana deben ser planteadas y ejecutadas en forma conjunta con autoridades de competencia nacional y departamental e inclusive provincial y municipal con la participación activa de la sociedad.

Es por esta razón que el uso de sistemas de información ha encontrado su campo de aplicación en la planificación, y organización en apoyo a la gestión operativa de instituciones publicas o privadas.

Los sistemas de información que proporcionan información confiable y en tiempo real se ha vuelto cada vez una necesidad para la toma de decisiones dentro de las instituciones estatales.

Los sistemas de información que funcionan en la Web están siendo cada vez más utilizados en aplicaciones que manejan mapas y datos para poder centralizar información generada en

diferentes lugares geográficamente distantes. Este es el caso de los datos que se generan a causa de los crímenes suscitados a lo largo y ancho del Departamento de La Paz

1.5. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La Dirección de Seguridad Ciudadana perteneciente al Prefectura del Departamento de La Paz actualmente no cuenta con un sistema de información que centralice los índices de inseguridad ciudadana, por lo tanto toda la información requerida en la Dirección se encuentra en las distintas Secretarías y Servicios con que cuenta la Prefectura de La Paz.

En la última década en el Departamento de La Paz se ha triplicado los delitos según el último informe de la Policía Nacional.

Las 20 provincias del Departamento de La Paz tienen un alto grado de inseguridad ciudadana según el trabajo realizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. En su último trabajo denominado la Policía Nacional y la Seguridad Ciudadana, en el cual indica que el 48% de la población total del Departamento de La Paz indica que vive con un sentimiento de inseguridad, en la Región Metropolitana comprendida por la provincia, Murillo y parte de las provincias Ingavi y los Andes, el 68% de las Personas vive con un sentimiento de inseguridad.

La Dirección de Seguridad Ciudadana dependiente de la Prefectura del Departamento de La Paz, en la actualidad no cuenta con un sistema de documentación automatizado, por lo cual todo documento que se realizan y llegan a la Dirección se queda en papel y esto no les permite tener un acceso rápido y oportuno.

La Dirección de Seguridad Ciudadana ha pasado por un sinnúmero de problemas de los cuales podemos citar: La falta de Recursos Humanos, económicos, y de tecnologías de información de primer nivel.

En la actualidad la Dirección de Seguridad Ciudadana maneja cantidades elevadas de denuncias como ser: asesinatos, robos, peleas entre comunidades por la toma de tierras, lo que implica que la gran cantidad de flujo de información que atraviesa por la Dirección se vuelve compleja de administrar, a esto se suma la falta de información de los datos de las

autoridades de nuestro departamento y las estadísticas de criminalidad, el número de inmigrantes de países vecinos, identificación de sitios denominados zonas rojas del departamento esto hace que la Inseguridad Ciudadana nos lleve ventaja en el accionar de políticas eficaces y eficientes.

El gobierno departamental debe brindar seguridad ciudadana y garantizar este derecho humano a las familias, que es el núcleo inicial de la nación donde se ejercita y aprende la ciudadanía desde la primera edad, permitiéndole afianzar valores sociales, cívicos y de comunidad.

1.6. PROBLEMA PRINCIPAL

El problema principal que atraviesa la Dirección de Seguridad Ciudadana la escasa información y la focalización acerca de los índices de delitos cometidos dentro del Departamento de La Paz, que le permitan tomar acciones eficientes, es por esta razón que se plantea la siguiente interrogante:

¿Será posible que el Sistema de Información para la Focalización de los Índices de Inseguridad Ciudadana es capaz de dar información oportuna y confiable para la toma de decisiones por parte de autoridades de la prefectura?

1.7. PROBLEMAS SECUNDARIOS

En la actualidad en la Dirección de Seguridad Ciudadana atraviesa una serie de problemas entre los cuales se puede citar:

1. Escasa información de los núcleos de inseguridad ciudadana.
2. Insuficiente información de los índices de inseguridad ciudadana (robo, accidentes de tránsito, violencia intra familiar, homicidio) del Departamento de La Paz.
3. Inadecuada información de los niveles de inseguridad en las zonas de los municipios más grandes en población.
4. El acceso a la información de la Dirección no está restringida para ningún funcionario de la Dirección.

5. Información incompleta de los datos de las autoridades del Departamento de La Paz (sub-prefecto, alcaldes, corregidores, etc.), lo cual incurre en retraso al atender solicitudes por parte de los comúnarios.
6. Poco recurso humano para atender a mas de 2 millones de personas
7. No se cuenta con planes de contingencia para el resguardo de la información(robo, incendio, etc.)
8. La carencia de equipos de computación actualizados.
9. La información no tiene copias de seguridad.

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir a disminuir el alto grado de Inseguridad Ciudadana, implementando un **Sistema de Información para la Focalización de los Índices de Inseguridad Ciudadana** del Departamento de La Paz que proporcione información oportuna y confiable para la toma de decisiones dentro de la jurisdicción de la Prefectura de La Paz.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

10. para aplicar Programas de prevención, información y educación en temas de Seguridad Ciudadana.
- Realizar una base de datos con información estadística de los índices de criminalidad que atiende la Policía Departamental.
 -
 - Analizar y desarrollar un modulo de seguimiento de todas las denuncias de la Dirección de Seguridad Ciudadana.
 - Desarrollar e implantar consultas que facilite el movimiento de cómo ser circulares, instructivos, hojas de ruta, correspondencia recibida y despachada.
 - Realizar una base de datos de todos con datos personales de los subprefectos corregidores, encargados, comités de seguridad ciudadana provincial y seccional del Departamento de La Paz.
 - Realizar mapas del departamento de La Paz donde tendrá comprendido: mapa Político, unidades educativas, centros policiales, distancia en kilómetros de un municipio a otro.

1.7 JUSTIFICACIONES

1.7.1. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

El presente proyecto brindara un mejor control e información de los delitos de inseguridad ciudadana, los conflictos que llegan a la Dirección, por consiguiente se beneficiaran a los pobladores del departamento de La Paz haciendo mas rápido la búsqueda de información y permitiendo un seguimiento minucioso de sus necesidades. Apoyo a la gestión administrativa de las unidades de la prefectura de que son de apoyo directo al Prefecto tales como:

- Seguridad ciudadana
- Asesoría general
- Gestión de Riesgos

1.7.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

La integración de los procesos en este sistema ayudara al personal de la Dirección de Seguridad Ciudadana a llevar un mejor control de los conflictos y evolución de los índices de inseguridad ciudadana.

No cabe duda que la integración de los recursos informáticos y humano es imprescindible para alcanzar los objetivos y cumplir la misión de la Dirección de Seguridad Ciudadana.

El desarrollo en software libre a hecho que el costo del proyecto sea mas económico, y distribuyendo mejor los equipos de computación pertenecientes a la Dirección de Seguridad Ciudadana

1.7.3. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Se sabe que el factor económico esta en función del tiempo, el presente proyecto atacara el crecimiento de los conflictos sociales que se originan en las diferentes provincias del departamento disminuyendo de gran manera el costo que estos conflictos podrían ocasionar de tener un crecimiento incalculable.

1.8. METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS

- **Método Científico Aplicativo.**- Este método se enmarca en el presente proyecto puesto toda la investigación que se realiza será directamente aplicado una vez hecha la clasificación de la información

Metodología denominada **MÉTRICA V3** la cual comprende los siguientes procesos

- PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN (PSI)
- DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
- MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN (MSI)

Además utilizaremos técnicas tales como:

- Marco Lógico
- Técnicas de revisión de información
- Técnicas de recolección de información
- Técnicas de consulta
- Técnicas de entrevista

1.9. ALCANCES

El alcance del presente proyecto es realizar e implementar un sistema de información con los siguientes subsistemas:

MODULO ÍNDICES DE INSEGURIDAD CIUDADANA:

- **Homicidio**
- **Violencia Familiar**
- **Accidentes de Trancito**
 - Vuelco
 - Embarrancamiento
 - Choque
- **Delitos contra el Patrimonio Económico**
 - Hurto a personas
 - Hurto de automotores
 - Hurto a establecimientos comerciales
 - Hurto a entidades financieras
 - Hurto de residencias.

MODULO DE INFORMACIÓN GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

- Puestos Policiales
- Autoridades del Departamento de La Paz.
 - Prefecto.
 - Sub Prefecto.
 - Alcaldes.

- Corregidores.
- La división Política del Departamento de La Paz
 - Provincia.
 - Municipio.
 - Comunidad.

- Distancia entre municipios
- Población.

Estos módulos coadyuvan a la toma de decisiones a los Directores que manejan información concerniente a Seguridad Ciudadana del Departamento de La Paz.

Principalmente se pretende brindar información de lugares peligrosos y también de zonas vulnerables a lo largo y ancho del Departamento de La Paz, para luego aplicar programas de Educación, Información y Comunicación en temas de seguridad ciudadana a los habitantes y estantes de las 20 provincias que conforman el Departamento.

1.10 APORTES

En el análisis de la investigación se hace un aporte sustancial en la conjunción de la métrica Versión 3 con el Diseño Navegacional de la metodología OOHDM incorporándolo en la etapa del Diseño del Sistema

El aporte importante que brindara el presente proyecto es realizar un sistema de información donde contenga información en dos áreas principales que son:

- **ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ÍNDICES DE INSEGURIDAD CIUDADANA.**
- **INFORMACIÓN GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ.**

El aporte del presente proyecto es proveer al público de una herramienta útil y eficaz, para satisfacer las necesidades de información del Departamento de La Paz.

1.11. LIMITES

El presente proyecto recogerá información de los distintos medios de comunicación (Televisión, Radio, medios escritos) donde se recuperara la información concerniente a índices de inseguridad ciudadana del departamento de La Paz, para luego analizarlos en tablas y gráficos estadísticos



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo permite conocer conceptos más importantes sobre la seguridad ciudadana, los índices de inseguridad ciudadana que atraviesa nuestra sociedad, además una explicación sobre sistemas de información basados en la Web.

2.2. ÍNDICE

Es un indicador que tiene por objeto medir las variaciones de un fenómeno económico o de otro orden, referido a un valor que se toma como base en un momento dado.

herramienta que nos permite localizar una información primaria sin haber tenido acceso al documento. Son listas alfabéticas de nombres de personas, de materias, geográficos, etc., contenidos en un documento, acompañadas de las correspondientes referencias que permiten la localización de los mismos.

2.3. INFORMACIÓN

Es un conjunto ordenado de datos los cuales son manejados según la necesidad del usuario, para que un conjunto de datos pueda ser procesado eficientemente y pueda dar lugar a información, primero se debe guardar lógicamente en archivos ordenados .

En sentido general, la información es un conjunto organizado de datos, que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno [1998Pressman]

2.4. SISTEMA

Un sistema es un conjunto de elementos organizados que interactúan entre sí y con su ambiente, para lograr objetivos comunes, operando sobre información, sobre energía o materia u organismos para producir como salida información o energía o materia u

organismos. Un sistema aislado no intercambia ni materia ni energía con el medio ambiente[1993SENN]..

2.5. SISTEMA DE INFORMACIÓN

Un sistema de información se puede definir como el conjunto de funciones y procedimientos encaminadas a la captación, desarrollo, recuperación, almacenamiento, etc., de información en el seno de una organización .

Se denomina Sistema de Información al conjunto de procedimientos manuales y/o automatizados que están orientados a proporcionar información para la toma de decisiones.

Es un conjunto de componentes (computadoras, periféricos, software y usuarios) que trabajan juntos para conseguir un objetivo, transformando elementos de entrada al sistema en otros elementos de salida (datos) [1993SENN]..

2.6. SEGURIDAD CIUDADANA.

La concepción de seguridad ciudadana es bastante amplia y abarca los distintos niveles de la vida social. Para que el desarrollo de los individuos en su total libertad se debe contar con seguridad económica, seguridad en el trabajo, seguridad en el transporte público, etc. Esta concepción amplia, que se conoce como seguridad humana, es una forma de alcanzar el desarrollo humano y equivale a un ejercicio pleno de los derechos humanos, es decir, de los derechos civiles, políticos, económicos, culturales, sociales y medioambientales.

2.7. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

Seguridad es un concepto asociado a la certeza, falta de riesgo o contingencia. Conviene aclarar que no siendo posible la certeza absoluta, el elemento de riesgo esta siempre presente, independiente de las medidas que tomemos, por lo que debemos hablar de **niveles de seguridad**. La seguridad absoluta no es posible y en adelante entenderemos que la seguridad informática es un conjunto de técnicas encaminadas a obtener **altos niveles de seguridad** en los sistemas informáticos. Además, la seguridad informática precisa de un nivel organizativo, por lo que diremos que:

Sistema de Seguridad = TECNOLOGIA + ORGANIZACION

Si bien es cierto que todos los componentes de un sistema informático están expuestos a un ataque (hardware, software y datos) son los datos y la información los sujetos principales de protección de las técnicas de seguridad. La seguridad informática se dedica principalmente a proteger la **confidencialidad**, la **integridad** y **disponibilidad** de la información.

2.7.1 Confidencialidad

La confidencialidad se refiere a que la información solo puede ser conocida por individuos autorizados. Existen infinidad de posibles ataques contra la privacidad, especialmente en la comunicación de los datos. La transmisión a través de un medio presenta múltiples oportunidades para ser interceptada y copiada: las líneas "pinchadas" la interceptación o recepción electromagnética no autorizada o la simple intrusión directa en los equipos donde la información está físicamente almacenada

2.7.2. Integridad

La integridad se refiere a la seguridad de que una información no ha sido alterada, borrada, reordenada, copiada, etc., bien durante el proceso de transmisión o en su propio equipo de origen. Es un riesgo común que el atacante al no poder descifrar un paquete de información y, sabiendo que es importante, simplemente lo intercepte y lo borre

2.7.3. Disponibilidad

La disponibilidad de la información se refiere a la seguridad que la información pueda ser recuperada en el momento que se necesite, esto es, evitar su pérdida o bloqueo, bien sea por ataque doloso, mala operación accidental o situaciones fortuitas o de fuerza mayor.

2.8. LENGUAJE DE DESARROLLO PHP

En programación para la Web, PHP es un lenguaje de script e interpretador de disponibilidad gratuita, ofrecido bajo licenciamiento de Fuente Abierta y utilizado primordialmente en servidores Web bajo Linux. PHP, originalmente conocido como Personal Home Page Tools (herramientas para páginas principales), PHP (acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor"),

es un lenguaje interpretado de alto el código está dentro de una página Web en conjunto con código HTML

Un sitio con páginas dinámicas es el que permite interactuar con el visitante, de modo que cada usuario que visita la página vea la información modificada para requisitos particulares. Las aplicaciones dinámicas para el Web son frecuentes en los sitios comerciales (e-commerce), donde el contenido visualizado se genera de la información alcanzada en una base de datos u otra fuente externa.

Una de sus características más potentes es su soporte para gran cantidad de bases de datos. Entre su soporte pueden mencionarse InterBase, mSQL, MySQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, entre otras.

PHP también ofrece la integración con las varias bibliotecas externas, que permiten que el desarrollador haga casi cualquier cosa desde generar documentos en pdf hasta analizar código XML.

Su sintaxis es muy similar a la del ASP, pues el código **PHP** va incrustado dentro del código HTML. Sus tags van incluidos dentro de `<? y ?>`.

PHP ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas del Web de fácil programación. Su diseño elegante lo hace perceptiblemente más fácil de mantener y ponerse al día que el código comparable en otros lenguajes.

Debido a su amplia distribución **PHP** está perfectamente soportado por una gran comunidad de desarrolladores. Como producto de código abierto, **PHP** goza de la ayuda de un gran grupo de programadores, permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y se reparan rápidamente. El código se pone al día continuamente con mejoras y extensiones de lenguaje para ampliar las capacidades de **PHP**.

PHP es la opción natural para los programadores en máquinas con Linux que ejecutan servidores web con Apache, pero funciona igualmente bien en cualquier otra plataforma de UNIX o de Windows, con el software de Netscape o del web server de Microsoft. **PHP** también utiliza las sesiones de HTTP, conectividad de Java, expresiones regulares, LDAP, SNMP, IMAP, protocolos de COM (bajo Windows).

2.9. WEBLOG

Un Weblog (Bitácora de la Web - traducción propia), algunas veces acortado a blog, es un sitio Web de origen personal o no comercial que utiliza un formato de bitácora fechada que se actualiza a diario o en forma muy frecuente con nueva información sobre un tema en particular o rango de temas. La información puede ser incluida por el dueño del sitio, tomada de otros sitios Web o de otras fuentes, o contribuida por usuarios.

Una bitácora de la Web por lo general están aplicados a una o varias materias o temas, por lo general de interés temático, y en general, pueden ser considerados como comentarios en proceso, individuales o colectivos, en cada uno de los temas. Un Weblog puede estar compuesto de ideas de una sola persona, como un diario, o puede también ser un sistema complejo de colaboración abierto al público, en algo que se conoce como listas de discusión[2000Piattini].

2.10. HOSTING (ALOJAMIENTO)

Para que una página Web pueda ser vista por quienes queremos que la vean, debe estar "alojada" o almacenada en un computador y que este computador esté conectado permanentemente a la Internet. Un espacio en un computador con estas características recibe el nombre de host, y el servicio recibe el nombre de hosting o alojamiento.

Algunas características importantes son el acceso al espacio de almacenamiento en forma ágil para efectuar modificaciones, poder efectuar copias de respaldo en forma periódica, y una garantía de disponibilidad de más del 99.9% del tiempo[2000Piattini].

2.11. AUTENTICACIÓN

Autenticación es el proceso que determina si una persona u cosa es de hecho, quien o lo que dijo ser. En una red privada y pública (incluida la Internet), la autenticación se desarrolla comúnmente a través de claves de acceso[1993Adisson]

Conocimiento del password presume que el usuario es auténtico. Cada usuario se registra inicialmente (o es registrado por un tercero), usando una clave asignada o autodeclarada. En cada uso siguiente, el usuario debe conocer la clave ya declarada. La fragilidad de este

sistema para transacciones que son significativas (como el intercambio de dinero) consiste en que las claves pueden ser accidentalmente reveladas, robadas u olvidadas[1993Adisson].

Por esta razón, los negocios por Internet y muchas otras transacciones requieren un proceso de autenticación más apropiado. Se considera que el uso de certificados digitales expedidos por una entidad certificadora como parte de una llave pública será el estándar de autenticación en la Internet[1993Adisson].

2.12. AGENTE VIRTUAL

En la administración de las relaciones con los clientes, un agente virtual, (llamado también un agente virtual inteligente) es un programa de chat que sirve como servicio al cliente en línea para una empresa. Dado que los agentes virtuales tienen una apariencia personal y responden adecuadamente a las preguntas de los clientes, brindan un toque personal a esta interacción. Combinando la inteligencia artificial junto con la representación gráfica, los agentes virtuales se están utilizando cada vez más en CRM para ayudarle a las personas a llevar a cabo tareas como ubicar información o colocar ordenes, y efectuar reservaciones. La respuesta de los clientes a la utilización de estos agentes ha sido buena. Según un proveedor de este tipo de programas, un representante automatizado puede reducir los costos de soporte, apoyar el autoservicio, aumentar la lealtad de los clientes y operar como una herramienta de construcción de marca para la empresa.

También se utiliza el término de agente virtual para calificar a un ser humano actuando al otro lado de la red para hacer las funciones de soporte al cliente[1998Booch].

2.13. MYSQL

MySQL (pronunciado "mai es cu el" no mai secuel") es una base de datos relacional bajo el esquema "open source" o de licencia abierta, que usa el lenguaje estructurado de consultas (SQL), el lenguaje más popular para agregar, acceder y procesar datos en una base de datos. Dado que es gratuita, cualquiera puede bajarla y utilizarla según sus necesidades. MySQL se reconoce por su velocidad, disponibilidad y flexibilidad, sin embargo muchos están de acuerdo en que su mejor desempeño se da cuando maneja contenido y no

ejecutando transacciones. ES la base de datos más utilizada en el manejo de sitios Web[1993Adisson]

2.14. DRILL DOWN (TALADRAR)

Usado comúnmente en los sistemas de información gerencial o de análisis de información, es la habilidad para poder navegar de lo general a lo particular en la información presentada. Por ejemplo, en un informe de ventas en una compañía, se debe poder "taladrar" en los datos de cada región mundial para obtener los datos por país, y en el total de un país para obtener la información de las ciudades dentro del país[2001Martin].

Para obtener esta característica en los sistemas de información se requiere un alto grado de integración de la información, además de la herramienta que permita hacer el drill down. La trazabilidad (saber de donde viene la información) es una de las características de la información imperante en el momento de su credibilidad, y por ende, en la toma acertada de decisiones[2001Martin].

2.15. OLAP

OLAP (Online Analytical Processing - Procesamiento Analítico en Línea) es un proceso que le permite al usuario extraer y ver dato de diferentes puntos de vista en una forma fácil y selectiva. Por ejemplo, un usuario puede solicitar que información se analice para mostrar una hoja de cálculo que muestre todas las ventas en una ciudad de un producto en particular en un mes en particular, y luego ver la comparación de otros productos en la misma ciudad para el mismo período.

Para facilitar este tipo de análisis, OLAP se almacena en una base de datos multidimensional. Las bases de datos relacionales pueden ser consideradas como de dos dimensiones, mientras que las multidimensionales consideran cada atributo (producto, región, periodo de tiempo, etc) como una dimensión separada. Las aplicaciones OLAP pueden ubicar la intersección de las dimensiones (todos los productos vendidos en la región norte para el mes dado) y mostrarlas. Atributos como periodos de tiempo, pueden ser segmentados en subatributos[2001Eduard].

OLAP se puede utilizar para minería de datos o para el descubrimiento de relaciones antes no conocidas entre datos. Una base de datos OLAP no necesita ser tan grande como una bodega de datos, dado que no toda la información transaccional se requiere para el análisis de tendencias. Mediante el uso de conectividad de bases de datos abierta (ODBC), los datos se pueden importar de bases de datos relacionales existentes para crear una base de datos multidimensional para OLAP.

2.16. CLAVE GRÁFICA (GRAPHICAL PASSWORD ~ GUA)

Una clave gráfica es un sistema de autenticación que trabaja pidiéndole al usuario que seleccione de unas imágenes, en un orden específico, presentados en una interfaz gráfica. Por esta razón, se le conoce también como GUA.

Una clave gráfica es más sencilla que una clave alfanumérica. Por ejemplo, se requiere una clave de 8 caracteres para entrar a la red, y sería algo como er89dFG2. Sería mucho más sencillo recordar la selección de imágenes, por ejemplo la tierra (de una pantalla con varios planetas), luego Colombia de un mapa del mundo, y la ciudad de Cali, de un mapa de Colombia, una casa con paredes blancas, etc[2001Eduard].

Las claves gráficas pueden brindar mayor seguridad ya que en un esfuerzo por no olvidar las claves de caracteres, los usuarios seleccionan palabras comunes y datos básicos fácilmente identificables.

2.17. BASE DE DATOS

Entre las numerosas definiciones que pueden encontrarse en la bibliografía, pueden escogerse, por su exhaustividad, las siguientes:

“Base de Datos un conjunto de información almacenada en memoria auxiliar que permite acceso directo y un conjunto de programas que manipulan esos datos”

"Colección de datos correspondientes a las diferentes perspectivas de un sistema de información, existentes en algún soporte de tipo físico, agrupados en una organización integrada y centralizada en la que figuran no sólo los datos en sí, sino también las relaciones existentes entre ellos, y de forma que se minimiza la redundancia y se maximiza la independencia de los datos de las aplicaciones que los requieren." (GUILERA, 1993: 377)

La segunda definición, basta considerar que deben cumplir los objetivos de independencia de los datos (las aplicaciones no deben verse afectadas por cambios en la estructura de los datos), integridad de los datos (los datos deben cumplir ciertas restricciones que aseguren la correcta introducción, modificación y borrado de los mismos) y seguridad (establecer diferentes niveles de acceso a los datos a diferentes tipos de usuarios).

Surgen desde mediados de los años sesenta la historia de las bases de datos, en 1970 Codd propuso el modelo relacional, este modelo es el que ha marcado la línea de investigación por muchos años, ahora se encuentran los modelos orientados a objetos.

Ventajas de las bases de datos

- Independencia de datos y tratamiento.
 - Cambio en datos no implica cambio en programas y viceversa (Menor coste de mantenimiento).
- Coherencia de resultados.
 - Reduce redundancia :
 - Acciones lógicamente únicas.
 - Se evita inconsistencia.
- Mejora en la disponibilidad de datos
 - No hay dueño de datos (No igual a ser públicos).
 - Ni aplicaciones ni usuarios.
 - Guardamos descripción (Idea de catálogos).
- Cumplimiento de ciertas normas.
 - Restricciones de seguridad.
 - Accesos (Usuarios a datos).
 - Operaciones (Operaciones sobre datos).

BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS. Las bases de datos distribuidas se están utilizando cada vez más en la misma medida en que se usan las arquitecturas de cliente-servidor y groupware. Los principales problemas que se generan por el uso de la tecnología de bases de datos distribuidas son en lo referente a duplicidad de datos y a su integridad al momento de realizar actualizaciones a los mismos. Además, el control de la información puede constituir una desventaja, debido a que se encuentra diseminada en diferentes localidades geográficas.

LOS MODELOS DE DATOS.

En el proceso de abstracción que conduce a la creación de una base de datos desempeña una función prioritaria el modelo de datos. El modelo de datos, como abstracción del universo de discurso, es el enfoque utilizado para la representación de las entidades y sus características dentro de la base de datos, y puede ser dividido en tres grandes tipos (KORTH y SILBERSCHATZ, 1993):

- 1. Modelos lógicos basados en registros:** el más extendido es el relacional, mientras que los otros dos existentes, jerárquico y de red, se encuentran en retroceso. Algunos autores definen estos modelos como "modelos de datos clásicos".
- 2. Modelos físicos de datos:** muy poco usados, son el modelo unificador y el de memoria de elementos. Algunos autores definen estos modelos como "modelos de datos primitivos".
- 3. Modelos lógicos basados en objetos:** los dos más extendidos son el modelo entidad-relación y el orientado a objetos.

El modelo entidad-relación (E-R) se basa en una percepción del mundo compuesta por objetos, llamados entidades, y relaciones entre ellos. Las entidades se diferencian unas de otras a través de atributos.

El orientado a objetos también se basa en objetos, los cuales contienen valores y métodos, entendidos como órdenes que actúan sobre los valores, en niveles de anidamiento. Los objetos se agrupan en clases, relacionándose mediante el envío de mensajes. Algunos autores definen estos modelos como "modelos semánticos".

Los sistemas de gestión de bases de datos.

Para plasmar los tres niveles en el enfoque o modelo de datos seleccionado, es necesaria una aplicación que actúe de interfaz entre el usuario, los modelos y el sistema físico. Esta es la función que desempeñan los SGBD, y que pueden definirse como un conjunto de programas, que se ejecuta en un sistema computacional anfitrión, centralizando los accesos a los datos y actuando de interfaz entre los datos físicos y el usuario. Las principales funciones que debe cumplir un SGBD se relacionan con la creación y mantenimiento de la base de datos, el control de accesos, la manipulación de datos de acuerdo con las necesidades del usuario, el cumplimiento de las normas de tratamiento de datos, evitar redundancias e inconsistencias y mantener la integridad

El SGBD incorpora como herramienta fundamental dos lenguajes, para la definición y la manipulación de los datos. El lenguaje de definición de datos (DDL, Data Definition

Language) provee de los medios necesarios para definir los datos con precisión, especificando las distintas estructuras. Acorde con el modelo de arquitectura de tres niveles, habrá un lenguaje de definición de la estructura lógica global, otro para la definición de la estructura interna, y un tercero para la definición de las estructuras externas.

El lenguaje de manipulación de datos (DML, Data Manipulation/ Management Language), que es el encargado de facilitar a los usuarios el acceso y manipulación de los datos. Pueden diferenciarse en procedimentales (aquellos que requieren qué datos se necesitan y cómo obtenerlos) y no procedimentales (que datos se necesitan, sin especificar como obtenerlos), y se encargan de la recuperación de los datos almacenados, de la inserción y supresión de datos en la base de datos, y de la modificación de los existentes.

2.18. SERVIDOR APACHE

El servidor Apache es un software que esta estructurado en módulos. La configuración de cada módulo se hace mediante la configuración de las directivas que están contenidas dentro del módulo. Los módulos del Apache se pueden clasificar en tres categorías:

- **Módulos Base:** Módulo con las funciones básicas del Apache
- **Módulos Multiproceso:** son los responsables de la unión con los puertos de la máquina, acepando las peticiones y enviando a los hijos a atender a las peticiones
- **Módulos Adicionales:** Cualquier otro módulo que le añada una funcionalidad al servidor.

Las funcionalidades más elementales se encuentran en el módulo base, siendo necesario un módulo multiproceso para manejar las peticiones. Se han diseñado varios módulos multiproceso para cada uno de los sistemas operativos sobre los que se ejecuta el Apache, optimizando el rendimiento y rapidez del código.

El resto de funcionalidades del servidor se consiguen por medio de módulos adicionales que se pueden cargar. Para añadir un conjunto de utilidades al servidor, simplemente hay que añadirle un módulo, de forma que no es necesario volver a instalar el software.

INTRANET

De forma muy resumida, Intranet es el término que describe la implantación de las tecnologías de Internet dentro de una organización, más para su utilización interna que para la conexión externa (TRAMULLAS, sin publicar). Esto se realiza de forma que resulte completamente transparente para el usuario, pudiendo éste acceder, de forma individual, a

todo el conjunto de recursos informativos de la organización, con un mínimo coste, tiempo y esfuerzo. Intranet e Internet, desde nuestro punto de vista, son casi por completo distinciones semánticas, más que tecnológicas.

Intranet utiliza exclusivamente el modelo World Wide Web, adaptado a su situación y estructura interna, de forma que esta información quede en los límites planteados por la propia organización. Los miembros de la misma utilizarán, como es presumible, clientes web para acceder a la información. Se implantarán, por lo tanto, protocolos TCP/IP, y se utilizará el HTML para la creación de documentos. La utilización de la tecnología World Wide Web, por su facilidad de implantación, su bajo coste, y la rápida aprehensión y aceptación por parte del usuario, así como por su portabilidad a las diferentes plataformas, y su capacidad para interactuar con aplicaciones diversas mediante la utilización del CGI (Common Gateway Interface), se presenta como especialmente interesante.

Los factores que están influyendo poderosamente en el despegue de Intranet pueden resumirse como sigue:

1. Coste asequible.
2. Fácil adaptación y configuración a la infraestructura tecnológica de la organización, así como gestión y manipulación.
3. Adaptación a las necesidades de diferentes niveles: empresa, departamento, área de negocio
4. Sencilla integración de multimedia.
5. Disponible en todas las plataformas informáticas.
6. Posibilidad de integración con las bases de datos internas de la organización.
7. Rápida formación del personal.
8. Acceso a la Internet, tanto al exterior, como al interior, por parte de usuarios registrados con control de acceso.
9. Utilización de estándares públicos y abiertos, independientes de empresas externas, como pueda ser TCP/IP o HTML.

LA RED INTERNET

Actualmente, la Internet es la interconexión de redes informáticas a escala global y planetaria que engloba a todas las redes que utilizan protocolos TCP/IP (HAHN, 1994). No existe un órgano de gobierno en la red, si bien la Internet Society promueve la utilización de la red y procura coordinar su desarrollo. A ello ayudan el Internet Advisory Board, con

recomendaciones técnicas y protocolos, y el Internet Engineering Task Force, comité técnico de voluntarios que ofrecen soluciones técnicas.

A finales de los años 60, una sección del Departamento de Defensa de los Estados Unidos desarrolló una red de comunicaciones, denominada ARPANET. Su finalidad era conectar centros de investigación para el desarrollo de proyectos, y debía ser capaz de soportar ataques y destrucciones sin perjuicio de su capacidad de transmisión. Los protocolos utilizados fueron los que se llamaron TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol), y fueron incluidos en el UNIX de Berkeley, lo que aseguró su difusión. La evolución de esta red y la aparición de otras similares durante los 70 y primeros 80, hicieron que la National Science Foundation (NSF) se plantease, a mediados de los 80, la unión de las diferentes redes existentes, tanto de la Administración como de centros de investigación y universidades, con nuevos centros de supercomputación que se estaban creando. Esto se realizó utilizando ARPANET y NSFnet. El éxito fue tal que en 1987 la red estaba saturada. Desde 1990, ANS, una empresa sin ánimo de lucro, se encarga de gestionar la red y facilitar sus servicios. La red se financia con dinero público, y las organizaciones y empresas privadas tienen acceso a través del pago de cuotas por los servicios recibidos.

En Europa, en 1986 se funda RARE, que desarrolla el proyecto COSINE, y pretende agrupar las redes de investigación ya existentes (HEPnet, EUnet, EARN), así como marcar un desarrollo común europeo. Esto ha permitido establecer la red europea IXI ahora llamada EuropaNet. Por supuesto, todo este proceso está muy influenciado por condicionamientos políticos europeos. Como usuarios particulares, destaca el trabajo de EUnet (red de usuarios UNIX europeos).

UML

Decimos que el UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje de modelado, y no un método. La mayor parte de los métodos **consisten**, al menos en principio en un lenguaje y en un proceso para modelar. El lenguaje de modelado es la notación (principalmente grafica) de que se valen los métodos para expresar los diseños.

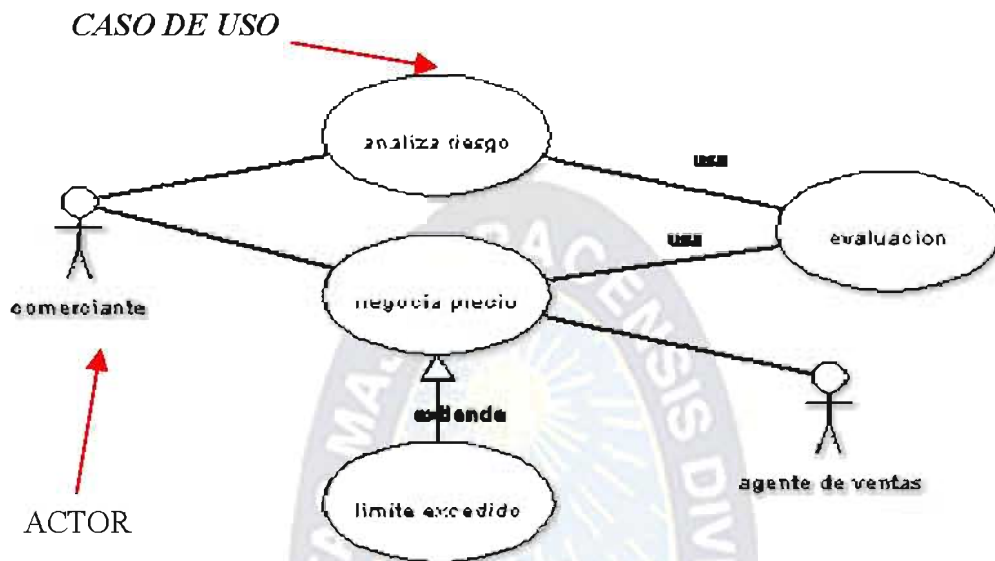
El UML surgió a principios de la década de los 90 y unifica sobre todo los métodos de Booch, Rumbaugh(OMT) y Jacobson.

Casos de uso

Un caso de uso es, en esencia , una interacción típica entre un servidor y un sistema de computo:

Actores

El actor dentro de UML son los usuarios



Las relaciones dentro de UML son identificadas de dos maneras que son:

Uses.- Ocurre cuando se tiene una porción de comportamiento que es similar en mas de un caso de uso y no se quiere copiar la descripción de tal conducta.

Extends.- Este se usa cuando se tienen un caso de uso que es similar a otro, pero que hace un poco mas

DIAGRAMA DE CLASES

Describe los tipos de objetos que hay en el sistema y las diversas clases de relación estáticas que existe entre ellos hay dos tipos principales de relaciones estáticas:

MARCO LEGAL

La Ley 2494 que es el Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana aprobada el 4 agosto del año 2003 por el Congreso Boliviano, indica:

Capitulo II articulo 5 párrafo 3 indica:

“Fortalecer los Consejos Departamentales de Seguridad Ciudadana así como aquellos que se creen conforme a las circunstancias y particulares exigencias que sean necesarias a nivel departamental , provincial y en otros ámbitos territoriales”

Capitulo II articulo 5 párrafo 6 indica:

“ Promover la permanente *modernización* de la Policía Nacional.

El Decreto Supremo N° 28421

- i) Fortalecimiento de las instancias y servicios de Seguridad Ciudadana

La ley 2494 del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana en su Art. 9 establece que los recursos para este rubro deberán venir de partidas económicas dadas por el Gobierno Departamental y municipal.

METODOLOGÍAS

MÉTRICA VERSIÓN 3

MÉTRICA Versión 3 tiene un enfoque orientado al proceso, ya que la tendencia general en los estándares se encamina en este sentido y por ello, como ya se ha dicho, se ha enmarcado dentro de la norma ISO 12.207, que se centra en la clasificación y definición de los procesos del ciclo de vida del software. Como punto de partida y atendiendo a dicha norma, MÉTRICA Versión 3 cubre el Proceso de Desarrollo y el Proceso de Mantenimiento de Sistemas de Información. MÉTRICA Versión 3 ha sido concebida para abarcar el desarrollo completo de Sistemas de Información sea cual sea su complejidad y magnitud. La metodología descompone cada uno de los procesos en actividades, y éstas a su vez en tareas. Para cada tarea se describe su contenido haciendo referencia a sus principales acciones, productos, técnicas, prácticas y participantes.

Así los procesos de la estructura principal de MÉTRICA Versión 3 son los siguientes:

- PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.
- DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.
- MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

El enfoque del **Proceso de Planificación de Sistemas de Información**, al no estar dentro del ámbito de la norma ISO 12.207 de Procesos del Ciclo de Vida de Software, se ha determinado a partir del estudio de los últimos avances en este campo, la alta competitividad y el cambio a que están sometidas las organizaciones.

En cuanto al **Proceso de Desarrollo de Sistemas de Información**, para facilitar la comprensión y dada su amplitud y complejidad se ha subdividido en cinco procesos:

- ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA (EVS).
- ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI).
- DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI).
- CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (CSI).
- IMPLANTACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA (IAS).

Desde el enfoque de la norma ISO 12.207, el **Proceso de Mantenimiento de Sistemas de Información** comprende actividades y tareas de modificación o retirada de todos los componentes de un sistema de información (hardware, software, software de base, operaciones manuales, redes, etc.). Este marco de actuación no es el objetivo de MÉTRICA

Versión 3, ya que esta metodología está dirigida principalmente al proceso de desarrollo del software. Por lo tanto, MÉTRICA Versión 3 refleja los aspectos del Mantenimiento, correctivo y evolutivo, que tienen relación con el Proceso de Desarrollo.

Planificación de Sistemas de Información (PSI)

El objetivo de un Plan de Sistemas de Información es proporcionar un marco estratégico de referencia para los Sistemas de Información de un determinado ámbito de la Organización.

El resultado del Plan de Sistemas debe, por tanto, orientar las actuaciones en materia de desarrollo de Sistemas de Información con el objetivo básico de apoyar la estrategia corporativa, elaborando una arquitectura de información y un plan de proyectos informáticos para dar apoyo a los objetivos estratégicos.

Por este motivo es necesario un proceso como el de Planificación de Sistemas de Información, en el que participen, por un lado los responsables de los procesos de la organización con una visión estratégica y por otro, los profesionales de SI capaces de enriquecer dicha visión con la aportación de ventajas competitivas por medio de los sistemas y tecnologías de la información y comunicaciones.

Como productos finales de este proceso se obtienen los siguientes, que podrán constituir la entrada para el siguiente proceso de Estudio de Viabilidad del Sistema:

. Catálogo de requisitos de PSI que surge del estudio de la situación actual en el caso de que sea significativo dicho estudio, del diagnóstico que se haya llevado a cabo y de las necesidades de información de los procesos de la organización afectados por el plan de sistemas.

. Arquitectura de información que se compone a su vez de los siguientes productos:

- Modelo de información.
- Modelo de sistemas de información.
- Arquitectura tecnológica.
- Plan de proyectos.
- Plan de mantenimiento del PSI.

Un Plan de Sistemas de Información proporcionará un marco de referencia en materia de Sistemas de Información. En ocasiones podrá servir de palanca de cambio para los procesos de la Organización, pero su objetivo estará siempre diferenciado del de un análisis de dichos procesos por sí mismos. Dicho en otras palabras, no se debe confundir el resultado que se persigue con un Plan de Sistemas de Información, con el de una mejora o reingeniería de procesos, ya que los objetivos en ambos casos no son los mismos, aunque el medio para

conseguirlos tenga puntos en común (estudio de los procesos y alineamiento con los objetivos estratégicos).

Este nuevo enfoque de alineamiento de los sistemas de información con la estrategia de la organización, la implicación directa de la alta dirección y la propuesta de solución presenta como ventajas:

La implicación de la alta dirección facilita que se pueda desarrollar con los recursos necesarios y el calendario establecido.

La perspectiva horizontal de los procesos dentro de la Organización facilita que se atienda a intereses globales y no particulares de unidades organizativas que puedan desvirtuar los objetivos del Plan. Para mantener la visión general que apoye los objetivos estratégicos, el enfoque de un Plan de Sistemas de Información debe orientarse al estudio por procesos.

La prioridad del desarrollo de los sistemas de información de la organización por objetivos estratégicos.

La propuesta de Arquitectura de Información que se hace en el plan es más estratégica que tecnológica. El modelo de sistemas de información de la propuesta no es teórico y se contemplan los sistemas de información actuales que se mantendrán.

Desarrollo de Sistemas de Información

El proceso de Desarrollo de MÉTRICA Versión 3 contiene todas las actividades y tareas que se deben llevar a cabo para desarrollar un sistema, cubriendo desde el análisis de requisitos hasta la instalación del software. Además de las tareas relativas al análisis, incluye dos partes en el diseño de sistemas: arquitectónico y detallado. También cubre las pruebas unitarias y de integración del sistema, aunque siguiendo la norma ISO 12.207 no propone ninguna técnica específica y destaca la importancia de la evolución de los requisitos. Este proceso es, sin duda, el más importante de los identificados en el ciclo de vida de un sistema y se relaciona con todos los demás.

Las actividades y tareas propuestas por la norma se encuentran más en la línea de un desarrollo clásico, separando datos y procesos, que en la de un enfoque orientado a objetos.

En MÉTRICA Versión 3 se han abordado los dos tipos de desarrollo: estructurado y orientado a objeto, por lo que ha sido necesario establecer actividades específicas a realizar en alguno de los procesos cuando se utiliza la tecnología de orientación a objetos. Para este último caso se ha analizado alguna de las propuestas de otras metodologías orientadas a objetos y se han tenido en cuenta la mayoría de las técnicas que contempla UML 1.2 (Unified Modeling Language).

El desarrollo en MÉTRICA Versión 3 lo constituyen los procesos:

- ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA (EVS).
- ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI).
- DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI).
- CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (CSI).
- IMPLANTACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA (IAS).

Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)

El propósito de este proceso es analizar un conjunto concreto de necesidades, con la idea de proponer una solución a corto plazo. Los criterios con los que se hace esta propuesta no serán estratégicos sino tácticos y relacionados con aspectos económicos, técnicos, legales y operativos.

Los resultados del Estudio de Viabilidad del Sistema constituirán la base para tomar la decisión de seguir adelante o abandonar. Si se decide seguir adelante pueden surgir uno o varios proyectos que afecten a uno o varios sistemas de información. Dichos sistemas se desarrollarán según el resultado obtenido en el estudio de viabilidad y teniendo en cuenta la cartera de proyectos para la estrategia de implantación del sistema global.

Se ha considerado que este proceso es obligatorio, aunque el nivel de profundidad con el que se lleve a cabo dependerá de cada caso. La conveniencia de la realización del estudio de la situación actual depende del valor añadido previsto para la especificación de requisitos y para el planteamiento de alternativas de solución. En las alternativas se considerarán soluciones "a medida", soluciones basadas en la adquisición de productos software del mercado o soluciones mixtas.

Para valorar las alternativas planteadas y determinar una única solución, se estudiará el impacto en la organización de cada una de ellas, la inversión y los riesgos asociados.

El resultado final de este proceso son los productos relacionados con la solución que se propone para cubrir la necesidad concreta que se planteó en el proceso, y que depende de si la solución conlleva desarrollo a medida o no:

- Contexto del sistema (con la definición de las interfaces en función de la solución).
- Impacto en la organización.
- Coste/beneficio de la solución.
- Valoración de riesgos de la solución.
- Enfoque del plan de trabajo de la solución.
- Planificación de la solución.

Solución propuesta:

- Descripción de la solución.
- Modelo de descomposición en subsistemas.
- Matriz de procesos/localización geográfica.
- Matriz datos/localización geográfica. Entorno tecnológico y comunicaciones.
- Estrategia de implantación global del sistema.
- Descripción de los procesos manuales.

Si la alternativa incluye desarrollo:

- Modelo abstracto de datos/Modelo de procesos.
- Modelo de negocio/Modelo de dominio.

Si la alternativa incluye un producto software estándar de mercado:

- Descripción del producto.
- Evolución del producto.
- Costes ocasionados por el producto.
- Estándares del producto.
- Descripción de adaptación si es necesaria.

Si en la organización se ha realizado con anterioridad un Plan de Sistemas de Información que afecte al sistema objeto de este estudio, se dispondrá de un conjunto de productos que proporcionarán información a tener en cuenta en todo el proceso.

Análisis del Sistema de Información (ASI)

El propósito de este proceso es conseguir la especificación detallada del sistema de información, a través de un catálogo de requisitos y una serie de modelos que cubran las necesidades de información de los usuarios para los que se desarrollará el sistema de información y que serán la entrada para el proceso de Diseño del Sistema de Información.

Como ya se ha dicho MÉTRICA Versión 3 cubre tanto desarrollos estructurados como orientados a objetos, y las actividades de ambas aproximaciones están integradas en una estructura común aunque presenta alguna actividad exclusiva para cada tipo de desarrollo.

En primer lugar se describe inicialmente el sistema de información, a partir de los productos generados en el proceso Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS). Se delimita su alcance, se genera un catálogo de requisitos generales y se describe el sistema mediante unos modelos iniciales de alto nivel.

Se recogen de forma detallada los requisitos funcionales que el sistema de información debe cubrir, catalogándolos, lo que permite hacer la traza a lo largo de los procesos de desarrollo.

Además, se identifican los requisitos no funcionales del sistema, es decir, las facilidades que ha de proporcionar el sistema, y las restricciones a que estará sometido, en cuanto a rendimiento, frecuencia de tratamiento, seguridad, etc.

Para facilitar el análisis del sistema se identifican los subsistemas de análisis, y se elaboran los modelos de Casos de Uso y de Clases, en desarrollos orientados a objetos, y de Datos y Procesos en desarrollos estructurados. Se ha incorporado una actividad específica para la definición de Interfaces de Usuario al tiempo que se van obteniendo y depurando los requisitos y los anteriores modelos. Se especificarán todas las interfaces entre el sistema y el usuario, como formatos de pantallas, diálogos, formatos de informes y formularios de entrada.

Finalizados los modelos, se realiza un análisis de consistencia, mediante una verificación y validación, lo que puede forzar la modificación de algunos de los modelos obtenidos.

Una vez realizado dicho análisis de consistencia se elabora el producto *Especificación de Requisitos Software*, que constituye un punto de referencia en el desarrollo del software y la línea base de referencia para las peticiones de cambio sobre los requisitos inicialmente especificados.

En este proceso se inicia también la especificación del Plan de Pruebas, que se completará en el proceso Diseño del Sistema de Información (DSI).

Los productos resultantes del Análisis del Sistema de Información, dependen del tipo de desarrollo de que se trate y se detallan a continuación especificando los que son distintos, según los dos tipos de desarrollo a los que da respuesta MÉTRICA Versión 3:

- Descripción general del entorno tecnológico.
- Glosario de términos.
- Catálogo de normas.
- Catálogo de requisitos.
- Especificación de interfaz de usuario.

Además, en **Análisis Orientado a Objetos**:

- Descripción de subsistemas de análisis.
- Descripción de interfaces entre subsistemas.
- Modelo de clases de análisis.
- Comportamiento de clases de análisis.
- Análisis de la realización de los casos de uso.

En este proceso es muy importante la participación de los usuarios, a través de técnicas interactivas, como diseño de diálogos y prototipos, que permiten al usuario familiarizarse con el nuevo sistema y colaborar en la construcción y perfeccionamiento del mismo.

Diseño del Sistema de Información (DSI)

El propósito del Diseño del Sistema de Información (DSI) es obtener la definición de la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del sistema de información. A partir de dicha información, se generan todas las especificaciones de construcción relativas al propio sistema, así como la especificación técnica del plan de pruebas, la definición de los requisitos de implantación y el diseño de los procedimientos de migración y carga inicial, éstos últimos cuando proceda.

El diseño de la arquitectura del sistema dependerá en gran medida de las características de la instalación, de modo que se ha de tener en cuenta una participación activa de los responsables de Sistemas y Explotación de las Organizaciones para las que se desarrolla el sistema de información.

Este proceso consta de un primer bloque de actividades, que se realizan en paralelo, y cuyo objetivo es obtener el diseño de detalle del sistema de información que comprende la partición física del sistema de información, independiente de un entorno tecnológico concreto, la organización en subsistemas de diseño, la especificación del entorno tecnológico sobre el que se despliegan dichos subsistemas y la definición de los requisitos de operación, administración del sistema, seguridad y control de acceso. En el caso de diseño orientado a objetos, conviene señalar que se ha contemplado que el diseño de la persistencia se lleva a cabo sobre bases de datos relacionales.

De este primer bloque de actividades se obtienen los siguientes productos:

- Catálogo de requisitos (se completa).
- Catálogo de excepciones.
- Catálogo de normas para el diseño y construcción.
- Diseño de la arquitectura del sistema.
- Entorno tecnológico del sistema.
- Procedimientos de operación y administración del sistema.
- Procedimientos de seguridad y control de acceso.
- Diseño detallado de los subsistemas de soporte.
- Modelo físico de datos optimizado.

Además, en **Diseño Orientado a Objetos**:

- Diseño de la realización de casos de uso.
- Modelo de clases de diseño.
- Comportamiento de clases de diseño.
- Diseño de interfaz de usuario.

Al igual que en el proceso de Análisis del Sistema de Información (ASI), antes de proceder a la especificación de los componentes, se realiza una verificación y validación, con objeto de analizar la consistencia entre los distintos modelos y formalizar la aceptación del diseño de la arquitectura del sistema por parte de los usuarios de Explotación y Sistemas.

Un segundo bloque de actividades complementa el diseño del sistema de información, en el que se generan todas las especificaciones necesarias para la construcción del sistema de información:

Las especificaciones de construcción de los componentes del sistema (módulos o clases, según el caso) y de las estructuras de datos.

Los procedimientos de migración y sus componentes asociados.

La definición y revisión del plan de pruebas, y el diseño de las verificaciones de los niveles de prueba establecidos.

El catálogo de excepciones que permite establecer un conjunto de verificaciones relacionadas con el propio diseño o con la arquitectura del sistema.

La especificación de los requisitos de implantación.

Construcción del Sistema de Información (CSI)

La construcción del Sistema de Información (CSI) tiene como objetivo final la construcción y prueba de los distintos componentes del sistema de información, a partir del conjunto de especificaciones lógicas y físicas del mismo, obtenido en el Proceso de Diseño del Sistema de Información (DSI). Se desarrollan los procedimientos de operación y seguridad y se elaboran los manuales de usuario final y de explotación, estos últimos cuando proceda.

Para conseguir dicho objetivo, se recoge la información relativa al producto del diseño. Especificaciones de construcción del sistema de información, se prepara el entorno de construcción, se genera el código de cada uno de los componentes del sistema de información y se van realizando, a medida que se vaya finalizando la construcción, las pruebas unitarias de cada uno de ellos y las de integración entre subsistemas.

Si fuera necesario realizar una migración de datos, es en este proceso donde se lleva a

cabo la construcción de los componentes de migración y procedimientos de migración y carga inicial de datos.

Como resultado de dicho proceso se obtiene:

- Resultado de las pruebas unitarias.
- Evaluación del resultado de las pruebas de integración.
- Evaluación del resultado de las pruebas del sistema.
- Producto software:
- Código fuente de los componentes.
- Procedimientos de operación y administración del sistema.
- Procedimientos de seguridad y control de acceso.
- Manuales de usuario.
- Especificación de la formación a usuarios finales.
- Código fuente de los componentes de migración y carga inicial de datos.
- Procedimientos de migración y carga inicial de datos.
- Evaluación del resultado de las pruebas de migración y carga inicial de datos.

Implantación y Aceptación del Sistema (IAS)

Este proceso tiene como objetivo principal, la entrega y aceptación del sistema en su totalidad, que puede comprender varios sistemas de información desarrollados de manera independiente, según se haya establecido en el proceso de Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS), y un segundo objetivo que es llevar a cabo las actividades oportunas para el paso a producción del sistema.

Se establece el plan de implantación, una vez revisada la estrategia de implantación y se detalla el equipo que lo realizará.

Para el inicio de este proceso se toman como punto de partida los componentes del sistema probados de forma unitaria e integrados en el proceso Construcción del Sistema de Información (CSI), así como la documentación asociada. El Sistema se someterá a las Pruebas de Implantación con la participación del usuario de operación cuya responsabilidad, entre otros aspectos, es comprobar el comportamiento del sistema bajo las condiciones más extremas.

También se someterá a las Pruebas de Aceptación cuya ejecución es responsabilidad del usuario final.

En este proceso se elabora el plan de mantenimiento del sistema de forma que el responsable del mantenimiento conozca el sistema antes de que éste pase a producción.

También se establece el acuerdo de nivel de servicio requerido una vez que se inicie la producción. El acuerdo de nivel de servicio hace referencia a servicios de gestión de operaciones, de soporte a usuarios y al nivel con el que se prestarán dichos servicios. Como resultado de este proceso se obtienen los siguientes productos:

- Plan de implantación del sistema en su totalidad.
- Equipo de implantación que realizará la implantación.
- Plan de formación del equipo de implantación (esquema, materiales, recursos necesarios, planificación y especificación de la formación de usuarios finales).
- Evaluación de las pruebas de implantación del sistema por parte del usuario de operación.
- Evaluación de las pruebas de aceptación del sistema por parte del usuario final.
- Plan de mantenimiento previo al paso a producción.
- Acuerdo de nivel de servicio del sistema.
- Sistema en producción.

Mantenimiento de Sistemas de Información (MSI)

El objetivo de este proceso es la obtención de una nueva versión de un sistema de información desarrollado con MÉTRICA, a partir de las peticiones de mantenimiento que los usuarios realizan con motivo de un problema detectado en el sistema o por la necesidad de una mejora del mismo.

Como consecuencia de esto, sólo se considerarán en MÉTRICA Versión 3 los tipos de Mantenimiento Correctivo y Evolutivo. Se excluyen los tipos de Mantenimiento Adaptativo y Perfectivo, que abarcan actividades tales como la migración y la retirada de software que precisarían el desarrollo de un tipo de metodología específica para resolver su cometido.

Ante una petición de cambio de un sistema de información ya en producción, se realiza un registro de las peticiones, se diagnostica el tipo de mantenimiento y se decide si se le da respuesta o no, en función del plan de mantenimiento asociado al sistema afectado por la petición, y se establece con qué prioridad

La definición de la solución al problema o necesidad planteada por el usuario que realiza el responsable de mantenimiento, incluye un estudio del impacto, la valoración del esfuerzo y coste, las actividades y tareas del proceso de desarrollo a realizar y el plan de pruebas de regresión.

Los productos que se obtienen en este proceso son los siguientes:

- Catálogo de peticiones de cambio.
- Resultado del estudio de la petición.
- Propuesta de solución.
- Análisis de impacto de los cambios.
- Plan de acción para la modificación.
- Plan de pruebas de regresión.
- Evaluación del cambio.
- Evaluación del resultado de las pruebas de regresión.

INTERFACES DE MÉTRICA VERSIÓN 3

La estructura de MÉTRICA Versión 3 incluye también un conjunto de interfaces que definen una serie de actividades de tipo organizativo o de soporte al proceso de desarrollo y a los productos, que en el caso de existir en la organización se deberán aplicar para enriquecer o influir en la ejecución de las actividades de los procesos principales de la metodología y que si no existen habrá que realizar para complementar y garantizar el éxito del proyecto desarrollado con MÉTRICA Versión 3.

La aplicación de MÉTRICA Versión 3 proporciona sistemas con calidad y seguridad, no obstante puede ser necesario en función de las características del sistema un refuerzo especial en estos aspectos, refuerzo que se obtendría aplicando la interfaz.

Las interfaces descritas en la metodología son:

- Gestión de Proyectos (GP)
- Seguridad (SEG)
- Aseguramiento de la Calidad (CAL)
- Gestión de la Configuración (GC)

Gestión de Proyectos

La Gestión de Proyectos tiene como finalidad principal la planificación, el seguimiento y control de las actividades y de los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de un Sistema de Información. Como consecuencia de este control es posible conocer en todo momento qué problemas se producen y resolverlos o paliarlos lo más pronto posible, lo cual evitará desviaciones temporales y económicas.

La Interfaz de Gestión de Proyectos de MÉTRICA Versión 3 contempla proyectos de desarrollo de Sistemas de Información en sentido amplio, acorde con EUROMÉTODO se

consideran proyectos de desarrollo de nuevos Sistemas de Información y también los proyectos de ampliación y mejora de los ya existentes.

Las actividades de la Interfaz de Gestión de Proyectos son de tres tipos:

Actividades de Inicio del Proyecto (GPI), que permiten estimar el esfuerzo y establecer la planificación del proyecto

Actividades de Seguimiento y Control (GPS), supervisando la realización de las tareas por parte del equipo de proyecto y gestionando las incidencias y cambios en los requisitos que puedan presentarse y afectar a la planificación del proyecto.

Actividades de Finalización del Proyecto, cierre y registro de la documentación de gestión.

Estas actividades pueden requerir, en función de la complejidad del proyecto, el soporte de herramientas comerciales de gestión de proyectos.

Seguridad

El análisis de los riesgos constituye una pieza fundamental en el diseño y desarrollo de sistemas de información seguros. Si bien los riesgos que afectan a un sistema de información son de distinta índole: naturales (inundaciones, incendios, etc.) o lógicos (fallos propios, ataques externos, virus, etc.) son estos últimos los contemplados en la interfaz de Seguridad de MÉTRICA Versión 3.

El objetivo de la interfaz de seguridad de MÉTRICA Versión 3 es incorporar en los sistemas de información mecanismos de seguridad adicionales a los que se proponen en la propia metodología, asegurando el desarrollo de cualquier tipo de sistema a lo largo de los procesos que se realicen para su obtención.

La interfaz de Seguridad hace posible incorporar durante la fase de desarrollo las funciones y mecanismos que refuerzan la seguridad del nuevo sistema y del propio proceso de desarrollo, asegurando su consistencia y seguridad, completando el plan de seguridad vigente en la organización o desarrollándolo desde el principio, utilizando MAGERIT como metodología de análisis y gestión de riesgos en el caso de que la organización no disponga de su propia metodología.

En consecuencia, la interfaz contempla dos tipos de actividades diferenciadas:

Actividades relacionadas con la seguridad intrínseca del sistema de información.

Actividades que velan por la seguridad del propio proceso de desarrollo del sistema de información.

Así mismo se hace especial hincapié en la formación en materia de seguridad.

Las valoraciones sobre la seguridad deben realizarse en función de las características del

sistema sin perder de vista además que, al ser finitos los recursos, no pueden asegurarse todos los aspectos del desarrollo de los sistemas de información, por lo que habrá que aceptar un determinado nivel de riesgo concentrándose en los aspectos más comprometidos o amenazados, que serán diferentes según las circunstancias.

Gestión de la Configuración

La interfaz de gestión de la configuración consiste en la aplicación de procedimientos administrativos y técnicos durante el desarrollo del sistema de información y su posterior mantenimiento. Su finalidad es identificar, definir, proporcionar información y controlar los cambios en la configuración del sistema, así como las modificaciones y versiones de los mismos. Este proceso permitirá conocer el estado de cada uno de los productos que se hayan definido como elementos de configuración, garantizando que no se realizan cambios incontrolados y que todos los participantes en el desarrollo del sistema disponen de la versión adecuada de los productos que manejan.

La interfaz de gestión de configuración de MÉTRICA Versión 3 permite definir las necesidades de gestión de configuración para cada sistema de información, recogiendo en un plan de gestión de configuración, en el que se especifican actividades de identificación y registro de productos, que se realizan durante todas las actividades de MÉTRICA Versión 3 asociadas al desarrollo y mantenimiento del sistema de información.

Asimismo, permite controlar el sistema como producto global a lo largo de su creación, obtener informes sobre el estado de desarrollo en que se encuentra y reducir el número de errores durante el mismo, lo que se traduce en un aumento de calidad del proceso de desarrollo y de mejora de la productividad en la organización.

La gestión de configuración facilita además el mantenimiento del sistema, aportando información precisa para valorar el impacto de los cambios solicitados y reduciendo el tiempo de implementación de un cambio, tanto evolutivo como correctivo.

Aseguramiento de la Calidad

El objetivo de la interfaz de Aseguramiento de la Calidad de MÉTRICA Versión 3 es proporcionar un marco común de referencia para la definición y puesta en marcha de planes específicos de aseguramiento de calidad aplicables a proyectos concretos.

Las actividades propias de la interfaz de Calidad en MÉTRICA Versión 3 están orientadas a verificar la calidad de los productos. Son actividades que evalúan la calidad y que son realizadas por un grupo de Asesoramiento de la Calidad independiente de los responsables

de la obtención de los productos. Estas actividades de interfaz de MÉTRICA Versión 3 no entran en contradicción con el Plan General de Garantía de Calidad (PGGC), siendo lo suficientemente abiertas como para soportar una nueva versión del PGGC en el futuro.

Las actividades contempladas en la interfaz de Aseguramiento de la Calidad permitirán: Reducir, eliminar y prevenir las deficiencias de calidad de los productos a obtener.

MODELO OOHDM OBJECT-ORIENTED HYPERMEDIA DESIGN METHOD

Es una propuestas de desarrollo web que han surgido en los últimos años, esta propuesta nace basada en HDM pero dentro del paradigma de la orientación a objetos.

Lo más interesante de OOHDM es la gran aceptación que ha tenido el proceso de desarrollo que propone y que se muestra en la **figura 2.4**. Este proceso comienza con la *realización del modelo de clases conceptuales*. En él, mediante un diagrama de clases, se representa la estructura estática del sistema. Tras esto, se realiza un *modelo de navegación* del sistema. Este modelo ofrece una vista del modelo conceptual y expresa cómo se podrá navegar a través de la información representada en el modelo conceptual. En la tercera fase del proceso se realiza el *modelo de interfaz abstracta*.

Este modelo ofrece una vista de cómo se va a presentar la información al usuario. De esta forma, el modelo de navegación es una vista del conceptual y el de interfaz abstracta es una vista del navegacional. En la última fase, se realiza la *implementación* de los tres aspectos.

En todas estas fases, OOHDM ofrece lenguajes de modelado específicos para representar estos modelos. Algunos de ellos, como los contextos de navegación o las vistas abstractas de datos han caído en desuso en la actualidad. Sin embargo, otros como el hecho de representar la navegación mediante un diagrama de clases especiales denominadas *clases de navegación*, ha sido ampliamente aceptada por la comunidad investigadora.

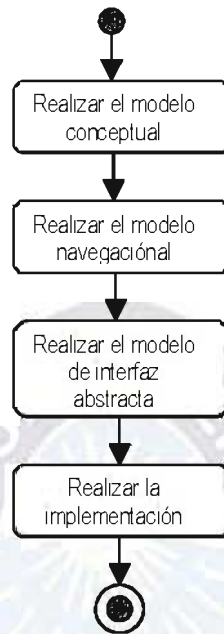


Figura 2.4- Proceso de desarrollo de OOHDM

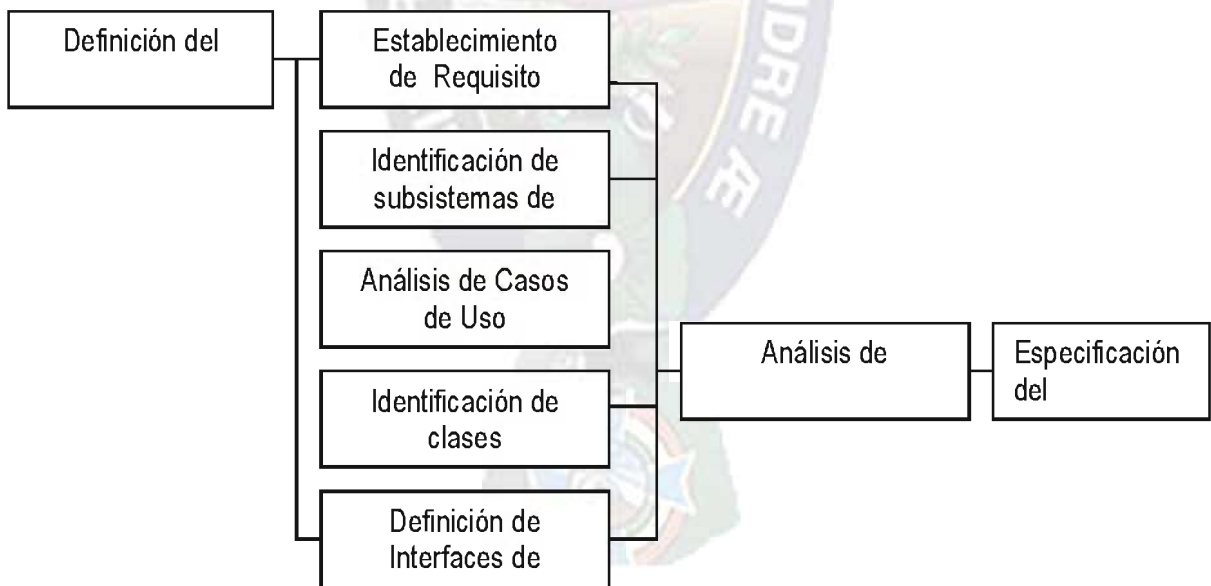
Otra de las ideas que OOHDM propuso y que ha tenido mucha aceptación ha sido el hecho de separar el modelado de los aspectos de los sistemas hipermedia. El modelar lo conceptual, lo navegacional y la interfaz abstracta de manera independiente ha dado muy buenos resultados y ha sido asumido en muchas propuestas posteriores como se analiza más adelante.

Por último decir que OOHDM no es una propuesta estática [Schwabe & de Almenia 1998]. En la actualidad está siendo mejorada y enriquecida. Así, por ejemplo, se ha completado añadiendo una fase previa de tratamiento de requisitos, basado en una técnica denominada de UIDs [Schwabe & Rossi 1998a] [Vilain et al. 2000a][Lima & Schwabe 2003].

CAPITULO III ANÁLISIS DEL SISTEMA

3.1. INTRODUCCIÓN.-

Según la Metodología Métrica Versión 3 el objetivo del proceso de análisis es la obtención de una especificación detallada del sistema de información a desarrollarse, que satisfaga las necesidades de información de los usuarios y sirva de base para su posterior diseño. El análisis del sistema sigue las etapas definidas por la metodología Métrica Versión 3 como se ve en el siguiente cuadro:

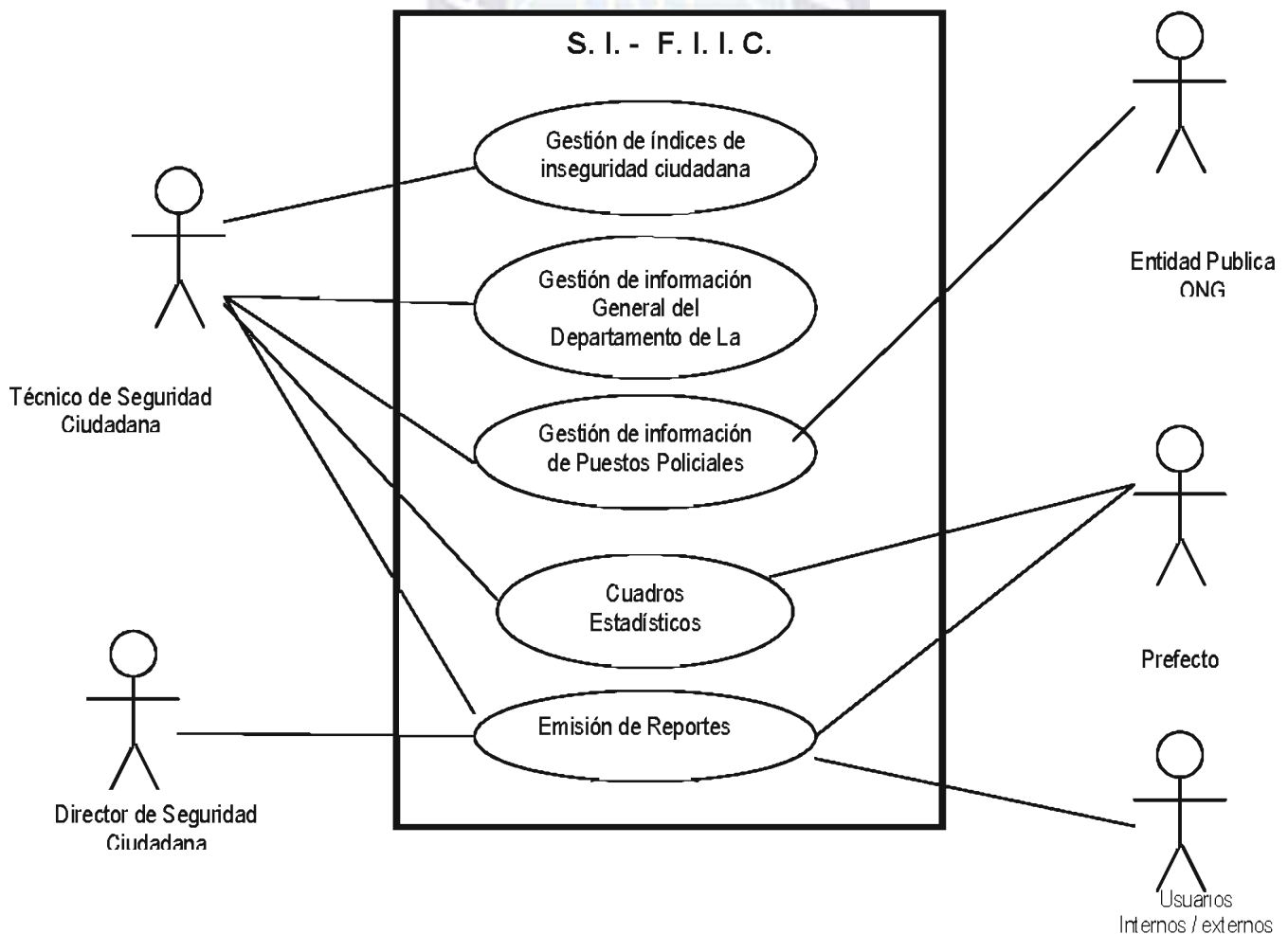


3.2. DEFINICIÓN DEL SISTEMA

Esta actividad tiene como objetivo realizar una descripción del sistema, delimitando su alcance, estableciendo las interfaces con otros sistemas e identificando a los usuarios representativos. [CSI,2003].

La definición del sistema se representa mediante el modelo de negocio el cual describe los procesos principales del sistema que se pretende desarrollar con el **S. I. - F. I. I. C.**, Con la ayuda de UML se describe en forma de *casos de uso* y el subconjunto de objetos que participan en el sistema.

Para el desarrollo del **S.I.- F.I.I.C.** consta de: Gestión de índices de inseguridad ciudadana, Gestión de información División Política del Departamento de La Paz, Gestión de información de Puestos Policiales, Cuadros Estadísticos, Emisión de Reportes, realizada por el técnico de seguridad ciudadana



3.3. IDENTIFICACIÓN DEL ENTORNO TECNOLÓGICO

La tecnología para el presente proyecto es software libre pues esta opción abarata los costos del producto final del proyecto, puesto que no se cuenta con las licencia para utilizar tecnología de Microsoft entonces el software y hardware son descritos a continuación.

SOFTWARE

<i>Descripción</i>	<i>Material</i>
<i>Lenguaje de programación</i>	Php
<i>Gestor de Base de datos</i>	MySQL
<i>Servidor Web</i>	Servidor Apache

HARDWARE

<i>Descripción</i>	<i>Material</i>
<i>Equipo de computación</i>	<i>Servidor</i>
<i>Equipo de computación</i>	<i>Cliente</i>
	<i>Impresora</i>

3.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS PARTICIPANTES Y FINALES

Los usuarios participantes son:

- Personal Administrativo de la Dirección de Seguridad Ciudadana de la Prefectura del Departamento de La Paz
- Analista y Desarrollador del Sistema de Información.

Entre los Usuarios finales están:

- Autoridades de las Direcciones y Secretarías de la Prefectura.
- Prefecto del Departamento de La Paz.
- Dirección de riesgo de Gestión de Riesgo.
- Coordinador de Defensa Civil.
- Policía Departamental

3.5. ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS

En la presente actividad se realiza la validación de los requisitos a partir de la información facilitada por el usuario final del sistema.

La siguiente información son necesarios para que funcione el sistema **S. I. - F. I. I. C.**

- Registrar mensualmente los índices de Inseguridad Ciudadana que son enviados por la Policía Departamental.
- Validar la información que se registra de los índices de inseguridad Ciudadana.
- Registrar a las autoridades del Departamento de La Paz en sus distintos Cargos información proporcionada por la dirección de Fortalecimiento Municipal de la Prefectura del Departamento .
- Validar la información de las autoridades del Departamento de La Paz.
- Registrar todas las carreteras del Departamento de La Paz proporcionadas por el Servicio Departamental de Caminos.
- Validar la información de las carreteras del Departamento de La Paz.
- Registrar todas las Zonas de los municipios del El Alto y La Paz.
- Validar Información de las Zonas de los municipios
- Registrar Los puestos Policiales que se encuentran a lo largo y ancho del departamento proporcionado por la Policía Departamental.
- Validar la información de los Puesto Policiales del Departamento.

3.6. IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS DE ANÁLISIS

Dentro la metodología METRICA VERCION 3 en este punto del proyecto se debe realizar la identificación de los subsistemas, del sistema global, para disminuir la complejidad del mismo.

Los subsistemas identificados para realizar el análisis del sistema, se muestran en la siguiente figura:



El subsistema de índices de inseguridad ciudadana registrará información de: La Trata de Personas, Hurto de Residencia, Hurto de Entidades Financieras, Hurto de Establecimientos Comerciales, Hurto de Automóviles, Homicidio, Violencia Familiar y Accidentes de Tránsito. El subsistema Información del Departamento de La Paz contendrá la su División Política fecha de creación y su base legal para su creación

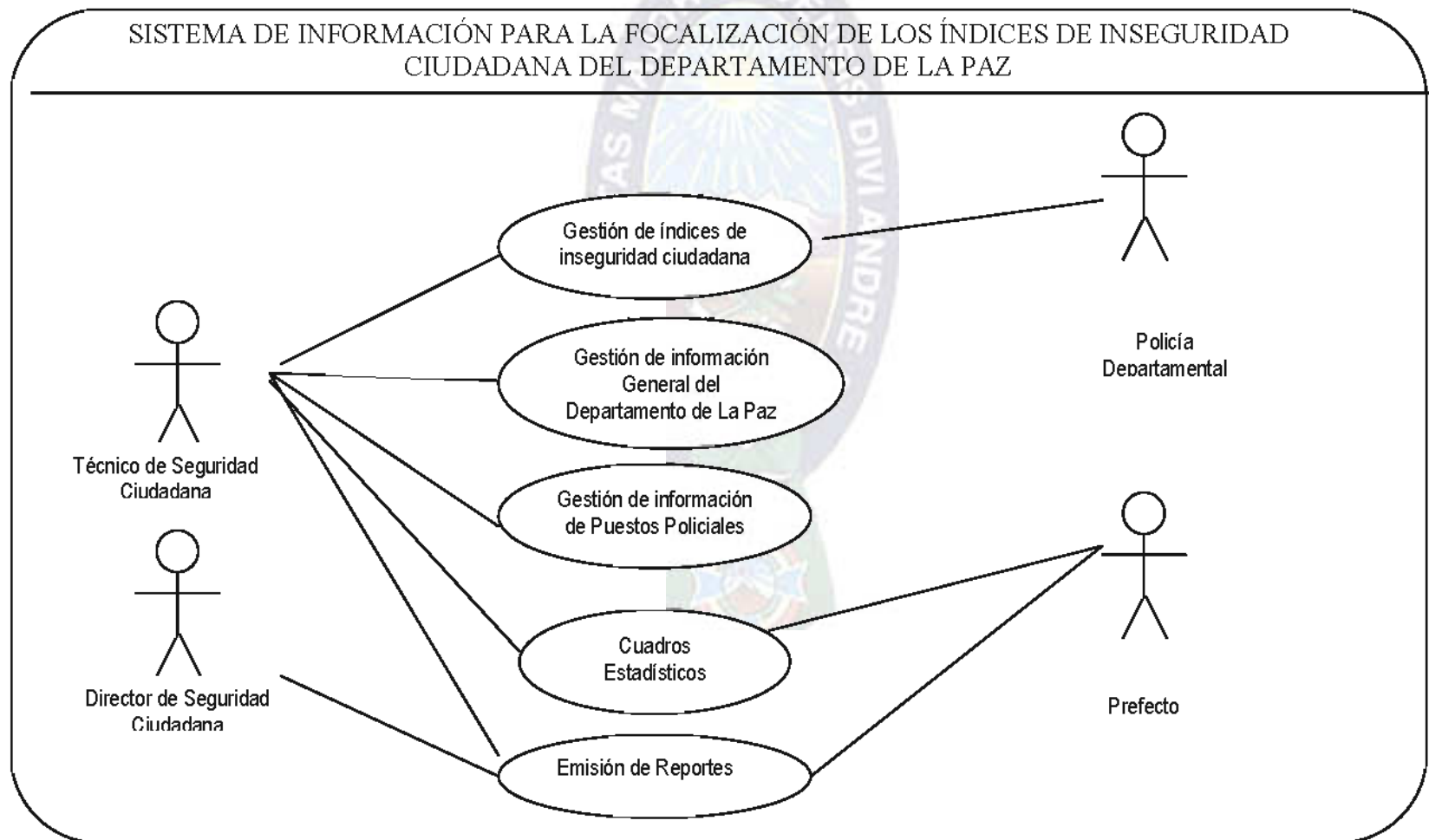
También se tendrá un subsistema de distancia de un municipio a otro incluyendo el gasto de combustible desde la ciudad de La Paz a la comunidad destino.

Tendremos un subsistema que generara cuadros estadísticos de los distintos índices de inseguridad ciudadana que se generan en el Departamento de La Paz

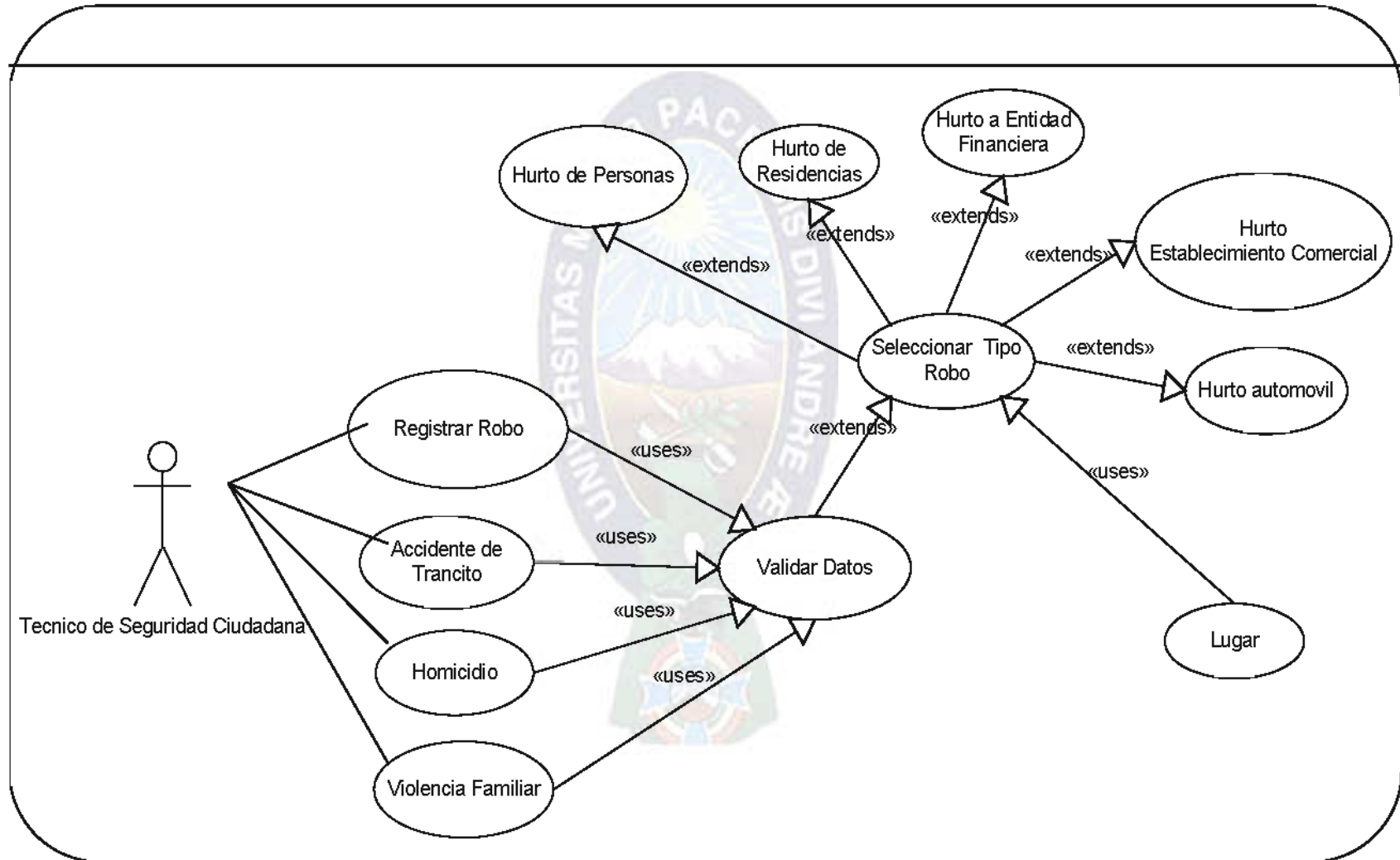
El subsistema de reportes que nos servirá para tener información en forma impresa, para luego realizar una toma de decisiones.

3.7. ANÁLISIS DE LOS CASOS DE USO

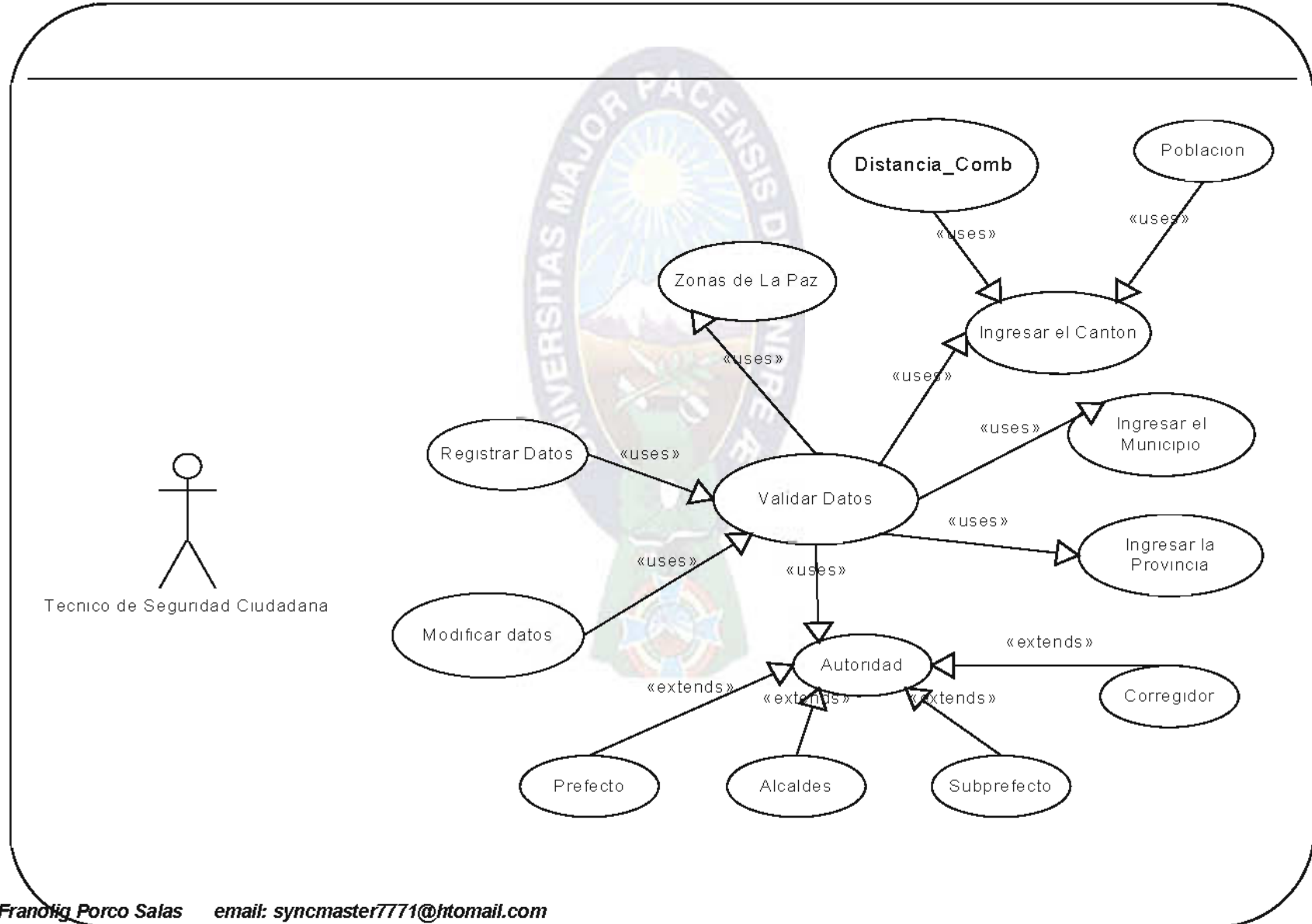
Nº 1	PROCESO GENERAL DEL SISTEMA	
Página 1-6	05-10-06	



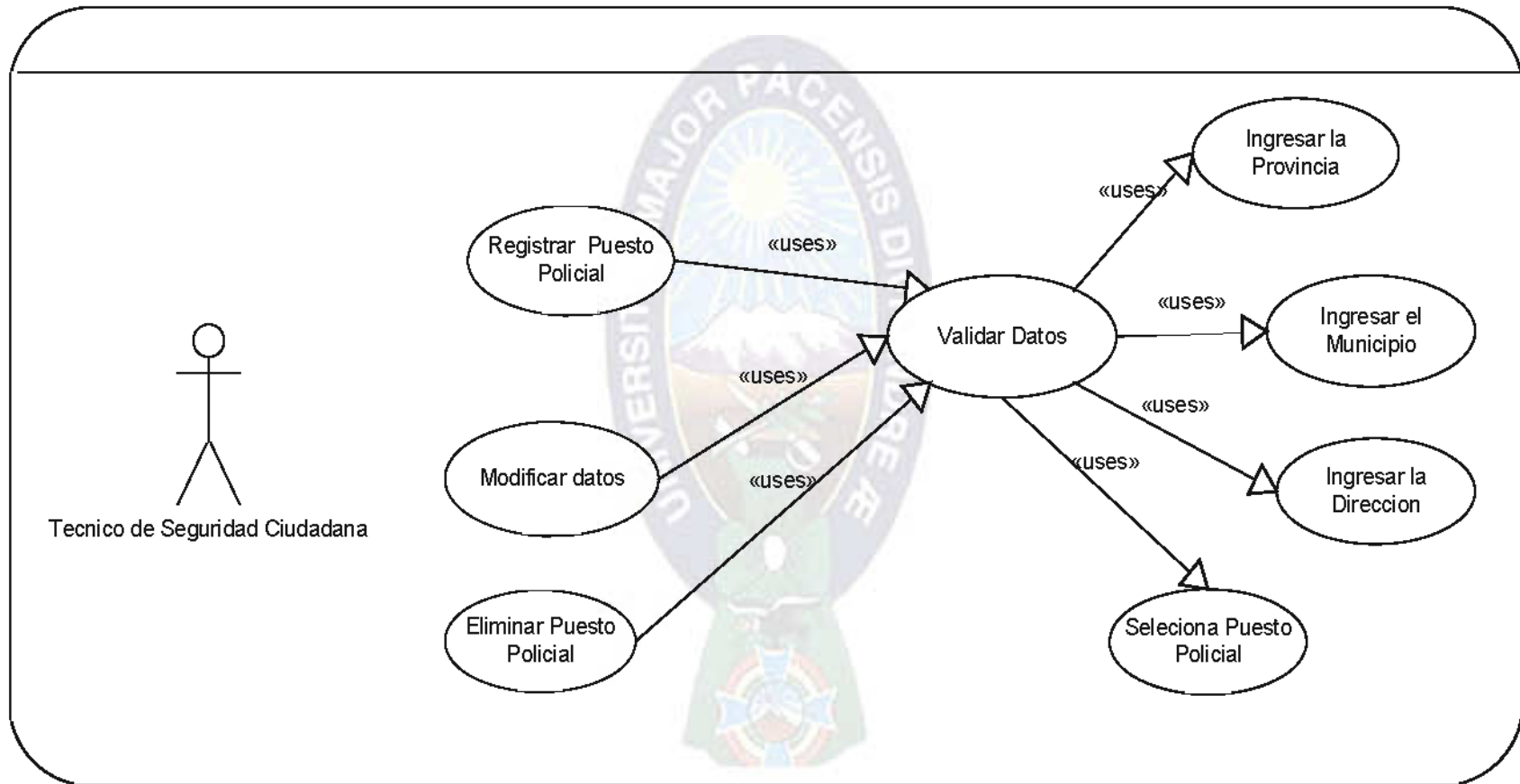
N° 2	Gestión de Índices de Inseguridad Ciudadana	
Página 2-6	05-10-06	



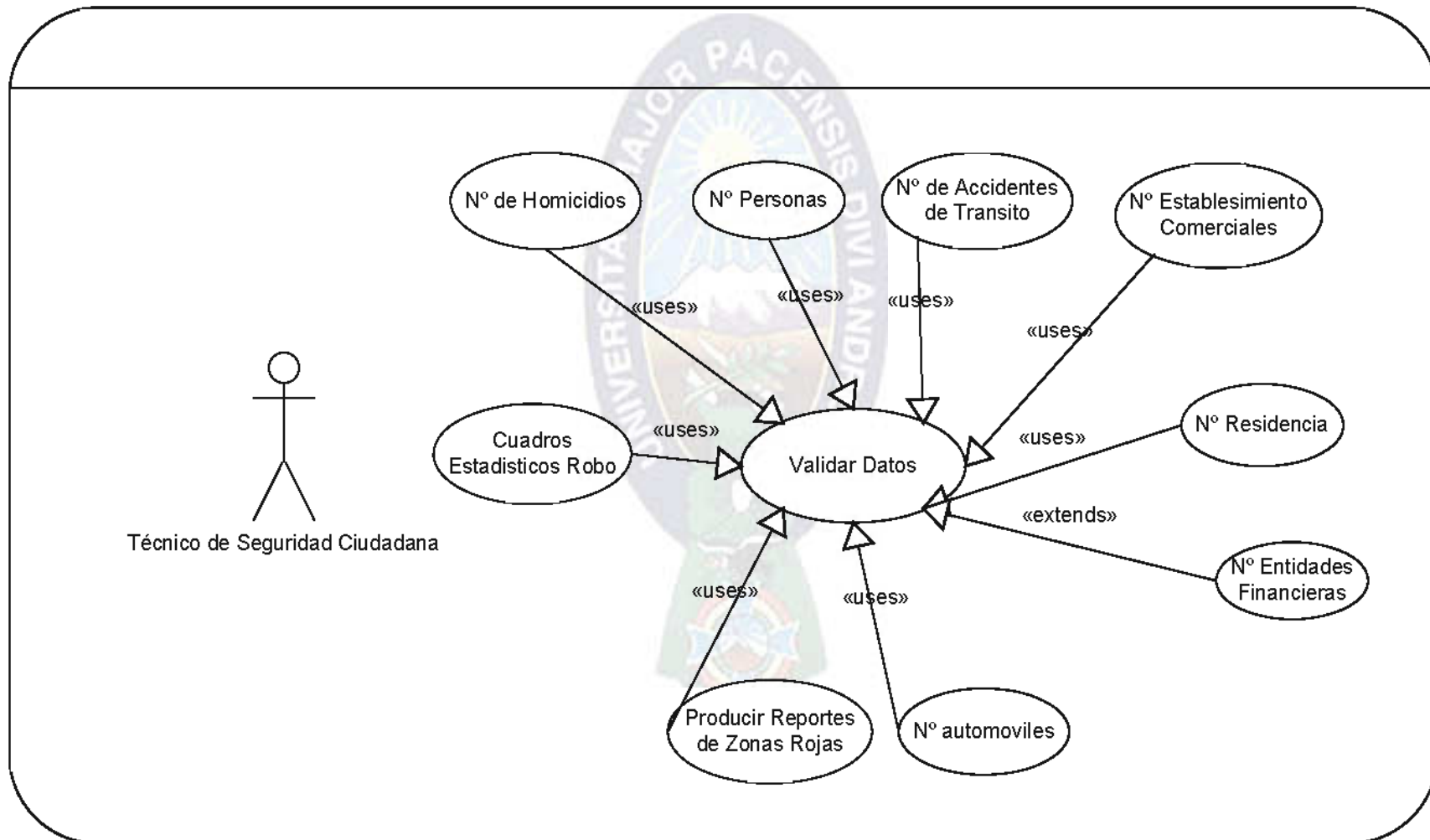
Nº 3	Gestión de información de la División Política del Departamento de La Paz	
Página 3-6	05-10-06	



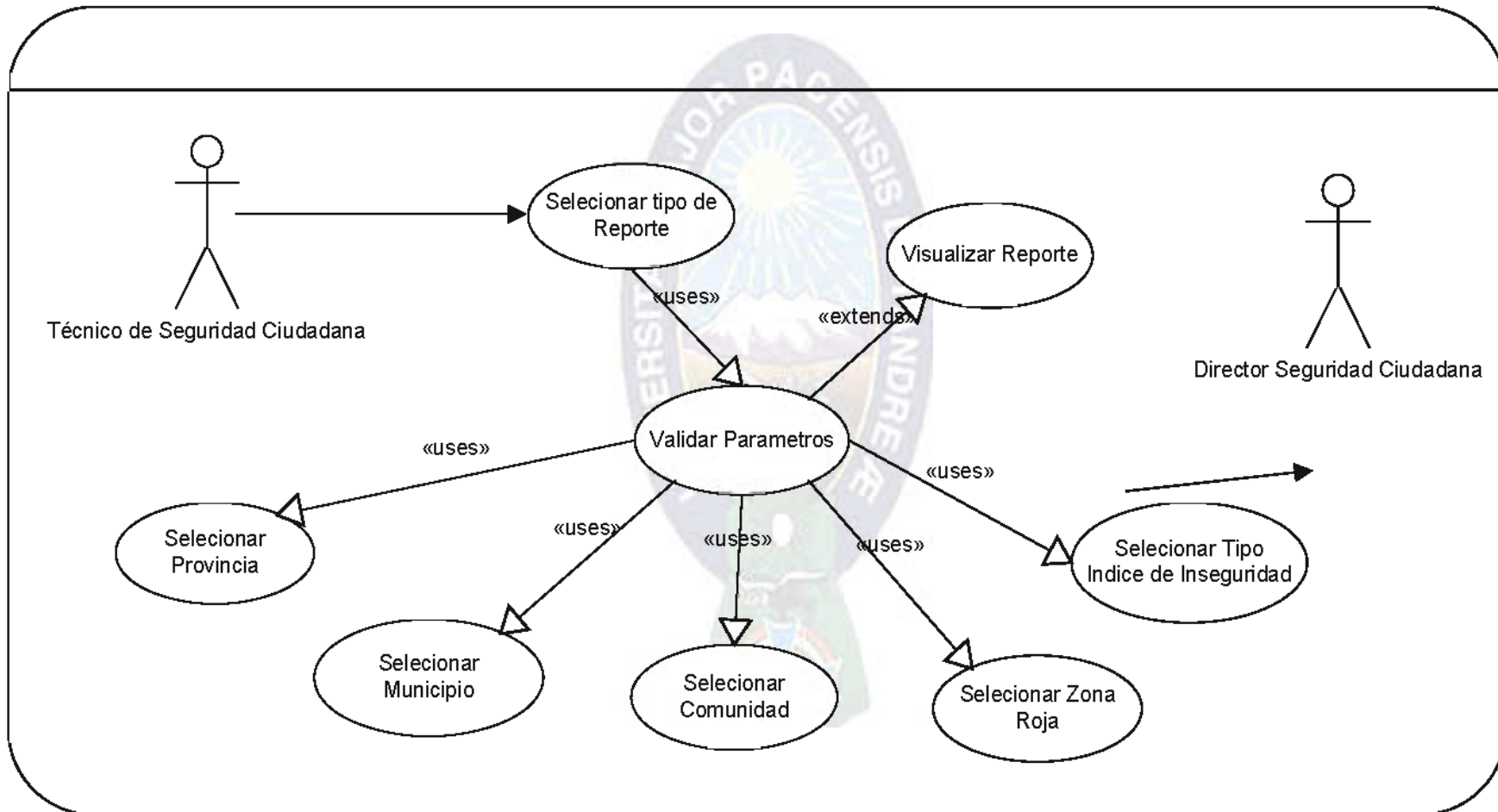
Nº 4	Gestión de Información de Puestos Policiales	
Página 4-6	05-10-06	



Nº 5	Cuadros Estadísticos	
Página 5-6	05-10-06	



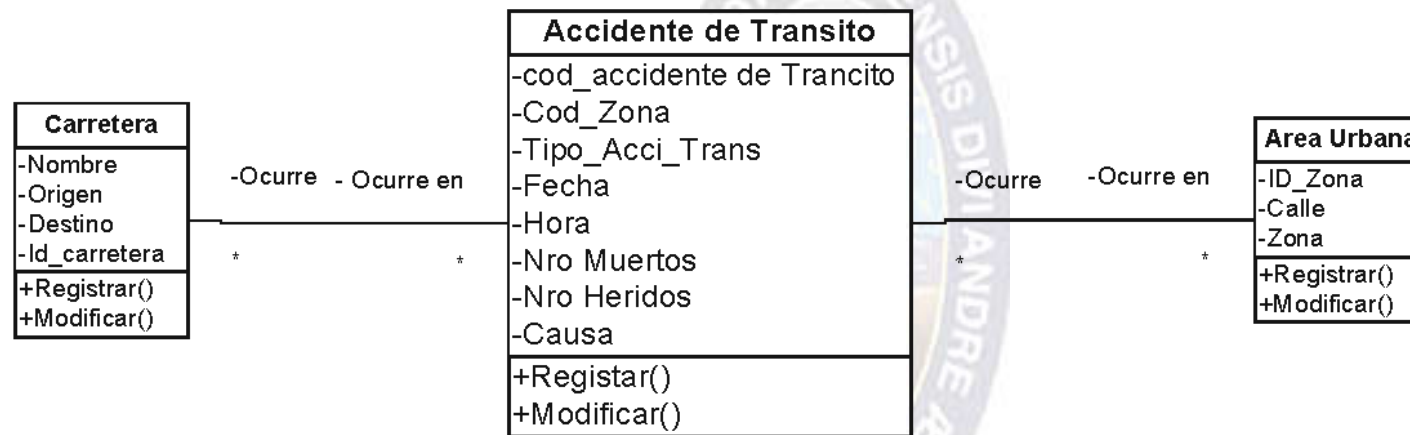
N° 6	EMISIÓN DE REPORTES	
Página 6-6	05-10-06	



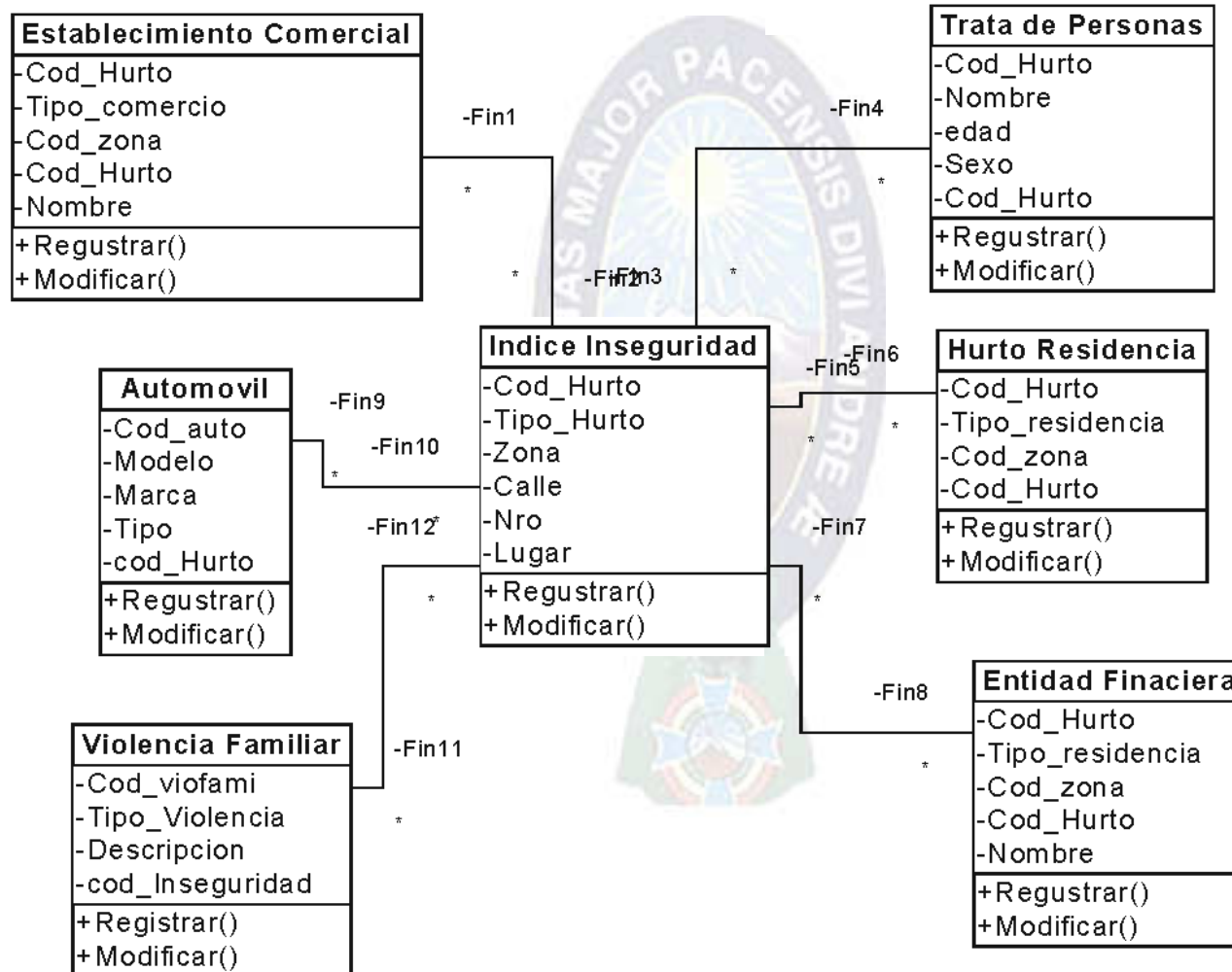
3.8. ANÁLISIS DE CLASES

CLASE PARA LA GESTIÓN DE ÍNDICES DE INSEGURIDAD CIUDADANA

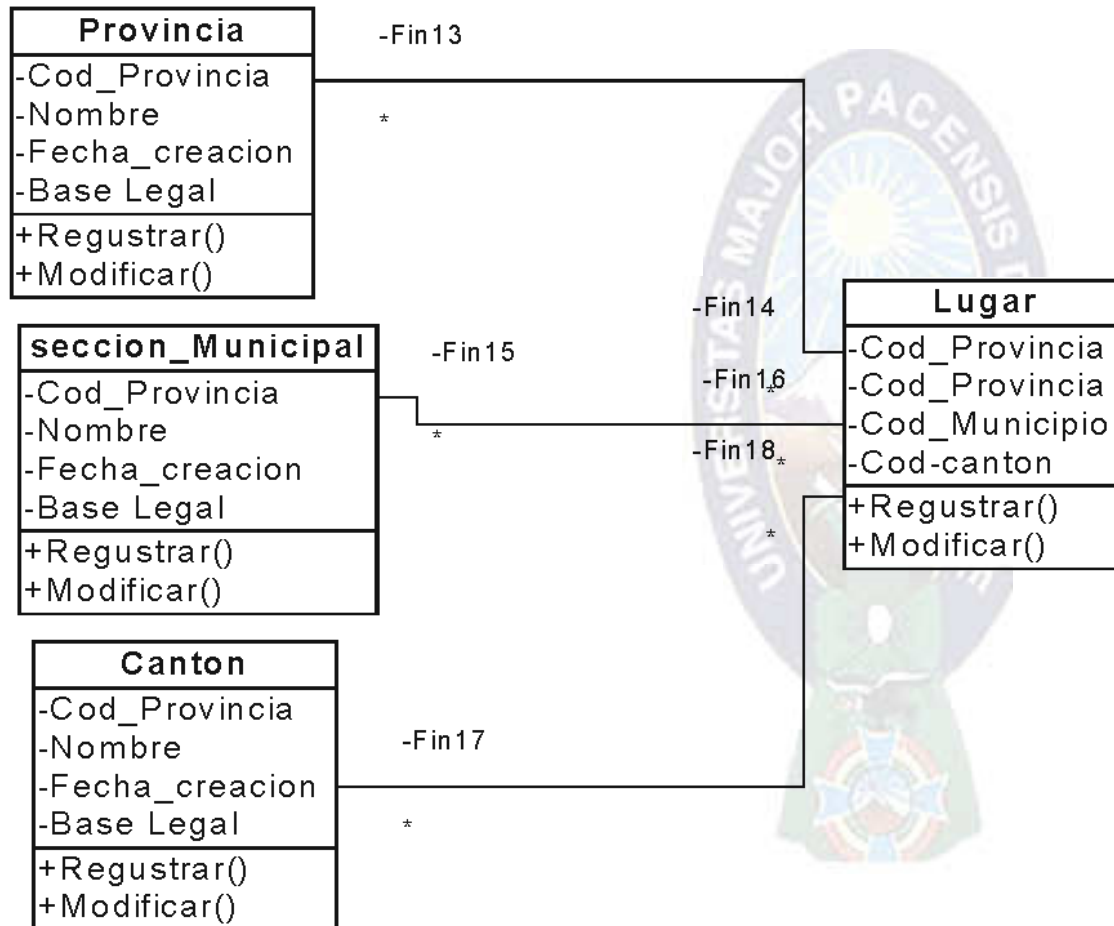
ACCIDENTES DE TRÁNSITO



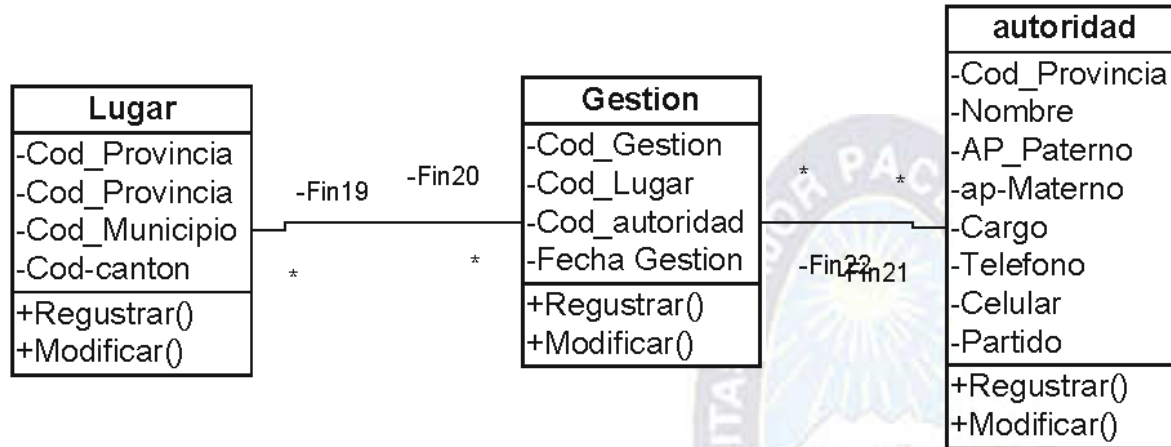
CLASE PARA DESCRIBIR A LOS ROBOS Y LA VIOLENCIA FAMILIAR



CLASE PARA DESCRIBIR LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ



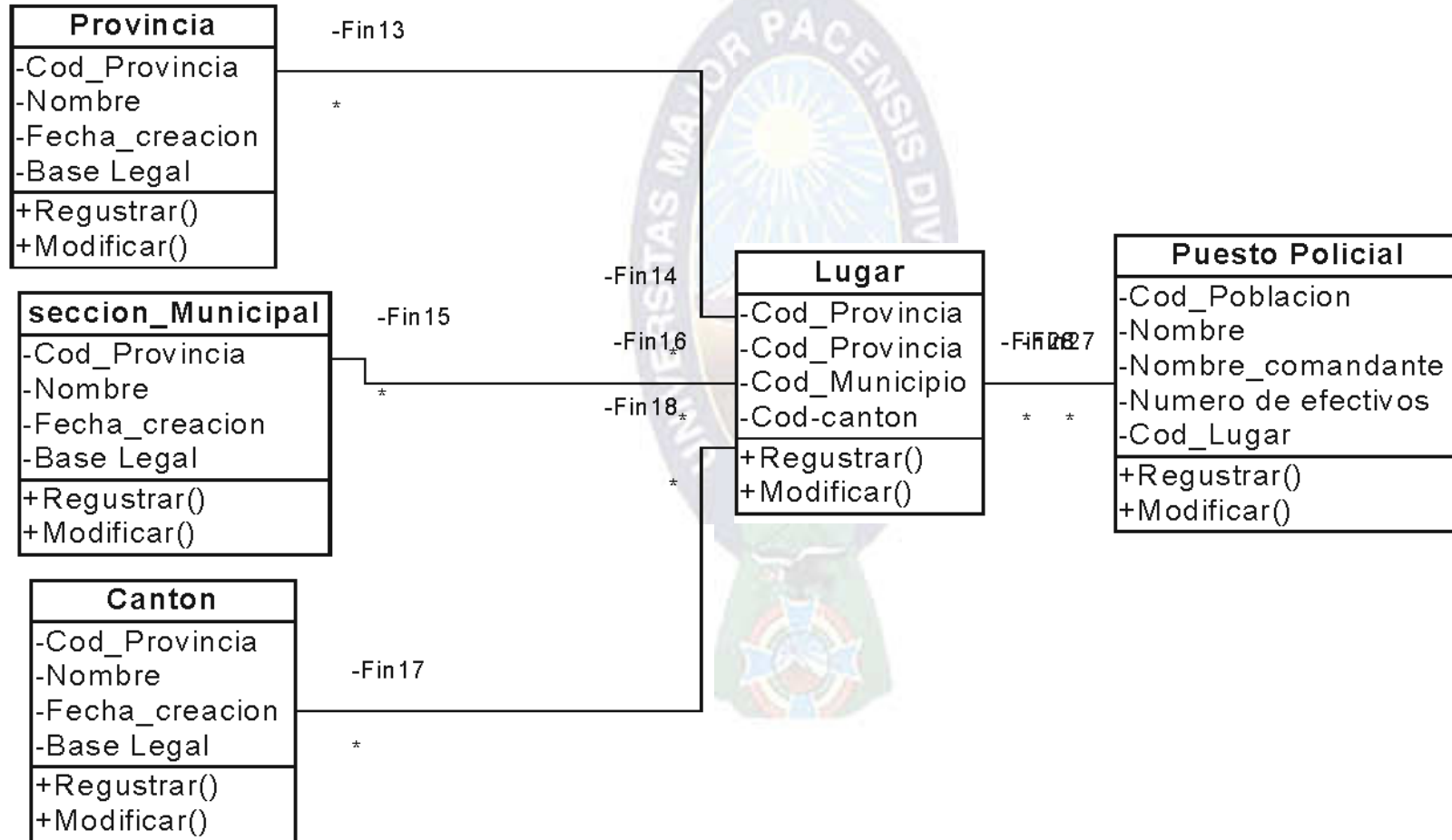
CLASE PARA DESCRIBIR LAS AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO



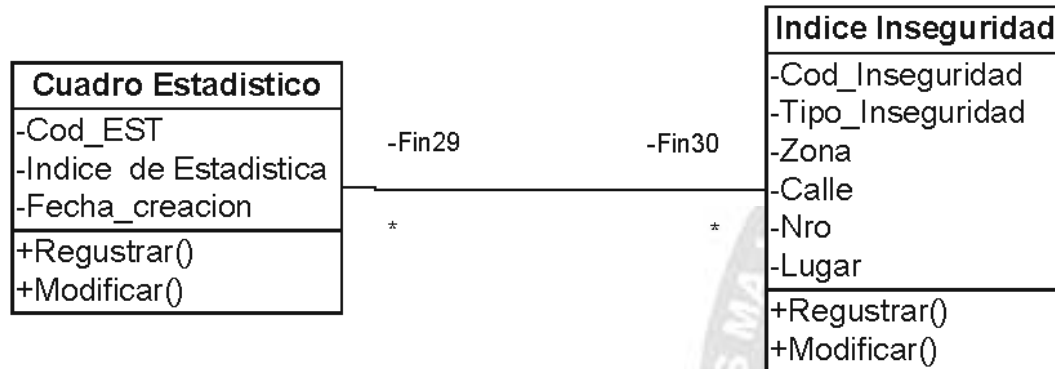
CLASE QUE DESCRIBE LA POBLACIÓN DE UN CIERTO CANTÓN, ADEMÁS LA DISTANCIA Y EL GASTO DE COMBUSTIBLE DE UN LUGAR A OTRO



CLASE PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE PUESTOS POLICIALES



CLASE PARA DESCRIBIR LOS CUADROS ESTADÍSTICOS



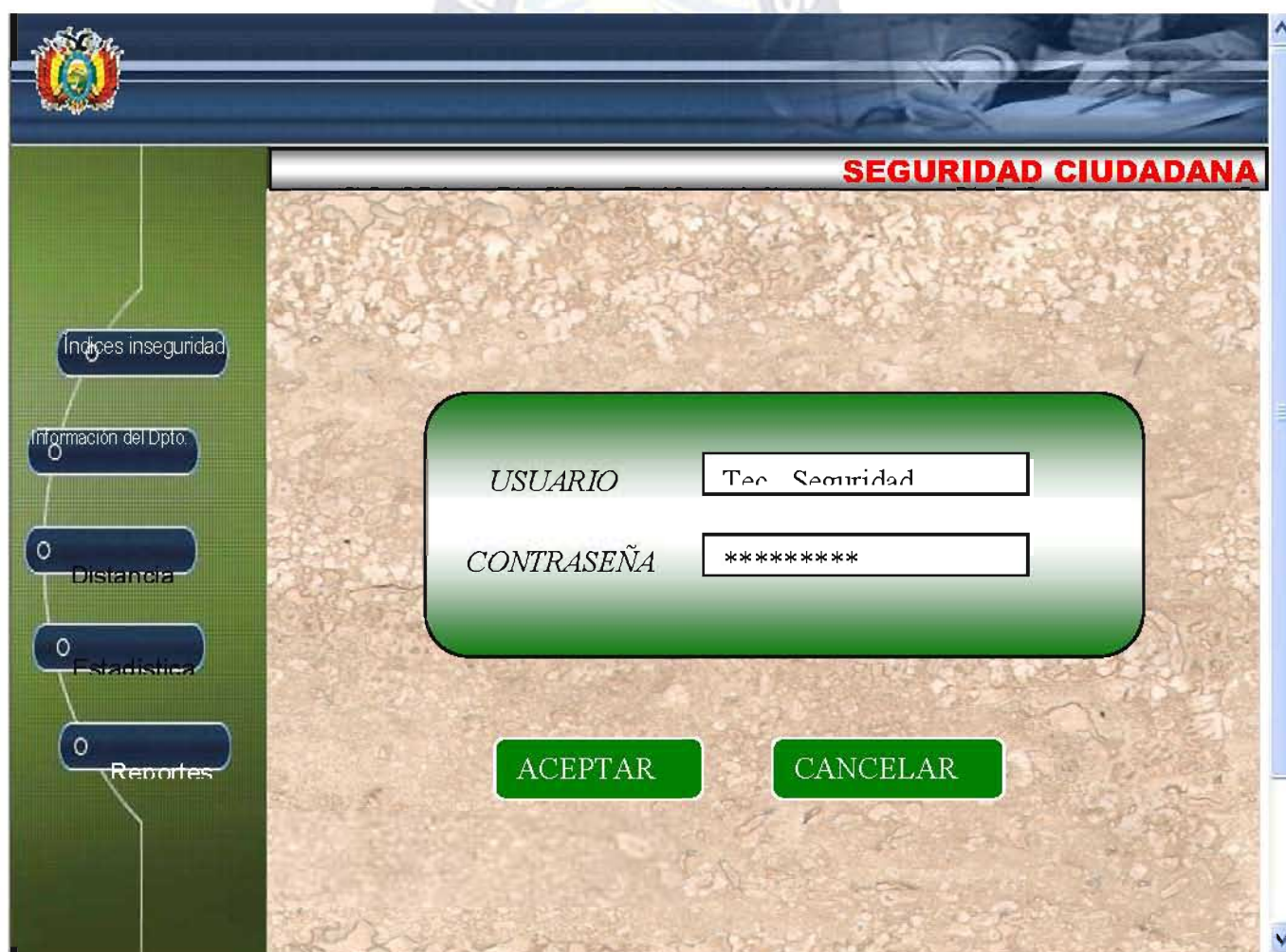
CLASE PARA LA EMISIÓN DE REPORTE



3.9 INTERFACES DE USUARIO

En esta etapa se especifican las interfaces entre el sistema y el usuario: formatos de pantalla, diálogos e informes principalmente. El objetivo de esta actividad es realizar un análisis de los procesos del sistema de información en los que se requiere una interacción del usuario.

Para el presente proyecto se hará uso de pantallas graficas puesto que estará instalado en entorno Windows. La pantalla principal se dividirá en tres partes tendrá una pantalla de acceso al sistema mediante usuario y contraseña, la pantalla principal contendrá un menú tipo árbol jerárquico con opciones para realizar todas las gestiones. Una vez ingresado en el sistema se tiene acceso a todas las áreas del sistema que será utilizado como se ve en las siguientes paginas:





SEGURIDAD CIUDADANA

Indíces inseguridad

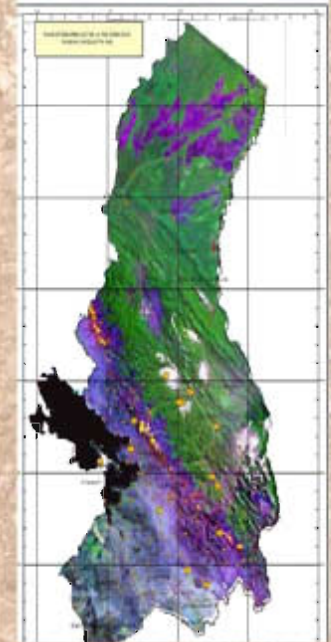
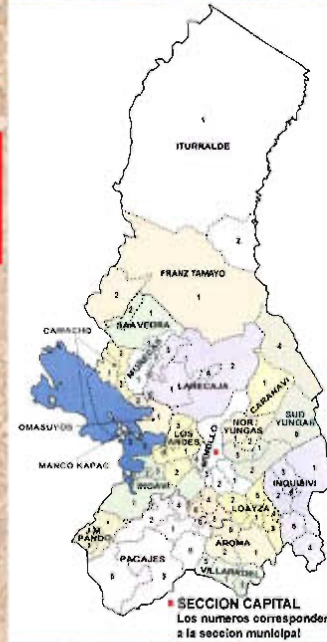
Homicidio
Violencia Familiar
Accidentes de Tránsito
Robos

Información del Dpto

Distancia

Realidad

Reportes



SEGURIDAD CIUDADANA

Indíces inseguridad

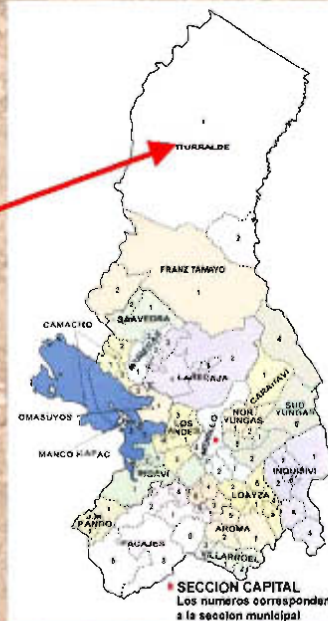
Información del Dpto

Autoridades
Poblacion
División Política
Puestos Policiales

Distancia

Realidad

Reportes





SEGURIDAD CIUDADANA

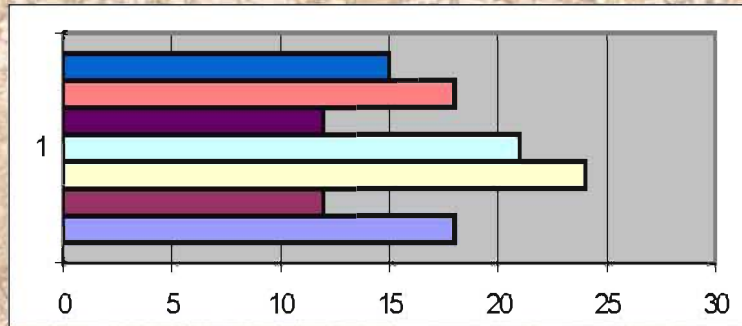
Indices inseguridad

Información del Dpto.

Distancia

Estadística

Reportes



Zonas Rojas

Indices de Inseguridad



3.10. ESPECIFICACIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS

En esta actividad se inicia la definición del plan de pruebas, cronograma, documentación validación de la información, permite verificar que el sistema propuesto cumple las necesidades establecidas por el usuario, con las debidas garantías de calidad

A medida que se vaya realizando la programación del software se hará las pruebas unitarias de las clases, procedimientos y módulos.

Una vez realizada todos los módulos se harán la integración gradual para poder capturar mejor los errores que aparezcan a la hora de las pruebas, con todos los módulos obtenidos y ajustados se realizara la prueba en conjunto de todo el sistema para verificar la calidad del funcionamiento.

Las pruebas de integración se lo realizara en vista del Técnico en Seguridad Ciudadana o en otro caso con el responsable del manejo final del sistema.



CAPITULO IV

DISEÑO DEL SISTEMA

El objetivo del proceso de diseño de sistemas de información es la definición de la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del sistema

4.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

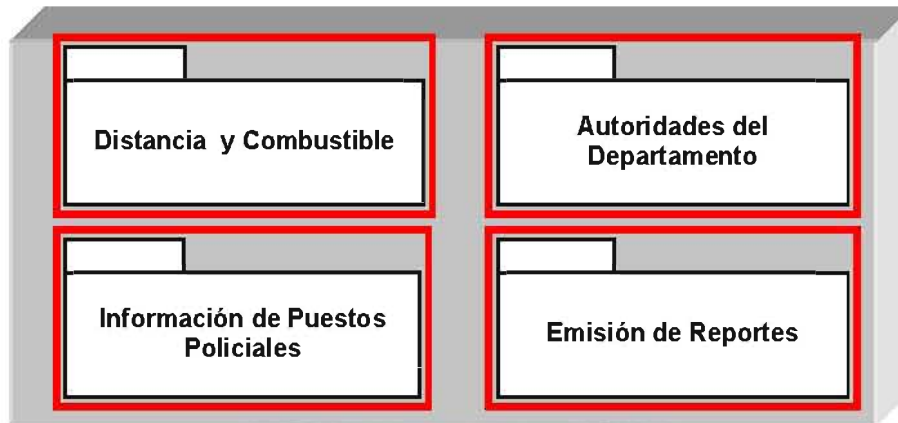
En esta actividad se define la arquitectura general del sistema de información, especificando las diferentes particiones físicas, la composición lógica en subsistemas de diseño, también se ve la especificación detallada de la infraestructura tecnológica necesaria para dar soporte al sistema de información.

El sistema propuesto esta dividido en dos niveles: Información General del Sistema de Información, y el nivel de los índices de inseguridad ciudadana.

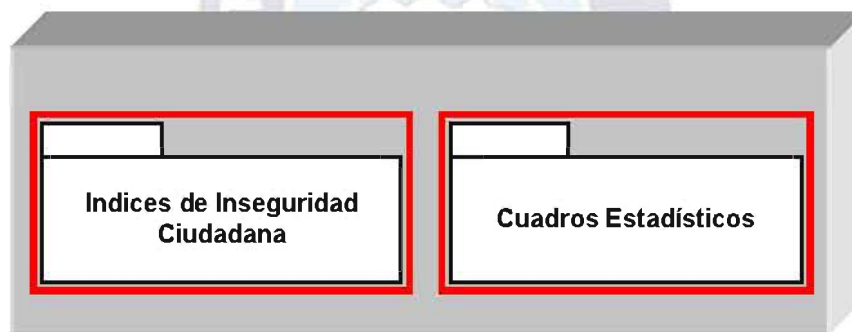
Cada nivel esta dividido a su vez en subsistemas de las cuales el primero esta compuesto por: hurto de personas, hurto a residencias, hurto a entidades financieras, hurto a establecimientos comerciales , hurto a automóviles, homicidios, accidentes de tránsito y violencia familiar .

Mientras que el segundo esta compuesto por: información de las provincias, municipios cantones, autoridades del Departamento, población en cada cantón, distancia desde la Plaza Murillo que es el Kilómetro 0, hasta las comunidades mas alejadas dentro del departamento de La Paz., a estos se suman los puestos policiales esparcidos a lo largo y ancho del Departamento.

PRIMER NIVEL: Información General del Departamento de La Paz



SEGUNDO NIVEL: Información de los Índices de Inseguridad Ciudadana del Departamento de La Paz



El Entorno tecnológico para el desarrollo del sistema esta basado en tres capas que describiremos a continuación:

Hardware

Los requisitos mínimos son:

Material	Cantidad	Costo / Unidad	Costo Total
Equipo de Computación	3	\$us 500	\$us 1500
Impresora	1	\$us 90	\$us 90
Scanner	1	\$us 90	\$us 90
Swith	1	\$us 90	\$us 90
Conectores RJ-45	12	\$us 0.10	\$us 12
Cable STP	50	\$us 0.17	\$us 8.5
Total			\$us 1790,5

Software

Material	Cantidad	Costo / Unidad	Costo Total
Sistema Operativo	1	\$us 50	\$us 50
Sistema Gestor de Base de Datos	1		
Lenguaje de programación	1		
Diseñador de interfaces	1	\$us 20	\$us 20
Total			\$us 70

Comunicación

El SIFIIC. Se implementara en una intranet que constara de 3 equipos y un servidor, conectados en topológica estrella se utilizara cables STP categoría 5, conectores RJ45, un swich/hab, protocolo de comunicación TCP/IP y una impresora Lacer HP que también tiene la opción para realizar.



4.4. DISEÑO DE CLASES



CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez de concluido el proyecto se menciona las conclusiones y recomendaciones del presente proyecto.

5.1. CONCLUSIONES

- Se alcanzo con los objetivos planteados en el presente proyecto
- Se realizó el estudio de prefactibilidad conjuntamente los involucrados del proyecto.
- Se llevo a conocer los índices de inseguridad mas importantes del Departamento de La Paz.
- Se diseño la Base de Datos de tal manera que permita la obtención rápida de la información de los índices de inseguridad ciudadana.
- Proporciona un mejor servicio a los usuarios finales.

5.2. RECOMENDACIONES

- Para la implementación del sistema se recomienda tener instalado una red intranet.
- Se recomienda seguir con el estudio de los índices de inseguridad ciudadana del Departamento de La Paz.
- Es recomendable hacer un mantenimiento perfectivo y adoptivo, para permitir mejoras funcionales y adaptar el software desarrollado a su entorno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1998Pressman] Roger. **"INGENIERÍA DE SOFTWARE, UN ENFOQUE PRACTICO"** 4a. Edición. Mac Graw Hill 1.998.

[2002Sahri] Lawrence Pfleeger. **"INGENIERÍA DE SOFTWARE. TEORÍA Y PRÁCTICA"**. Prentice may 2002.

[1993SENN]. James A. **"SISTEMAS DE INFORMACIÓN"**, 1 ra Edición Iberoamericana, México, 1993.

[1998Booch] G.. **SOFTWARE ARCHITECTURE AND THE UML** , 1998.

[1994Cota] A. **"INGENIERÍA DE SOFTWARE"**. Soluciones Avanzadas. Julio de 1994.

[2000Piattini] Mario, Daryanani Sunil. **ELEMENTOS Y HERRAMIENTAS EN EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

[1995Adisson] Wesley **"UNA VISIÓN ACTUAL DE LA TECNOLOGÍA CASE"**. Iberoamericana. Madrid, España 1.995.

[1993Adisson] Wesley Date C.J. **"INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS"**. Volumen 1. 5a. Iberoamericana. E.U. 1.993.

[2001Martin] James, Odell James. **ANÁLISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS**. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.

[2001Eduard] Yourdon, **ANÁLISIS ESTRUCTURADO MODERNO**, Prentice Hall.

Revistas y Publicaciones Especializadas.

REFERENCIAS WEB

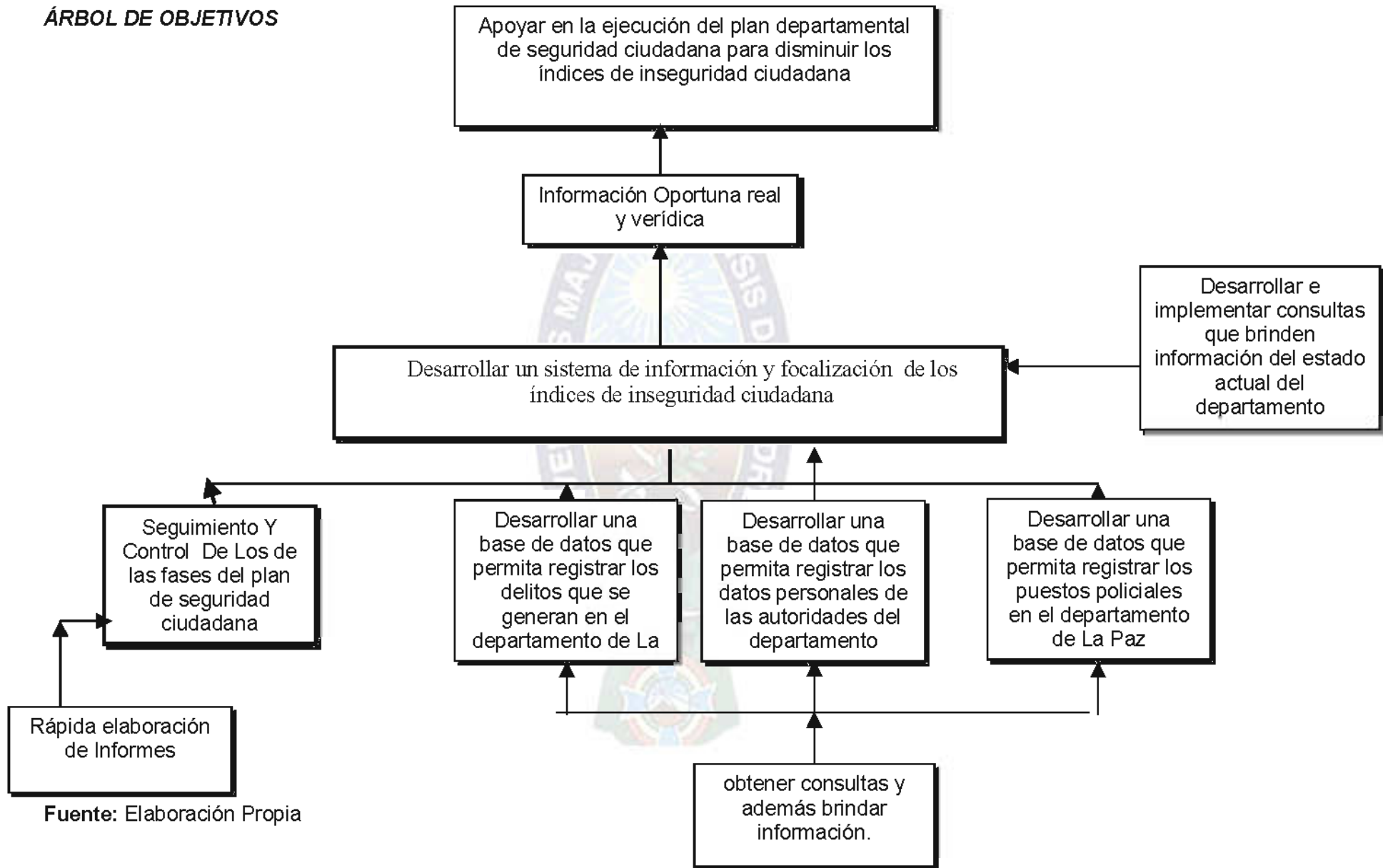
- http://enciclopedia.us.es/index.php/Seguridad_inform%E1tica
- Ministerio de Administraciones Publicas de España; 2005 métrica V3
Disponible en [http:// www.csi.map.es/csi/metrica3](http://www.csi.map.es/csi/metrica3).

ARBOL DE PROBLEMAS



Fuente: Elaboración Propia

ÁRBOL DE OBJETIVOS



Fuente: Elaboración Propia