

Ministerio de Seguridad Pública. Despacho de Ministro. Plan Estratégico de Informática

JUAN DIEGO CASTRO FERNÁNDEZ

Ministro de Seguridad (Costa Rica)

I. INTRODUCCIÓN.

Este documento contiene el Plan Estratégico de Informática para el Ministerio de Seguridad Pública para el mediano y largo plazo y ha sido desarrollado durante el primer semestre de 1995. El Plan representa una guía para un desarrollo informático factible de realizar en tiempo e inversión que posibilitará la evolución armónica de la informática en la Institución.

Este Plan se construyó con la metodología denominada QFD ("Quality Function Deployment", ver anexo), la cual permite traducir los requerimientos de la Institución en una solución complementada con las mejores opciones tecnológicas. De acuerdo con esta metodología, los requerimientos fueron determinados por una vasta colección de entrevistas realizadas con el personal estratégico del Ministerio de Seguridad.

En forma general, el Plan elabora sobre una filosofía de desconcentración informática, sustentada por un esquema de departamentalización del cómputo alrededor de una red de comunicaciones de fibra óptica a través de todo el Ministerio y dirigida y controlada por dos Direcciones de Informática, una Administrativa y otra Policial, e implementada por un equipo humano clave para el éxito del proyecto.

Más específicamente, este Plan presenta una estrategia general compuesta de estrategias específicas que consideran la necesidad y los recursos requeridos para los siguientes rubros:

La Estructura Organizacional: Estructura Organizacional recomendada para el desarrollo de la Función de la Información en Ministerio.

Los Sistemas de Información: Descripciones generales de cada sistema, la tecnología recomendada, la forma de adquisición recomendada, las principales áreas que cubre y su prioridad respecto al proyecto informático completo.

La Tecnología: Especificaciones generales y específicas de la infraestructura de hardware, software y telemática requeridas para garantizar una solución actual y un mecanismo de evolución informático adecuado a las capacidades y requerimientos del Ministerio.

Los Recursos Humanos: Lineamientos sobre los recursos humanos técnico-funcionales y los informático-técnicos requeridos por Ministerio para satisfacer sus necesidades directas y la viabilidad y relevancia tecnológica de esa solución.

La Culturización Informática de la Institución: Directrices para catalizar la evolución permanente y generalizada de la organización en materia informática.

En sí, las estrategias son recomendaciones basadas en criterios y prioridades que necesariamente tendrán que ser revisados por el Ministerio de Seguridad Pública antes de su implantación. Finalmente, se presentan los factores críticos que garantizan el éxito de las estrategias.

II. ESTRATEGIA GENERAL Y ORGANIZATIVA DE FUNCIÓN INFORMÁTICA

2.1 Objetivos.

El objetivo de la Función de Informática debe ser el proveer la información, los sistemas y la tecnología requeridas para que el Ministerio cumpla con su misión.

Consecuentemente, se identifican los siguientes objetivos generales para la Función de Informática de la Institución:

a. Apoyar la búsqueda de la eficiencia, la agilidad y la precisión en las actividades administrativas.

Este objetivo se logra mediante el desarrollo de sistemas operativos y de control administrativos.

b. Apoyar las actividades operativas propias de la misión del Ministerio.

Este objetivo se consigue por medio de sistemas para el seguimiento, soporte y control de las actividades policiales.

c. Apoyar el desarrollo de capacidades administrativas y de toma de decisiones de los niveles Gerenciales del Ministerio.

Esto se obtendrá por la incorporación tecnología y la disponibilidad de la información para la decisiones para la planificación, dirección, comunicación, organización, control y evaluación.

El primer objetivo responde a la necesidad de buscar mayor eficiencia en la administración y de aumentar la agilidad, la rentabilidad y la seguridad del funcionamiento interno.

El segundo objetivo busca incorporar al máximo los recursos de tecnología informática en los servicios de seguridad que el Ministerio debe suplir al país.

Por su parte, el tercer objetivo busca incrementar la capacidad y agilidad directiva del Ministerio, a través de nuevos enfoques de mayor eficacia en comunicación y retroalimentación que permitan un mejor desempeño del gobierno del Ministerio.

Estos objetivos determinan las estrategias generales de la estructura organizacional, el desarrollo humano y los sistemas requeridos por la Institución.

2.2 Políticas.

Las políticas representan los lineamientos formales para soportar la implementación de las estrategias de la Función Informática que se presentan en este documento.

La importancia de estas políticas es que le permitirán al Ministerio enfocar la Función Informática hacia el logro de los objetivos generales de la

Institución, a pesar de los cambios que necesariamente se darán en el Plan Informático (ajustes que habrá que hacer para adaptar los sistemas a las nuevas condiciones del entorno, estrategias y prioridades de la Institución).

A continuación se definen las políticas generales que deben soportar la implementación de este Plan:

a. Contar con el apoyo y compromiso de la alta dirección del Ministerio.

Este apoyo y compromiso permanente es fundamental para:

- Garantizar que la Función Informática esté bien integrada al logro de los objetivos estratégicos de la Institución.

- Asegurar los recursos técnicos, financieros y humanos suficientes en forma dinámica y oportuna.

b. Desarrollar y mantener una infraestructura informática flexible y en constante evolución.

La capacidad de adaptación oportuna a las nuevas condiciones del entorno es un factor necesario para lograr los objetivos de la Institución. Esa capacidad se verá incrementada por la flexibilidad de adaptación que tendrá la Función Informática y su infraestructura. De esta manera se evitará entrar en letargos tan graves como los que ha vivido la organización en el pasado.

c. Desarrollar una cultura informática en la Institución.

La tecnología informática debe ser aceptada e integrada en todo nivel jerárquico de la organización como una herramienta útil y eficaz en el desarrollo y planificación de sus actividades operativas y estratégicas.

Para que esta cultura informática sea adoptada por la organización es necesario que sus miembros se involucren directamente en el desarrollo de parte de sus aplicaciones informáticas, sobre todo a nivel directivo. Esto garantizará adicionalmente la incorporación de los nuevos servicios que el Ministerio vaya requiriendo.

d. Proveer y asegurar la disponibilidad del recurso humano idóneo para la Función Informática.

Es imprescindible suplir al Ministerio, y garantizar su disponibilidad continuada, de personal idóneo tanto a nivel ejecutivo como técnico para asegurar el desarrollo y la integración eficaz de la tecnología de la información al modo de operación de la Institución.

Esto requiere de técnicos que deberán conocer de cerca cada una de las diferentes actividades que desarrolla la Institución en el cumplimiento de sus objetivos y canalizarán los esfuerzos requeridos para adaptar la organización a los desarrollos informáticos futuros.

b. Mantener una actitud de análisis permanente de los avances tecnológicos en informática y su viabilidad de aplicación en la Institución.

El obtener ventajas de eficacia a través del uso de la tecnología informática, creando nuevos medios para atender las necesidades operativas, administrativas y gerenciales de la Institución.

Es importante observar el mercado de la tecnología y el uso que de ésta hacen otras instituciones del Sector, tanto a nivel nacional como internacional, analizando su posibilidad de aplicación y manteniendo una visión de compromiso de costo-beneficio para con los usuarios finales de los servicios provistos por la Institución.

2.3 Principios Generales de Organización.

Los principios generales que se describen a continuación, están directamente relacionados con la forma más efectiva de organizar el proceso y el desarrollo de los sistemas, así como los recursos humanos requeridos para su realización, orientados a que la Institución logre alcanzar su misión y sus objetivos generales.

Para la Función de Informática estos principios han sido definidos como:

a. Desconcentrar el proceso y evolución de sistemas alrededor de las diferentes actividades administrativas, operativas y gerenciales de la Institución.

Un análisis de la función de Informática no muestra que su organización más eficaz es la desconcentración del proceso y del desarrollo de los sistemas alrededor de los servicios o actividades sobre los que opera la Organización.

De esta forma, la Función de Informática puede contribuir más eficaz y oportunamente que bajo un modalidad centralizada por las siguientes razones[

- La poca flexibilidad e ineficiencia del esquema centralizado frente a la cantidad y diversidad de las actividades realizadas por la Institución en la actualidad.

- El compromiso de los usuarios en la proceso de evolución informática caracterizado por un mayor involucramiento y responsabilización en su definición, operación y control.

Esta flexibilidad posibilitará que el desarrollo de aplicaciones de nivel corporativo en un estadio futuro de la Institución pueda ser fácilmente implementado.

b. Mantener una coordinación centralizada para el control y la integración de la Informática.

Bajo el esquema propuesto, los lineamientos Institucionales y cierto soporte operativo de las siguientes actividades consideradas como estratégicas para el desarrollo de los sistemas y el soporte técnico serán realizadas en forma centralizada:

- Estrategias tecnológica.
- Arquitectura de Información
- Estandarización de Procedimientos
- Soporte Tecnológico
- Asesoría
- Capacitación

De esta manera, se obtendrán los siguientes beneficios:

- Mejorar la eficiencia en el desarrollo y mantenimiento de los sistemas, equipos y la culturización informática.

- Garantizar la integración de la información. Esta integración es necesaria no sólo para efectos de control (para consolidar, extraer información a diferentes niveles operativos para la toma de decisión gerencial), sino también para

cumplir con el objetivo de la Institución de lograr mayor eficiencia y eficacia en sus actividades.

Esta combinación será posible y efectiva si se puede integrar en forma flexible y eficiente la información y los sistemas entre las áreas operativas.

En resumen, este modo de organización del proceso, y del desarrollo de los sistemas pretende que estos estén más cerca de los usuarios finales de la Institución, de los usuarios de los servicios que se proveen y de las condiciones del medio para responder en forma más efectiva a sus necesidades.

2.4 Organización

La implementación de un Plan Estratégico de Informática como el previsto en este documento, requiere de una organización de la Función Informática especial por varias razones:

1. El estado incipiente de desarrollo y cultura informática del Ministerio requiere de un soporte muy amplio por parte de la Función Informática para propulsar el cambio dentro de la Organización.

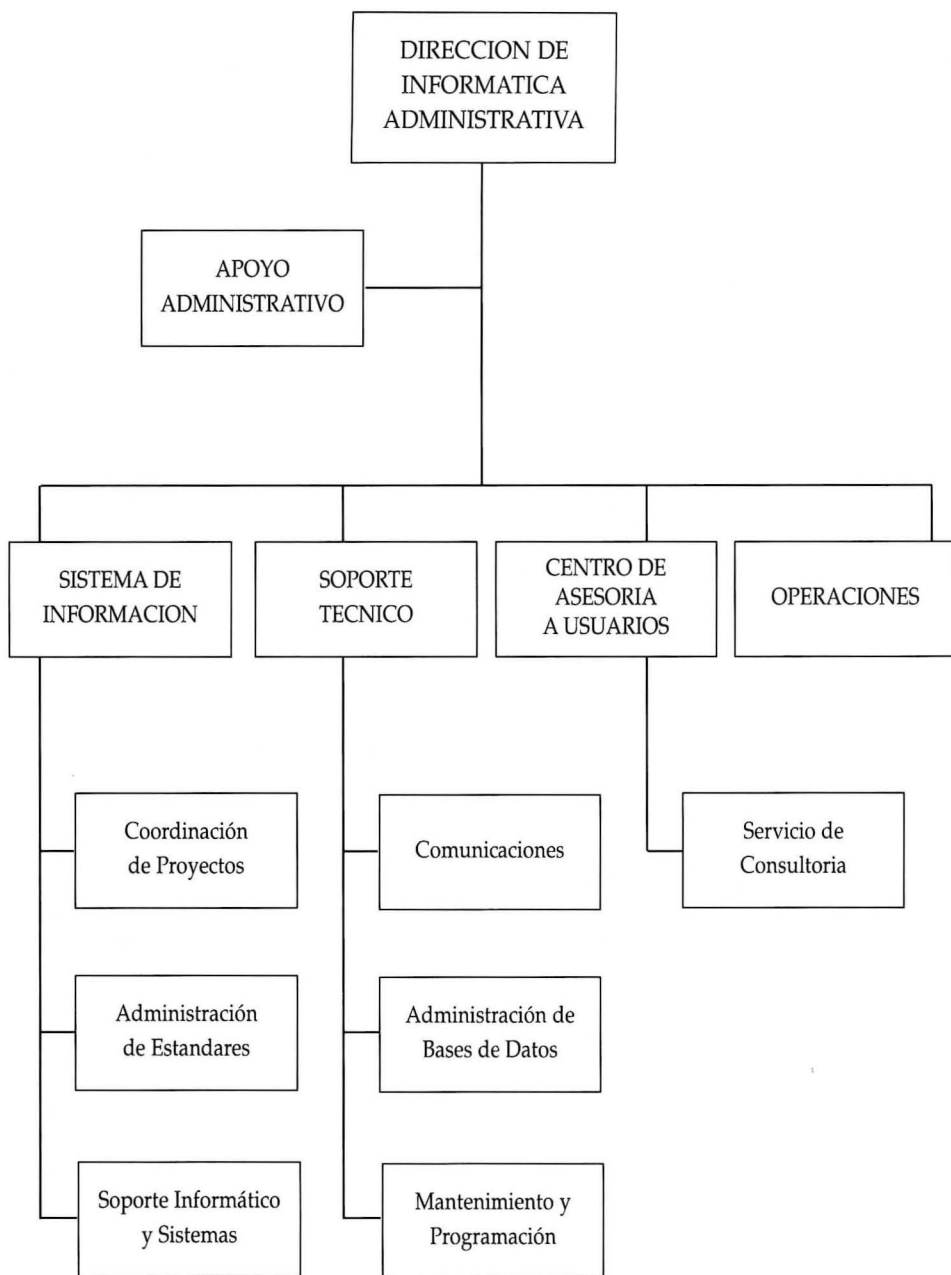
2. Los tipos de tecnologías utilizadas actualmente y las que se deben utilizar de acuerdo al plan, requieren que la organización sea muy dinámica y capaz de soportar los requerimientos que demanda la Institución.

3. La forma de manejar los proyectos determina la necesidad de formalizar muchas funciones y procedimientos que permitan la interacción controlada y productiva para con entidades externas en los procesos de desarrollo y/o implementación.

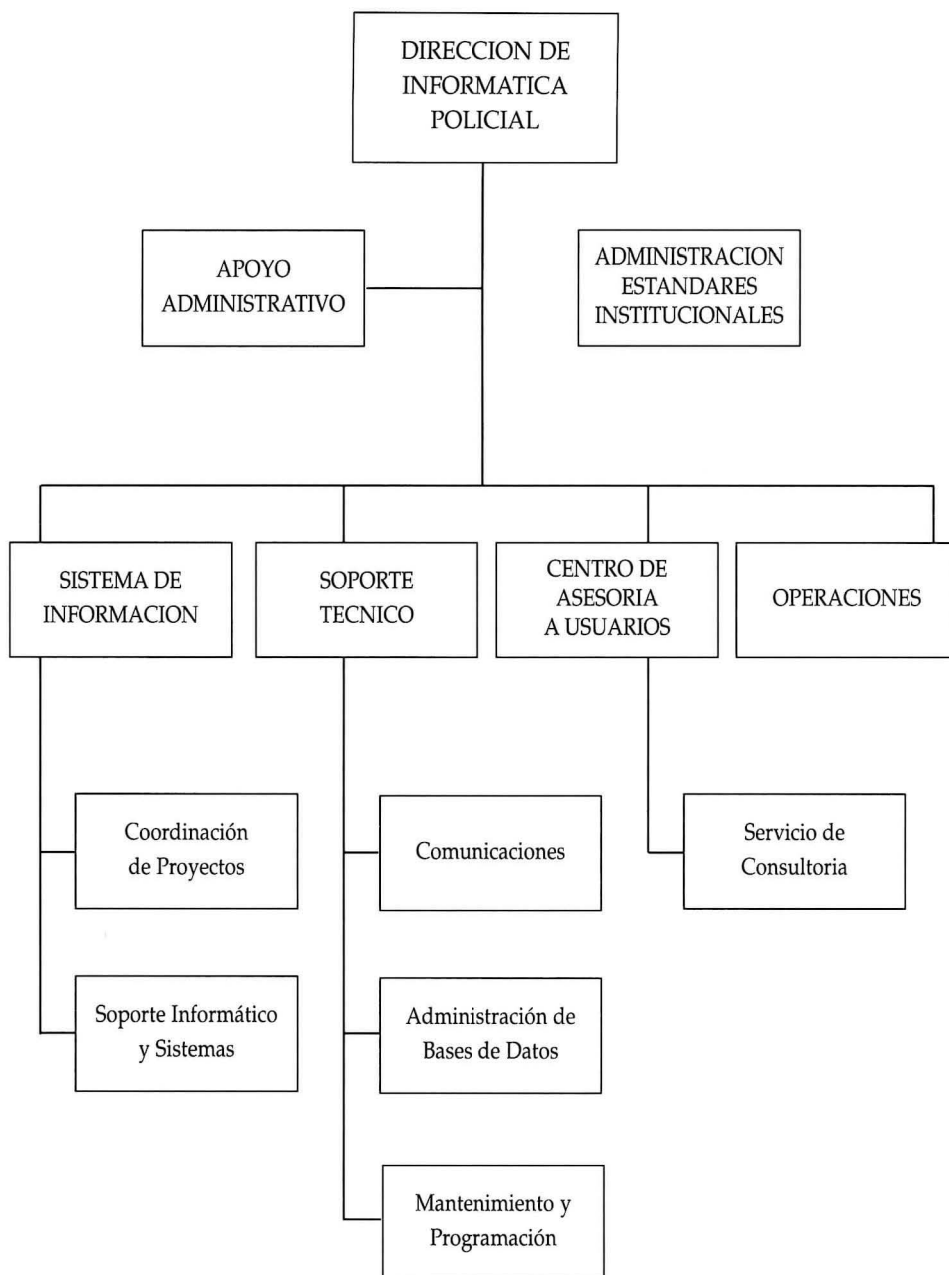
4. El soporte de las funciones Administrativas y Policiales requeridas por el Ministerio demanda de una separación vocacional bien clara.

Debido a esto, es conveniente organizar la Función Informática en dos grandes Direcciones de Informática, la una Administrativa y la otra Policial, y dentro de estas por áreas de actividad dentro de la Institución como se muestra en la siguientes figuras.

Esta organización deberá comenzar a implantarse en función de los proyectos que sean considerados como prioritarios a nivel Institucional la cual deberá contemplar las siguientes áreas:



ORGANIZACION DE LA DIRECCION



ORGANIZACION DE LA DIRECCION

2.4.1 Función de Ingeniería de Sistemas.

La Función de Ingeniería de Sistemas deberá estar dividida inicialmente en tres áreas básicas, acorde con los principales proyectos que se desarrollarán:

a. Coordinación de Proyectos Externos

Este departamento será el responsable de brindar, y/o canalizar cuando sea requerido, todo el soporte demandado de la función informática para el logro de los objetivos de los proyectos de en desarrollo por entidades externas.

Originalmente, deberá ser dirigido por el mismo Director de División quién tendrá a su cargo tantos asesores de proyectos como sea necesario. El personal de este departamento participará entonces como responsable de los requerimientos informáticos en los comités de proyecto.

b. Administración de Estándares Institucionales.

La función de este departamento es la de definir, mantener y dar seguimiento a los estándares de sistemas informáticos que esté desarrollando, contratando, y manteniendo el Ministerio.

De la misma manera, este departamento debe definir, y vigilar de que sean aplicados, todos los procedimientos y estándares involucrados en todos los procesos del ciclo de desarrollo informático.

Adicionalmente, este departamento es responsable de mantener una visión crítica de los avances tecnológicos y de dar guía al desarrollo informático de la Institución.

Se considera que este Departamento deberá contar con dos personas especialistas en Informática y con experiencia en la Estandarización y Control de Proyectos de Informática.

c. Soporte Informático y Sistemas Departamentales.

Este departamento es el responsable del desarrollo de los sistemas Departamentales, de las modificaciones a sistemas actuales de competencia de la Dirección, y de la asesoría sobre las características funcionales de los sistemas, Institucionales o Departamentales, del Ministerio.

2.4.2 Función de Soporte Técnico.

La Función de Soporte Técnico está formada por tres áreas básicas:

a. Comunicaciones.

El objetivo de esta área es la de mantener funcionando de la manera más eficiente, la red de comunicaciones necesaria para interconectar la tecnología descrita en la sección 4 de este documento.

Esta área funcional deberá responsabilizarse por el funcionamiento óptimo de los diferentes mecanismos de comunicación locales y remotos, necesarios para interconectar las diferentes tecnologías requeridas por la Institución, para el apoyo efectivo de sus actividades.

Esta área deberá estar formada por un especialista en redes de área local, un especialista en redes remotas para transmisión de datos y un especialista en electrónica con énfasis en comunicaciones. El caso de la Dirección de Informática Administrativa, se considera que los servicios del especialista en redes remotas y del especialista en electrónica pueden ser obtenidos de la Dirección de Informática Policial.

b. Administración de las Bases de Datos.

Esta área deberá encargarse de las actividades de un DBA (Data Base Administrator) y será responsable directo de la definición y supervisión de los procedimientos de respaldo, recuperación y restauración de las diferentes bases de datos de los Sistemas de Información en Producción que utilicen esta tecnología. Una persona con experiencia en los tipos de tecnología que utilice la Institución es necesaria para efectuar esta función.

c. Mantenimiento y Programación de Sistemas

Esta área deberá encargarse de las actividades propias del mantenimiento y optimización de los diferentes ambientes computacionales con que cuente la Institución.

El objetivo básico de la actividad será el monitorear y efectuar los ajustes pertinentes a los diferentes sistemas operativos y evaluar su eficiencia operativa, mantener actualizadas las versiones respectivas y apoyar al personal relacionado con el desarrollo de sistemas de información, en el uso adecuado de los recursos computacionales que utilicen.

Una persona con experiencia en el mantenimiento de los sistemas operativos que utilizará la Institución, podrá efectuar las actividades de esta área.

2.4.3 Centro de Asesoría a Usuarios.

Esta función estará encargada de dar apoyo a los usuarios en la utilización de herramientas de productividad enfocadas a usuarios finales a través de la utilización de microcomputadores con el fin de incentivar la autosuficiencia en cuanto a satisfacer sus requerimientos de información por excepción.

Esta área deberá de responsabilizarse por la Administración y Control de los servicios proporcionados para los usuarios finales y deberá contemplar entre otros aspectos, las actividades relacionadas con:

- Estandarización y adquisición de herramientas para usuarios finales.
- Asesoría a usuarios en la adquisición de productos específicos y en la contratación de grupos externos de desarrollo para aplicaciones en microcomputadores.
- Programas de capacitación.
- Planificación de la adquisición de equipo computacional y software e infraestructura en general para usuarios finales.
- Seguimiento del uso e innovación de la tecnología.
- Seguimiento de la Relación entre los usuarios y los demás servicios del Centro de Informática.

Dos personas con experiencia en paquetes para microcomputadores y con conocimientos en Administración de Centros de Información, podrán efectuar estas funciones. Las labores de Capacitación de cada Dirección deberán ser estrictamente coordinados.

2.4.4 Función de Operaciones.

Inicialmente, la operación de los sistemas estaría en el Centro de Informática, sin embargo, una vez que los sistemas se vayan finalizando, esta sección se desconcentrará hacia cada uno de los principales usuarios, hasta desaparecer totalmente como una función de informática y pasar a ser responsabilidad directa de las áreas usuarias.

2.4.5 Función de Apoyo Administrativo.

Esta sección tiene el propósito de agilizar las actividades administrativas de la Función Informática relacionadas con el trámite para la adquisición de bienes y servicios, relación con los proveedores de hardware y software a nivel de trámites administrativos, control de mantenimiento preventivo y correctivo. Una persona con conocimientos en esta área puede atender las actividades descritas.

III. ESTRATEGIA DE SISTEMAS DE APLICACIÓN Y SUS POLÍTICAS DE DESARROLLO

3.1 Introducción

A continuación se presenta una descripción general de cada uno de los sistemas a desarrollar, los cuales han sido divididos en dos grupos principales:

- **Sistemas Institucionales:** Los sistemas catalogados en este grupo, administran información de Interés Institucional la cual por su naturaleza, debe fluir en forma horizontal entre las Departamentos y verticalmente hacia los Niveles Ejecutivos, los cuales para poder proveerla requieren un nivel alto de integración.

- **Sistemas Departamentales:** Estos sistemas están orientados a satisfacer necesidades particulares de cada área funcional, que no requieren un nivel de integración muy fuerte a nivel Institucional.

Para cada uno de los sistemas Institucionales se establece: el nombre del sistema, objetivo, alcances generales, tecnología recomendada, tiempo estimado de desarrollo, prioridad y costo estimado para su desarrollo y las áreas funcionales cubiertas. Además, se incluye una red de subsistemas donde se establece a nivel conceptual, la interrelación que debe existir entre cada uno de ellos.

Adicionalmente, se presenta una lista de los sistemas departamentales que deben desarrollarse en cada área funcional con el propósito de satisfacer sus requerimientos operativos de información.

3.2 Sistema Integrado de Recursos Humanos (S.I.R.H.)

Objetivo

Este sistema tiene como objetivo proveer la infraestructura informática

necesaria para apoyar las actividades relacionadas con la Administración de los Recursos Humanos que laboran para la Institución.

Para tal efecto este sistema provee un conjunto de módulos orientados a apoyar las actividades operativas, administrativas y gerenciales relacionadas con las actividades de desarrollo y administración de personal.

Alcances Generales

El Sistema Integrado de Recursos Humanos está compuesto por los módulos de:

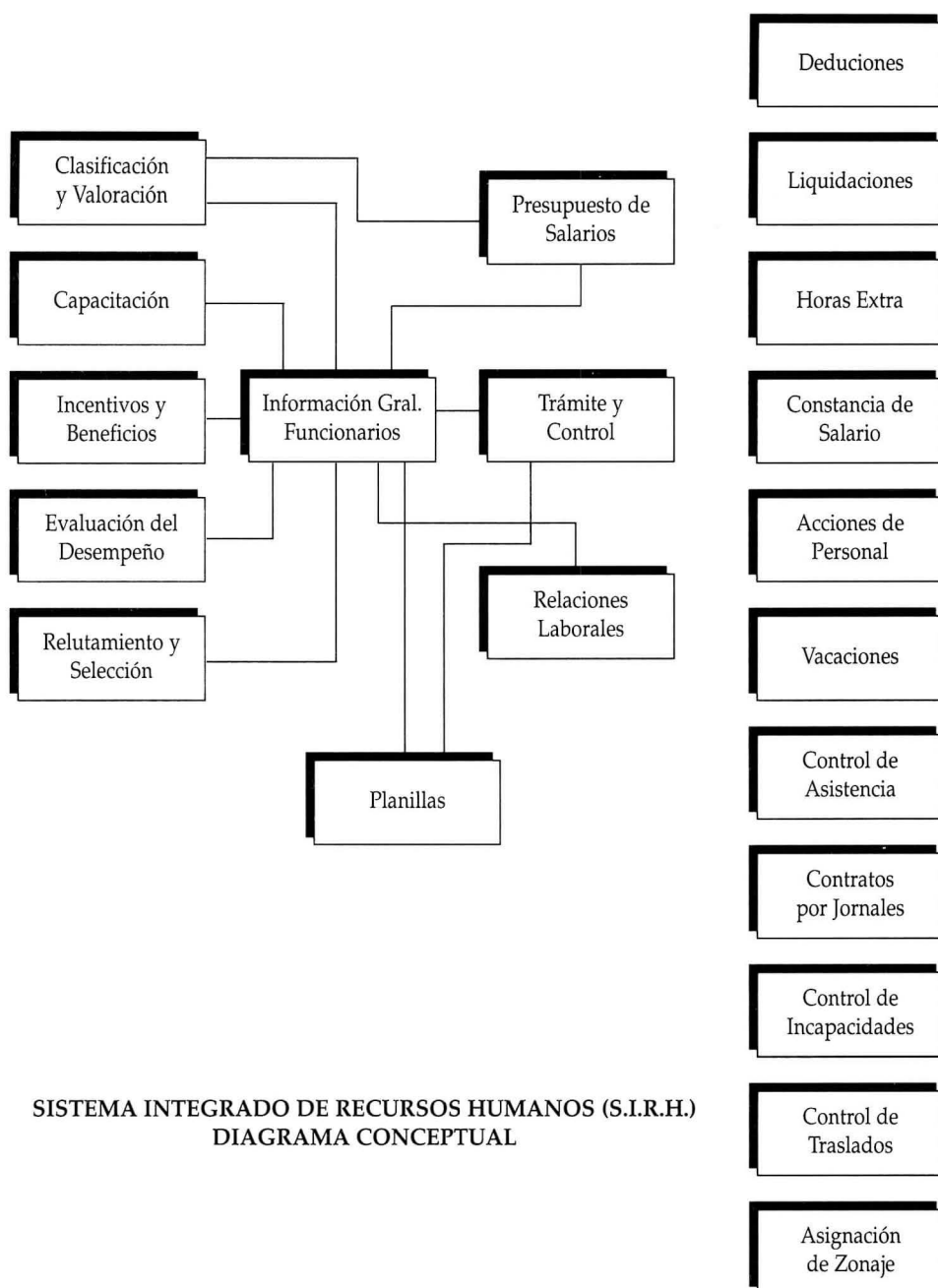
- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| - Clasificación y Valoración | - Deducciones |
| - Capacitación | - Liquidaciones |
| - Incentivos y Beneficios | - Constancias de Salarios |
| - Evaluación del Desempeño | - Acciones de Personal |
| - Reclutamiento y Selección | - Vacaciones |
| - Información General de funcionarios | - Control de Asistencia |
| - Trámite y Control | - Contratos por Jornales |
| - Control de Contribuyentes | - Control Incapacidades |
| - Relaciones Laborales | - Control de Traslados |
| - Planillas | - Asignación de Zonaje |

Adicionalmente, se pueden incluir/substituir los módulos necesarios para:

- Relación de Puestos del Presupuesto Nacional
- Comunicación con la OTM.

Tipo de Tecnología

Este sistema deberá desarrollarse con tecnología Cliente/Servidor que, adicionalmente a su disponibilidad para ser accedida en forma remota por las Comandancias y Delegaciones y a través de fibra óptica por las otras unidades funcionales del Ministerio, utilizará una Red interna de conexión de estaciones



**SISTEMA INTEGRADO DE RECURSOS HUMANOS (S.I.R.H.)
DIAGRAMA CONCEPTUAL**

de trabajo locales del Departamento de Recursos Humanos al servidor central de Recursos Humanos.

Método de Adquisición Recomendado

Contrato para su diseño, construcción, implementación y mantenimiento a empresa Consultora en Informática especializada en el tema.

Tiempo Estimado de Desarrollo

18 meses.

Prioridad

1

Departamentos Involucrados

- Desarrollo de Personal
- Administración de Personal

A continuación se presenta el diagrama de interrelación de los principales módulos que componen a este sistema.

3.3 Sistema Integrado Administración de Activos (S.I.A.A)

Objetivo

Este sistema tiene como objetivo proveer toda la infraestructura informática necesaria para apoyar todas las actividades que tengan que ver con el Administración de los Activos incluyendo Suministros, Lógica, Transporte, Comunicaciones, Mantenimiento.

Para tal efecto este sistema provee un conjunto de módulos orientados a apoyar las actividades operativas, administrativas y gerenciales relacionadas con los procesos de Proveeduría, Transportes, Mantenimiento, Comunicaciones y Combustibles.

El mismo sistema será utilizado a través de todo el Ministerio para soportar esta función.

Alcances Generales

El Sistema Integrado de Administración de Activos está compuesto por los módulos de:

- | | |
|------------------------------------|---|
| - Requisiciones | - Asignación y Control de vehículos |
| - Análisis para Adquisiciones | - Mantenimiento y repuestos |
| - Proformas | - Materiales y repuestos |
| - Inventarios | - Consumo de Combustible y lubricantes |
| - Proveedores | - Control de Mantenimiento de vehículos |
| - Ordenes de Compra | - Mantenimiento |
| - Control de Licitaciones | - Control de Vehículos |
| - Compromisos de Pago | - Control de Garantías |
| - Seguimiento de órdenes de compra | |

Tipo de Tecnología

Este sistema deberá adquirirse para ambientes Cliente/Servidor, utilizando Red Locales para interconectar las estaciones de trabajo de los Departamentos a cargo de su funcionamiento a un servidor central. Por medio de la Red de Fibra óptica, el sistema podrá ser accedido desde cualquier otra unidad funcional del Ministerio, aún en forma remota.

La tecnología empleada será estandarizada a través de todo el Ministerio y le permitirá a éste manejar toda la logística desde cualquier parte de la Institución.

Método de Adquisición Recomendado

Compra de un Sistema Completo de Administración de Activos y contratación de Consultoría de Implementación y Ajuste a empresa especializada en el tema.

Tiempo Estimado de Adecuación e Implementación: 12 meses.

Prioridad 1

Departamentos Involucrados

- Proveduría
- Activos
- Presupuestos
- Intendencia
- Arsenal Nacional
- Combustibles
- Control de Armas
- Radio Patrullas
- Equipo de Comunicaciones
- Mantenimiento

3.4 Sistema Integrado Financiero-Contable (S.I.F.C.)

Objetivo

Este sistema tiene como objetivo proveer toda la infraestructura informática necesaria para apoyar las actividades Financiero-Contables de la Institución. Contando con un conjunto de módulos orientados a apoyar las actividades operativas, administrativas y gerenciales relacionadas con Finanzas, Tesorería, Contabilidad, Ingresos, Fiscales y Revisión y Trámite.

Alcances Generales

El Sistema Integrado Financiero Contable está compuesto por los módulos de:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| - Contabilidad General | - Seguros |
| - Contabilidad de Costos | - Cuentas por Cobrar/Ingresos |
| - Auxiliares Contables | - Control de Préstamos |
| - Activos Fijos | - Gestión de Cobros |
| - Cuentas por Pagar | - Tesorería |

- Emisión de Cheques
- Ejecución Presupuestaria
- Reportes Bancarios
- Cálculo de Pólizas
- Cálculo de Declaraciones
- Control de lo Fiscal
- Cajas
- Inversiones Transitorias
- Control de Viáticos
- Revisión y Tramitación
- Control Pagos a Contratistas

Tipo de Tecnología

Este sistema deberá desarrollarse en ambiente Cliente/Servidor, utilizando una Red para interconectar las estaciones de trabajo del Departamento al servidor central de la Dirección Financiero-Contable del Ministerio y permitiendo ser accedido desde cualquier unidad funcional relevante a través de la Red de Fibra óptica.

Método de Adquisición Recomendado

Desarrollo/Adquisición por/a empresa especialista en el tema.

Tiempo Estimado de Desarrollo 12 meses.

Prioridad 2

Departamentos Involucrados

- Tesorería
- Contabilidad
- Ingresos
- Revisión y Tramitación

A continuación se presenta el diagrama de interrelación de los principales módulos que componen a este sistema.

3.5 Sistema Integrado Manejo de Operaciones (S.I.M.O.)

Objetivo

Este sistema tiene como objetivo proveer la infraestructura informática necesaria para apoyar las actividades de operacionales de las diferentes unidades de la Policía.

Para tal efecto este sistema provee un conjunto de módulos orientados a apoyar las actividades operativas y de jefatura relacionadas con las labores de Análisis, Programación, Planificación, Control y Evaluación de las operaciones de las unidades policiales de la Institución.

Alcances Generales

El Sistema Integrado de Manejo de Operaciones está compuesto por los módulos de:

- Programación, Evaluación y Control de Operaciones
- Evaluación de Operaciones
- Inteligencia de Desalojos
- Análisis Táctico de Recursos Asignables
incluyendo Personal, Armas, Transporte
- Información de Casos
- Elaboración del Presupuesto
- Asesoría Legal
- Elaboración de Informes

Tipo de Tecnología

Este sistema deberá desarrollarse en ambiente Cliente Servidor, utilizando una Red para interconectar las Estaciones de Trabajo locales al servidor central del Sistema de Policía.

Método de Adquisición Recomendado

Es altamente recomendable estudiar si este sistema puede ser adquirido en algún país con buen avance en la materia y ser adaptado por alguna empresa nacional con capacidad reconocida para desarrollos informáticos a la medida. En última instancia, puede también ser perfectamente diseñado en conjunto con el Ministerio y desarrollado e implementado por una empresa similar.

Tiempo Estimado de Desarrollo 8 meses.

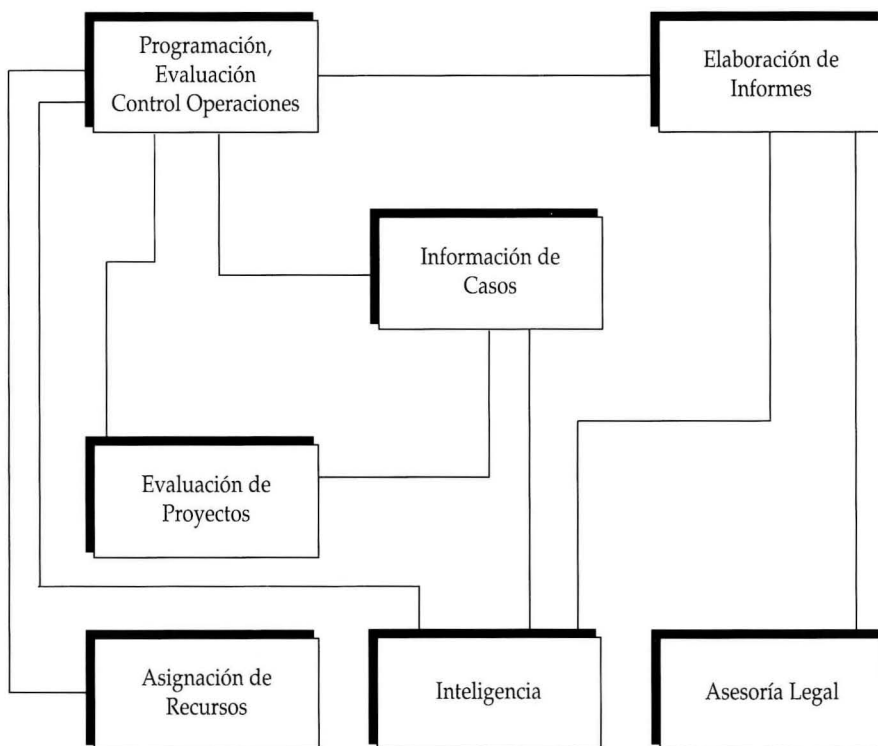
Prioridad

2

Departamentos Involucrados

- Control de Armas y Explosivos
- Dirección de Control de Drogas
- Guardia Rural
- Policía de Fronteras
- Guardia Civil
- Sección Aérea y Marítima

A continuación se presenta el diagrama de interrelación de los principales módulos que componen a este sistema.



**SISTEMA INTEGRADO DE PLANIFICACION INSTITUCIONAL (S.I.P.I.)
DIAGRAMA CONCEPTUAL**

IV. ESTRATEGIA SOBRE TECNOLOGÍA

4.1 Introducción

El objetivo de la estrategia tecnológica es proveer la mejor infraestructura en el ámbito computacional, capaz de soportar el desarrollo eficiente y efectivo de la Función Informática. La estrategia está dada para lo que es equipo, software y metodología de desarrollo y está basada en las siguientes consideraciones:

1. Carencia amplia de Experiencia de la Función Informática

Es importante que la consideración de la experiencia que al respecto ha generado la Institución no puede ser llevada muy lejos.

La Institución en los últimos años ha adquirido una cantidad de tecnología computacional basada en servidores centralizados utilizando lenguajes de segunda generación. Este esfuerzo ha sido orientado a resolver problemas operativos aislados, sin ambicionar el desarrollo de sistemas de información Institucionales reales y por tanto sin satisfacer las necesidades de información de la organización. De toda suerte, ese esfuerzo ya a cumplido su ciclo de vida útil y la posibilidad de utilizar esa experiencia es nula.

2. Necesidad de Criterios muy Unificados

Ante la crítica situación actual, el Ministerio debe iniciar un proyecto completamente nuevo de automatización con el propósito de dotar a la Institución de una estrategia sólida sistemas informáticos apoyados en ideas modernas, que le permitan consolidar una Función Informática acorde con las necesidades actuales y futuras en esta área. La solidez de la estrategia está soportada por la unicidad de criterios y tecnologías a través de toda la organización.

Criterios técnicos unificados y una amplia integración son las mejores mejor estrategia para sostener la formación de islas o Torres de Babel.

3. Muy Limitada Cultura Organizacional

Sin embargo, se debe considerar que por la carencia tan pronunciada de Cultura Informática en el Ministerio, es necesario el plantearse una estrategia que permita un arranque armónico y continuado que lleve a la organización hacia una sofisticación informática adecuada al mediano plazo.

4. Amplia desproporción entre la magnitud del problema y los recursos disponibles

De la misma manera, y por la magnitud del Ministerio y de su problemática, cualquier esfuerzo debe considerar muy ampliamente la perspectiva de una inversión razonablemente limitada.

5. Alta Seguridad y Confiabilidad de la Tecnología

Por la clase de aplicaciones propias del Ministerio, es necesario contar con una plataforma que anteponga la seguridad y la confiabilidad a otras características técnicas.

Partiendo de la base anterior, es conveniente que la Institución sea soportada por una Red de Área Local de dos niveles básicos de la misma tecnología los cuales están acordes con la tendencia que en este momento muestra la industria y que presenta ventajas significativas para la Institución:

- Redes con Servidores Corporativos bajo UNIX-TCP/IP.
- Redes con Servidores Pequeños.

Estas redes, cuyos nodos a nivel de usuarios deben ser estaciones basadas en el Sistema Operativo WINDOWS, estarán conectadas en redes con servidores de diferente nivel de relevancia como se describe a continuación.

4.2 Servidores Corporativos

Para el soporte de las actividades como Recursos Humanos, Administración de Activos, Información Policial y Manejo de Operaciones, que por la naturaleza del servicio deben ser disponibles en forma continua para una amplia gama de unidades del Ministerio, deben implantarse en servidores de alta disponibilidad. De esta manera se logrará un nivel de independencia operativa y se minimizará la dependencia Institucional de servicios informáticos centralizados como sucede actualmente.

Estos equipos deben tener la capacidad de ser tolerantes a fallas y de permitir el respaldo de información en línea durante el procesamiento normal del dispositivo permitiendo. Por tal razón, se recomienda el uso de máquinas con dos o más procesadores y con discos espejos y unidades de respaldo automático de alto rendimiento. Los sistemas a utilizar deberán estar basado en el sistema operativo UNIX y deberán proveer capacidad de comunicación TCP-IP.

Con el crecimiento y la sofisticación tecnológica futura, bajo este esquema se minimizarán las implicaciones de hacer expansiones futuras cuyo costo es más alto en otro tipo de tecnologías. Adicionalmente, la estrategia permitirá incrementar la cultura informática de la Institución y contribuirá a crear más conciencia y responsabilidad administrativa y operativa de los sistemas asignados a los usuarios respectivos.

4.3 Servidores Locales

Por otro lado, aplicaciones de naturaleza estrictamente local en un área funcional, cuyo nivel de integración es muy bajo respecto a las aplicaciones que se procesarán en la máquinas antes mencionadas y que el nivel transaccional es muy inferior a los del resto de la Institución, deben implantarse utilizando redes de área local con servidores pequeños.

La tecnología sugerida para estas redes es la misma que la utilizada en los equipos servidores corporativos por su facilidad de administración y configuración. Alternativamente, la utilización de redes Novell podría ser analizada. Estas redes deben estar conectadas con el estandar TCP-IP.

De esta manera se pueden descargar las otras máquinas y se proporcionaría un nivel de autonomía significativo al usuario final, ya que las herramientas disponibles para estos ambientes proveen las posibilidades de que los usuarios puedan satisfacer sus propios requerimientos de información utilizando hojas electrónicas, graficadores y procesadores de texto.

4.4 Tecnología de Comunicaciones de Datos.

La descentralización de capacidad de computación requerida por la Institución demanda de un alto nivel de comunicación de datos. Para unificar exitosamente los diferentes centros de procesamiento de datos es necesario dotar al Ministerio de una Red de datos basado en fibra óptica y de canales de comunicación externa suficientemente ágiles para permitir que los centros externos, sean estos del Ministerio o no, bajo un sistema de control bien asegurado, puedan acceder a las bases de datos del Ministerio, y le permitan a este poder salir hacia las bases de otras Instituciones.

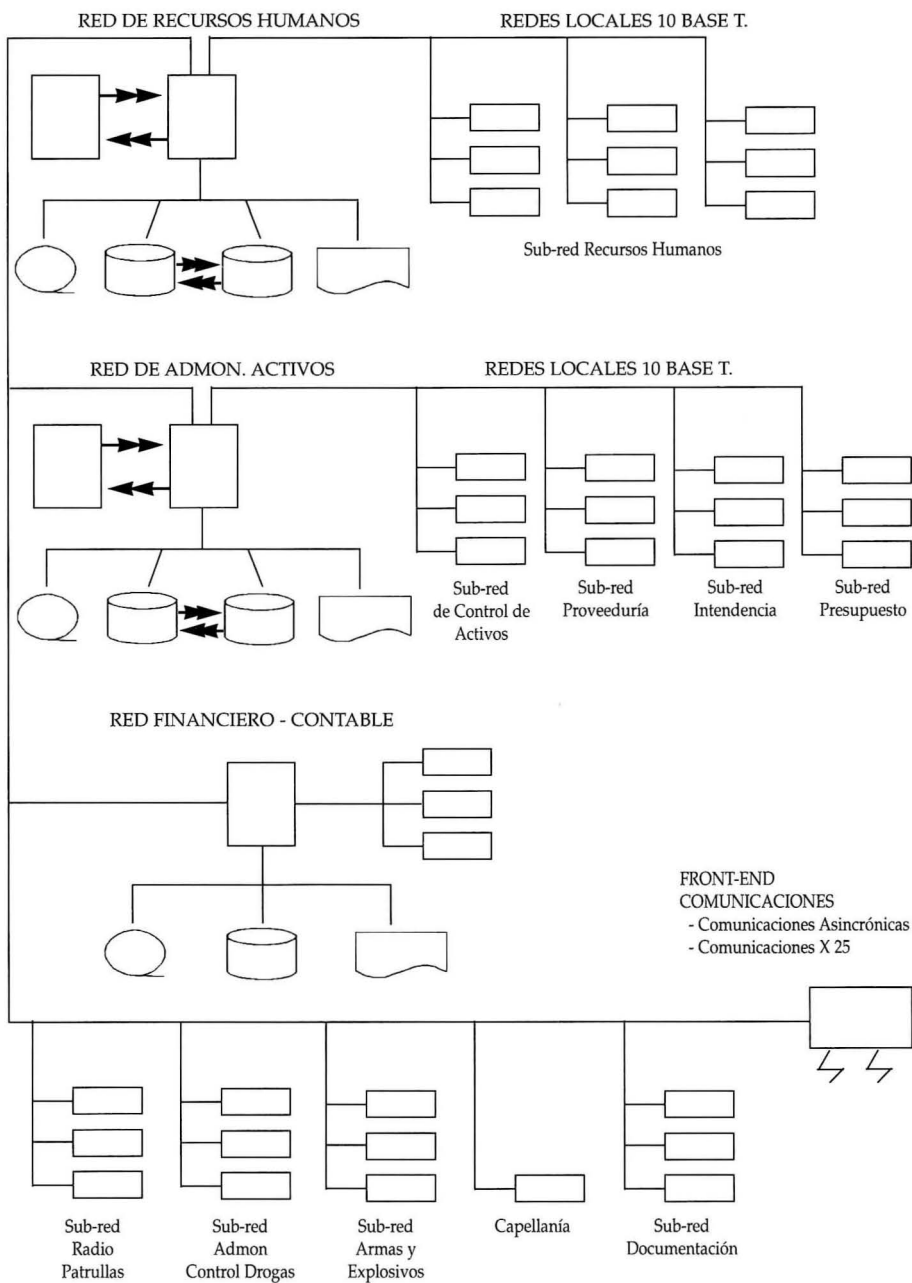
La red dorsal de fibra óptica enlazará las tres redes principales a saber, la administrativa, la policial y la de toma de decisiones.

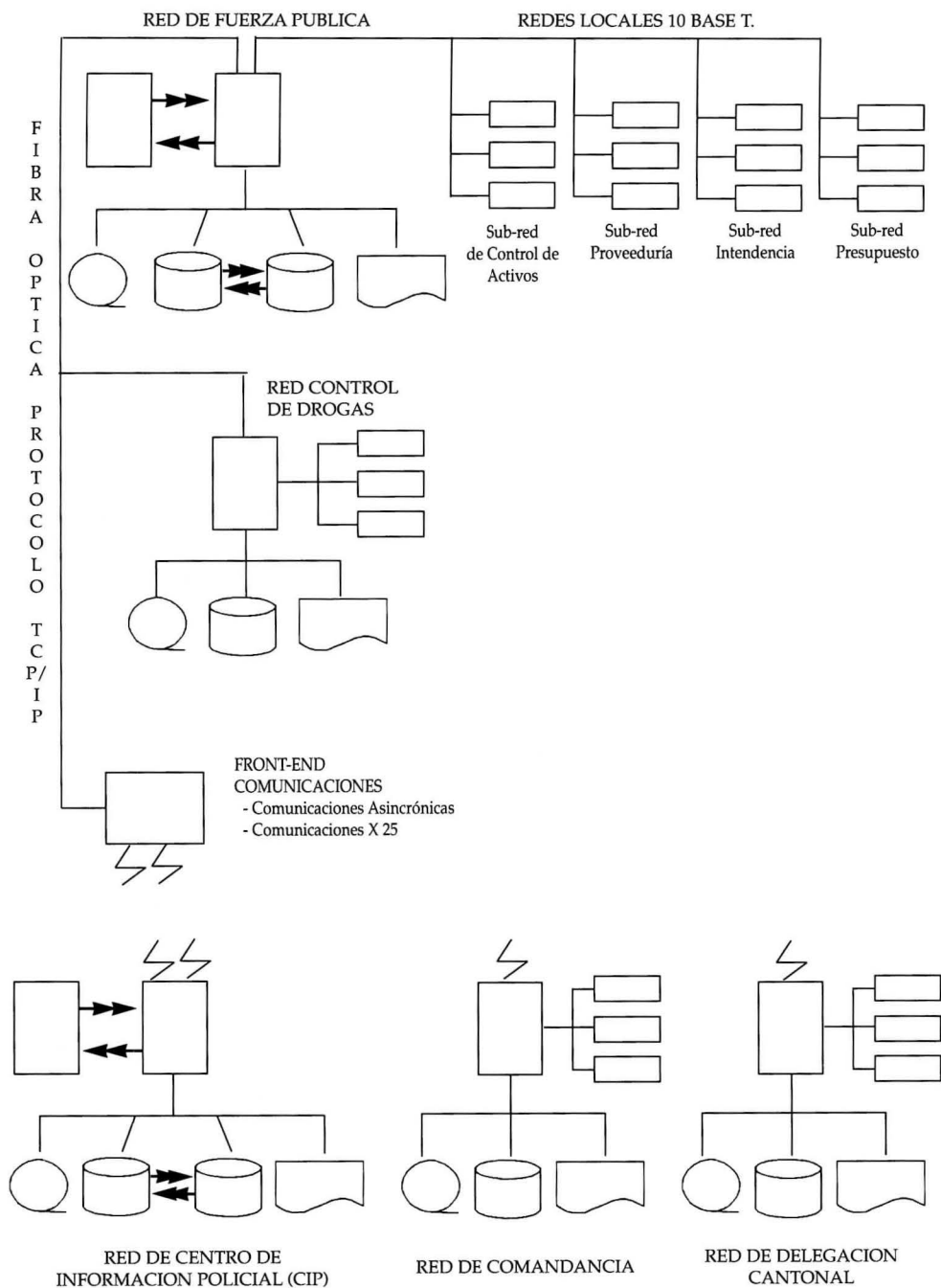
Esto permitirá a la Institución descentralizar su procesamiento, estable-

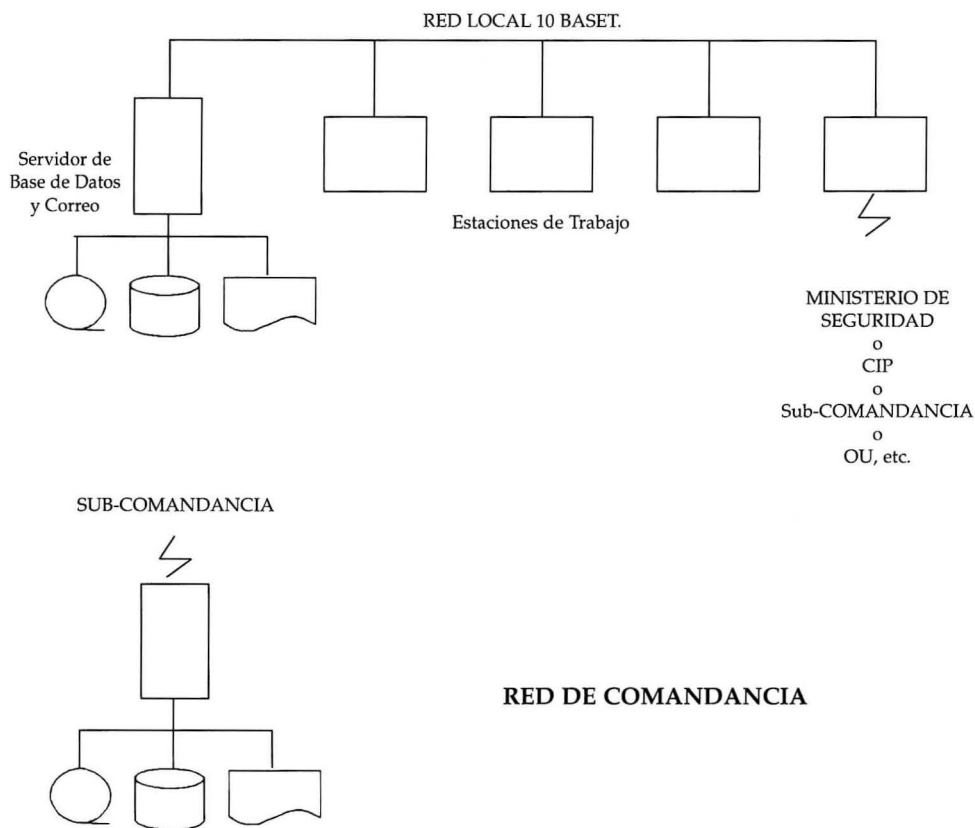
cer claramente los niveles de responsabilidad e independencia administrativa, manteniendo siempre centralizado el control de las operaciones.

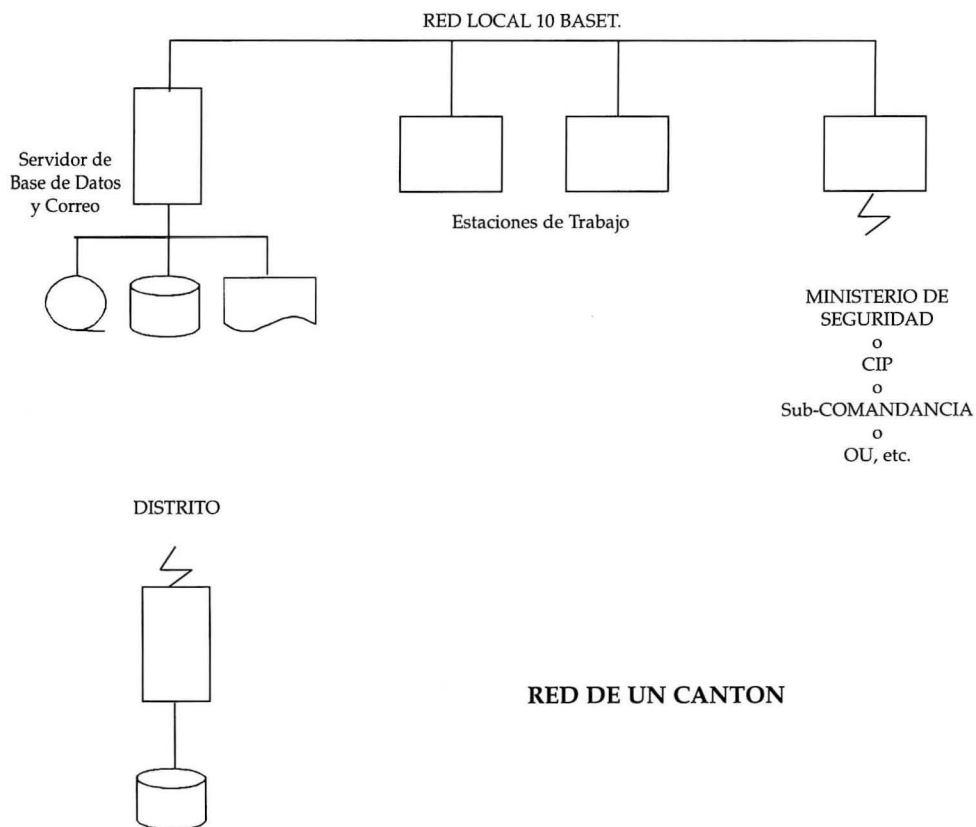
Adicionalmente, se debe encaminar todo el desarrollo futuro, hacia la interconexión de las tecnologías computacionales a través de una red de área Amplia , estandarizando el esquema de comunicaciones remotas, de manera que se puedan efectuar las transmisiones de datos requeridas por las abstracciones geográficas que maneja el Ministerio.

A continuación se presentan los diagramas de las redes propuestas para las Oficinas Centrales, las Comandancias, las Cantonales, etc. respectivamente.









4.5 Tecnología de Bases de Datos

La Institución debe canalizar el desarrollo de sus sistemas de información automatizados utilizando un software de Bases de Datos con el propósito de controlar la integridad y la confiabilidad de la información, además facilitar el compartir información entre las diferentes aplicaciones que estén en operación.

Obviamente, esta estrategia debe ser directamente soportada por la plataforma de hardware atrás descritas y se considera que en particular, sistemas basados en tecnología de software Cliente/Servidor son las más apropiadas.

Para tal efecto debe de hacerse una evaluación objetiva de las diferentes alternativas disponibles en el mercado y sobre los resultados obtenidos por los diferentes usuarios que usan en nuestro medio este tipo de tecnología, sobre todo a nivel de microcomputadoras y redes de área local interconectadas a super microcomputadoras bajo UNIX y TCP/IP.

En cualquier caso, y acorde con lo dicho atrás, esas herramientas de software deben ser formalizadas como estándar para los desarrollos futuros de la Institución y debe garantizarse que las otras herramientas que se adquieran sean compatibles con dicho software.

4.6 Tecnología de Herramientas de Desarrollo

Para levantar la productividad y disminuir el riesgo en el desarrollo de sistemas, se debe utilizar ambientes de desarrollo de los denominados cuarta generación que, entre otros aspectos, permita el desarrollo de prototipos y minimice las actividades de mantenimiento respectivas. Este ambiente debe ser totalmente integrado y compatible con el software de la base de datos a utilizar.

Debe considerarse la posibilidad de introducir la tecnología de herramientas C.A.S.E. en el desarrollo de la mayor parte de los sistemas de información. Adicionalmente, es muy importante que se considere el uso de la metodología de Orientación a Objetos, siempre y cuando estas estén adecuadamente soportadas con las bases de datos.

El software de cuarta generación debe contar con herramientas sencillas para transferir información desde cualquier máquina y con mecanismos que permitan garantizar la integridad y la seguridad de la información para accesos remotos.

Finalmente, es altamente importante que haya una existencia plena de recursos humanos en el mercado formalmente capacitados en el uso de ese lenguaje de cuarta generación a fin de obtener los mejores costos y más alternativas. De esta manera, se estará evitando el tener que contratar personal escasamente existente en el mercado y el tener que adquirir software ya desarrollado muy costoso y de poca oferta en plaza.

4.7 Tecnología de Herramientas para el Usuario Final.

Para mejorar en forma acelerada el nivel de la cultura informática de la organización, y aumentar de la misma manera el proceso de informatización del Ministerio, es muy conveniente proporcionar la capacitación y la disponibilidad necesaria y ampliada de herramientas de usuario final que le permitan a todos los individuos de la organización que posean acceso a los equipos, el generar sus propias soluciones a sus necesidades particulares sin tener que recurrir a desarrolladores de software internos o externos al Ministerio.

Tales herramientas de productividad para usuario final incluyen el uso de hojas electrónicas, administradores de datos, procesadores de texto, generadores de gráficos, etc. Todas estas herramientas deben ser evaluadas por su coherencia con el demás software que estará adquiriendo el Ministerio, así como con las tendencias tecnológicas.

Esto debe estar sustentado sobre la comprensión clara por parte de los usuarios de sus capacidades y posibilidades, así como por la existencia adecuada de recursos humanos para la evacuación de consultas y la orientación.

El esfuerzo debe ser significativo para que ese aumento de la cultura informática de la Institución se transforme en desarrollo informático que responda a las necesidades reales de la Institución y que esté acorde con el estado actual de la tecnología en este campo.

Esto debe lograrse capacitando al personal en forma estratégica empezando por los niveles gerenciales, y siguiente por los niveles operativos y administrativos, principalmente de los que eventualmente se involucrará en el desarrollo de los proyectos automatizados.

4.8 Métodos para la adquisición de los Sistemas sugeridos.

Es importante considerar las diferentes alternativas para la consecución de sus Sistemas. Particularmente fuerte como tendencia en el mercado y altamente recomendado para el nivel de desarrollo tecnológico de la Institución es

la adquisición de aplicaciones altamente sofisticadas ya desarrolladas, así como el denominado *outsourcing* o desarrollo de aplicaciones fuera de la Institución.

Ambos esquemas son considerados como necesarios para que el Ministerio pueda superar su atraso en tecnología informática y están de acuerdo con los lineamientos de tiempo impuestos sobre el presente plan.

Alternativamente, se recomienda que el Ministerio emplee métodos más tradicionales para desarrollar algunas de sus aplicaciones informáticas solo cuando la complejidad y las características de seguridad así lo ameriten.

A continuación se enumeran y describen, en orden de prioridad, las diferentes alternativas especialmente enfocándose en sus criterios de aplicación:

a. Adquisición de Aplicaciones Altamente Sofisticadas

b. Desarrollo fuera de Casa

c. Desarrollo Tradicional

a. Adquisición de Aplicaciones Altamente Sofisticadas.

Por la naturaleza de algunas aplicaciones, es altamente factible adquirir en el mercado nacional e internacional aplicaciones especializadas que le permitan al Ministerio resolver su problemática con soluciones que representan por sí mismas alta y probada tecnología. Esto permitirá transferir en forma directa tecnología sobre como administrarse u operarse ganando varios años en el desarrollo de la organización como un todo.

Por medio de esta alternativa, se eliminan prácticamente las fases Diseño y Desarrollo las cuales son usualmente las más largas y difíciles de resolver en el tiempo y con los recursos previstos. De hecho que estas fases son consideradas como la fuente de la mayoría de problemas en los proyectos informáticos.

b. Outsourcing

Por medio de la contratación directa del desarrollo de aplicaciones es posible reforzar las actividades de control y dirección de los proyectos informáticos compartiendo esas actividades con empresas constructoras que adicionalmente son los responsables finales de la construcción de las aplicaciones.

a. Desarrollo Tradicional.

Por el estado del desarrollo informático de la Institución, se considera como altamente recomendable el no realizar este esquema de desarrollo a menos que consideraciones de tamaño pequeño, trámite, seguridad o presupuesto así lo requieran.

Una condición sin la cual no tiene sentido esta alternativa es el entrenamiento completo y permanente de los recursos humanos a cargo de esa actividad, tal y como se define en la siguiente sección.

Bajo este esquema se enfrentan los siguientes problemas:

- Identificación de necesidades reales de información es difícil debido a que usuarios no saben lo que quieren hasta que se implanta el sistema y empiezan a interactuar con el.

- Tiempo requerido para producir la solución es altamente largo y riesgoso en relación a otras alternativas lo cual lo hace muy caro y poco predecible.

- Requerimientos de información normalmente cambian rápido en el tiempo sin que permitan la consolidación a tiempo de una versión del sistema.

- La integración de conocimiento nuevo respecto a como resolver los problemas es altamente limitado a las capacidades de la Institución.

4.9 Criterios para elección del Método.

Para determinar el método a utilizar en cada caso se recomienda el siguiente proceso:

- a. Definir si existen sistemas ya desarrollados que con poca o ninguna adaptación puedan adaptarse a las necesidades del Ministerio. Para esto, se requiere de la participación tanto de profesionales en Informática como de los usuarios relacionados con la actividad a informatizar.

- b. Si es factible adquirir una solución ya implementada entoces proceder a adquirirla utilizando los mecanismos que la contratación permita.

- c. Si se requiere desarrollar la aplicación a la medida, analizar el grado de complejidad y el tamaño de la aplicación. Si aplicación es pequeña y relativamente sencillas proceder a realizarla con los recursos propios del Ministerio.

d. Finalmente, proceder a contratar el desarrollo de la aplicación utilizando preferentemente una cartera de proveedores con los que ya se tenga experiencias positivas. Para tal efecto, hay que establecer mecanismos directos y objetivos de evaluación del desempeño de los proveedores, tal y como se definirá abajo.

Es muy importante que la Institución adquiera un software de bases de datos y una herramienta de cuarta generación, que le permitan utilizar una gama amplia de productos en el mercado así como poder acceder a una cartera amplia de proveedores potenciales.

4.10 Requerimientos Específicos.

En esta sección se presenta en forma tabular los requerimientos específicos en cuanto a equipo y software de cada una de las aplicaciones y departamentos. Para tal efecto, primeramente se tipifican en forma resumida las capacidades generales de las varias configuraciones de equipo requeridas.

4.11 Factores clave para implantar las tecnologías antes descritas.

A continuación se establecen una serie de factores que deben darse para lograr implantar satisfactoriamente cada una de las tecnologías descritas y poder explotar los beneficios que estas proveen.

a. Maximizar la compatibilidad de Hardware y Software a nivel Institucional.

b. Maximizar la escalabilidad de las aplicaciones y de los equipos hacia mayores tamaños y complejidades garantizando cumplir con los requerimientos Institucionales de largo plazo.

c. Desarrollar una estructura organizacional que responda realmente a las necesidades de la Institución a corto, mediano y largo plazo que permita introducir, administrar y controlar la infraestructura computacional aquí planteada.

d. Mantener una línea de investigación y evaluación sobre las nuevas tecnologías en informática que vayan surgiendo y que sean de importancia para el quehacer del Ministerio.

ESTIMACION DE COSTO DE EQUIPOS

	Valor Estimado	Tipo
Base e Datos en Servidor Pequeño	\$4.800	
Usuario de Base de Datos en Cliente	\$300	
Base de Datos de Servidor Mediana	\$30.000	
Base de Datos de Servidor Grande	\$60.000	
Licencia por Servidor de Red Peq.	\$1.000	
Equipo de Comunicaciones para Microcomp.	\$200	
Equipo de Comunicaciones Remoto	\$400	
Equipo Microcomputador	\$1.500	
Mínimo 486DX2 de 66Mhz		
8 MB de RAM		
500MB en Disco Duro		
Monitor SVGA de 14"		
Equipo Portatil Mobil	\$3.500	
Pentium 90Mhz o Mínimo 486DX2 e 66Mhz		
8 MB de RAM		
500MB en Disco Duro		
Pantalla Activa Preferiblemente		
FAX/Modem Incorporado		
Microcomputador para Huellas y Fotos	\$3.000	
Pentium 100Mhz o Mínimo 486DX2 de 66Mhz		
32 MB de RAM		
1GB en Disco Duro		
Monitor SVGA de 19"		
Microcomputador para Imágenes	\$4.500	
Pentium 100 Mhz o Mínimo 486DX2 de 66Mhz		
32 MB de RAM		
1 GB en Disco Duro		
Monitor SVGA de 19"		

	Valor Estimado	Tipo
<p>Servidor de Alta Disponibilidad</p> <p>Sistema Semi Tolerante a Fallas y de alta Disponibilidad</p> <p>2 Procesadores Pentium</p> <p>3 GB en Disco Duro</p> <p>64MB de Memoria Central</p> <p>Sistema de Discos Respaldados</p> <p>Unidad de TAPE Backup Automática</p> <p>Impresora de Buena Velocidad</p>	\$40.000	Gde.
<p>Servidor Medio</p> <p>1 Procesador Compatible con Servidor de Alta Disponibilidd</p> <p>2 GB en Disco Duro</p> <p>64MB de Memoria Central</p> <p>Sistema de Discos Respaldados</p> <p>Unidad de TAPE Backup Automática</p> <p>Impresora de Buena Velocidad</p>	\$25.000	Med.
<p>Servidor de Comunicaciones</p> <p>Controlador Asincrónico (2 Procesadores)</p> <p>Alta Disponibilidad</p>	\$20.000	Coms.
<p>Servidor de Red Pequeña</p> <p>1 Procesador Pentium</p> <p>1 GB en Disco Duro</p> <p>16MB de Memoria Central</p> <p>Impresora Pequeña</p>	\$5.000	Peq.

Unidad o Proy.	Funciones Informáticas Requeridas	Solución Propuesta	Consult. Implem.	Progrs. Aplicación	Base Datos Herramts.	Servidores	Tipo	Esta. Trab.	Costo Equipo	Red local u Equipo	Redes Externas
Sección de Activos											
Alimentación		Admón. de Activos	\$9.600	\$48.000	\$7.800	1	Peq.	10	\$20.000	\$3.000	
Arms y Municiones		Admón. de Activos									
Avituallamiento		Admón. de Activos									
Combustibles y Lubrificantes		Admón. de activos									
Decomisos		Ajuste de Admón. Activos									
Equipos de Comunicación		Admón. de Activos									
Mobiliario y Equipo		Admón. de Activos									
Semovientes		Ajuste de Control Activos									
Capellanía											
Control y Seguimiento de Contribuciones		Desarrollo		\$3.000	\$4.800	1	Peq.		\$5.000	\$1.000	
OTROS (Estimado General)											
Asesoría legal, etc.			\$15.000	\$75.000	\$10.800	1	Gde.	20	\$70.000	\$4.000	\$20.000
Centro de Documentación											
Arsenal Nacional											
Redes Telemáticas											
(Equipo Requerido para soporte de todas las Comandancias y Otras Unidades del Ministerio)											
Sistema estratégico Policial		Tema de Operaciones	\$12.000	\$60.000		1	Gde.		\$40.000		
(Para Fuerza Pública)											
Red Modular de Comunicación de Datos Para Ambas Dirección			\$20.000	\$10.000	\$30.600	1	Coms	2	\$23.000	\$400	\$100.000
Automatización de Oficinas del Ministerio			\$6.000	\$30.000	\$15.300	1	Peq.	35	\$57.500	\$8.000	\$10.000
Dirección de Control de Drogas											
Sistemas de Consultas		Sistema de Operaciones			\$4.800	1	Peq.		\$5.000	\$3.000	\$5.000
Sistema de Inventarios de Casos		Sistema de Operaciones			\$1.500			5	\$7.500		
(incluye módulos de correlación de variables)					\$1.500			5			
Dirección de Fuerza Pública											
Sist. Inf. Geográfica (SIGEP)		Proyecto SIGEP			\$5.700	1	Peq.	3	\$18.500	\$22.353	
Red de Distrital de Cómputo (G. Rural)		Sistema de Operaciones			\$86.700			289	\$433.500	\$43.000	\$29.600
Red de Fronteras		Sistema de Operaciones			\$58.200	11	Peq.	18	\$27.000	\$14.600	\$4.400
Red de Guardia Civil		Sistema de Operaciones			\$108.000	20	Peq.	40	\$240.000	\$28.000	\$8.000
Equipos Móviles para Soporte de Opera		Sistema Móvil Operativo (Requiere Operaciones)		\$5.000	\$6.000			20	\$70.000	\$4.000	

V. ESTRATEGIA DE RECURSO HUMANO Y DE CAPACITACIÓN

A continuación se establecen las estrategias de Recursos Humanos y de Capacitación que deben seguirse en el Ministerio.

5.1 Estrategia de Recursos Humanos de Informática.

El Ministerio, debe efectuar un esfuerzo significativo orientado por un lado, a contratar el recurso especializado en la tecnología a utilizar, preferiblemente con el conocimiento necesario para facilitar supervisar el proceso de desarrollo de los nuevos sistemas, y por otro lado, a actualizar el equipo humano interno a través de capacitación e incentivos.

En particular, para poder asegurar el éxito de este Plan, el Ministerio debe garantizar la contratación del personal especializado técnico informático que será especificado a aquí.

a. Construcción de un Equipo Humano Técnico Interno.

La Institución debe construir un grupo interno con funcionarios capacitados en tres áreas específicas:

1. Personal que se encuentren en diferentes áreas funcionales de la Institución, de manera que se consolide una contraparte técnica-funcional que sea la responsable de la ejecución de cada uno de los proyectos aquí propuestos. Por el nivel de desarrollo del personal informática del Ministerio, este equipo humano tendrá como función esencial el participar como coordinadores responsables de los proyectos específicos y tendrán que trabajar en conjunto con personal informático interno, quienes representarán su brazo consultor tecnológico, y, principalmente, con las empresas o consultores externos a cargo de los desarrollos e implementaciones, quienes aportarán los directores de proyectos y sus ejecutores. Se considera altamente conveniente que este recurso provenga de el estrato organizacional más alto que pueda asignar el Ministerio.

2. Personal profesional de informática que entienda las tendencias e implicaciones de la tecnología y cuya responsabilidad será la de mantener una política informática Institucional coherente y servir como los orientadores y asesores internos de la materia técnica por parte de la Institución. Por tal razón, entre sus responsabilidades estarán la definición y mantenimiento de la estructura de información y de teleinformática de la Institución. Adicionalmente, este personal será la contraparte informática del Ministerio en la coordinación de los

proyectos. Muy poco, si alguno, del personal existente en este momento en el Ministerio podrá incorporarse a este nivel. Es muy importante que el Ministerio contrate los servicios de estos apóstoles del proceso informático a fin de garantizar el éxito del proyecto.

3. Personal técnico de informática a nivel del análisis, diseño e implementación de aplicaciones menores. Este personal debe tener la capacidad de desarrollar pequeños módulos adaptados a las aplicaciones mayores y deberán entender y apegarse a los lineamientos informáticas de la Institución. Parte del personal actualmente existente en el Ministerio podrá en su mayoría incorporarse a este nivel.

Todo este personal tendría como ventaja importante el conocer internamente las funciones relacionadas con las diferentes actividades de la Institución y, sobre todo, ser personal que ya ha iniciado su carrera dentro de la Institución por lo que serán elementos críticos de cambio hacia su consolidación.

b. Salarios e incentivos.

De particular preocupación por la valor de los recursos humanos en informática a nivel global es la diferenciación salarial que se requiere para mantener a personal tan especializado. Se debe estudiar el aspecto salarial y de incentivos que se puede ofrecer al personal de Informática en forma continuada a fin de garantizar el éxito del proyecto.

c. Contratación de personal.

Se debe proceder a contratar personal informático en función de la manera en que las diferentes fases del proyecto vayan tomándose. Personal con una buena formación en informática y con capacidad para coordinar proyectos de desarrollo con entidades externas, así como las implementaciones, son los recursos más convenientes para el Ministerio para el personal del tipo 2, de acuerdo con las conformación del equipo interno propuesto en atrás.

Complementariamente, y dependiendo de la situación de mercado, esa función de supervisión y control técnica puede también ser también contratada con entidades externas siempre y cuando el Ministerio refuerce su contraparte con más competencia en la dirección de los proyectos. La experiencia de los tomadores de decisiones de la Institución en la dirección de operaciones puede complementarse con procedimientos adecuados para proyectos de este tipo

d. Capacitación.

Adicional a la capacitación del personal de informática del Ministerio en las tecnologías que estarán siendo utilizadas, es de tan alta importancia la capacitación de los Coordinadores/Responsables de los proyectos. Este conocimiento podrá ser adquirido por medio de la contratación de un experto en dirección de proyectos de informática específicamente para que capacite y de seguimiento y consultoría en una etapa de inducción al personal alto nivel que el Ministerio requiera para garantizar la realización de los proyectos.

e. Servicios Profesionales y Outsourcing.

Para poder soportar el desarrollo y/o integración de los sistemas de información requeridos por el Ministerio, se requerirá de la contratación por servicios profesionales de personas o empresas especialistas en cada uno de los diferentes temas y/o fases de cada uno de los proyectos aquí presentados.

Estos servicios se orientarán al análisis, diseño, programación, modificación e implantación de sistemas y estarán bajo la supervisión general de los directores de proyectos, así como de la supervisión técnica del personal de informática quienes deberán velar por la calidad técnica y funcional de los sistemas contratados.

e. Especialización por área funcional.

En congruencia con una política de desconcentración de las actividades informáticas de la Institución, el personal de informática actual y contratado deberá especializarse en las áreas funcionales de la Institución. Este personal se especializará tomando en cuenta su experiencia y su formación profesional.

5.2 Estrategias de Culturización Informática.

Para crear un ambiente adecuado para la adquisición de los Sistemas de Información propuestos en el Plan de Informática y permitir incrementar paulatinamente la cultura informática de la Institución, hay que diseñar un esquema permanente de capacitación que promueva el sacar el máximo provecho a la inversión realizada.

Para tal efecto, se debe de iniciar esta actividad, enfocando cuatro grupos importantes que van a tener participación significativa en los procesos de automatización:

a. Gerencial. (Ministro, Viceministros, Directores, reas Staff).
Seminario Ejecutivo.

b. Administración Media. (Subdirectores y Jefaturas de Departamento).
Seminario Ejecutivo.

c. Directores de Proyectos de Informática

Desarrollo de Sistemas de Información y su implicación en la organización. Administración y Control de proyectos de Informática.

d. Usuarios Finales.

Introducción a la Informática utilizando microcomputadores. Herramientas de Productividad. Participación del Usuario en el Desarrollo de Sistemas.

e. Personal de Informática.

Análisis y Diseño de Sistemas. Desarrollo a través de prototipos y software de cuarta generación. Administración y Control de proyectos de Informática. Diseño de Sistemas utilizando Bases de Datos.

Este proceso debe iniciarse y continuar hasta abarcar la totalidad del personal de cada grupo. Para tal fin la Institución deberá contar con un centro de capacitación y de información dotado de la tecnología mínima necesaria para facilitar el proceso de transferencia de conocimiento alrededor de los tipos de tecnología que usará la Institución en esta área.

Es altamente recomendable en los estados iniciales del proceso el contratar la capacitación con alguna entidad seria dedicada a tal efecto como lo puede ser la FUNDATEC.

El área de Capacitación en Recursos Humanos de la Institución deberá:

-Tener un laboratorio adecuado para la capacitación que cuente con los mismos recursos de software que estarán siendo utilizados por los usuarios de informática. Los recursos necesarios están desglosados en las necesidades de equipo del apéndice.

- Coordinar los programas de capacitación descritos anteriormente.
- Controlar y administrar los programas de entrenamiento.
- Colaborar en la preparación de los materiales para capacitación.

VI. ESTRATEGIA DE LA CULTURIZACIÓN INFORMATICA DEL USUARIO

6.1 Introducción

La informática realizada por los usuarios de la información en las organizaciones se ha incrementado sustancialmente en nuestra época y se considera que llegará a representar entre un 50% y un 80% del potencial de cómputo disponible en una Institución.

Por esta razón, es muy importante que el Ministerio promueva en forma activa la culturización del usuario final orientada hacia el desarrollo de sus propias soluciones a sus propios problemas. Los objetivos para con esta forma de desarrollo informático dentro de la Institución deben ser los siguientes:

- Incrementar la productividad de las áreas funcionales brindándole a los usuarios herramientas de software que le permitan informatizar su desempeño en forma independiente y permanente.
- Propiciar el cambio permanente en la Organización por medio de la tecnología informática como una propulsor de modernización y eficientización estructural y funcional importante en la Institución.
- Descentralizar la responsabilidad y capacidad de producción informática satisfaciendo una parte de la demanda de automatización, que de manera centralizada sería imposible de atender.
- Establecer una la planificación y coordinación centralizada en Informática que no desestime el crecimiento individual en la capacidad de autosolución de problemas.
- Desarrollar a largo plazo, usuarios con un alto nivel de autosuficiencia y eficiencia para satisfacer sus necesidades de información.

6.2 Estrategias para Usuarios.

Para el desarrollo y consolidación de los aspectos establecidos por los puntos anteriores se considera:

- Que los procedimientos empleados por la Institución requieren de una modernización urgente que conlleve más eficiencia y flexibilidad en los servicios prestados.

- Que la Institución no posee una estrategia de informatización dirigida a los usuarios.

- Que la participación de los usuarios en general en el proceso informático ha sido muy limitada y requiere generar la experiencia requerida.

- Que la desconcentración de servicios informáticos a través de herramientas de usuario final es un proceso que se consolidará en todas nuestras organizaciones.

Bajo estas consideraciones, la estrategia consiste en acelerar al máximo el proceso de asimilación y utilización de la tecnología de la información en todos los niveles de la Institución bajo los siguientes mecanismos:

a. Capacitación.

Desarrollar un Plan Intensivo de capacitación a usuarios en el uso de la tecnología informática, de acuerdo con los lineamientos establecidos en las estrategias de capacitación presentadas en este documento.

b. Interconectar microcomputadores a través de redes de área local.

La adquisición y expansión de nuevos microcomputadores deberá permitir la interconexión en redes locales para poder compartir información particular y con la red Institucional para el intercambio ágil y oportuno de información.

c. Implementar un Centro de Asesoría a Usuarios.

Bajo la Dirección de Informática, su propósito es dar apoyo y asesoría técnica a los diferentes niveles de la Institución en la utilización de la computación orientada al usuario final y orientar la recolección y análisis de información para la toma de decisiones gerenciales.

Esta sección debe también estimular el uso de la tecnología informática en los niveles superiores de la Institución, de manera que estos actúen también como agentes de cambio para estimular una cultura gerencial más moderna. Esta área deberá depender de la Gerencia o de la Dirección de Planificación.

e. Establecer políticas y estándares para la computación de usuarios.

Establecer políticas y estándares para la adquisición y uso de hardware y software, bases de datos centralizadas, recomendaciones sobre calidad de las aplicaciones y de los datos que se administrarán, guías para determinar la mejor forma de desarrollar o adquirir aplicaciones (ambiente y modalidad de operación) y delimitar responsabilidades de las partes involucradas en el desarrollo o adquisición, operación y mantenimiento de las aplicaciones y del equipo y la integración de los resultados y los datos.

f. Fomentar la participación de los usuarios en la modernización de su ambiente de trabajo.

Se debe fomentar en los usuarios una actitud positiva hacia el uso de la tecnología informática, para que estos a su vez recomienden mejoras en los procedimientos utilizándola, sobre todo si estos usuarios ya han participado en el programa de capacitación propuesto.

VII. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DEL PLAN DE INFORMÁTICA

A continuación se presentan los factores críticos más importantes para que el MSP ejecute en forma exitosa, el Plan de Automatización propuesto.

a. Considerar el Plan de Automatización como un proyecto Institucional.

El Plan de Automatización se inscribe dentro de un cambio organizacional global que no sólo afectará los sistemas de información, sino también los procedimientos, la organización y la cultura Institucional.

Por lo anterior, el Plan de Automatización no puede ser considerado como un proyecto del Centro de Informática del MSP, sino que debe ser contemplado como un Proyecto Institucional, que involucra a toda la organización.

Para diseñar e implantar en forma exitosa los sistemas de información que requiere la Institución, será necesario:

- Concientizar e informar claramente a los elementos directores de la Institución de las consecuencias del proyecto y del calendario de implantación del Plan, de manera que se camine hacia los puntos críticos de control de avance en forma Institucional.

- Revisar y mejorar los procedimientos administrativos actuales (manuales o automatizados), puesto que los nuevos sistemas no pueden resolver por sí solos, los problemas de eficiencia y eficacia administrativa.

- En general, orientar la cultura Institucional hacia la acción, los resultados, la toma de responsabilidad y de compromiso. Sin estos lineamientos funcionales difícilmente se podrá involucrar al personal del MSP en el diseño, desarrollo e implantación de sus sistemas, y pondrá en riesgo el proyecto.

b. Contratar Personal Informático Especializado

Considerado como uno de los factores más críticos para el éxito, se debe garantizar la contratación y permanencia del grupo técnico informático (o apóstoles) que deberá llevar la informatización adelante en el Ministerio.

Este personal, empezando con los Directores de Informática, debe tener todo el apoyo de las altas autoridades de la Institución.

c. Contar con un Comité Institucional de Informática.

El Comité Institucional Informático es fundamental para el desarrollo de este Plan pues tendrá que:

- Brindar los recursos financieros, humanos y técnicos necesarios para la realización del proyecto.

- Hacer conciencia dentro de la organización a todos los niveles jerárquicos, sobre la importancia para la Institución del desarrollo de este Plan de Automatización, esto con el fin de lograr un compromiso efectivo del personal en el cambio que requiere la Institución, sobre todo a nivel de uso de la información.

- Revisar y aprobar las prioridades definidas en el Plan de Automatización de acuerdo con los objetivos y estrategias de la Institución.

- Integrar el Plan de Automatización, con el Plan de Estratégico Institucional, para darle la prioridad que éste requiere en el cumplimiento de los objetivos ahí establecidos.

c. Contar con Directores de Dirección Informática a tiempo completo.

El Plan de Automatización requiere de dos personas responsables del proyecto estratégico a tiempo completo los cuales deberán ser los Directores de Informática para:

- Asumir la dirección y la coordinación del Plan de Automatización, actuando como enlace entre el Comité Institucional de Informática, los usuarios y los técnicos en informática.

- Definir y conseguir ante el Comité Institucional, los recursos humanos y técnicos, necesarios para el buen desarrollo del Plan.

- Informar al Comité Institucional, sobre el estado de avance del Plan y tratar de detectar y resolver los problemas que pudieran afectar su desempeño.

VIII. RECURSOS ECONÓMICOS REQUERIDOS POR EL PLAN ESTRATÉGICO

En la sección 3 dedicada a los sistemas se estableció la duración del desarrollo de los sistemas institucionales. En esta sección se presentará en forma tabular la especificación de los requerimientos económicos del Plan.

Adicionalmente, se presenta una cronograma tentativo donde se muestra el inicio y duración del desarrollo de cada sistema, así como la distribución en el tiempo de la inversión requerida para su implantación.

En formal total, los requerimientos totales son los siguientes:

MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA - ESTIMADAS TOTALES DEL PLAN ESTRATEGICO DE INFORMATICA

Funciones Informáticas Requeridas	Monto Total	Consultoria implementa	SPFTWAR Aplicación	Bases de Dato Herramienta	HARDWARE		Costo Equipo	Red. Loc. u. Equipo	Redes Externas
					Servidor	Estación			
Desglace por Sistema									
Sistema de Recursos Humanos	\$427,353	\$47,059	\$235,294	\$66,000	1	20	\$70,000	\$4,000	\$5,000
Sistema de Administración de Activos	\$666,100	\$39,800	\$212,500	\$123,900	7	117	\$245,500	\$27,400	\$17,000
Sistemas Policiales	\$1,630,153	\$32,000	\$165,000	340,200	35	390	\$919,000	\$116,953	\$57,000
Automatización de Oficinas	\$126,800	\$6,000	\$30,000	\$15,300	1	35	\$57,500	\$8,000	\$10,000
Sistema Financiero Contable	\$170,000	\$15,000	\$75,000	\$33,000	1	10	\$40,000	\$2,000	\$5,000
Red Interna/Externa e Com. de Datos	\$184,000	\$20,000	\$10,000	\$30,600	1	2	\$23,000	\$400	\$100,000
Otros Sistemas									
Integración al Sistema de proveeduría N.	\$17,400	\$2,400	\$12,000	\$300		1	\$1,500	\$200	\$1,000
Control y Seguimiento de Armas y Explos.	\$19,000		\$15,000	\$600		2	\$3,000	\$400	
Manejo de Operaciones (observancias)	\$4,000			\$600		2	\$3,000	\$400	
Control de Marcas, Permisos, Clases	\$17,500		\$13,500	\$600		2	\$3,000	\$400	
Otros Sistemas Administrativos	\$16,000		\$10,000	\$900		3	\$4,500	\$600	
Control y Seguimiento de Contribuciones	\$13,800		\$3,000	\$4,800	1		\$5,000	\$1,000	
OTROS (Estimado General)	\$194,800	\$15,000	\$75,000	\$10,800	1	20	\$70,000	\$4,000	\$20,000
TOTAL	\$3,486,906	\$177,259	\$856,294	\$627,600	48	604	\$1,445,000	\$165,753	\$215,000

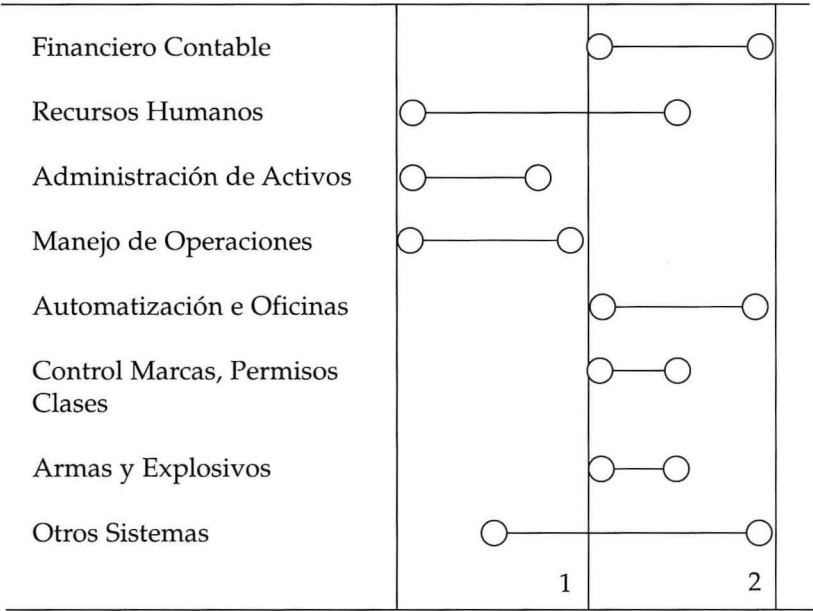
MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA - ESTIMADAS TOTALES DEL PLAN ESTRATEGICO DE INFORMATICA

Consultoría	\$177.259
Sistemas de Aplicación	\$856.294
Sistema de Bases de Datos y Herramientas	\$627.600
Equipo de Cómputo	\$1.445.000
Equipo de Comunicación de Datos	\$380.753
TOTAL	\$3.486.906

IX. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE INFORMACIÓN INSTITUCIONALES

El siguiente representa un cronograma que es técnicamente viable pero que, dependiendo de los recursos y motivaciones de la Institución, podría ser corto para la obtención de los resultados del Plan.

En particular, el cronograma presupone un Comité Institucional de Informática bien conformado y enfocado, el personal "apóstol" contratado, las Direcciones de Informática establecidas y los recursos económicos suficientes disponibles. Este preámbulo se considera como una tarea que requerirá de al menos dos meses para su obtención.



ANEXO 1:

DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMA DE ADMINISTRACION DE ACTIVOS.

Descripción General del Sistema de Administración de Activos

El objetivo de este sistema es manejar en una forma centralizada y armónica todas las operaciones del Ministerio relacionadas con el manejo de activos incluyendo sus características presupuestales, técnicas y de mantenimiento.

a.- Servicios Generales Requeridos

Se enumeran a continuación los módulos normalmente requeridos por cualquier implementación de un Sistema de Administración de Activos. Para facilitar la comprensión de la profundidad y capacidades, se describen brevemente algunos de dichos módulos.

Administrador de Activos.

El manejo y uso de los activos tiene un amplio impacto en la operación de la organización y contribuye directamente a asegurar un retorno del capital invertido en forma de eficacia. El sistema debe tener la posibilidad de manejar flexiblemente diferentes tipos y complejidades de activos.

Este módulo controla el registro y la actualización de toda la información requerida para un eficiente manejo de los activos de la organización.

Sus características principales deben incluir:

- + Un completo registro de activos
- + La información de los activos en forma sencilla
- + Información sobre la ubicación física de los activos en tres niveles
- + Información histórica de cada activo
- + Todas las pantallas y reportes requeridos
- + Una estructura jerárquica de los activos
- + Permitir mantener asociaciones de activos
- + Información base incluye la relación con otros activos, la ubicación, el fabricante, el número serial, etc.

- + Datos técnicos e información textual sobre los activos
- + "Clasificaciones" y "Categorías" para el agrupamiento de activos similares.

Administrador de Trabajo sobre los activos

Este módulo permite planificar y gerenciar todos los trabajos, tanto de mantenimiento preventivo como de reparación, relacionados con los activos incluyendo el personal, las herramientas y los materiales asociados.

El módulo también puede ser utilizado para registrar y mantener la instalación, modificación y movimiento de los activos. Adicionalmente, al integrarse con el Manejo de Bodegas, permite manejar adquisiciones e incorporación de bienes.

Sus características requeridas más relevantes son:

- + Asignar la Mano de Obra sobre la base de los conocimientos/habilidades requeridos para tareas sobre activos
- + Estimar la Mano de Obra requerida para el Mantenimiento Programado
- + Mantener Registros de Mantenimiento Preventivo
- + Planificar el trabajo a corto plazo y sobre base anual
- + Ofrecer presentaciones gráficas tales como cronogramas
- + Considerar el Trabajo no Planificado
- + Estimar requerimientos totales de Materiales y Mano de Obra
- + Reportar todos los trabajos relacionados con los Activos
- + Analizar Costos/ Tendencias del Mantenimiento
- + Mantener "Listas de Instrucciones" y "Listas de Selección" de Materiales/Recursos
- + Manejar el Mantenimiento Programado basado en días calendario / mediciones de vida útil (horas de producción y de vida) / frecuencias fijas y variables
- + Registrar de Materiales y Mano de Obra como detalles básicos para la programación/ costeo futuro del mantenimiento
- + Otras Ordenes de Trabajo para trabajos emergentes.

Módulo Base

El sistema base debe permitir lo siguiente:

- + Integrar los módulos seleccionados del sistema
- + Controlar el acceso de cada usuario individual al sistema
- + Los usuarios solo pueden acceder a los datos inherentes a sus actividades
- + Los niveles de acceso se ajustan al usuario y se definen y mantienen por el "Administrador del Sistema"
- + Los permisos pueden estar integrados por una combinación de Consulta, Inserción, Actualización y Eliminación.

Materiales

Permite el control y la administración total de los almacenes. Su descripción de requerimientos no es incluida por ser más común.

Compras

Permite el manejo de órdenes de compra / requisiciones y la adquisiciones de bienes. Su descripción no es incluida por ser más común.

b.- Otros Módulos fuertemente sugeridos

Esta sección contiene una breve descripción de otros módulos que son fuertemente sugeridos para el manejo del Ministerio.

Documentos

Permite el manejo completo de documentos relacionados o no con los Activos.

Sus principales características son:

- + Mantiene registro completo de documentos
- + Ofrece mecanismos flexibles para especificación de documentos
- + Mantiene registro completo de autores, archivos, versiones, fechas de emisión, fecha de vencimiento, etc.
- + Permite la ubicación jerárquica de documentos en niveles inferiores

res/superiores desde planos complejos hasta dibujos de detalle

- + Mantiene relaciones funcionales con los Activos, Sistemas y Categorías.

Ordenes de Trabajo Estándar

Permite la elaboración y generación de un conjunto de órdenes de trabajo orientadas al mantenimiento correctivo.

Complemensta las facilidades para el manejo de órdenes de trabajo repetitivas para el mantenimiento periódico, con el manejo inmediato de órdenes estándar no pesriódicas, para reparaciones de fallas. Así, pesrmite definir una lista de órdenes de trabajo estándar que puede usarse en forma no periódica pero sí expeditamente.

Posiciones Funcionales

Permite diseñar y manejar una clasificación de activos oriesntada por función dentro del Ministerio.

Permisos de Trabajo

Permite registrar y generar los permisos relacionados con las órdenes de trabajo.

c.- Otros módulos

A continuación se enumesran algunos de los módulos adicionales requeridos. Donde se considera conveniente, se amplía con una breve descripción de las características más importantes del módulo.

Presupuestos

Este módulo relaciona la estructura técnica de losactivos con su correspondiente estructura financiera y maneja los presupuestos asociados. Para eso, controloa el registro y la actualización de la información relevante, así como su presentación y análisis.

Dentro de las mayores características que debe tener están:

- + Apoya el registro del Presupuesto

- + Ofrece posiciones dentro del Presupuesto
- + Ubica costos reales / previstos dentro de una cuenta
- + Permite especificar / manejar Presupuestos anuales y por período
- + Estructura jerárquica de códigos presupuestales
- + Permite Presupuestos por tipo de costo con información fuente por horas internas / materiales de almacén / horas contratadas / materiales directos
- + Permite manejar el presupuesto por ubicación y unidad de mantenimiento
- + Permite consultar en cualquier momento el estado del Presupuesto por cualquier rubro.

Proyectos (Podría no ser tan Importante)

Planificación y Gerencia de proyectos incidiendo sobre órdenes de trabajo, fuerza laboral, materiales, requisiciones/órdenes de compra y recepción de bienes.

Sus principales características requeridas son:

- + Maneja Proyectos y Subproyectos
- + Divide presupuestos por proyecto / fase / tipo de trabajo/ tipo de departamento
- + Asigna órdenes de trabajo a proyecto y presupuesto
- + Asigna órdenes de compra / requisiciones a proyecto y presupuesto
- + Reserva renglones de almacén
- + Distribuye órdenes de trabajo dentro de un proyecto
- + Reporta órdenes de trabajo abiertas, requisiciones / órdenes de compra, servicios contratados y reservas de bodega por proyecto
- + Reporta costos reales vs presupuestados
- + Analiza los costos anuales de un proyecto.

Inspecciones/Condición

Para la planificación y control de las mediciones, las pruebas y las ins-

pescciones de algunos activos del Ministerio.

Registrar / Generar información tal y como:

- + Activo involucrado
- + Número de punto de inspección
- + Fecha de realización
- + Medidas de espesores de pared durante las inspecciones
- + Problemas encontrados (corrosión, errores de soldadura, etc.)
- + Fecha de realización de próxima inspección la cual puede calcularse automáticamente en algunos casos
- + Detalles básicos de puntos inspección
- + Valores críticos máximos y mínimos
- + Valores originales
- + Márgenes de seguridad
- + Lecturas realizadas
- + Métodos de inspección aplicados.

Cotizaciones

Apoya las decisiones sobre adquisiciones basada en los detalles de la cotización.

Sistemas

Permite estructurar los Activos y organizar las actividades de mantenimiento por equipos que son similares.

Diagnósticos

Para registro de fallas y acciones correctivas. Este módulo debe ser incluido cuando el mantenimiento de equipo así lo permita. Para esto, será necesario revisar los requerimientos del Ministerio.

ANEXO 2: MODULOS SUGERIDOS DE UN SISTEMA INTEGRADO DE RECURSOS HUMANOS

Módulos Sugeridos de Un Sistema Integrado de Recursos Humanos

A continuación se presenta una breve descripción de la composición de cada uno de los módulos de un Sistema Integrado de Recursos Humanos:

Módulo Principal

El Módulo Principal comprende la administración y consulta de la información referente a la estructura organizada del Ministerio, los datos de los empleados y exempleados, las diferentes concepciones de calendarios y horarios posibles de labores, cada uno de los rubros o componentes salariales así como lo referente a la manipulación de acciones de personal individuales y colectivas junto a las consultas respectivas del presupuesto salarial.

Módulo de Trámite Administrativo y Planillas

El Módulo de Trámite Administrativo y Planillas comprende la administración y consulta de la información referente a los parámetros, la manipulación de los diferentes tipos de planillas y la emisión de pago de éstas, junto con sus respectivas reversiones al igual que manejo de las liquidaciones, deducciones, retroactivos e informes respectivos.

Módulo de Clasificación y Valoración de Puestos

El Módulo de Clasificación y Valoración de Puestos comprende la administración y consulta la información referente a un método de evaluación de puestos.

Módulo de Capacitación

El Módulo de Capacitación comprende la administración y consulta de la información referente a los parámetros propios de la actividad, presupuesto, las acciones capacitadoras, así como sus participantes e instructores de la capacitación, prontuarios académicos, detección de necesidades de capacitación así como el financiamiento e incentivos por estudios.

Módulo de Selección y Reclutamiento

El Módulo de Selección y Reclutamiento comprende la administración y consulta de la información referente a los perfiles profesiográficos, índices de rotación, selección interna y externa así como las pruebas a empleados nuevos incluyendo encuestas morales.

Módulo de Evaluación del Desempeño

El Módulo de Evaluación del Desempeño comprende la administración y consulta de la información referente a los parámetros de evaluación incluyendo puntajes y formularios, factores de evaluación, administración de evaluación de empleados según formularios y los reportes respectivos.

Módulo de Control de Asistencia

El Módulo de Control de Asistencia comprende la conversión y verificación de marcas así como la administración y consulta de las justificaciones de anomalías en la marca, junto con el control de vacaciones e inasistencias.

Módulo de Relaciones Laborales

El Módulo de Relaciones Laborales comprende la administración y consulta de la información referente a los parámetros de sanciones de tipo disciplinarias o provocadas por inasistencias así como el registro y la aplicación de algunas.

Módulo de Proyecciones Presupuestarias (Salariales)

El Módulo de Proyecciones Presupuestarias comprende la evaluación y control del presupuesto salarial, mantener la interfaz con el módulo de Planillas, la formulación y control de los presupuestos anuales y modificaciones presupuestarias para efectos de la Autoridad Presupuestaria y/o Contraloría General de la República.

ANEXO 3: DETERMINACION DE PROBLEMAS GENERALES Y SOLUCIONES POTENCIALES (CUESTIONARIO UTILIZADO)

Determinación de Problemas Generales y Soluciones Potenciales

Para la determinación las Prioridades de Solución Informática de su oficina se utilizará una metodología denominada Q.F.D. que inicia con dos fases en que Usted debe expresar en forma resumida (2 o 3 páginas) lo siguiente:

1. Problemas:

La metodología se inicia con la determinación de los requerimientos generales de información que Usted posee.

Para tal efecto, es necesario que Usted establezca, en orden de prioridad los principales problemas que afronta su departamento. Usted debe hacer una lista de tales problemas en forma muy resumida de manera que se puedan establecer cuales son las necesidades generales de información.

Estos problemas deben ser expresados en forma muy general, pues el inicial que se pretende dar es la determinación de las necesidades generales para priorizarlas. Eventualmente vendrá la exploración a profundidad de cada problema para determinar en forma precisa su mecanismo de solución.

2. Solución Actual y Pensada.

La segunda fase consiste en la determinación de las soluciones o sistemas que Usted actualmente utiliza y de cuales, en forma muy general, cree Usted que pueden solucionar sus problemas.

Usted debe establecer cuales son los sistemas informáticos, no los computadores que tiene, que se utilizan en su Unidad. Esto permitirá establecer la relevancia de las soluciones actualmente previstas respecto a los problemas que Usted actualmente tiene de información.

Adicionalmente, es muy importante que Usted diga, si los ha podido determinar, en forma resumida cuales son los sistemas informáticos que Usted siente que son necesarios para su departamento.

Esto permitirá determinar con mayor exactitud cuales son las posibles soluciones a los problemas que Usted expresó antes.

ANEXO 4: QFD APLICADO AL LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTO PARA UN PLAN ESTRATÉGICO

Q.F.D.

(Despliegamiento de la Función de Calidad)

En la Determinación de Prioridades Informáticas

Motivación

En general, aunque mucho se habla de calidad de procesos, en pocos lugares se puede encontrar una definición concreta del concepto de calidad y, más difícil aún, es encontrar una metodología (o proceso sistemático) para PRIORIZACION DE NECESIDADES INFORMATICAS con calidad.

Este documento tiene como objetivo introducir la aplicación de la técnica Q.F.D. ("Quality Function Deployment") al ciclo de producción de prioridades estratégicas de informática, y así proporcionar una herramienta para la gestión de calidad en esta área.

Concepto de Calidad y Priorización

Definir calidad siempre ha sido un problema, en especial en servicios o en productos intangibles, pero después de varias consideraciones, para la determinación de prioridades estratégicas nos es muy natural aplicar el concepto de calidad a la solución de los grandes problemas de información de la organización. Desde el punto de vista, y bajo algunas restricciones que es posible establecer, se dice que "Producir calidad, es todo aquello que nos lleva a obtener un plan que cumpla o exceda los requerimientos del usuario y que sea producido dentro de un presupuesto estimado y entregado en el tiempo determinado".

Aquí la frase clave es "requerimiento del usuario" pues encierra las necesidades expresadas por el usuario agregadas a las necesidades detectadas por el analista, lo cual es fundamental para que un plan satisfaga las necesidades de la organización.

Calidad Total

Es muy importante considerar el tipo de control de calidad que se pretende utilizar para garantizar que el proceso final sea satisfactorio.

Actualmente se considera que el mejor control de calidad para la producción de un bien o servicio es aquel que controla en todo momento y en todo nivel el proceso de producción.

La mejor expresión de este concepto se llama **Calidad Total** la cual, más que una definición, es "una filosofía de administración, según la cual, la organización funciona en un ambiente de mejora continua todo el tiempo y en todo nivel".

Cadena Cliente-Proveedor

Un concepto importante en la **Calidad Total** es visualizar el proceso de producción de decisiones como una cadena de subprocesos, los cuales a su vez se pueden visualizar como clientes y proveedores entre ellos (proc 1=>proc 2=>...), y donde cada proveedor debe de cumplirle con calidad, ie. satisfaciendo los requerimientos, a sus clientes.

Pasos Para Lograr la Calidad

En la cadena de cliente-proveedor, cada subproceso debe realizar los siguientes 5 pasos, con los que se logra mantener y propagar el nivel de calidad durante todo el proceso.

1. Escuchar la Voz del Cliente (Requerimientos)
2. Determinar métodos y formas para medir los requerimientos.
3. Entender la Voz del Cliente (establecer normas y estándares)
4. Diseñar el producto o servicio, en este caso las prioridades, introduciendo desde el primer paso los "requerimientos" traducidos a normas y estándares.
5. Hacer el producto deseado con las medidas, capacidades, colores, etc., establecidas por las normas y estándares.

Qué es la metodología Q.F.D.

El Q.F.D. es un sistema que permite traducir los requerimientos del

usuario en requerimientos apropiados para los implementadores y que es además útil en todos los niveles de la cadena cliente-proveedor, desde la detección de las necesidades hasta la ejecución final de la solución.

Con Q.F.D., problemas o requerimientos del usuario son traducidos a especificaciones y luego desplegados por la cadena de clientes-proveedores garantizando así que el producto final tenga la calidad requerida.

Q.F.D. utiliza la "casita de la calidad", en la cual se forma una matriz con los problemas o requerimientos *vs* las soluciones, y se obtiene como resultado las especificaciones de las prioridades o plan.

Ventajas de Utilizar Q.F.D.

Las ventajas de utilizar Q.F.D. como herramienta para desplegar la voz del usuario (problemas o requerimientos generales) a través del ciclo de detección de prioridades informáticas, son las siguientes:

1. Ayudar a "Escuchar" la Voz del Usuario.
2. Mejora la Comunicación Horizontal en el Ciclo de Definición del Plan.
3. Guía las Prioridades hacia los Problemas Críticos.
4. Reduce la Complejidad de la Generación de la Estrategia.
5. Mejora la Conexión entre Fases subsiguientes.
6. Garantiza la Confiabilidad del Proceso.

Conclusiones

Q.F.D. es una implementación concreta hacia el despliegue de la función de calidad en la determinación prioridades y la puesta en marcha de soluciones informáticas. Manteniendo un proceso de mejora que es controlado en toda su fase y en todo nivel, se garantiza la obtención de resultados de calidad que efectivamente satisfagan las necesidades de la organización.

Esta metodología permite un mayor involucramiento de los tomadores de decisiones, una documentación completa, y un esquema que implementa la calidad en forma objetiva y efectiva.