

**UNIVERSIDAD AMERICANA
FACULTAD DE INGENIERÍA**



**ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE
EMERGENCIA 118 DE LA POLICÍA NACIONAL DE NICARAGUA:
APLICADO AL MUNICIPIO DE MANAGUA**

**ADRIANA MARÍA GUTIÉRREZ OBANDO
JADIA YAOSKA LÓPEZ SAAVEDRA**

**Monografía para optar al grado de
INGENIERO EN SISTEMAS**

**Tutor:
Ing. Eddy A. Jeréz T.**

Managua, Nicaragua, abril de 2002

ÍNDICE GENERAL

Introducción	i
Objetivos	iii
A. Objetivo General	iii
B. Objetivos Específicos	iii
Metódica.....	iv
A. Fase 1: Conocimiento de la situación actual	iv
B. Fase 2 : Análisis	v
C. Fase 3: Formulación de la Propuesta de Mejoramiento	vi
Marco Teórico.....	1
1. ¿Qué es un Sistema?	1
2. Características de un Sistema.....	1
3. ¿Qué son Sistemas de Información (SI)?	3
4. ¿Por qué son Importantes los SI?	4
5. Elementos de un SI.....	5
6. Categorías de los SI.....	5
7. ¿Qué es el Análisis y Diseño de Sistemas?.....	6
8. ¿Quiénes son los Analistas?	7
9. ¿Quiénes son los Usuarios?.....	7
10. ¿Cómo se desarrollan los SI?	8
11. Determinación de los Requerimientos de un Sistema.....	9
12. Sistemas de Información Organizacionales	10
13. Relaciones Formales en las Organizaciones	11
14. ¿Qué es tecnología?	11
15. ¿Qué es Mejoramiento Continuo?.....	11
16. Importancia del Mejoramiento Continuo	12
17. Ventajas y Desventajas del Mejoramiento Continuo	13
Ventajas.....	13
Desventajas	13
18. El Proceso de Mejoramiento	13
19. ¿Por qué es necesario establecer procesos de Mejoramiento Continuo?	14
21. Comprender las Características del Proceso	14
El Empleado y el Proceso	14
Revisión del Proceso.....	15

Efectividad del Proceso.....	17
Eficiencia del Proceso.....	18
Tiempo del Ciclo del Proceso	18
Costo	18
22. Pasos para el Mejoramiento Continuo	19
25. El proceso de cambio	19
Resistencia al cambio.....	22
Fuentes de resistencia al cambio.....	23
26. El análisis FODA	24
Perspectiva Interna.....	24
Perspectiva Externa.....	25
Plan Estratégico.....	25
27. ¿Qué es una Emergencia?	26
28. ¿Qué es un Sistema de Emergencia?.....	26
29. Proceso de Atención a una Emergencia.....	27
30. Llamada de Emergencia.....	30
31. Sistema de Información Geográfica (SIG).....	31
32. Sistema de Posicionamiento Global (SPG).....	32
33. Sistema de Radio Troncalizado (Trunking).....	33
34. Análisis Costo-Beneficio	34
Objetivo.....	34
Utilidad.....	34
Descripción	34
I. Situación Institucional	37
A. Evolución del Sistema 118.....	37
B. Dependencia Jerárquica – Organigrama.....	38
C. Presupuesto, Recursos Físicos y Humanos Actuales.	40
1. Presupuesto	40
2. Recursos Humanos.....	41
3. Recursos Físicos.....	45
3.1. Infraestructura	46
3.2. Equipos de Comunicación	46
3.3. Mobiliario y Equipo de Oficina	48
II. Diagnóstico.....	49
A. ¿Cómo opera el 118?.....	49

B. Problemas	52
1. Usuarios del servicio	52
2. Proveedores del servicio (PN).....	52
C. Estadísticas de Emergencia y su Tendencia	53
D. Relación institucional del 118 con departamentos inter e intra institucionales	55
E. Servicio de Emergencia de otras Instituciones del Estado	57
1. Cruz Roja Nicaragüense.....	58
2. Benemérito Cuerpo de Bomberos de Nicaragua.....	62
F. Comparación de los servicios de emergencia PN – CRN – BCBN.....	65
G. Servicio de Emergencia en comparación con los países vecinos de C.A.	66
1. Sistema de Emergencias de Costa Rica	67
2. Sistema de Emergencias de El Salvador	69
H. Comparación de los servicios de emergencia (Nic., CR, SV).....	72
III. Análisis.....	73
A. Servicio de Emergencia PN (118).....	73
1. Fortalezas	73
2. Oportunidades	74
3. Debilidades.....	76
4. Amenazas	77
B. Servicio de Emergencia BCBN (115-*911).....	78
1. Fortalezas	78
2. Oportunidades	79
3. Debilidades.....	80
4. Amenazas	80
C. Servicio de Emergencia CRN (128).....	81
1. Fortalezas	81
2. Oportunidades	82
3. Debilidades.....	82
4. Amenazas	83
IV. Propuesta.....	84
A. Corto Plazo – Fortalecimiento del Servicio de Emergencia 118	84
1. Documentación y Reglamentación del Servicio de Emergencia 118 de la PN.....	86
1.1. Elaboración de instruyo o documento rector	86
1.2. Elaboración de manuales operativos.....	87
2. Tecnología.....	87

2.1. Software para el despacho de patrullas (CAD)	88
2.2. Computadoras	98
2.3. Red	98
2.4. Planta telefónica (ACD/UCD)	99
2.5. Equipos de comunicación radial	100
2.6. Identificación de llamadas	100
3. Recursos Humanos.....	101
3.1. Capacitación al personal	101
3.2. Ajuste de los salarios.....	101
4. Seguridad	102
5. Mobiliario de oficina.....	103
6. Vehículos	103
7. Campaña Educativa.....	103
7.1. Campaña intrainstitucional.....	104
7.2. Campaña interinstitucional.....	104
8. Presupuesto	104
B. Mediano Plazo – Convenio de Colaboración.....	111
C. Largo Plazo – Sistema Integrado de Servicios de Emergencia	112
Análisis Costo Beneficio – Propuesta de Corto Plazo	114
Conclusiones	119
Recomendaciones.....	123
Glosario de Términos.....	126
Lista de Siglas	129
Bibliografía	131

ANEXOS

Anexo A: Índice de Gráficos

Anexo B: Índice de Cuadros

Anexo C: Entrevistas sobre los servicios de emergencia de la PN, CRN, BCBN

Anexo D: Distribución del área de centro de recepción de llamadas del 118

Anexo E: Descripción de simbología

Anexo F: Encuesta realizada a la población acerca del 118

Anexo G: Estructura de la brigada especial de la policía de Managua

Anexo H: Estructura del departamento de vigilancia y patrullaje de la policía de Managua

Anexo I: Propuesta para reordenar el mobiliario del centro de recepción de llamadas

Anexo J: Carta de INTERGRAPH

Anexo K: Cuadros resumen del análisis FODA (PN, CRN, BCBN)

Anexo L: Artículos publicados acerca del 118 en el diario La Prensa

Anexo M: Cuadros de Datos de gráficos 1.2 – 1.5, 2.2

Anexo N: Reporte del operador de teléfonos al INFA

Anexo O: Reporte consolidado de llamadas recibidas entre Enero y Mayo

Anexo P: Actividad delictiva de Managua periodo 2000

Anexo Q: Flujograma del funcionamiento del 118 de la policía de Managua

Anexo R: Recetario para el registro de la información de las llamadas recibidas

Anexo S: Ejemplos de pantallas del ICAD

Anexo T: Cotizaciones y hojas de datos de productos

INTRODUCCIÓN

La Policía Nacional de Nicaragua (PN) es una institución que se constituye como Servidor Público: se encarga de velar por la seguridad de los ciudadanos del país.

En los últimos años ha emprendido un proceso de profesionalización, modernización y especialización. Como resultado importante de este proceso se obtuvo la formulación, aprobación y aplicación de la Ley Orgánica de la PN y su Reglamento en 1996.

Se ha iniciado la implementación de un Programa de Modernización y Desarrollo de la Policía Nacional de Nicaragua para el Fortalecimiento de la Seguridad Ciudadana, que es una iniciativa que se inscribe dentro del proceso descrito anteriormente. Uno de los componentes de este programa es el Fortalecimiento de los Servicios Policiales, que tiene como uno de sus objetivos el incrementar la calidad de la respuesta a las solicitudes de auxilio policial que demanden los ciudadanos en situación de emergencia.

El servicio de emergencia policial forma parte de los Servicios Policiales que se incluyen en el programa. Este servicio, a través de su línea telefónica 118, es un medio por el cual la población se comunica con la PN, denunciando los casos de emergencia que atentan contra su seguridad.

Por Ley, todo ciudadano tiene el derecho de ser protegido frente a eventos que amenazan su seguridad, la de su familia, su comunidad y la sociedad en la que vive. Este concepto de protección se extiende al medio ambiente que rodea a esa sociedad, los servicios públicos a los cuales tiene acceso, la vivienda, la infraestructura física, sus centros de trabajo y esparcimiento, las fuentes de producción como bases del desarrollo económico y social, en fin, a todo cuanto es significativo y esencial para la estabilidad y el bienestar de la ciudadanía.

Lamentablemente la amenaza de perder esa estabilidad está constantemente presente, ya que en cualquier instante ocurren acontecimientos imprevisibles que cambian drásticamente el futuro de las personas, bienes y recursos. Esa amenaza puede ser generada por un inesperado desequilibrio del medio, o por accidentes intempestivos. Independientemente puede ser producida en forma intencional mediante actos al margen de

la ley. En uno u otro caso es evidente que debe prevalecer el mandato de garantizar la seguridad y protección de las personas, y los bienes públicos y privados.

Por tanto el presente documento pretende hacer un diagnóstico del Sistema de Emergencia Policial de Nicaragua para posteriormente elaborar una propuesta de mejoramiento en el mismo, aplicado al Municipio de Managua, mediante el estudio del Servicio de Emergencia Policial 118 que opera en el Puesto de Mando de Managua.

El estudio consta de tres partes. La primera parte abarca los dos primeros capítulos y recopila información acerca del origen y evolución del servicio de emergencia policial 118 del Municipio de Managua, así como su funcionamiento actual y los recursos (económicos, físicos y humanos) con los que cuenta.

La segunda parte (Capítulo III) comprende el análisis del actual servicio de emergencia de la PN. Para ello se realizó un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) no sólo de la PN, sino también de los servicios de emergencia de la Cruz Roja Nicaragüense (CRN) y del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Nicaragua (BCBN), con fines comparativos y además porque la PN es sólo un componente dentro un Sistema de Emergencias y por tanto debe relacionarse con otras instituciones que prestan este tipo de servicio. También se investigaron los Sistemas de Emergencia 911 de Costa Rica y de El Salvador, con el fin de comparar y obtener ideas que podrían ser factibles para el Sistema de Emergencia de las instituciones nicaragüenses.

Finalmente, la tercera parte del documento contempla la propuesta para el plan de mejoramiento y se presenta en el Capítulo IV. La propuesta se dividió en tres etapas: corto, mediano y largo plazo, con el fin de implementar un mejoramiento gradual. La primera etapa comprende el fortalecimiento del servicio de emergencia policial, sin considerar aún a las otras instituciones que brindan servicio de emergencia. La segunda etapa involucra, además del servicio de emergencia de la PN, los servicios de emergencia que brindan la CRN y el BCBN, con el fin de que se formalice la coordinación entre dichas instituciones. La tercera etapa significa el establecimiento de un sistema integrado de emergencias, lo cual es una solución óptima para brindar un servicio de emergencia completo y eficiente a la población.

OBJETIVOS

Los objetivos de la realización del estudio y la propuesta de mejoramiento al sistema son los siguientes:

A. Objetivo General

Desarrollar un estudio que permita proponer un plan de mejoramiento al Sistema de Emergencia Policial de Nicaragua, aplicado al Municipio de Managua, con el fin de que el sistema atienda con mayor eficacia las denuncias y solicitudes urgentes de la comunidad en relación con la seguridad personal y pública.

B. Objetivos Específicos

1. Conocer la situación actual de la Policía Nacional: los recursos humanos, físicos y económicos con los que cuenta, con el fin de identificar sus puntos a favor y en contra, y evaluar cómo afecta esto al servicio de emergencia policial.
2. Conocer el origen, evolución y funcionamiento actual del Sistema de Emergencia Policial (118), con el fin de identificar tanto sus fortalezas como los principales problemas que limitan su operación y tomar estos puntos como base para formular la propuesta de mejoramiento.
3. Dar a conocer de forma general el funcionamiento y capacidad de los Sistemas de Emergencia de otras instituciones nacionales e internacionales con la finalidad de realizar una comparación de estos con respecto al Sistema de Emergencia Policial (118), y de esta manera identificar en qué nivel de desempeño y potencial se encuentra.
4. Optimizar el funcionamiento del sistema de emergencia policial a través de una propuesta que incluya desarrollo tecnológico, requerimientos humanos, físicos y económicos, con el fin de que se brinde una respuesta de acuerdo con las necesidades de la ciudadanía.
5. Realizar un análisis de la relación Costo – Beneficio, con la finalidad de obtener claramente la inversión que conlleva la aplicación de mejoras al Sistema de Emergencia Actual y cuáles serán las ventajas obtenidas.

METÓDICA

El presente estudio describe el funcionamiento actual del sistema de emergencia de la Policía Nacional, aplicado al Municipio de Managua, con el fin de identificar problemas o “cuellos de botella” que le impiden lograr un desempeño eficaz para luego formular un plan de mejoramiento.

Además comparamos el mencionado sistema con otros sistemas de atención a emergencias de nuestro país y de dos países vecinos (Costa Rica y El Salvador), con el fin de obtener ideas que podrían ser factibles para el sistema de emergencia de la PN. Con base en esta información se ha formulado un plan de mejoramiento que puede contribuir a mejorar la eficacia en la atención a emergencias del actual sistema.

El estudio se desarrolló tomando como base el servicio de emergencia policial 118 que opera en el Puesto de Mando de Managua. Se tomó este municipio como parámetro porque la ciudad de Managua representa la mayor concentración poblacional del país (30% de la Población)¹ y en esta ciudad se registran aproximadamente el 40%² de los delitos denunciados y conocidos por la institución.

Para realizar el estudio se siguieron tres fases: el conocimiento de la situación actual, el análisis y la formulación del plan de mejoramiento.

A. Fase 1: Conocimiento de la situación actual

En esta fase se recopiló información acerca del origen y evolución del servicio de emergencia policial 118 del Municipio de Managua, así como su funcionamiento actual y los recursos (económicos, físicos y humanos) con los que cuenta. Además se llevó a cabo un análisis de la situación delictiva en Managua, la respuesta policial en cuanto a eficiencia, el nivel de satisfacción de la población y la coordinación entre las unidades territoriales policiales y sus especialidades.

¹ INEC, 1995.

² Policía Nacional, 1999.

Se identificaron los problemas que impiden que el proceso de atención de una emergencia se desarrolle de forma eficiente. Con base en los problemas encontrados se identificaron los requerimientos para formular la propuesta de mejoras.

Para la recopilación de la información se utilizaron fuentes primarias y secundarias. Las primarias se obtuvieron de entrevistas (ver anexo C) a funcionarios del cuerpo policial de diferentes jerarquías así como de una pequeña encuesta a la población. Las secundarias se tomaron de evaluaciones y datos ya existentes en documentos, reportes, partes diarios, y estadísticas propias del sistema de información policial. Además se utilizó la técnica de observación directa en las oficinas del Puesto de Mando de Managua, en donde también se ubica el servicio de emergencia policial 118. Esta fase se completó en el período de Mayo del 2001 a Julio del 2001.

B. Fase 2 : Análisis

Para desarrollar esta fase se utilizó como herramienta el Análisis FODA, el cual identifica las fortalezas y oportunidades que pueden aprovecharse para mejorar el servicio, así como las principales debilidades y amenazas que le impiden a la institución atender de manera rápida las emergencias que reporta la ciudadanía.

Con fines comparativos y para obtener ideas aplicables a la propuesta de mejoramiento, se investigaron los sistemas de emergencia de otras instituciones del Estado: la Cruz Roja Nicaragüense (CRN) y el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Nicaragua (BCBN). Para ello se utilizó la técnica de la entrevista (ver anexo C) a funcionarios que operan o se relacionan con el área de atención a emergencias y se analizaron datos estadísticos proporcionados por las mismas instituciones.

En el transcurso de esta investigación se notó que los sistemas de emergencia de las instituciones mencionadas anteriormente tienen una relación con el sistema de emergencias de la PN, por lo que también se realizó un análisis FODA de las mismas. Además se realizaron flujogramas del procedimiento de atención a emergencias de la PN, CRN y BCBN y se construyó una tabla comparativa. Esto nos permitió, además de identificar los problemas en el flujo de la PN, conocer las semejanzas y diferencias en el procedimiento de atención de la PN-CRN-BCBN.

C. Fase 3: Formulación de la Propuesta de Mejoramiento

Para esta fase se utilizó también la técnica de la entrevista para obtener ideas de los funcionarios que se relacionan con el Sistema de Emergencia Policial, además de tomar en cuenta la información resultante del análisis, la cual nos señaló los puntos débiles del sistema. El plan de mejoramiento se propuso en tres etapas (corto, mediano y largo plazo) para que de forma gradual se llegue a un Sistema Integrado de Emergencias que incluya a las instituciones que brindan este tipo de servicio. Se llegó a esta conclusión después de investigar acerca del éxito que tuvo la implantación de un Sistema Integrado en Costa Rica y El Salvador.

MARCO TEÓRICO

1. *¿Qué es un Sistema?*

En todo conjunto de acciones, o en toda disposición de seres o cosas en las que es posible percibir un ordenamiento lógico a través de su estructura o de su actuación, y en las que cada componente coadyuve según un plan a un fin común, podemos decir que existe una sistemática, o que constituyen un sistema.

Un sistema es un conjunto organizado, formando un todo, en el que cada una de sus partes está conjuntada a través de una ordenación lógica, que encadena sus actos a un fin común. (Navarro, 1994)

Una definición más sencilla es: conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común.³

Una organización es un sistema. Sus componentes (mercadotecnia, manufactura, ventas, investigación, etc.) trabajan juntos para crear utilidades que beneficien tanto a los empleados como a los accionistas de la compañía. Cada uno de estos componentes es a su vez un sistema. (Senn, 1992)

2. *Características de un Sistema*

La finalidad de un sistema es la razón de su existencia. Para alcanzar sus objetivos, los sistemas interaccionan con su *medio ambiente*, que está conformado por todos los objetos que se encuentran fuera de las fronteras de los sistemas.

Los sistemas que interactúan con su medio ambiente (reciben entradas y producen salidas) se denominan *sistemas abiertos*. Por el contrario, los que no interactúan con su medio ambiente se denominan *sistemas cerrados*.

El elemento de *control* está relacionado con la naturaleza de los sistemas, sean abiertos o cerrados. Todos los sistemas tienen niveles aceptables de desempeño (estándares) contra los que se comparan los niveles de desempeño actuales. La información que se obtiene al

³ <http://academ01.col.itesm.mx/sim/Unidad11.htm>

comparar los resultados con los estándares, junto con el proceso de reportar las diferencias a los elementos de control recibe el nombre de *retroalimentación*.

Los componentes que forman un sistema pueden ser a su vez sistemas más pequeños, es decir, los sistemas pueden estar formados por varios niveles de sistemas o subsistemas. En general, en situaciones de sistemas, es común tener varios niveles de sistemas interactuando entre sí. (Senn, 1992)

Según (Navarro, 1994) las características que debe cumplir un sistema para ser calificado como tal son:

- Estabilidad: es la cualidad por la cual el sistema permanece en funcionamiento eficaz, frente a las acciones de los factores externos al mismo.

La estabilidad se manifiesta a través de todos aquellos procesos por los cuales la situación material o energética del sistema se mantiene constante. Esta característica se encuentra íntimamente ligada con el concepto de realimentación de los sistemas abiertos, la incorporación de los factores externos al sistema, le permite reajustar su comportamiento, efectuándolo de forma que la estructura del sistema permanezca estable.

- Adaptabilidad: es la cualidad que debe poseer el sistema, mediante la cual es capaz de evolucionar dinámicamente con arreglo a su entorno, de manera que atraviese diferentes estados en los que conserve su eficacia y orientación al objetivo que constituye su finalidad. La adaptación se lleva a cabo mediante decisiones de carácter adaptativo, a través de procesos que trascienden a toda la estructura del sistema, adaptando su comportamiento, su estructura, o influyendo en los procesos que son puestos en juego por el mismo.
- Eficiencia: es la cualidad por la cual el sistema atiende a su objetivo con economía de medios, poniendo en juego procesos que le permiten ser adaptable y equilibrado. El sistema debe estructurarse sobre la base de rentabilidad máxima de los componentes que en él intervienen.

- Sinergia: es la cualidad por la cual la capacidad de actuación del sistema es superior a la de sus componentes sumados individualmente.

3. ¿Qué son Sistemas de Información (SI)?

La disciplina académica denominada “Sistemas de Información” se ocupa de la problemática asociada a la gestión de la información en el contexto de las unidades productivas, las empresas.⁴

De forma más general, el campo de los Sistemas de Información (SI) es el estudio de los efectos técnicos y sociales de la Tecnología de la Información (TI) sobre la gente y las organizaciones.

Un SI es un conjunto de personas, datos, procesos interfaces, redes y tecnología que interactúan para apoyar y mejorar las operaciones diarias de una organización (a veces llamado procesamiento de datos), así como para apoyar en necesidad de la solución de problemas y la toma de decisiones de la administración (a veces llamado servicios de información). (Whitten, Bentley, 1998)

En una definición más estricta, un SI es un conjunto de personas, procedimientos y recursos que recolectan, transforman y diseminan la información en una organización. Básicamente, un SI es el responsable de transformar datos (hechos) en información (datos ubicados en un contexto significativo para un usuario final), para que pueda ser utilizada. Los SI pueden tomar varias formas, desde sistemas simples basados en lápiz y papel, hasta sistemas grandes y complejos basados en computadoras, pero todos desempeñan la misma función básica.⁵

Datos --> Procesos --> Información

Todo sistema organizacional depende, en mayor o menor medida, de los SI. Este sistema es el medio por el cual los datos fluyen de una persona o departamento hacia otros y puede ser cualquier cosa, desde la comunicación interna entre los diferentes componentes de la organización y líneas telefónicas hasta sistemas de cómputo que generan reportes

⁴ Tomado de <http://sie.efpol.ua.es/sisinf.html>

⁵ http://www.dis.uct.ac.za/is/career/why_is.htm

periódicos para varios usuarios. Los SI proporcionan servicio a todos los demás sistemas de una organización y enlazan todos sus componentes en forma tal que éstos trabajen con eficiencia para alcanzar el mismo objetivo. (Senn, 1992)

Los SI que típicamente se encuentran en cualquier organización incluyen:

- Sistemas contables
- Sistemas de personal
- Sistemas de presupuesto

Los SI especializados que son particulares para un tipo de organización específica pudiesen ser:

- Sistemas Bancarios (banca, finanzas)
- Sistemas de Manufactura
- Sistemas de Reservación y Horarios (Hoteles, Aerolíneas)

4. ¿Por qué son Importantes los SI?

Los SI juegan un rol vital en el funcionamiento de las empresas modernas, porque proveen la información necesaria para que las operaciones sean eficientes (por ejemplo, mejorando la eficiencia y seguridad de las transacciones), se logre una administración efectiva (mejorando la toma de decisiones administrativas) y brinda ventajas competitivas. La desventaja es que si un SI falla, las consecuencias para una organización pueden ser catastróficas.⁶

La inversión en SI es importante porque su objetivo es ayudar a individuos y empresas a hacer un uso más eficaz de las tecnologías de la información.⁷

Muchas organizaciones consideran los SI y las aplicaciones computarizadas (aunque un SI no es necesariamente computarizado) como parte esencial para su habilidad de ganar ventajas competitivas. La información se ha transformado en un recurso que se administra igual que las propiedades, personal y capital. Muchas organizaciones se han dado cuenta de

⁶ http://www.dis.uct.ac.za/is/career/why_is.htm

⁷ <http://sie.efpol.ua.es/sisinf.html>

que *todos* sus trabajadores deben participar en el desarrollo de estos sistemas, no solamente los especialistas en la información. (Whitten, Bentley, 1998)

5. Elementos de un SI

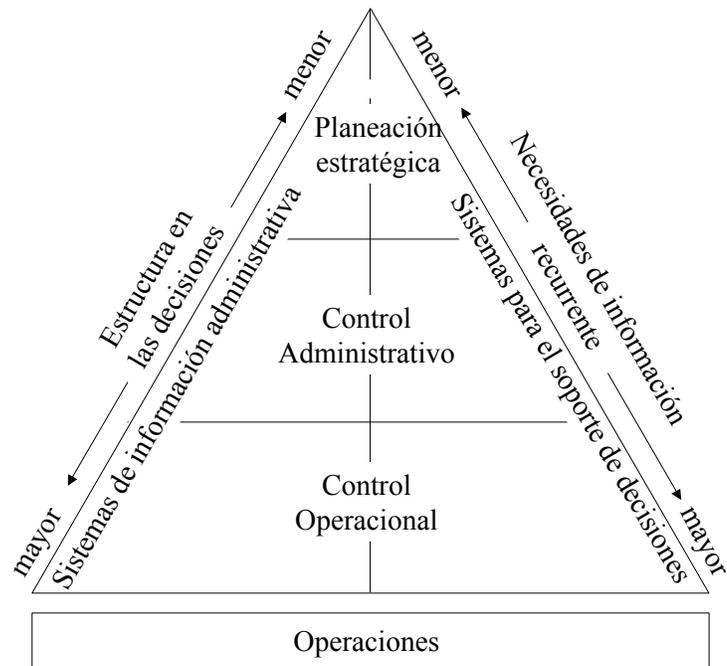
Los elementos que conforman un sistema de información son cuatro (Alter, 1992):

- Información: todo aquello (número, texto, imagen, voz) que el sistema captura, procesa, almacena y distribuye.
- Personas: gente que introduce, procesa y/o utiliza la información del sistema.
- Tecnología de la Información y la Comunicación: hardware y software empleado en las tareas del sistema.
- Técnicas de trabajo: métodos utilizados por las personas y las tecnologías para desempeñar su trabajo.

6. Categorías de los SI

Los SI se dividen en tres categorías: Sistemas para el procesamiento de transacciones, Sistemas de información administrativa, y Sistemas para el soporte de decisiones, de acuerdo con el siguiente cuadro. (Senn, 1992)

Categoría de los SI	Características
Sistema para el procesamiento de transacciones	Sustituye los procedimientos manuales por otros basados en computadora. Trata con procesos de rutina bien estructurados. Incluye aplicaciones para el mantenimiento de registros.
Sistema de información administrativa	Proporciona la información que será empleada en los procesos de decisión administrativos. Trata con el soporte de situaciones de decisión bien estructuradas. Es posible anticipar los requerimientos de información más comunes.
Sistema para el soporte de decisiones	Proporciona información a los directivos que deben tomar decisiones sobre situaciones particulares. Apoyan la toma de decisiones en circunstancias que no están bien estructuradas.



7. ¿Qué es el Análisis y Diseño de Sistemas?

El *análisis y diseño de sistemas* se refiere al proceso de examinar la situación de una empresa con el propósito de mejorarla con métodos y procedimientos más adecuados. (Senn, 1992)

De forma individual, el *análisis de sistemas* es el estudio del dominio de problemas de la empresa, para recomendar mejoramientos y especificar los requerimientos de la empresa para su solución. El *diseño de sistemas* es la especificación o construcción de una solución (computarizada o no) para los requerimientos de la empresa identificados en el análisis (Whitten, Bentley, 1998). Es decir, el diseño de sistemas es el proceso de planificar, reemplazar o complementar un sistema organizacional existente. Pero antes de llevar a cabo esta planeación es necesario comprender, en su totalidad, el viejo sistema y determinar la forma en que pueda incrementar su eficiencia.

El *desarrollo* de sistemas puede considerarse formado por los componentes de *análisis de sistemas* y *diseño de sistemas*.

El análisis especifica *qué* es lo que el sistema debe hacer. El diseño establece *cómo* alcanzar el objetivo.

En cada uno de los procesos mencionados participan personas. Los gerentes y empleados tienen buenas ideas con respecto a qué es lo que sí trabaja y qué es lo que no, qué causa problemas y qué no, dónde son necesarios los cambios y dónde no y, especialmente, en qué partes el cambio será aceptado y en cuáles no. Aun con toda la tecnología, son las personas las piezas más importantes para que una organización trabaje. De esta manera, comunicarse y tratar con las personas es uno de los aspectos muy importantes del trabajo del analista de sistemas. (Senn, 1992)

8. ¿Quiénes son los Analistas?

Los analistas de sistemas son las personas que *facilitan* el desarrollo de los SI y las aplicaciones computarizadas.

Un analista de sistemas facilita el estudio de los problemas y necesidades de la organización, para determinar cómo el sistema y la tecnología de la información pueden resolver eficientemente estos problemas y alcanzar mejorías en la organización. El *producto* de esta actividad puede ser procesos de la empresa mejorados, sistemas de información mejorados o aplicaciones computarizadas mejoradas (frecuentemente los tres juntos). (Whitten/Bentley, 1998)

9. ¿Quiénes son los Usuarios?

Los trabajadores de la información son aquellos que se ganan la vida al crear, utilizar, procesar, administrar o intercambiar información. Sin embargo, el término *trabajadores de la información* es demasiado abstracto y normalmente no se emplea en las organizaciones e industrias de SI. El nombre más común es *usuario*, término que se refiere a aquellos que utilizan la información y los SI. (Senn, 1992)

Tipo de Usuario Administrativo	Características
Usuario final directo	Opera el sistema. Interacción directa a través del equipo de sistemas
Usuario final indirecto	Emplea los reportes y otros tipos de información generada por el sistema pero no opera el equipo
Administradores	Supervisan la inversión en el desarrollo o uso del sistema. Tienen la responsabilidad ante la organización de controlar las actividades del sistema
Directivos	Incorporan los usos estratégicos y competitivos de los sistemas de información en los planes y estrategias de la organización. Evalúan los riesgos – a los que se expone la organización – originados por fallas en los SI

Categorías de los Usuarios Administrativos (James A. Senn, 1992)

10. ¿Cómo se desarrollan los SI?

Existen varios paradigmas para el desarrollo de sistemas. Todos se enfocan a la *solución de problemas*. Esto significa, estudiar el contexto en que se desarrolla el problema para implementar medidas correctivas que toman la forma de sistemas nuevos o mejorados.

El término *problema* se usa para describir muchas situaciones, incluyendo: 1) situaciones, ya sean reales o anticipadas, que requieren acciones correctivas; 2) oportunidades para mejorar una situación, aunque no haya presencia de quejas; 3) directivas para cambiar una situación, sin importar si alguien se ha quejado de la situación actual.

Muchos analistas de sistemas utilizan para el desarrollo el *ciclo de vida para el desarrollo de sistemas*. Usualmente, esto incorpora los siguientes pasos generales:

- a. Planeación: identificar el ámbito y delimitación del problema, y planear las estrategias y metas de desarrollo.
- b. Análisis: estudiar y analizar problemas, causas y efectos. Después, identificar y analizar los requerimientos que deben ser llenados para *cualquier* solución exitosa.
- c. Diseño: si es necesario, diseñar la solución – no todas las soluciones requieren diseño.
- d. Implementación: implementar la solución.

- e. Soporte: analizar la solución que se implementó, refinar el diseño, e implementar mejoramientos para la solución. Diferentes situaciones de soporte pueden llevar de nuevo a pasos anteriores.

El término *ciclo* de desarrollo de sistemas se refiere a la tendencia natural de los sistemas de hacer un ciclo a través de estas actividades. (Whitten/Bentley, 1998)

Los diagramas que nos ayudan en el entendimiento y planteamiento de los sistemas organizacionales son: organigrama, diagrama de flujo de procesos, diagrama de entidad – relación, la matriz CRUD, entre otros.

11. Determinación de los Requerimientos de un Sistema

El aspecto fundamental del análisis de sistemas es comprender todas las facetas importantes de la parte de la empresa que se encuentra bajo estudio. Se debe estudiar los procesos de la empresa para dar respuesta a las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué es lo que se hace?
- b. ¿Cómo se hace?
- c. ¿Con qué frecuencia se presenta?
- d. ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones de decisiones?
- e. ¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?
- f. ¿Existe algún problema?
- g. Si existe un problema, ¿qué tan serio es?
- h. Si existe un problema, ¿cuál es la causa que lo origina?

Para obtener estas respuestas se utilizan las *técnicas de recopilación de datos*, que pueden ser: entrevistas, cuestionarios, lectura de manuales y reportes, la observación en condiciones reales de las actividades del trabajo y muestras de formas y documentos, con el fin de comprender el proceso en su totalidad. (Senn, 1992)

12. Sistemas de Información Organizacionales

Dado que los SI dan soporte a los demás sistemas de la organización, los analistas tienen primero que estudiar el sistema organizacional como un todo para entonces detallar sus SI.

Los *organigramas* se emplean con frecuencia para describir la forma en que están relacionados los diferentes componentes de la organización, tales como divisiones, departamentos, oficinas y empleados. Aunque los organigramas indican con precisión las relaciones formales entre los diferentes componentes, no dicen nada con respecto a la forma en que opera el sistema organizacional.

A continuación se dan varios ejemplos de detalles importantes:

- Canales informales: ¿Qué interacciones existen entre las personas y los departamentos que no aparecen en el organigrama o no están descritos en los procedimientos de operación?
- Interdependencias: ¿De qué otros departamentos y componentes de la organización depende un elemento en particular?
- Personas y funciones clave: ¿Cuáles son las personas y elementos más importantes del sistema para que éste tenga éxito?
- Enlaces críticos de comunicación: ¿Cómo es el flujo de información e instrucciones entre los distintos componentes de la organización? ¿Cómo se comunican las áreas entre sí?

Los analistas participan en el control de los sistemas básicamente en dos formas: la primera cuando se describen los elementos de control, como estándares y métodos para evaluar el desempeño, y los sistemas que especifican proporcionan información a los directivos y usuarios que permite a éstos determinar si los sistemas que administran operan correctamente. (Senn, 1992)

13. Relaciones Formales en las Organizaciones⁸

La necesidad de un sistema de relaciones se hace sentir cuando cada miembro de la organización precisa saber qué papel ha de desarrollar, a quién dirigirse para resolver problemas de información, qué hacen los demás, etc. La definición (explícita o no) de estas relaciones lo sitúa en condiciones de comprender en su conjunto el lugar donde se encuentra, puesto que estas relaciones posibilitan reconstruir la unidad que la división del trabajo ha ocasionado.

Los tipos de relaciones que se dan en las organizaciones son:

- Relaciones de autoridad jerárquica o en línea.
- Relaciones funcionales.
- Las relaciones de staff.

14. ¿Qué es tecnología?

La tecnología es la forma como la organización transforma sus insumos en productos. Toda organización tiene por lo menos una tecnología para convertir sus recursos financieros, humanos y físicos, en productos o servicios. En años recientes, economistas, administradores, consultores y analistas de negocios han utilizado ampliamente este término para describir la maquinaria y equipo que utiliza la electrónica y las computadoras avanzadas para obtener esa producción. (Robbins, 1996)

Según Harvey Brooks y Daniel Bell, tecnología es "el uso de un conocimiento científico para especificar modos de hacer cosas de un modo reproducible". Entre las tecnologías de la información se puede incluir, como todos, el conjunto convergente de tecnologías en microelectrónica, computación (máquinas y software), telecomunicaciones/transmisiones, y la optoelectrónica.⁹

15. ¿Qué es Mejoramiento Continuo?

El Mejoramiento Continuo es un ejemplo de calidad total y de competitividad, más que una mera extensión histórica de uno de los principios de la gerencia científica,

⁸ Morales, 1998.

⁹ <http://www.anice.net.ar/infoyoc/catedra/Material/Castellscap1.html>

establecida por Frederick Taylor, que afirma que todo método de trabajo es susceptible de ser mejorado.

La administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado mejoramiento continuo y competitividad, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca.

El Mejoramiento Continuo es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo.

A continuación se presentan algunas definiciones de lo que significa el mejoramiento continuo para algunos autores:

James Harrington (1993), para él mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso.

Abell, D. (1994), da como concepto de Mejoramiento Continuo una mera extensión histórica de uno de los principios de la gerencia científica, establecida por Frederick Taylor, que afirma que todo método de trabajo es susceptible de ser mejorado (tomado del Curso de Mejoramiento Continuo dictado por Fadi Kbbaul).

L.P. Sullivan (1994), define el Mejoramiento Continuo, como un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de las organización a lo que se entrega a clientes.

Eduardo Deming (1996), según la óptica de este autor, la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado Mejoramiento Continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca.¹⁰

16. Importancia del Mejoramiento Continuo

La importancia de esta técnica gerencial radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización.

¹⁰ <http://www.monografias.com/trabajos6/lacali/lacali2.shtml#mejoramiento>

A través del mejoramiento continuo se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización, por otra parte las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse; como resultado de la aplicación de esta técnica puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado y hasta llegar a ser líderes.

17. Ventajas y Desventajas del Mejoramiento Continuo

Ventajas

- a. Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- b. Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles.
- c. Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.
- d. Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- e. Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- f. Permite eliminar procesos repetitivos.

Desventajas

- a. Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
- b. Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.
- c. En vista que los gerentes en la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el Mejoramiento Continuo se hace un proceso muy largo.
- d. Hacer inversiones importantes.

18. El Proceso de Mejoramiento

La búsqueda de la excelencia comprende un proceso que consiste en aceptar un nuevo reto cada día. Dicho proceso debe ser progresivo y continuo. Debe incorporar todas las actividades que se realicen en la empresa a todos los niveles.

Asimismo este proceso implica la inversión en nuevas maquinaria y equipos de alta tecnología más eficientes, el mejoramiento de la calidad del servicio a los clientes, el aumento en los niveles de desempeño del recurso humano a través de la capacitación continua, y la inversión en investigación y desarrollo que permita a la empresa estar al día con las nuevas tecnologías.

19. ¿Por qué es necesario establecer procesos de Mejoramiento Continuo?

Las razones para iniciar este proceso se fundamentan en las tres "C":

Cliente: el cliente es la razón de ser del servicio, es a quien buscamos satisfacer y por lo tanto hay que pensar cómo él desea ser atendido. El cliente en este caso en particular viene a ser la ciudadanía en espera de una respuesta inmediata por parte de la PN ante la demanda de seguridad.

Competencia: Las organizaciones deben ser cada vez más competitivas, para así poder sobrevivir en un entorno cambiante y exigente en aras de tener y preservar su segmento de mercado. En este caso se trata de mantener la capacidad de la PN para luchar contra el delito, el cual tiene una tendencia creciente, por lo tanto, el servicio de emergencia debe estar preparado para enfrentar esa tendencia y mantener la seguridad ciudadana.

Cambio: Busca que las Empresas sean más efectivas. Eficiencia + eficacia = efectividad.¹¹

21. Comprender las Características del Proceso

El Empleado y el Proceso

Las personas le dan vida al proceso. Nuestro personal hace que el proceso funcione; sin él obtenemos nada. Necesitamos entender qué sienten acerca del proceso las personas que le dan vida a éste. ¿Qué obstaculiza su camino?, ¿qué partes del proceso les agradan?, ¿qué les causa molestia? El proceso final tiene que ser un matrimonio homogéneo entre personas y metodologías, en el cual el equipo es esclavo de las personas no al contrario.

¹¹ <http://www.uaca.ac.cr/acta/1998may/gdiaz.htm>

Si no se tiene en cuenta el aspecto humano del proceso, el proceso de mejoramiento no podrá tener éxito. Sólo existe una forma de lograr la comprensión que se requiere sobre la sensibilidad humana del proceso y los talentos y limitaciones que tienen nuestros colaboradores, y consiste en involucrarse en el ambiente laboral: hablar con ellos, pedirles sus opiniones e ideas. Luego, poner en práctica sus sugerencias. Si las personas se involucran, los resultados finales serán mucho mejores y más fáciles de alcanzar.

Revisión del Proceso

Para comprender por qué fallan los procesos, debe revisarse si ocurre alguna o más de las siguientes posibilidades:

- a. Los empleados malinterpretan los procedimientos.
- b. No conocen los procedimientos
- c. Descubren una manera mejor de hacer las cosas.
- d. Es difícil poner en práctica el método documentado.
- e. Les falta entrenamiento.
- f. Se les entrenó para realizar la actividad en forma diferente.
- g. No cuentan con las herramientas indispensables.
- h. No disponen del tiempo suficiente.
- i. Alguien les dijo que lo hicieran en forma diferente.
- j. No comprenden por qué deben seguir los procedimientos.

La única manera de comprender realmente lo que sucede en los procesos de la empresa es a través de un seguimiento personal del flujo de trabajo, analizando y observando su desarrollo. Esto se conoce como revisión del proceso.

Es útil preparar un cuestionario de revisión del proceso para reunir la información necesaria acerca de éste. Las preguntas típicas podrían ser las siguientes.

- a. ¿Cuáles son los inputs que se requieren?
- b. ¿Qué entrenamiento recibió usted?
- c. ¿Qué hace usted?
- d. ¿Cómo sabe usted que su output es bueno?
- e. ¿Qué retroalimentación recibe usted?
- f. ¿Quiénes son sus clientes?
- g. ¿Qué le impide realizar un trabajo libre de errores?

- h. ¿Qué puede hacerse para facilitar su trabajo?
- i. ¿Cómo hace usted para que sus proveedores sepan cuán bien están trabajando?
- j. ¿Cómo utiliza su output?
- k. ¿Qué sucedería si usted no ejecutara el trabajo?
- l. ¿Ha revisado la descripción de su trabajo?
- m. ¿Qué sucedería si cada uno de sus proveedores dejara de suministrarle el input?
- n. ¿Qué cosas cambiaría si fuese el jefe?

En algunos casos, se debe poner en marcha un ejemplo piloto y hacer un seguimiento total del proceso.

Después de ejecutar lo anterior, se debe revisar lo siguiente:

- a. Flujo de tareas
- b. Inputs necesarios
- c. Medidas
- d. Sistemas de retroalimentación
- e. Conformidad con relación al procedimiento y a otros empleados
- f. Problemas importantes
- g. Estimados sobre tiempo del ciclo
- h. Contenido de valor agregado
- i. Requerimientos de entrenamiento

Con frecuencia resulta útil elaborar un diagrama de flujo de las tareas, de manera que se tenga una mejor comprensión de la actividad que se evalúa. Es una buena práctica revisar los hallazgos con los entrevistados para tener la seguridad de no haber interpretado mal sus comentarios. Se debe analizar por qué no todas las personas llevan a cabo el mismo trabajo de igual forma. La estandarización es la clave del mejoramiento y la primera tarea que debe emprenderse. También se debe seleccionar una forma de realizar una actividad que genere los mejores resultados y utilizarla constantemente, hasta realizar un cambio fundamental en el proceso. Es importante que todos hagan el mismo trabajo de manera idéntica.

Es importante identificar fácilmente todas las actividades y tareas que no se estén realizando según los procedimientos prescritos. Deben desarrollarse planes de acción para cambiar el procedimiento o para que la actividad se desarrolle de conformidad con él.

Efectividad del Proceso

La efectividad del proceso se refiere a la forma acertada en que éste cumple los requerimientos de sus clientes finales. Esta evalúa la calidad del proceso.

Específicamente la efectividad se refiere a:

- El output del proceso cumple los requerimientos de los clientes finales
- Los outputs de cada subprocesso cumplen los requerimientos de input de los clientes internos
- Los inputs de los proveedores cumplen los requerimientos del proceso

El mejoramiento de la efectividad genera clientes o usuarios más satisfechos, mayor capacidad para satisfacer la demanda y mejor percepción de la imagen entre los usuarios. ¿Cómo podríamos identificar estas oportunidades de mejoramiento?

El primer paso consiste en seleccionar características de efectividad más importantes. Las características de efectividad son indicadores del modo tan eficiente como está funcionando el proceso. La meta es tener la seguridad de que el output satisface requerimientos del cliente. Los indicadores típicos de falta de efectividad son:

- a. Producto y/o servicio inaceptables
- b. Quejas de los clientes
- c. Altos costos de garantía
- d. Acumulaciones de trabajo
- e. Repetición del trabajo terminado
- f. Rechazo del output
- g. Output retrasado
- h. Output incompleto

Posteriormente, debemos reunir información sobre estas características de efectividad. El propósito de estos datos es revisar metódicamente la calidad de aquellas actividades fundamentales involucradas en el proceso y tratar de descubrir los así como las posibles causas (input, métodos, entrenamiento). Deben incluirse preguntas sobre efectividad como parte del cuestionario de revisión del proceso.

Eficiencia del Proceso

Lograr la efectividad del proceso representa principalmente un beneficio para el cliente, pero la eficiencia del proceso representa un beneficio para el responsable del proceso: la eficiencia es el output por unidad de input. Las características típicas de eficiencia son:

- a. Tiempo del ciclo por unidad o transacción
- b. Recursos (dólares, personas, espacio) por unidad de output
- c. Porcentaje del costo del valor agregado real del costo total del proceso
- d. Costo de la mala calidad por unidad de output
- e. Tiempo de espera por unidad o transacción

A medida que se realiza la revisión, se debe buscar y registrar los procedimientos para medir la eficiencia de actividades y grupos de actividades. Estos datos se utilizarán posteriormente, cuando se establezca el proceso total de medición.

Tiempo del Ciclo del Proceso

El tiempo del ciclo es la cantidad total de tiempo que se requiere para completar el proceso. Esto no sólo incluye la cantidad de tiempo que se requiere para realizar el trabajo, sino también el tiempo que se dedica a trasladar documentos, esperar, almacenar, revisar y repetir el trabajo. El tiempo del ciclo es un aspecto fundamental en todos los procesos críticos de la empresa. La reducción del tiempo total de ciclo libera recursos, reduce costos, mejora la calidad del output y puede incrementar la participación en el ámbito del servicio.

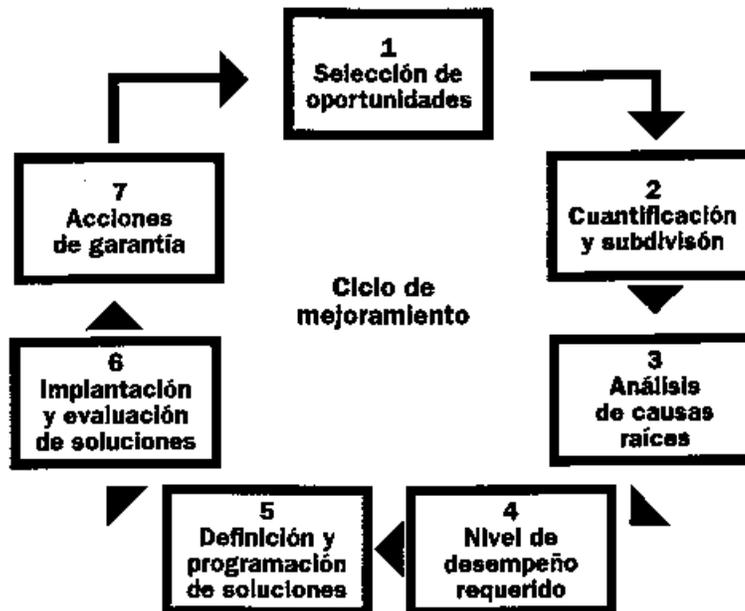
Costo

El costo es otro aspecto importante del proceso, a menudo resulta imposible determinar el costo de la totalidad del proceso.

El costo de un proceso, como el tiempo del ciclo, proporciona impresionantes percepciones acerca de los problemas y las ineficiencias del proceso. Es aceptable la utilización de costos aproximados, que se estiman utilizando la información financiera actual. La obtención de costos exactos podría requerir una enorme cantidad de trabajo, sin mayores beneficios adicionales.

El objetivo de revisar los diagramas del ciclo – costo es analizar los componentes de costo y tiempo y encontrar la manera de reducirlos. Esto garantiza el mejoramiento de la efectividad y eficiencia del proceso.

22. Pasos para el Mejoramiento Continuo



Según el Ing. Luis Gómez Bravo, los siete pasos del proceso de mejoramiento son:

- 1º Paso: Selección de los problemas (oportunidades de mejora)
- 2º Paso: Cuantificación y subdivisión del problema
- 3º Paso: Análisis de las causas, raíces específicas.
- 4º Paso: Establecimiento de los niveles de desempeño exigidos (metas de mejoramiento).
- 5º Paso: Definición y programación de soluciones
- 6º Paso: Implantación de soluciones
- 7º Paso: Acciones de Garantía

25. El proceso de cambio

Lewin estudió el proceso de lograr un cambio eficaz. Observó que los individuos se enfrentan con dos grandes obstáculos para conseguirlo. En primer lugar, no están

dispuestos (o no pueden) modificar las actitudes y conductas arraigadas desde mucho tiempo atrás. El segundo gran obstáculo descubierto por Lewin es que el cambio suele durar poco tiempo. Tras un breve periodo de intentar hacer las cosas en forma diferente, los individuos a menudo vuelven a sus patrones tradicionales de conducta y actitudes.

Lewin para superar estos obstáculos elaboró un modelo secuencial de tres pasos para el proceso de cambio. El modelo, perfeccionado después por Edgar H. Schein y otros, es igualmente aplicables a individuos, grupos u organizaciones en su totalidad. Dichos pasos se describen a continuación.

1. Descongelar es hacer tan ostensible la necesidad del cambio, que el individuo, grupo o empresa la vean fácilmente y la acepten.
2. El cambio implica designar un agente de cambio preparado, quien dirigirá a los individuos, grupos o a la organización en su totalidad a través del proceso. Durante este proceso, el agente de cambio promueve nuevos valores, actitudes y comportamiento mediante el proceso de identificación e internalización. Los miembros de la organización se identifican con los valores, actitudes y comportamiento del agente, internalizándolos una vez que se advierten su eficacia en el desempeño.
3. Recongelar significa poner en su lugar el nuevo patrón conductual por medio de los mecanismos de soporte o reforzamiento, de manera que se convierta en la norma vigente. (Stoner, 1994)

Se habla mucho de cambio en los últimos años; sin embargo, el cambio siempre ha existido. El cambio es una transformación en los ámbitos económicos, tecnológicos, sociales, políticos, científicos, administrativos y, sobre todo, en las expectativas del hombre. El cambio es importante porque las organizaciones deben estar acordes con los requerimientos del medio o entorno, para no volverse obsoletas y, por consiguiente, entren en procesos entrópicos y desaparezcan. El Desarrollo Organizacional nos ofrece tres tipos de cambio o estrategias de cambio, a saber:

Cambio evolutivo: es aquel en donde el "Statu Quo" (estado en que se encuentran los cuerpos) varía parcialmente.

Cambio revolucionario: es aquel en donde el Statu Quo cambia totalmente, pero en forma vertiginosa e inadecuada.

Cambio sistemático: esta estrategia constituye la mejor forma de implementar el cambio en una organización; aquí el Statu Quo cambia totalmente, pero poco a poco.

Algunas empresas en el mundo entero han querido implementar este cambio en forma revolucionaria y, por supuesto, han fracasado; porque ningún cambio se puede implementar de buenas a primeras. El cambio revolucionario ocasiona un fenómeno llamado "resistencia al cambio", el cual se produce debido a varios factores, como por ejemplo los siguientes:

Factores Económicos: ésta es la razón más obvia; los trabajadores se oponen al cambio cuando temen perder sus empleos o cuando un nuevo invento reduce el valor de sus destrezas perjudicando sus oportunidades individuales de promoción.

Incomodidades: aquí el trabajador se siente amenazado, pues su vida tenderá a ser más difícil; se le asignarán deberes adicionales.

Incertidumbre: lo nuevo es siempre amenazador, extraño, generador de miedo, aun cuando sea una mejora en comparación con lo viejo; todo esto radica en que se dan influjos de información errónea.

Símbolos: Los símbolos siempre representan algo; un símbolo no se puede eliminar sin amenazar la mente de las personas.

Relaciones personales: Los trabajadores se oponen a los cambios que amenazan su posición o sus destrezas, adquiridas a través de su experiencia y socialmente valiosas.

Resentimiento: los trabajadores se sienten incómodos y resentidos por el aumento de órdenes y control.

Por estas razones y otras más, el cambio debe ser planificado, es decir, debe ser una transformación sistemática de las variables del cambio, para crearlas en una realidad que contribuya en forma efectiva a elaborar una estrategia que cumpla con la Misión / Visión de la organización.¹²

¹² <http://www.uaca.ac.cr/acta/1998may/gdiaz.htm>

Resistencia al cambio

Uno de los resultados más sólidamente documentados de los estudios del comportamiento individual y organizacional es el hecho de que las organizaciones y sus miembros resisten el cambio. En cierto sentido esto es positivo. Proporciona estabilidad y predictibilidad en el comportamiento. Si no hubiera al de resistencia, el comportamiento organizacional tendría las características de ser aleatoriamente caótico. La resistencia al cambio también puede ser una fuente de conflicto funcional. Por ejemplo, la resistencia a un plan de reorganización puede estimular un debate saludable sobre los méritos de la idea y dar como resultado una mejor decisión. Pero existe una desventaja definitiva en la resistencia al cambio. Obstaculiza la adaptación y el progreso.

La resistencia al cambio no surge necesariamente en forma estandarizada. La resistencia puede ser manifiesta, implícita, inmediata o diferida. Es más fácil para la administración tratar con la resistencia cuando es abierta e inmediata. Por ejemplo, se propone un cambio y los empleados responden rápidamente presentando quejas, atrasando el trabajo, o cosas semejantes. El mayor desafío lo representa la administración de la resistencia implícita o diferida. Un cambio puede producir lo que parece sólo una reacción mínima en el momento en que se inicia, pero luego la resistencia sale a la luz semanas, meses o hasta años después. O un solo cambio en sí y de por sí puede tener poco impacto se convierte en la gota que derrama el vaso. La reacción al cambio puede acumularse y luego explotar en alguna respuesta que parece totalmente fuera de proporción a la acción de cambio que sigue. Desde luego, la resistencia simplemente se ha diferido y almacenado. Lo que surge es una respuesta a una acumulación de cambios anteriores. (Robbins, 1996)

El implementar un cambio complejo requiere, al menos, cuatro etapas según Paul Hersey y Kenneth Blanchard, a saber:

- Conocimiento de lo que se quiere cambiar.
- Internacionalización de lo aprendido.
- Cambio en el comportamiento organizacional.
- Cambio grupal.

Es necesario el diseño de una metodología para la implementación del sistema de operacionalización que elimine o, al menos, minimice, la resistencia al cambio, a través de:

- Diagnóstico o encuesta de actitud dirigida al personal.
- Definición de una estrategia para la sensibilización, concientización y dotación de conocimientos sobre reingeniería, poniendo énfasis en información sobre mecanismos y sus beneficios.
- Determinar los sistemas básicos de la organización: estratégico, táctico, técnico y administrativo, claro está, en una forma participativa.
- Formulación de una nueva Misión / Visión.
- Identificación de Macroprocesos y subprocesos dentro de la estructura.
- Ejecución de actividades dirigidas a todo el personal, a modo de presentación y justificación de los cambios, a título preliminar, siempre a título de recomendación y que permita, por supuesto, sugerencias de los trabajadores.
- Acercamiento práctico a la realidad; aquí podemos hacer una simulación con una prueba para analizar la respuesta.
- Una implantación definitiva exclusivamente cuando se esté seguro de la funcionalidad de la operacionalización.
- Culturalización de la operacionalización que se adopte; en este caso Reingeniería, como causante del servicio, calidad, confiabilidad y, además, no descuidar las variables de ésta, como sistema integral que es.
- Seguimiento y evaluación, para que exista la retroalimentación.¹³

Fuentes de resistencia al cambio

Las fuentes de resistencia se pueden categorizar como fuentes individuales y fuentes organizacionales. (Robbins, 1996)

Resistencia Individual:

- a. Procesamiento selectivo de información
- b. Hábitos
- c. Seguridad
- d. Factores económicos
- e. Temor a lo desconocido

Resistencia organizacional:

¹³ <http://www.uaca.ac.cr/acta/1998may/gdiaz.htm>

- a. Amenaza a la asignación establecida de recursos
- b. Amenaza a las relaciones de poder ya establecidas
- c. Amenaza a la experiencia
- d. Inercia del grupo
- e. Inercia estructural
- f. Enfoque limitado del cambio

26. El análisis FODA

El Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta para realizar planeamiento. Se originó en la empresa General Electric en los años 50, y tiene como fin el contraponer una perspectiva externa (el entorno de la empresa) y una perspectiva interna (situación de la empresa). La perspectiva externa hace referencia a las amenazas y oportunidades y la perspectiva interna hace referencia a las debilidades y fortalezas.

El FODA debe orientarse hacia la acción:

	Fortalezas	Debilidades
Oportunidades	Situación positiva que debe ser aprovechada y sostenida	La empresa debe trabajar fuertemente para revertir las debilidades
Amenazas	Se deben planificar acciones para evitar o contrarrestar la influencia negativa	Situación negativa que requiere un profundo replanteo interno

Perspectiva Interna:

Para analizar la situación interna, es necesario hacer un análisis cualitativo y cuantitativo de:

- a. Aspectos tecnológicos.
- b. Comerciales.
- c. Financieros y organizativos.

Las Fortalezas: Son aquellos aspectos positivos del sector que generan ventajas competitivas. Se deben analizar desde dos dimensiones: 1) La ventaja que representa en

relación a otros sectores competitivos, 2) La facilidad con que podría ser aprovechada por los competidores.

Las Debilidades: Son los aspectos criticables de la empresa, las características negativas que ocasionan desventajas frente a los competidores. Su análisis debe seguir dos dimensiones: 1) Las desventajas que representan en relación a principales competidores, 2) La facilidad con que podrían fortalecerse éstas.

Perspectiva Externa:

El análisis de oportunidades y amenazas se debe orientar hacia el futuro para anticipar los probables escenarios competitivos que pueden surgir en el entorno externo, mientras que el análisis de fortalezas y debilidades debe iniciarse hacia el presente en una primera instancia y luego hacia el futuro del sector.

Las oportunidades y amenazas hacen referencia a tendencias externas de la empresa, que pueden ser: a) Del macroentorno (político, económico, institucional, etc.) y b) Del entorno competitivo del sector (competidores, tecnologías, distribución, cambio de hábito de los consumidores, etc.)

Las Amenazas: son tendencias que pueden repercutir desfavorablemente sobre el desempeño de la empresa. Su análisis debe hacerse en función de: 1) El grado de seriedad que representa su impacto en la empresa y 2) La probabilidad de ocurrencia.

Las Oportunidades: Son las tendencias que pueden repercutir favorablemente sobre el desempeño de la empresa. Su análisis debe seguir dos dimensiones: 1) El grado de atractivo que representa y 2) La probabilidad de éxito.

Plan Estratégico:

- F: habilidades y situaciones internas que ayudan a la consecución de los objetivos.
- O: factores externos que ayudan a la consecución de los objetivos.
- D: factores internos que limitan la consecución de los objetivos.
- A: factores externos negativos que limitan la consecución de los objetivos.

27. ¿Qué es una Emergencia?¹⁴

En el transcurso de la vida normal y durante la ocurrencia de desastres, tanto nuestra familia como nosotros podemos vernos ante situaciones imprevistas que de no ser afrontadas con rapidez y con la acción correctora pueden ocasionar lesiones a la persona y daños a los bienes materiales.

Estas situaciones imprevistas y que pueden hacer daño o lo han ocasionado ya, representan sin lugar a dudas una EMERGENCIA.

En las poblaciones de gran número de habitantes la sociedad cuenta con organismos que prestan su concurso y apoyo para prevenir o atender el "imprevisto", sin embargo somos nosotros los que primero podemos vernos ante la necesidad de actuar y de la forma como lo hagamos dependerá el que tengamos o no que lamentar un daño irreparable.

28. ¿Qué es un Sistema de Emergencia?

Es el conjunto de personas, red, equipo y base de datos requeridos para proveer servicio de emergencia, y de esta manera brindar la seguridad y protección que demanda la ciudadanía.¹⁵

El sistema de emergencia E-911 (Enhanced 911), es un sistema estándar mejorado que incluye dentro de su estructura las siguientes características:

- Cobertura total de la población, bienes, instalaciones y recursos del área a ser atendida.
- Capacidad, velocidad y eficiencia.
- Servicio fácilmente accesible a los usuarios y sin costo excesivo para los mismos.

El Sistema E-911 ofrece a las instituciones responsables de la protección ciudadana un servicio de absoluta efectividad fundamentándose sobre los siguientes factores:

- Identificación automática del número telefónico, origen de la llamada de emergencia con su exacta localización.

¹⁴ <http://www.geocities.com/dc-tachira/emergencia2.html>

¹⁵ NENA, 1998.

- Reducción completa del ciclo de procedimiento de Despacho y Atención a emergencias, mediante procesos totalmente computarizados.
- Respuesta extremadamente rápida y atención precisa a toda llamada.
- Chequeo automatizado de llamadas recibidas y de las acciones desarrolladas.
- Óptimo nivel operativo con un costo muy reducido debido a la excelencia tecnológica de métodos, equipos y nivel profesional de personal calificado.
- Estructura operativa diseñada para una máxima eficiencia presente y facilidad de expansión y actualización tecnológica constante.

El Sistema E-911 posee una simplicidad operativa de excepción basada en la integración de varios componentes de tecnología de punta:

- Sistemas de Información Geográfica - Geographic Information Systems (GIS).
- Terminales Móviles de Datos – Mobile Data Terminal (MDT).
- Sistema de Interconexión Digitalizada: Teléfono y Radio.
- Sistemas Globales de Posición – Global Positioning System (GPS).
- Localización Automática de Vehículos – Automatic Vehicle Location (AVL).
- Desarrollo de Bases de Datos.
- Auxiliar Computarizado de Despacho – Computer Aided Dispatch (CAD).
- Identificación Automática de Números (ANI).
- Identificación Automática de Localización (ALI).
- Generación y Rectificación de Direcciones.
- Compatibilidad con sistemas de radio-comunicación VHF y UHF.

29. Proceso de Atención a una Emergencia¹⁶

En Nebraska, Estados Unidos, un niño de tres años encerrado solo en un auto encuentra el celular de su mamá y llorando marca un número: 911. A partir de ese instante se pone en marcha un aceitado sistema tecnológico que tiene por objetivo socorrer en la emergencia.

Identificar el sitio exacto donde está el teléfono desde donde llama el chico, ubicar en un mapa digital los móviles necesarios y más cercanos para el rescate, coordinar patrulleros,

¹⁶ INTERGRAPH, 2000.

ambulancias, bomberos (y hasta helicópteros y aviones de ser necesario), es un mecanismo que ya es cotidiano en EE. UU.

Todos los que participan en el rescate están comunicados con terminales móviles de datos, y sus acciones son debidamente registradas, controladas y evaluadas.

Los expertos de la línea de emergencias en Nebraska que reciben más de dos millones de llamadas anuales pudieron rápidamente ubicar al chico: estaba dentro de un auto abandonado en una playa de estacionamiento y su madre, que había sido asaltada, estaba amordazada y atada en el baúl.

Policía y ambulancia llegaron en menos de cinco minutos y mientras los trasladaban al Hospital por la ruta más adecuada indicada en la pantalla del móvil, intercambiaban información con la guardia médica a donde se dirigían.

Cuál es la primera conclusión de este suceso: cuando un sistema es debidamente conocido y aceptado por toda la ciudadanía, y cuenta con el respaldo y la confianza pública, hasta un chico de tres años está en condiciones de recurrir a él en una situación de emergencia. Porque la clave del sistema es un simple número de teléfono.

Pero esto no ocurre sólo en Estados Unidos; también en Australia, toda la población sabe que el triple cero (000) es el número de emergencias. Esa central concentra todos los pedidos de auxilio y deriva los móviles de acuerdo a la zona y a la situación. Nunca tardan más de **5 minutos con 32 segundos** —está medido— en llegar al lugar.

Estamos hablando de gente en situación de emergencia. **Donde por cada minuto que se deja pasar se pierde un 10 por ciento de vida.** El proceso de atención a emergencias que se sigue en estos países y ha comprobado su eficacia en muchos otros países es el siguiente:

- La llamada es recibida en el punto de respuesta de seguridad pública.
- La Identificación Automática de Números (ANI) determina el número del teléfono utilizado.
- Esto pasa a ser conocido por la Unidad de control de telecomunicaciones del punto de respuesta de seguridad pública.

- Electrónicamente se activa la Identificación Automática de Localización (ALI) que localiza el sitio exacto donde el teléfono que hizo la llamada está instalado.
- La información convalidada pasa a las Centrales de Despacho dotadas del sistema CAD, activándose en la pantalla el mapa digital del área con la ubicación precisa del lugar.
- El sistema CAD proporciona la información sobre los recursos de ayuda disponibles al momento y el despachador adecua el auxilio a las condiciones del problema o utiliza mecanismos ya programados.
- Desde ese instante el CAD se integra automáticamente con los vehículos que son de hecho las Terminales Móviles de Datos (MDT) y con el correspondiente sistema de Localización Automática de Vehículos (AVL).
- El enlace establecido se mantiene por medio de comunicaciones directas de información sobre acciones en desarrollo. Esto es registrado en grabadoras para evaluación y control. Es necesario destacar que el despachador puede transmitir sus instrucciones por diferentes medios: teléfono, Fax, radio, impresoras a control remoto o a través de los Terminales Móviles de Datos MDT.

La participación de las Unidades Móviles, incluyendo aviones y helicópteros, al activarse la atención de una emergencia, se describe de la siguiente manera:

- El operador entra al vehículo y pone en funcionamiento su equipo computarizado antes de encender el motor del vehículo.
- Esta acción de poner los equipos en estado de funcionamiento puede ser realizada automáticamente desde el PSAP.
- La computadora de las Centrales de Despacho que cuentan con CAD o el PSAP proceden electrónicamente a registrar los “input” transmitidos por el vehículo, abriendo registros sobre la llamada, sobre el vehículo y nombres de sus ocupantes y el progreso de la acción.
- Una de las responsabilidades más importantes del equipamiento en el vehículo es proporcionar electrónicamente la posición del vehículo durante la operación utilizando los mapas digitalizados que deben estar en las pantallas de las computadoras relacionados con la emergencia.
- Las Centrales de Despacho a través de CAD seguirán continuamente el curso del vehículo.

- Cuando el vehículo llega al lugar de la emergencia, o localización próxima, transmitirá su posición automáticamente mediante el sistema MDT directamente al CAD.
- Si se trata de pacientes o heridos, el mismo sistema MDT puede transmitir datos sobre la situación clínica de la persona mediante los mecanismos de monitoreo de ambulancias o vehículos especialmente adaptados.
- Las Estaciones o Centrales de Despacho pueden cambiar sus instrucciones utilizando el CAD y los MDT de los vehículos. Para esta acción se pueden emplear señales de alarma mediante un sonido especial o una luz. En cualquier caso, el texto completo de las instrucciones aparecerá en la pantalla de la computadora del vehículo.
- El operador del vehículo certifica haber recibido el mensaje mediante una señal prefijada o mediante un “input” en el MDT instalado en el vehículo.
- La posición y la ruta que intenta seguir el vehículo o aeronave, aparecerá automáticamente en la pantalla del sistema CAD y en la computadora de la Central de Despacho.
- El operador del vehículo puede concluir el contacto específico sobre esa emergencia y la necesidad de recibir más instrucciones en texto o señales al llegar al lugar de los hechos y tomar el control de la situación. En cualquier otra circunstancia el vehículo estará en condiciones “stand by” en el área geográfica que le ha sido asignada.
- Al concluir la relación con el vehículo en esta emergencia, la Central de Despacho procede a registrar el caso, incluyendo las comunicaciones con el vehículo y en general toda la operación sobre la base de la información grabada. Finalmente retira de sus pantallas las imágenes de los mapas electrónicos utilizados y la localización del punto.

30. Llamada de Emergencia

Es una solicitud telefónica para los servicio de emergencia de una entidad de seguridad pública, la cual requiere actuación inmediata ya sea para salvar una vida, reportar un incendio o para detener un crimen (NENA, 1998).

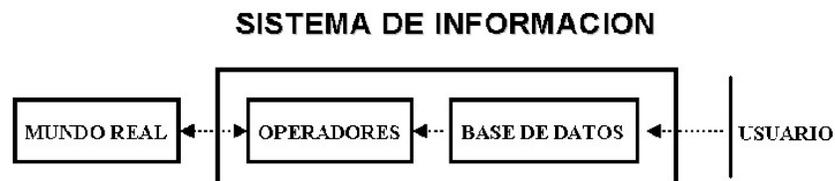
31. Sistema de Información Geográfica (SIG)¹⁷

Un Sistema de Información Geográfica (SIG) / Geographic Information System (GIS), es un sistema de información asistido por el computador para la entrada, manipulación y despliegue de datos espaciales. El término dato espacial se refiere al dato o información que se puede ubicar en el espacio, sea con referencia a un sistema de coordenadas o a un orden topológico. El objetivo de estos sistemas es el tener:

1. Ubicación espacial del problema de estudio
2. Un sistema normal de recolección de datos
3. Información organizada
4. Información actualizada
5. Información instantánea
6. Representación gráfica del problema
7. Permitir modelos complejos

Esto es, el SIG es un instrumento para crear y actualizar mapas, constituyéndose en una tecnología para combinar e interpretar mapas y en una revolución informática en cuanto a la estructura, contenido y uso del mapa.

En la actualidad se tienen dos tendencias en cuanto a los SIG, procesamiento de tipo descriptivo, esto es inventario de la información, y procesamiento de tipo prescriptivo, análisis y modelamiento de la información, siendo éste último el que nos interesa, por sus características de apoyo en cuanto a la toma de decisiones. En resumen, un Sistema de Información Geográfica es un conjunto de operadores que manipulan una base de datos espaciales. El SIG constituye un puente de soporte para la toma de decisiones entre el mundo real y el usuario, (ver figura, esquema general de un SIG)



¹⁷ <http://ns1.oirsa.org.sv/Di05/Di0510/Di051014/indice.htm>

Ampliando la definición anterior, se puede decir que un SIG es un conjunto de programas de computadora que integran diferentes funciones. Desde la captura de datos, en particular de mapas espaciales con información coherente, cargar y almacenar datos de mapas internamente referenciados geográficamente, para uso posterior de los mismos, analizar y modelar (manipular, sobreponer, medir, calcular y recuperar) los datos espaciales hasta obtener resultados, despliegue de nuevos mapas o resultados en forma tabular.

32. Relación entre los SIG y los Sistemas de Emergencia E-911

La instalación de un Sistema de Seguridad y Protección como el E-911 conduce a disponer de un centro totalmente computarizado con énfasis en mapas temáticos catastrales e información gráfica y documental relacionada con viviendas, títulos, direcciones y toda aquella información relacionada con la identificación de propiedades y propietarios.

Al implementar una estructura de seguridad y protección mediante el Sistema E-911 se obtiene una doble ventaja. Por un lado se está desarrollando una plataforma de confianza sobre las instituciones encargadas de proteger a la ciudadanía frente a catástrofes, accidentes y acciones delictivas, y por otro lado se da forma a un mecanismo moderno de información geográfico que cubre el vacío de datos incompletos, dispersos y carentes de precisión que se da principalmente en los países latinoamericanos. Muchas instituciones se pueden beneficiar del Sistema de Información Geográfica (Catastro, Alcaldía, Empresas Telefónicas, de Electricidad, Cable, etc.), pero el beneficio mayor esta en proporcionar tranquilidad, confianza y satisfacción a toda la población.

33. Sistema de Posicionamiento Global (SPG)¹⁸

El Sistema GPS (Global Positioning System) o Sistema de posicionamiento Global es un sistema de posicionamiento terrestre, la posición la calculan los receptores GPS gracias a la información recibida desde satélites en órbita alrededor de la Tierra. Consiste en una red de 24 satélites, propiedad del Gobierno de los Estados Unidos de América y gestionada por el Departamento de Defensa, que proporciona un servicio de posicionamiento para todo el globo terrestre.

¹⁸ <http://www.efdep.com/efd9/gps.htm>

Cada uno de estos 24 satélites, situados en una órbita geostacionaria a unos 20.000 Km. De la Tierra y equipados con relojes atómicos transmiten ininterrumpidamente la hora exacta y su posición en el espacio.

Esto es, a grandes rasgos, el sistema GPS. A partir de esto, los receptores GPS reciben esos datos que, una vez procesados, nos muestran.

El receptor GPS funciona de la siguiente manera: mide su distancia de los satélites, y usa esa información para calcular su posición. ¿Cómo puede medir la distancia? Bueno, en realidad mide el tiempo que la señal tarda en llegar a su posición, y basándose en el hecho de que la señal viaja a la velocidad de la luz, puede calcular la distancia sabiendo la duración del viaje. Sabiendo dónde, y a qué distancia se encuentra el satélite podemos suponer que estamos en algún lugar de una esfera descrita por el radio (distancia) y centrado en la ubicación del satélite.

Adquiriendo la misma información de un segundo satélite podemos calcular una segunda esfera que corta la primera en un plano. Ahora sabemos que estamos en algún lugar del círculo descrito por la intersección de las dos esferas. Si adquirimos la misma información de un tercer satélite notamos que la nueva esfera solo corta el círculo en dos puntos. ¿Qué pasaría si adquirimos la misma información de un cuarto satélite? Nos mostraría exactamente el mismo lugar, y a medida que adquirimos más señales, la precisión aumenta.

34. Sistema de Radio Troncalizado (Trunking)¹⁹

Para las organizaciones en las que las comunicaciones deben ser instantáneas, efectivas y privadas para la actividad diaria, un sistema de radio troncalizado es la solución; ya que le proporciona la cobertura, la eficiencia, la seguridad y la flexibilidad necesaria.

La troncalización permite compartir un cierto número de canales de comunicación (troncales) entre un gran número de usuarios. Las comunicaciones telefónicas fijas son un ejemplo alámbrico de troncalización; si queremos citar una analogía. Esta operación de compartir los canales o repartirlos según se requieran, además de otras decisiones, normalmente llevadas a cabo por los usuarios, es realizado por un switch computarizado,

¹⁹ <http://www.motorola.com/co/cgiss/troncalizado.html>

un controlador central del sistema. La asignación de canales es realizada de manera automática y es totalmente transparente para el usuario.

La troncalización en los sistemas de radio brindan muchos beneficios, incluyendo un acceso al sistema más rápido, una mejor eficiencia en el uso de los recursos (canales), mayor privacidad para el usuario y una gran flexibilidad para la expansión. Gracias a esta flexibilidad, un sistema troncalizado puede expandirse tanto como el usuario lo requiera.

En un sistema de radio troncalizado, una gran cantidad de usuarios no requieren competir por el uso de un canal de radio-frecuencia, además; los usuarios no requieren sintonizar ningún canal en sus terminales para poder empezar a transmitir.

35. Análisis Costo-Beneficio²⁰

El análisis Costo-Beneficio permitir definir la factibilidad de las alternativas planteadas o del proyecto a ser desarrollado.

Objetivo

La técnica de análisis de Costo - Beneficio tiene como objetivo fundamental proporcionar una medida de los costos en que se incurren en la realización de un proyecto (informático o no), y a su vez comparar dichos costos previstos con los beneficios esperados de la realización de dicho proyecto.

Utilidad

La utilidad de la presente técnica es la siguiente:

- a. Para valorar la necesidad y oportunidad de acometer la realización del proyecto.
- b. Para seleccionar la alternativa más beneficiosa para la realización del proyecto.
- c. Para estimar adecuadamente los recursos económicos necesarios, en el plazo de realización del proyecto.

Descripción

Si queremos realizar un Análisis de Costo-Beneficio fiable, debemos seguir los siguientes pasos:

²⁰ <http://www.inei.gob.pe/cpi/bancopub/libfree/lib606/CAP4-6.htm>

a. Producir estimaciones de costo - beneficio.

Lo primero que debemos de realizar es elaborar dos tipos de lista, la primera con lo requerido para implantar el sistema y la segunda con los beneficios que trae consigo el nuevo sistema.

Antes de redactar la lista es necesario tener presente que los costos son tangibles, es decir, se pueden medir en alguna unidad económica, mientras que los beneficios pueden ser tangibles y no tangibles, es decir que pueden darse en forma objetiva o subjetiva.

La primera lista (requerimiento para implantar el sistema) debe estar integrada por requerimientos necesarios para ejecutar el proyecto, el valor que tiene cada uno y sus posibles variaciones de acuerdo con la inflación, de esta forma, la Dirección obtendrá información detallada de cómo se distribuyen sus recursos.

Para elaborar la lista, se necesita contar con experiencia en la participación de proyectos similares, así como datos históricos que permitan estimar adecuadamente los requerimientos necesarios para ejecutar el proyecto.

Para mayor explicación, proporcionaremos ejemplos de algunos gastos necesarios para ejecutar un proyecto en informática:

- Costos de equipo, donde se detalla el tipo de equipo requerido para el proyecto.
- Costos de infraestructura, donde se determina el ambiente adecuado para el equipo, así como el mobiliario requerido para cada uno de ellos.
- Costo de personal, se determina el número de personal requerido, tanto técnico como administrativo, sus características y el tipo de capacitación que se le debe de proporcionar a cada empleado.
- Costo de materiales, se determinan todos los materiales necesarios para el desarrollo del proyecto.
- Costo de consultoría, se determina el tipo de garantía a proporcionar a la Dirección luego de desarrollado el sistema.

Esta valoración debe ser realizada en las áreas correspondientes.

La segunda lista, beneficios que trae consigo el proyecto, debe ser elaborada en forma subjetiva y deber estar acorde a los requerimientos de información de los usuarios.

Por ejemplo, los beneficios proporcionados por un proyecto de informática pueden ser:

- El aumento de las cuentas debido al mayor servicio de los clientes.
- La mejora en la toma de decisiones debido a un mejor soporte informático.
- La optimización de los procedimientos administrativos.

b. Determinar la viabilidad del proyecto y su aceptación.

Para determinar si la ejecución de un proyecto es conveniente o no, es necesario realizar un estudio de viabilidad, donde se determina si el proyecto es factible; para lo cual nos basaremos en uno de los métodos siguientes:

- Retorno de la inversión. Este método consiste en calcular el costo y beneficio anual, sabiendo el costo total al iniciar el proyecto. Este método nos permite saber en qué año se recupera el costo total inicialmente estimado en el proyecto, donde el año de recuperación de la inversión es cuando la sumatoria de los beneficios netos es igual al costo total del inicio del proyecto.
- Valor actual. Este método nos permite tener en cuenta que un gasto invertido durante un cierto tiempo produce un beneficio. Con este método, podremos determinar la cantidad de dinero que es viable invertir inicialmente para que se recupere la inversión en un periodo de tiempo determinado por la Dirección. Se debe calcular en primer lugar el beneficio neto que se obtendrá cada año. Dicho beneficio no es real, ya que se debe estimar el valor real de dicha cantidad en el año “n”.

I. SITUACIÓN INSTITUCIONAL

En este capítulo analizamos el origen y evolución del servicio de emergencia policial 118 del Municipio de Managua, así como su funcionamiento actual y los recursos (económicos, físicos y humanos) con los que cuenta. El análisis es la base para realizar el diagnóstico y la propuesta que permita mejorar este servicio de emergencia.

A. Evolución del Sistema 118

A partir de 1995 la Policía Nacional de Nicaragua (PN) sintió la necesidad de crear un número telefónico que facilitara hacer denuncias de delitos. En ese entonces contaba con un número telefónico corriente (249-5714) que además de ser difícil de recordar, sólo permitía el ingreso de una llamada a la vez, por tanto los usuarios se quejaban de que siempre estaba ocupado. En 1995, como producto de la iniciativa del Jefe de la Policía de Managua, se estableció el número 118 para recibir las denuncias de emergencias policiales, con cinco líneas telefónicas en cascada y dos operadores para atenderlas, y fue ubicado en el Puesto de Mando de Managua (PM).²¹

En la actualidad, las llamadas de emergencia son atendidas por el Puesto de Mando de Managua, que a su vez es atendido por la Secretaría Ejecutiva Departamental. Sin embargo, el Puesto de Mando y la estructura que presenta no ha sido diseñado para atender un Sistema de Emergencia Policial, sino para responder a las necesidades informativas relacionadas con la defensa en la década de los ochenta. Actualmente se conceptualiza en el Instruyo No. 0017-96 de la PN, que se refiere a las Normas de Organización y Funcionamiento del Puesto Central de Mando, como “un instrumento de dirección donde se operacionaliza de forma ejecutiva y oportuna el flujo y reflujo de la información...”, no se hace referencia a la atención de la Emergencia Policial.

A finales de 1999 surgió un nuevo sistema de trabajo donde el 118 actúa como punto difusor, a través del cual se activa todo el sistema policial. Esto permite que frente a la presencia de un delito o un accidente de tránsito la patrulla pueda acudir en el menor tiempo posible. Además, se creó un sistema de prevención sobre las carreteras, donde se incluyen las garitas o puestos de control sobre Carretera Sur, Norte, Masaya y León. El

²¹ “Visión Policial”, 2001

sistema de prevención permite, al momento de que se reporta un vehículo robado, cerrar o controlar las salidas principales de Managua.

La operación del número de emergencias 118 no se encuentra documentada en la PN. No cuenta con un instruyo, documento rector o manual de procedimientos que defina qué es el 118, qué es lo que tiene que hacer y cómo se debe actuar en determinadas situaciones. Tampoco existen reglamentos o calificaciones mínimas en cuanto a la selección del personal que opera en el Puesto de Mando, ni tablas salariales.

El servicio de emergencia y el Puesto de Mando se encuentran mezclados, pero con la diferencia de que el primero se refiere a la atención de emergencias policiales y se activa por la ciudadanía, mientras que el segundo se activa siempre desde la PN y tiene como función primordial garantizar el ejercicio adecuado del mando. Sin embargo, ambos son atendidos por el mismo personal y se ubican en la misma oficina. Actualmente el objetivo de la PN es separar el servicio que brinda el 118 del Puesto de Mando de Managua, para poder brindar un servicio de emergencia más oportuno.

Es también muy importante para la PN definir claramente qué es una emergencia, puesto que la falta de una definición afecta la operación del servicio de emergencia. Esto significa que se tiene que lidiar con un problema subjetivo, ya que no todos tenemos la misma apreciación acerca de qué es una emergencia policial, tanto en la población como en la misma Policía Nacional.

B. Dependencia Jerárquica – Organigrama

La PN tiene una estructura organizativa con un área sustantiva y un área de gestión y apoyo. El área sustantiva se compone de las subdirecciones: 1) Prevención y Seguridad Pública, 2) Investigación Criminal. La primera subdirección atiende las especialidades de Tránsito, Seguridad Personal y Prevención y Seguridad Pública. La segunda subdirección atiende las especialidades de Drogas, Investigación Criminal e Investigación Económica. El área de gestión y apoyo abarca la División de Administración, División de Personal, Secretaría Ejecutiva y la Academia “Walter Mendoza”. Actualmente el Servicio de Emergencia Policial se ubica dentro de esta última área (gestión y apoyo), como subordinado de la Secretaría Ejecutiva Departamental correspondiente.

La Secretaría Ejecutiva del Departamento de Managua se ubica jerárquicamente como se muestra en el siguiente organigrama:

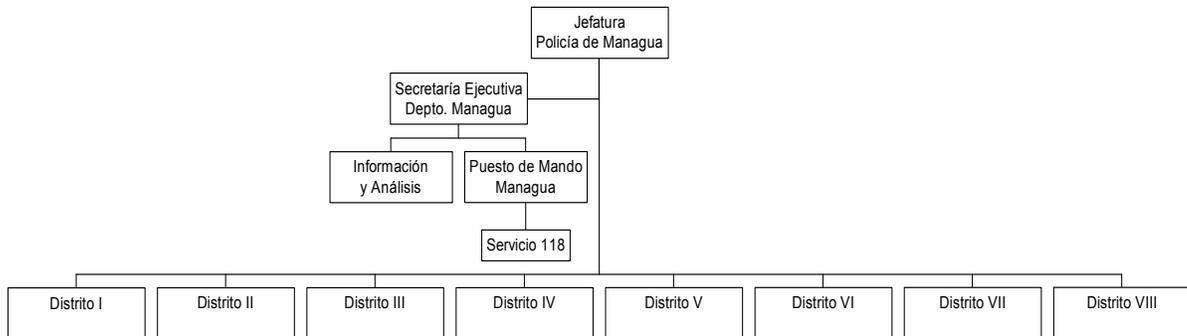


Gráfico 1.1 Organigrama de la Policía de Managua²²

El número 118 es atendido por el Puesto de Mando de Managua, que constituye el órgano designado para la tramitación operativa de las órdenes y orientaciones que bajan de la Jefatura de la Policía de Managua hacia las fuerzas policiales. En otras palabras, el Puesto de Mando no es más que un enlace entre las fuerzas operativas y el Jefe a cargo, quien es el que, en última instancia, toma la decisión que le parece pertinente, la cual es transmitida a través de esta estructura que no tiene poder de decisión.

El Puesto de Mando es a su vez atendido por la Secretaría Ejecutiva del Departamento de Managua, y tiene las siguientes funciones²³:

- Recabar los hechos relevantes que ocurran en la ciudad de Managua.
- Conocer y levantar parte de las fuerzas operativas y los medios que a diario se encuentran laborando en la ciudad de Managua.
- Garantizar la coordinación operativa de los circulados con el archivo central.
- Control de la ubicación de los jefes de la Policía de Managua.
- Control del cumplimiento de la oficialía de guardia de la Policía de Managua.
- Transmitir a quien se deba las órdenes y decisiones del Jefe de la Policía de Managua o de la Jefatura Nacional recibidas a través del Puesto de Mando Nacional.
- Informar a los Jefes de Distrito sobre cualquier hecho relevante que requiera su presencia.
- Controlar la disciplina radial.

²² Fuente: Entrevista con Capitana Mercedes Báez, Jefe del Departamento de Información y Análisis.

²³ Academia “Walter Mendoza”, 2000.

- Dar seguimiento a los planes operativos que se están llevando a cabo e informar al Jefe de la Delegación de Policía de Managua.
- Realizar partes diarios sobre el trabajo realizado durante su turno de 24 horas.

C. Presupuesto, Recursos Físicos y Humanos Actuales.

Todo sistema necesita de la participación de diferentes elementos para operar y cumplir sus funciones de manera óptima, estos – en el caso del servicio de emergencia 118 – son: presupuesto, recursos humanos y recursos físicos o materiales, sin embargo, de acuerdo con los resultados de la investigación, estos recursos son insuficientes (ver anexo L). Los detalles relacionados con cada uno de los elementos se describen a continuación.

1. Presupuesto

Dentro del presupuesto global de la PN el servicio de emergencia 118 no tiene asignado presupuesto alguno. Trabaja con los recursos financieros que son destinados a la Delegación de la Policía de Managua, por ejemplo: mantenimiento, reparaciones de infraestructura, agua, luz, teléfono, etc, que son asumidos por la División de Finanzas y la Dirección de Administración General de la PN. El único gasto asignado directamente al 118 es el de telefonía; a pesar de que el 118 genera gastos en patrulla, brigada especial, seguridad de tránsito, recursos humanos y materiales, ninguno de los elementos mencionados aparecen presupuestados.

A continuación se puede observar un gráfico en el que se muestra el presupuesto asignado a la PN entre los años 1994 a 2000. Aunque aparentemente el presupuesto ha aumentado, puede observarse que en términos reales refleja más bien un descenso. El presupuesto real se obtuvo de la división del presupuesto nominal entre el Índice de Precios al Consumidor (IPC), que representa el poder adquisitivo del dinero.

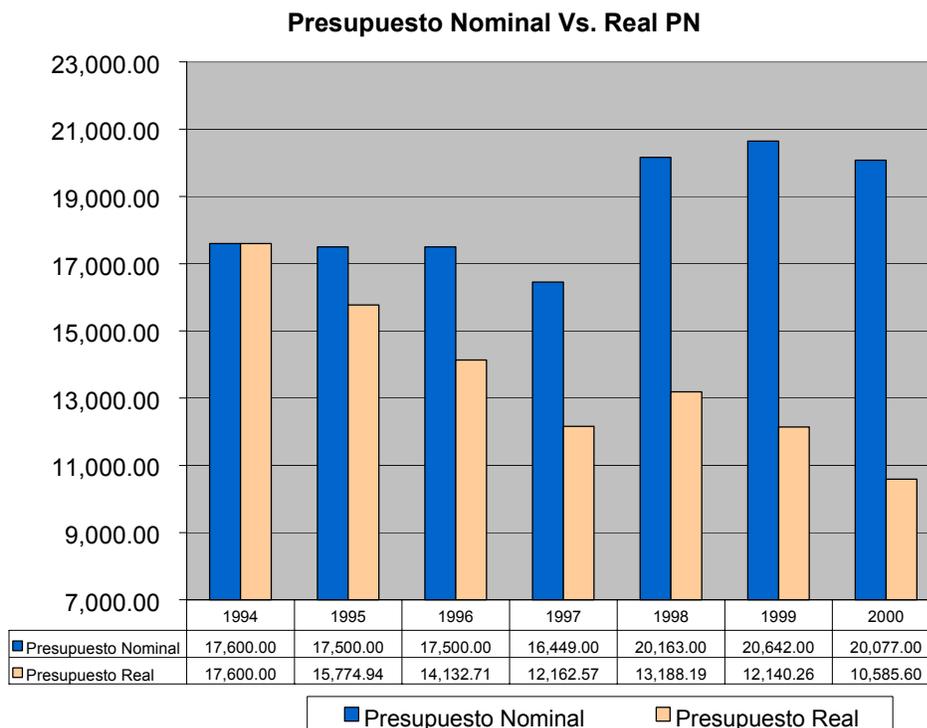


Gráfico 1.2 Presupuesto Nominal Vs. Real de la Policía Nacional.²⁴, ver anexo M.

2. Recursos Humanos

Los efectivos policiales con los que cuenta la PN no son suficientes para brindar un servicio eficaz y eficiente. El gráfico a continuación muestra el número de efectivos de la PN entre 1990 a 2001. Puede observarse que durante los últimos años la PN ha tenido un promedio de poco más de 6,500 efectivos. La línea punteada indica la tendencia potencial para la cantidad de efectivos policiales.

²⁴ Policía Nacional, 2000.

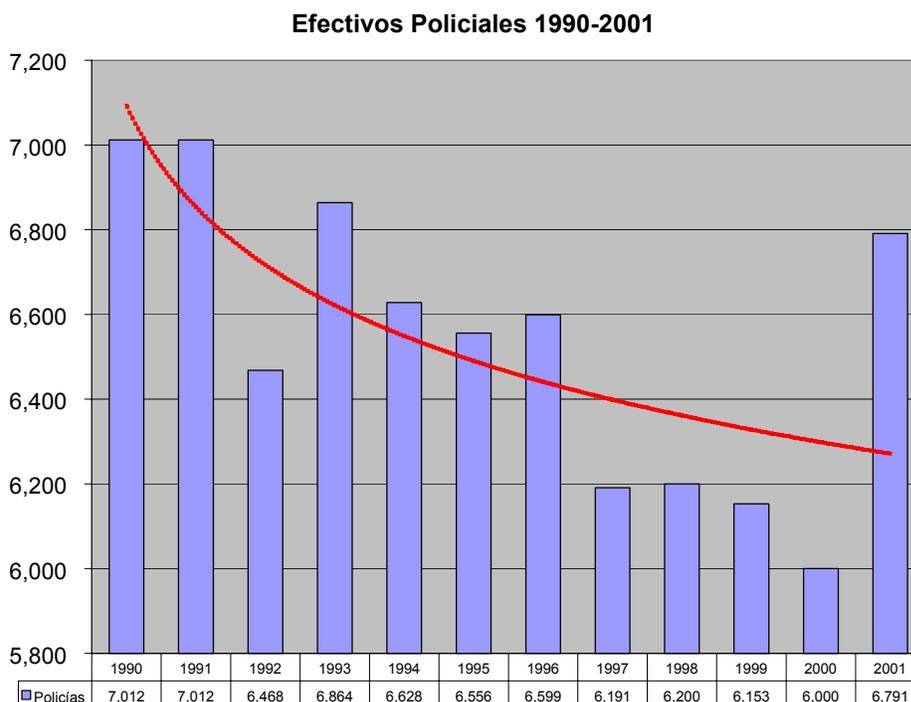


Gráfico 1.3 Efectivos policiales 1990-2000²⁵, ver anexo M.

La población en Nicaragua asciende a 5,205,000²⁶ de habitantes, lo que significa una relación de 1 policía por cada 766 habitantes en el año 2001, muy por debajo de la relación policía – habitantes de otros países centroamericanos (ver gráfico 1.4). Una de las causas para la alta tasa de deserción policial que se vive en la policía de nuestro país es el bajo salario que perciben los policías. Como se puede observar en el gráfico 1.5, el salario básico policial de nuestro país es tres veces menor que el promedio centroamericano.

²⁵ Policía Nacional, 2000.

²⁶ INEC, 1995.

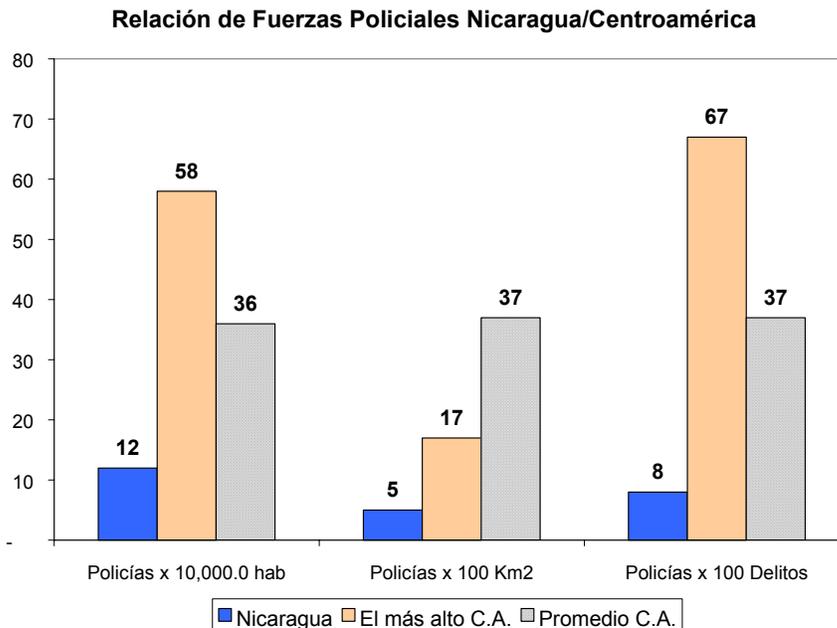


Gráfico 1.4 Comparación de las fuerzas policiales Nicaragua – Centroamérica.²⁷, ver anexo M.

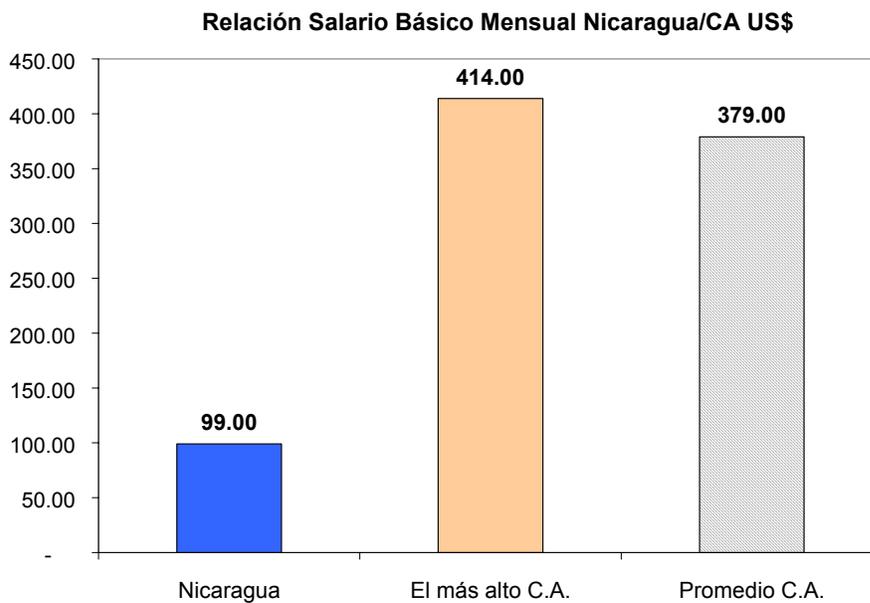


Gráfico 1.5: Comparación de salario básico mensual (USD\$) para un Policía en Nicaragua y Centroamérica.²⁸, ver anexo M.

En lo que respecta al Puesto de Mando y el servicio 118, se cuenta con una planilla de 25 cargos - 25 funcionarios - distribuidos de la siguiente manera:

²⁷ www.policia.gob.ni

²⁸ www.policia.gob.ni

- Jefe de Puesto de Mando: 1
- Oficiales de Información y Análisis: 3
- Oficiales de Guardia Operativa: 3
- Operadores de teléfono: 9
- Operadores de radios: 9

El personal cuenta con el siguiente nivel educacional (además de su entrenamiento como policías en la Academia “Walter Mendoza”):

- Universitarios: 2
- Estudiando el ciclo diversificado (bachillerato): 19
- III Año Básico: 1
- II Año Básico: 2
- I Año Básico: 1

El personal labora en turnos de 24 x 48 horas, es decir, trabajan 24 horas y descansan 48 horas.

Las funciones que actualmente contempla el personal son las siguientes²⁹:

Funciones del Jefe de Puesto de Mando:

- 1) Verifica:
 - a. Disciplina de las fuerzas;
 - b. Recepción oportuna de los roles de guardia.
- 2) Informa mensualmente:
 - a. Cantidad de circulados y sin efecto, así como sus resultados;
 - b. Resultados de la supervisión a la seguridad interna y externa de las instalaciones donde están ubicados;
 - c. Problemas enfrentados en el relevo de guardia;
 - d. Reporte sobre el estado de las fuerzas y medios de la estructura;
 - e. Estado técnico de los medios de trabajo.
- 3) Elabora trimestralmente el balance del trabajo con lo siguiente:
 - a. Resultado de las verificaciones efectuadas en el período;

²⁹ Policía Nacional, 1998.

- b. El consolidado y la evaluación de lo informado mensualmente;
- c. Evaluación de:
 - i. Efectividad de las coordinaciones efectuadas en el período;
 - ii. Oportunidad y forma de la información que circula por esa vía;
 - iii. Principales planes desencadenados en el período;
 - iv. Comportamiento del trabajo de los oficiales del Puesto de Mando;
 - v. Cotejo de la actualización de la fuerza con Administración General.

Funciones del Oficial de Guardia Operativa (OGO)

- 1) Recibe las incidencias y hechos delictivos;
- 2) Mantiene informado al mando superior;
- 3) Garantiza la disciplina radial al nivel de Managua.

Funciones de los Operadores

- 1) Recibe las llamadas al 118 (Operador de Teléfono);
- 2) Recibe las llamadas al Puesto de Mando (Operador de Teléfono);
- 3) Informa al OGO sobre los casos que le reportan (Operador de Teléfono);
- 4) Comunica a través del radio los casos a verificar (Operador de Radio).

Funciones del Encargado de Información y Análisis (INFA)

- 1) Recibe la información de los operadores;
- 2) Consolida el Parte Operativo diario;
- 3) Elabora la tabla de Fuerzas y Medios de los distritos;
- 4) Recibe la información sobre el control de detenidos de cada distrito.

La Academia “Walter Mendoza” carece de un taller o seminario sobre la operación del servicio de emergencia 118 y el Puesto de Mando, por tanto el personal que atiende esta área ha aprendido su operación sobre la marcha en el puesto de trabajo.

3. Recursos Físicos

Los recursos físicos se dividieron para su análisis en infraestructura, equipos de comunicación y mobiliario y equipos de oficina.

3.1. Infraestructura

Las oficinas del Puesto de Mando y el servicio de emergencia 118 se encuentran en el Complejo Ajax Delgado de la PN, en carretera norte, Managua. La distribución del área donde se ubican puede verse en el anexo D. Esta infraestructura ocasiona que el 118 opere en un medio abierto inundado de repiques de teléfonos, voces transmitiendo órdenes, conversaciones y abrir y cerrar de puertas.

También se puede observar en el plano que la comunicación entre el ambiente donde se encuentran los teléfonos con el ambiente donde están las radios es a través de una ventana de 1,20 metros de largo y 60 centímetros de alto.

La mesa donde se ubican las radios se encuentra detrás de la mesa en que están los teléfonos, es decir que los operadores de teléfono dan la espalda a los operadores de radio, lo cual ocasiona que los operadores de teléfono y los oficiales – OGO / OGS – estén generalmente de pie y acercándose a la ventana para pasar información verbal a los radio operadores.

3.2. Equipos de Comunicación

Para la atención de las llamadas de emergencia de la población, el Puesto de Mando de Managua cuenta con diez líneas 118 que utilizan un sistema de cascada o PBX, esto significa que cuando una línea se encuentra ocupada la llamada ingresará aleatoriamente al aparato que esté desocupado. Los 10 teléfonos se ubican en un escritorio en forma de arco y se diferencian únicamente por los colores (rojo, crema y blanco). Tienen el inconveniente de que cuando entra una llamada es muy difícil distinguir cuál de ellos está sonando, así que los operadores tienen que levantar al azar cualquiera de ellos hasta dar con el correcto.

El sistema de teléfonos no tiene capacidad para rastrear el número telefónico de la persona que está llamando, por esto los operadores deben solicitar este dato, pero muchas veces el usuario no da el número o da uno falso (no corresponde al teléfono del que llama). Además, el sistema telefónico del servicio 118 no recibe ningún tipo de mantenimiento preventivo.

También cuentan con una planta telefónica con una línea directa para comunicación intrapolicial, es decir que no recibe llamadas del 118, sino llamadas externas de otras oficinas de la PN y de las extensiones internas del Complejo Ajax Delgado (34 extensiones). Esta planta tampoco recibe mantenimiento preventivo.

Los tres radios de comunicación se ubican sobre un escritorio en forma de arco. Cada uno se comunica a través de una frecuencia diferente, es decir que existen tres frecuencias de comunicación que enlazan el servicio de emergencia 118 con tres departamentos: Brigada Especial, Vigilancia y Patrullaje y Distritos (ver sección “Relación del 118 con departamentos intrainstitucionales”). Las frecuencias de Vigilancia y Patrullaje y Distritos cuentan con una repetidora, pero ambas están en mal estado y cuando sufren desperfectos – por ejemplo, por el viento – salen del aire las comunicaciones. Debido a la ausencia de baterías de emergencia para los radios, estas salen del aire cuando hay un corte del suministro eléctrico.

Los radios que se comunican con los Departamentos de Vigilancia y Patrullaje y Distritos son tecnología Motorola modelo GP-300 VHS (Very High Frequency) en una banda de 100 a 500 Mhz, la cual es una tecnología antigua, con poca cobertura de comunicación (abarca sólo el casco urbano de Managua), falta de claridad en la señal por la introducción de ruidos e interferencias y no guarda privacidad en la comunicación.

La radio que se comunica con el Departamento de Brigada Especial es tecnología Motorola Trunking (troncalizada), más moderna. Funciona en una banda de 800 a 900 Mhz, que es la misma en la que funcionan los teléfonos celulares. La comunicación a través de este tipo de radios es clara y tiene una amplia cobertura (todo el Pacífico y Centro de Nicaragua). Bajo este sistema se manejan simultáneamente hasta cien o más repetidoras, lo que permite la simultaneidad de llamadas de manera privada. Además funciona un radio manual o Walkie Talkie, que opera el OGO o el OGS de turno, y está conectado a la frecuencia Trunking de la Brigada Especial.

A través de los medios de comunicación mencionados se atiende no sólo el servicio de emergencia y el servicio ordinario de vigilancia e información policial, sino también las generalidades, por ejemplo las solicitudes de información de los jefes, orientaciones generales, etc.

Existe dentro del Taller Central de la Policía un Taller de Comunicación, sin embargo tiene escasez de repuestos y no es eficiente en la reparación de los equipos, porque cuando se llevan a reparar los equipos más bien los descartan. Debido a esto, la Sección Operativa del Departamento de Vigilancia y Patrullaje, que es la encargada de la operación del sistema de

radios de la Policía de Managua ha optado por no mandarlos al taller y arreglar los aparatos ellos mismos.

3.3. Mobiliario y Equipo de Oficina

El mobiliario y equipo de oficina con el que cuenta el servicio de emergencia y el Puesto de Mando es el siguiente:

- Mesa curva para los teléfonos
- Mesa curva para las radios
- Escritorio para el Oficial de Guardia Operativa o de Guardia Superior
- Escritorio del INFA
- Escritorio del Jefe de Puesto de Mando
- Mesa de trabajo
- Muebles fijos adyacentes a paredes
- Mueble con hojas de pizarra acrílica movibles para información operativa
- Siete sillas de trabajo
- Archivadores

Este mobiliario está en general en buen estado a pesar de su antigüedad, y a la vez inadecuado para la labor agotadora que realizan los funcionarios de este departamento. Sin embargo, existe escasez de materiales de oficina básicos, desde papel hasta disquetes para respaldar las bases de datos.

II. DIAGNÓSTICO

En este capítulo se ahonda más en cuanto a la operación del servicio de emergencia del 118, con el fin de detectar los problemas internos que limitan su labor. Además se estudian las estadísticas de emergencia en la ciudad de Managua y su tendencia, para determinar si la capacidad del servicio está acorde con la demanda y si serán capaces de cubrir esa demanda en un futuro si la situación fuera la misma.

A. *¿Cómo opera el 118?*

En el Puesto de Mando trabajan un Oficial de Guardia Superior (OGS), un Oficial de Guardia Operativa (OGO), de dos a cuatro operadores de teléfono, tres operadores de radio y un oficial de Información y Análisis (INFA). El OGS y el OGO son superiores que se encargan de la toma de decisiones, los operadores de teléfono atienden las llamadas del público, los operadores de radio se encargan de comunicar la información a los distritos, patrullas o brigadas y el INFA escribe toda la información de las llamadas en un formato que posteriormente se introduce a una base de datos.

Este equipo trabaja en turnos de 24x48 (trabajan 24 horas y descansan 48), es decir que se turnan tres equipos durante la semana. El turno comienza y finaliza a las 7 A.M. A las 4 A.M., cuando el número de llamadas disminuye, los operadores y el INFA realizan un consolidado de toda la actividad del día.

El proceso se realiza de la siguiente forma:

- a) Hay 10 líneas atendidas por 3 operadores, estos atienden al público. Cuando alguien llama, los operadores piden información acerca del delito, dónde ocurre y quién hace la llamada (nombre y número de teléfono) y escribe a mano la información en un “recetario” u orden de servicio con los siguientes datos (ver anexo R):
 - Fecha
 - Hora
 - Distrito
 - Dirección
 - Motivo
 - Persona que solicita el servicio
 - Datos de interés para la PN

- Oficial de Guardia Operativa, OGO
 - Operador
- b) El operador verifica la llamada (con el objetivo de determinar si es una falsa alarma), es decir, llama al número que le dio la persona que hizo la denuncia.
 - c) El operador pasa la información al OGO.
 - d) El OGO toma la decisión de la acción a tomar, si no está en capacidad de tomar la decisión entonces pasa la información al Oficial de Guardia Superior (OGS), pero si este último a su vez no puede tomar la decisión entonces pasa la información al Jefe de la Policía en Managua.
 - e) Una vez tomada la decisión, el operador pasa la orden de servicio a uno de los operadores de radio (cada operador de radio está conectado a una frecuencia diferente: Distritos, Brigadas y Patrullas).
 - f) El operador de radio pasa la información al distrito, patrulla o brigada correspondiente.
 - g) Los oficiales de patrulla reportan cada cierto tiempo su ubicación a los operadores de radio.

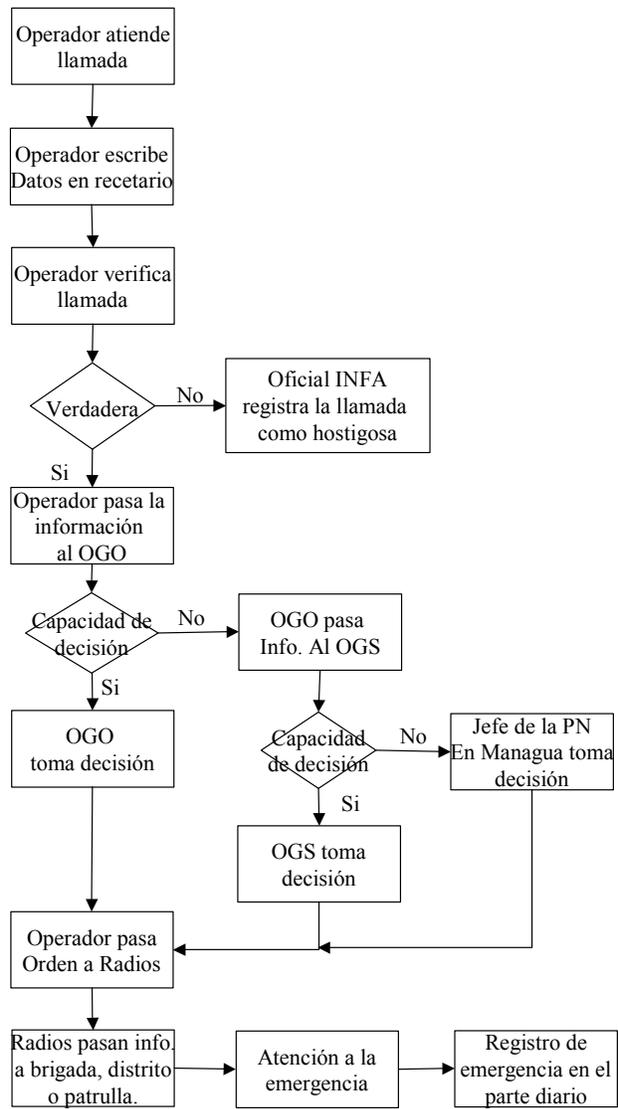


Gráfico 2.1 Diagrama de Flujo del Servicio de Emergencia de la PN. (ver anexo E para descripción de simbología y Q para una descripción más detallada del flujo).

B. Problemas

El funcionamiento del servicio de emergencia atraviesa por diversos problemas que obstaculizan su labor en pro de la seguridad de la población. Los problemas pueden ser divididos de acuerdo a su origen, los relacionados a los usuarios del servicio (ciudadanía) y los relacionados a los proveedores del servicio (policía).

1. Usuarios del servicio

Los problemas que provienen de los usuarios del servicio de emergencia tienen que ver principalmente con una falta de divulgación o campaña educativa de la PN, que dé a conocer, además de la existencia del servicio, cuándo y cómo debe ser utilizado.

- a. *El número de emergencias 118 no es conocido por una gran parte de la población (ver anexo F).*
- b. *La población no sabe determinar cuándo debe usar el 118, lo utilizan para solicitar información, para dar información falsa, es decir, no lo utilizan únicamente para emergencias.*

Ejemplo del mal uso del servicio:

- Para solicitar la presencia policial en determinado barrio, para sentirse más protegidos, en este caso debe llamarse al número 2495714 y exponer su necesidad.
- Para solicitar cualquier tipo de información, hay ocasiones en que se reciben llamadas de estudiantes, pidiendo información general del sistema,
- Para brindar información que al final resulta falsa (llamadas hostigosas).

2. Proveedores del servicio (PN)

- a. *Horarios extenuantes.* El 118 recibe en promedio 495 llamadas por día, cantidad que se incrementa los fines de semana a partir del viernes a las 16 horas, esto exige que los oficiales, después de largas horas de trabajo, reaccionen con agilidad para ubicar las llamadas y atender la solicitud. Por ejemplo, un viernes a las 18 horas pueden entrar 10 llamadas a la vez.
- b. *Falta de capacitación.* No existe una formación especial para brindar atención, respuesta u orientación psicológica a las personas que necesitan de ayuda. Además falta capacitación en cuanto al funcionamiento de la estructura de la PN.

- c. *No existe documentación.* No han sido documentadas las funciones de los cargos y salarios para que el personal que esté allí sea competente. Esta informalidad ha generado inconsistencias y resentimiento en el personal, como por ejemplo el hecho de que un oficial con un grado de responsabilidad mayor gane menos que los demás oficiales. Tampoco existe un manual de procedimientos que indique qué hacer al momento de una emergencia, con el que se puedan guiar los operadores o los oficiales superiores. Ellos actúan dirigidos por lógica y por el conocimiento que tienen acerca de la estructura policial.
- d. *La coordinación con otras instituciones del estado es informal,* se guían más por razonamiento que por acuerdos o vínculos formales ya establecidos.
- e. *Atención tardía de llamadas.* Se cuenta con una línea (118) y 10 teléfonos que funcionan en cascada sin ningún tipo de identificación, es decir, es prácticamente imposible identificar cuál de ellos suena. Además, no se cuenta con un sistema de rastreo de llamada, para saber de dónde proviene la misma.
- f. *Existen únicamente tres frecuencias de radio.* Una de las frecuencias es para las patrullas, otra para las brigada especiales y una para los distritos, las cuales se encuentran saturadas una gran parte del tiempo, lo que disminuye la posibilidad de dar cobertura a todas las llamadas, ya que se activa con poca agilidad el sistema al instante en que se reporta el delito.
- g. *Uso inadecuado de la línea de emergencia 118.* Dentro de la estructura policial se utiliza el 118 para transmitir órdenes o información ordinaria.
- h. *Recursos limitados.* Como se abordó en la sección C del Capítulo I, el servicio de emergencias 118 no cuenta con recursos financieros, físicos, humanos y tecnológicos suficientes para brindar un servicio eficiente a la población. Además, los medios de transporte son escasos en la PN, por lo que el tiempo de respuesta es lento.

C. Estadísticas de Emergencia y su Tendencia

La tipología de delitos ocurridos varía, entre estos se encuentran:

- Delitos contra las personas
- Delitos contra la propiedad
- Delitos contra la libertad individual
- Delitos contra la salud pública
- Otros

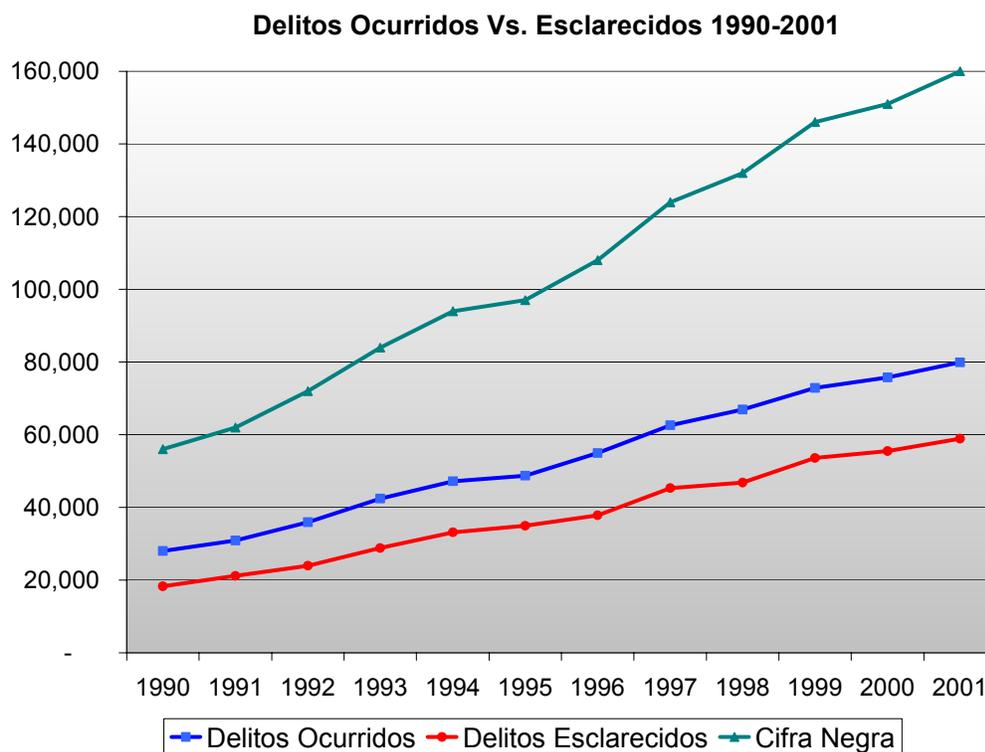


Gráfico 2.2 Relación de Delitos Occurridos vs. Esclarecidos a Nivel Nacional³⁰, ver anexo M.

En el ámbito nacional y como se puede apreciar en el gráfico, el total de delitos ocurridos ha incrementado anualmente. Aunque también se puede observar que la PN, a pesar de que la disponibilidad de recursos prácticamente no ha variado en los últimos 10 años, ha logrado dar respuesta aproximadamente a un 70% de los delitos ocurridos cada año. Cabe aclarar que no existe una certeza sobre el volumen real de los delitos cometidos en el país, y que por ello se estima un total de los delitos cometidos, lo que se conoce como “cifra negra”. Esta cifra se calcula basada en el supuesto de que por cada delito denunciado y conocido por las autoridades existe otro delito que nunca será conocido. La cifra negra es un parámetro para medir la confianza de los ciudadanos en la Policía Nacional, ya que la voluntad de un ciudadano de denunciar un delito está vinculada a la percepción de que la denuncia servirá de algo.

Durante el año 2000, sólo en Managua ocurrieron 30,765 delitos (ver anexo P), de los cuales 20,674 fueron esclarecidos (67% del Total), es decir que el 32% de los delitos no se lograron esclarecer.

³⁰ Policía Nacional, 2000.

En promedio, tal como se mencionó anteriormente, el 118 recibe 495 llamadas diarias durante el inicio de la semana, de las cuales la mayoría son denuncias por alteraciones provocadas por pandillas. Esta cantidad se incrementa los fines de semana incluso hasta 2,000 o más llamadas diarias. Observe el anexo N, que corresponde a la cantidad de llamadas recibidas durante el periodo del 01 al 31 de Enero de 2001. Es importante mencionar que la cantidad de llamadas aumenta considerablemente dependiendo la época del año, por ejemplo semana santa, navidad, año nuevo, ver anexos L y O.

En la ciudad de Managua los distritos que más se ven afectados por la ocurrencia de delitos son:

Delitos	Distrito #4	Distrito #5	Distrito #6
Ocurridos	3,817	4,066	4,735
Esclarecidos	2,057	2,466	1,703
Total	5,874	6,532	6,438

Cuadro 2.1 Ocurrencia de Delitos de los Distritos más afectados en Managua.

D. Relación institucional del 118 con departamentos inter e intra institucionales

A nivel intrainstitucional, el servicio de emergencia 118 se coordina con los departamentos de Vigilancia y Patrullaje y Brigada Especial. Estos son los que atienden directamente las emergencias porque realizan el trabajo de campo, el primero se encarga de realizar el patrullaje ordinario, mientras que el segundo se encarga de hacer vigilancias y atender problemas relacionados con pandillas (ver anexos G y H).

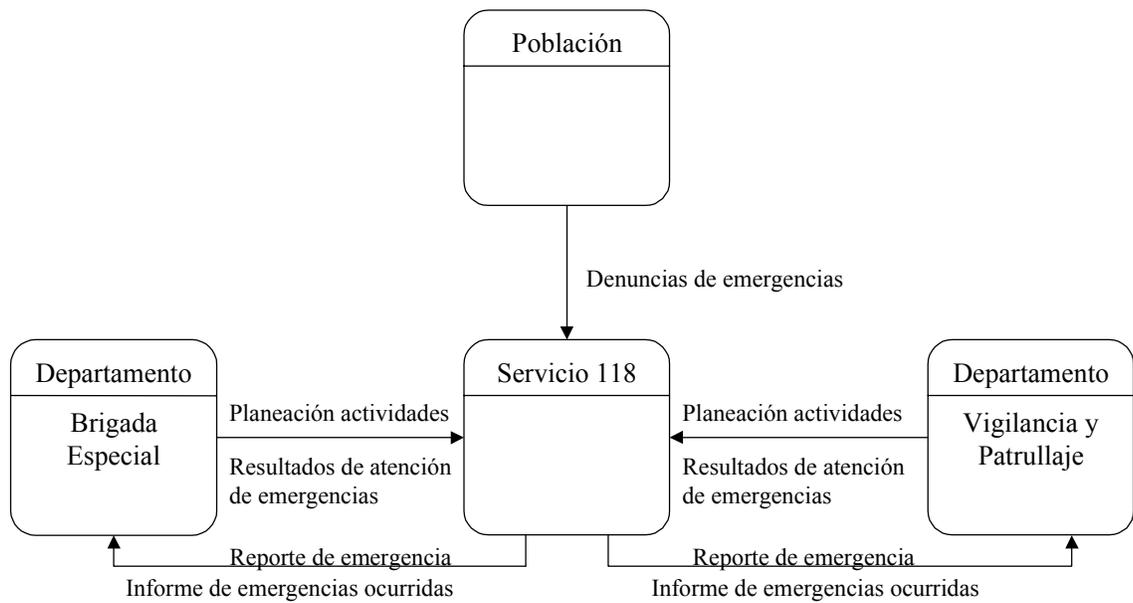


Gráfico 2.3 Relación del servicio de emergencia 118 con la población y otras áreas dentro de la PN. (ver anexo E para descripción de simbología)

Las áreas mencionadas reciben del servicio de emergencia 118 los reportes de la incidencia de denuncias en cada sector, con lo que se basan para tomar decisiones acerca de la ubicación de las patrullas con las que cuentan o para la formulación de planes operativos. El 118 recibe de estas áreas la ubicación exacta y actividades que está realizando cada patrulla o brigada, de tal forma que al momento de recibir una llamada de emergencia saben a quién deben dirigir las instrucciones.

En el ámbito interinstitucional, el servicio de emergencia policial se comunica con otras instituciones que brindan servicio de emergencias, como son la Cruz Roja Nicaragüense y el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Nicaragua. Aunque estas tres instituciones no cuentan con un acuerdo formal de cooperación que delimite sus responsabilidades y establezca la forma en que actuarán conjuntamente al momento de una emergencia, esto no impide que se comuniquen entre sí cuando reciben denuncias que involucran a más de una

de ellas o cuando el tipo de emergencia que ha sido reportada no es de su competencia sino de otra institución (PN – CRN – BCBN).

Por ejemplo, cuando se presenta una emergencia que requiera de la presencia de los Bomberos, pero la persona en apuros llama al número de emergencia policial 118 por ser el que recuerda, los operadores que atienden en el Puesto de Mando capturan la información e inmediatamente se la transmiten al número de emergencias de la Dirección de Bomberos. Aunque la actuación de la policía no concluye aquí, ya que se envía a una patrulla al lugar para conservar el sitio y brindar apoyo, por ejemplo apartando a espectadores que en muchas ocasiones obstaculizan el trabajo de los Bomberos. A pesar de lo descrito, es necesario definir de manera formal y escrita el papel que ejerce cada una de las instituciones cuando una emergencia requiera la presencia y colaboración entre sí de más de una institución que brinde servicios de emergencia.

E. Servicio de Emergencia de otras Instituciones del Estado

El servicio que presta la línea 118 en Managua es sólo un componente dentro de un Sistema de Atención a Emergencias. La Cruz Roja Nicaragüense y el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Nicaragua son instituciones que brindan servicios de emergencia, aunque orientado a diferentes especialidades: médicas e incendios respectivamente. La PN se encarga de atender situaciones delictivas en las que se pone en peligro la seguridad o la vida de una persona o comunidad. Sin embargo, es necesaria también su presencia en un accidente de tránsito para realizar las investigaciones, durante un incendio para controlar el tráfico de vehículos y peatones, en un rescate de personas (acuático o terrestre) en donde también se realizan investigaciones acerca de lo ocurrido; en fin, es evidente que necesariamente la PN tiene que relacionarse con estas instituciones, por tanto recabamos información sobre la operación de los servicios de emergencia que proveen la CRN y el BCBN.

1. Cruz Roja Nicaragüense

La Cruz Roja Nicaragüense asume como misión “proteger la vida y la salud de las personas, emprende acciones para mitigar el dolor y hacer respetar la dignidad humana, favorece la comprensión mutua, la cooperación y una paz duradera entre todos los pueblos”³¹.

Actualmente, la CRN tiene cobertura en 16 cabeceras departamentales y 20 municipios. A través de sus filiales brinda servicios de ambulancias, socorros en caso de desastres, primeros auxilios, campañas de promoción de salud y desarrollo comunitario, y en tres de ellas funciona como un banco de sangre.

Cuarenta mil personas recibieron atención pre-hospitalaria por parte de la Cruz Roja Nicaragüense en los últimos cinco años en la ciudad de Managua. Anualmente la Institución traslada a 9 mil 500 personas como promedio, quienes han sido víctimas de accidentes de tránsito, caseros o están sufriendo alguna enfermedad repentina.

El número de emergencia de la CRN es el 128, el cual tiene cobertura nacional y funciona de manera zonificada. Esto significa que ENITEL, por medio de codificación, dirige la llamada a la filial del departamento desde donde se está haciendo la misma. Por ejemplo, si una persona llama desde algún municipio de León la llamada es destinada a la filial de la CRN en León, o si llama desde algún municipio de Rivas se dirige hacia la filial de la CRN en Rivas.

En Managua, la Cruz Roja tiene dos filiales, una ubicada en Belmonte y la otra en Don Bosco. En la filial de Belmonte se encuentran dos ambulancias y en la de Don Bosco una.

Existen tres líneas 128: dos operan en la estación ubicada en Belmonte y una en la filial de Don Bosco. Estas líneas funcionan en cascada a través de ENITEL, es decir que no tienen planta telefónica sino que es ENITEL el que envía la señal al aparato que esté desocupado.

Para atender la línea 128 en Managua se cuenta con 6 operadores: 3 en la filial de Belmonte y 3 en la de Don Bosco. Trabajan en turnos de 12 horas, un operador por turno. Es decir que siempre hay dos operadores atendiendo las llamadas, uno en cada estación.

³¹ Brochure acerca de la CRN.

Cuando se recibe una llamada de emergencia, el operador toma los datos de la persona, el tipo de emergencia y el lugar exacto. Además pide un número telefónico para verificar la emergencia. Esto significa que el operador regresa la llamada al usuario para confirmar la validez de la llamada. Una vez confirmada la emergencia, el operador se comunica por radio con las ambulancias. La ambulancia que esté más cerca del sitio de la emergencia es la que atiende el caso. De ser necesaria la presencia de otra institución que presta servicios de emergencia, ya sea bomberos o policías, se comunica con la respectiva para que acuda al lugar del hecho.

También hay líneas directas para atender las emergencias: 2652081 (Belmonte) y 2443180 (Don Bosco), pero la mayoría de las llamadas entran al 128 porque es más conocido por los usuarios.

Conjuntamente cada estación cuenta con una radio para comunicarse con las ambulancias. Aparte de esto, la CRN a nivel nacional se comunica mediante dos sistemas de radio:

- VHF que funciona vía repetidoras y tiene cobertura nacional
- UHF que es directo y tiene cobertura nacional e internacional.

Para ello cuentan con 8 frecuencias de radio, de las cuales una es la Frecuencia Única Nacional y las otras se utilizan en distintas zonas del país, por ejemplo: hay una frecuencia destinada a la zona norte de Nicaragua. Asimismo se cuenta con el apoyo del Club de radio-aficionados en todo el país, lo cual ayuda en caso de emergencias extremas a acelerar la comunicación entre las estaciones de la CRN en todo el país y también se cuenta con la URED (Unidad de Respuesta a Emergencias y Desastres) que actúa a nivel nacional sólo cuando son desastres de gran magnitud.

Además del servicio de ambulancias, la CRN cuenta con unidades de rescate, utilizadas en accidentes de tránsito, rescate de montaña, acuático, etc. Las unidades de rescate atienden dos tipos de emergencias:

- a. *Desastres de gran magnitud*: son unidades de rescate especializadas que se activan cuando ocurre un desastre de gran magnitud y atienden áreas como: comunicaciones, primeros auxilios, rescate urbano, rescate en espacios confinados, rescate acuático, de montaña, logística, manejo de albergues, búsqueda y unión de

familias separadas, etc. Para este tipo de desastres se cuenta con 100 especialistas a nivel nacional que son auxiliados por los cuerpos de socorristas de cada zona.

- b. *Emergencias cotidianas*: son unidades de rescate que funcionan las 24 horas diariamente. En Managua existen tres unidades de rescate de este tipo. Estas unidades cuentan con equipo básico para la atención de emergencias.

Para la atención de emergencias la CRN cuenta con los siguientes equipos:

- 62 ambulancias a nivel nacional
- 3 tractocamiones para zonas de difícil acceso
- 20 camiones
- 17 camionetas pick-up
- 3 camionetas station-wagon
- 4 pipas de 700 galones de agua
- 8 equipos potabilizadores de agua
- 12 lanchas con motor fuera de borda
- 1 cocina de campaña (500 platos de comida por hora)
- 1 unidad de comunicaciones móviles
- 26 generadores eléctricos de gran potencia

Por cada ambulancia se asignan dos paramédicos y un conductor, y por cada unidad de rescate son asignados seis paramédicos y un conductor. Los paramédicos son Técnicos Superiores en Primeros Auxilios y están capacitados para brindar atención al paciente y mantenerlo estable durante su traslado al hospital.

Para solicitar servicio de ambulancias, los usuarios o pacientes acuden al número telefónico de emergencias 128 o a cualquiera de las líneas directas. La llamada, aunque no es gratuita, puede hacerse a nivel nacional desde teléfonos convencionales o celulares. El servicio de ambulancias se presta las 24 horas del día durante los 365 días del año de manera gratuita, pero se motiva a los pacientes a contribuir mediante donaciones voluntarias por el servicio.

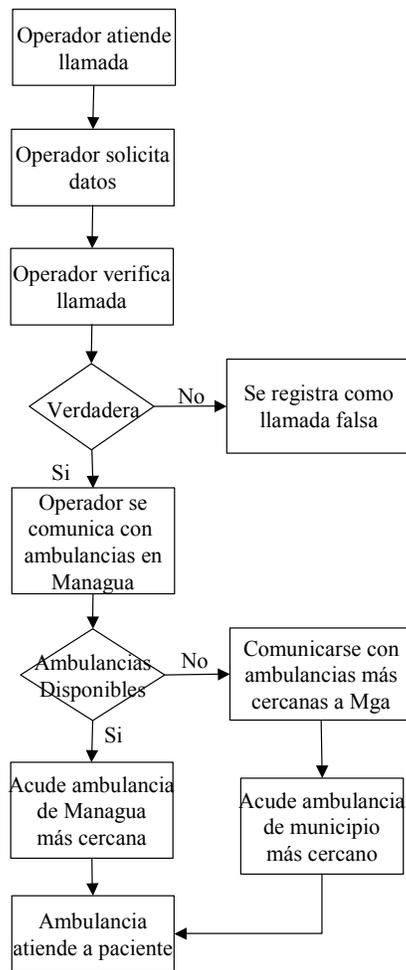


Gráfico 2.4 Diagrama de Flujo del Servicio de Emergencia de la CRN.

La mayor limitación que enfrenta esta Institución es la escasez de recursos económicos y materiales. Durante los últimos cinco años, la Institución destinó 2 millones 800 mil córdobas para la atención y traslado de los pacientes, equivalentes a unos 200 mil dólares.

Según un análisis realizado por la Dirección de Ambulancias, durante el año 2000 los gastos operativos ascendieron a 920 mil córdobas para los gastos de mantenimiento de las tres ambulancias de Managua, pago del personal, materiales de oficina y combustible – este último genera gastos anuales de 185 mil córdobas en promedio (equivalentes al 20% del costo total). Parte de estos gastos se cubren mediante las donaciones que hacen los usuarios del servicio, sin embargo estas sólo alcanzan para cubrir el 20% del costo total, es decir, lo correspondiente al combustible, por lo que la CRN debe garantizar la consecución del 80% faltante mediante el Gobierno o cooperaciones externas.

Otro aspecto que aumenta considerablemente los gastos operativos del servicio de ambulancias son las llamadas “falsas” que a diario se reciben, de personas que solicitan servicios y describen circunstancias que no existen, lo que genera grandes pérdidas a la Institución e impide brindar servicio a una persona que en realidad lo necesita.

2. Benemérito Cuerpo de Bomberos de Nicaragua

El Cuerpo de Bomberos de Nicaragua es una Institución estatal cuya misión es intervenir oportunamente para salvaguardar las vidas y bienes de la comunidad ante el riesgo de incendio y cualquier otro evento producto de los fenómenos naturales o sociales, con la preparación técnica de su personal y la participación de la ciudadanía. Durante los últimos diez años han atendido 40,134 llamadas de emergencia, entre incendios y servicios especiales (servicios preventivos, rescate y salvamento, servicios de aeropuerto, y otro tipo de servicios – protección de actos públicos, suministros de agua, etc –).

En Managua el Cuerpo de Bomberos tiene 7 estaciones que están asignadas a una zona determinada. Cada 3 meses se actualizan las zonas, debido al crecimiento irregular de la ciudad. Las unidades son las siguientes:

- D.O. Z-1, El Redentor;
- D.O. Z-2, Mercado Iván Montenegro;
- D.O. Z-3, Mercado Roberto Huémbes;
- D.O. Z-4, Carretera Norte (contiguo a TANIC);
- D.O. Z-5, Ciudad Sandino;
- D.O. Z-6, Aeropuerto, y
- D.O. Z-7, Centro Cívico (contiguo a la Alcaldía).

Cada unidad cuenta con 2 auto-cisternas, que son los vehículos que se encargan de extinguir fuegos. Además, para la ciudad de Managua existen 4 vehículos de rescate, utilizados para el rescate de personas que se encuentran atrapadas y están equipados con camillas, cuerdas, arneses, etc. También para Managua se cuenta con 2 ambulancias y en la unidad central hay 4 lanchas para rescates acuáticos. Todos los vehículos tienen una radio para comunicarse con las estaciones.

El personal que labora para el Cuerpo de Bomberos no sólo está capacitado para extinguir incendios, sino que tienen especialistas en diversas ramas: paramédicos, buzos,

especialistas en salvamento y rescate acuático y terrestre, etc. Para mantener a su personal debidamente capacitado el Cuerpo de Bomberos organiza 5 cursos anuales. Se obtiene asistencia técnica de especialistas nacionales o internacionales que colaboran con la institución para ofrecer los cursos anuales.

Para que las estaciones funcionen durante las 24 horas, el personal se organiza en dos escuadras que trabajan en turnos de 48 horas o más, a como se muestra a continuación:

Escuadra 1		Escuadra 2		Escuadra 1			Escuadra 2	
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes

Cuadro 2.2 Distribución de Turnos de Trabajo del Personal del Servicio de Emergencia 115.

El ciclo se repite de manera consecutiva.

El Cuerpo de Bomberos cuenta con dos números telefónicos para atender llamadas de emergencias: *911 para teléfonos celulares y 115 para teléfonos convencionales. La llamada ni el servicio tienen costo alguno.

En la planta se cuenta con 4 líneas convencionales que funcionan en cascada, además de 3 teléfonos celulares, los cuales fueron adquiridos después del huracán Mitch, producto de la necesidad de comunicación que surgió durante ese desastre natural.

En el centro de recepción de llamadas de emergencia (D.O. Z-1, El Redentor) se encuentran dos operadores, quienes atienden las llamadas, y un Oficial Superior cuya función es la toma de decisiones. Este grupo de personas trabaja en turnos de 24 x 48 (trabajan 24 horas y descansan 48 horas).

El centro de recepción de llamadas de emergencia opera de la siguiente manera: cuando entra una llamada de emergencia, el operador toma los datos de la persona que solicita el servicio, dirección, nombre, número telefónico, etc. y anota los datos en un libro, después el operador llama por radio a la estación de bomberos que por territorio le corresponde la atención al hecho y se despacha la unidad, luego el operador le regresa la llamada al usuario para confirmar si es verdadera, de forma paralela otro operador ingresa a un programa de consulta que tienen en un ordenador, este es una especie de manual de

procedimientos o base de conocimientos que indica los pasos de operación que deben ser transmitidos a la unidad que va en camino por vía radial. Si la emergencia no fuese verdadera, se le indica a la unidad que aborte la operación y regrese a la estación.

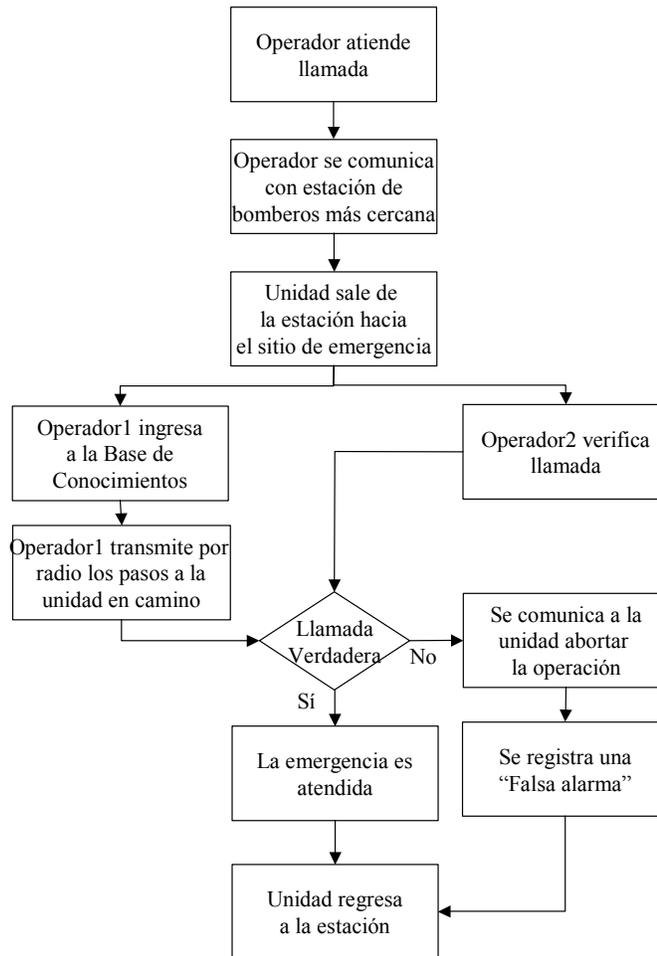


Gráfico 2.5 Diagrama de Flujo del Servicio de Emergencia del BCBN.

Las mayores dificultades que enfrenta esta Institución es la carencia de recursos materiales y económicos. Todavía están en servicio vehículos de hace 20 años. Además, no todos los bomberos tienen su equipo personal completo. No fue sino hasta el Huracán Mitch que otras instituciones hicieron colaboraciones al Cuerpo de Bomberos, ya que antes su situación era más difícil. Otro factor que dificulta y perjudica la labor del Cuerpo de Bomberos son las llamadas para atender falsas alarmas que reciben de personas irresponsables, dichas llamadas ocasionan incrementos en los gastos operativos y que no

sean atendidos casos reales por el hecho de que en ese momento se está atendiendo una falsa alarma.

F. Comparación de los servicios de emergencia PN – CRN – BCBN

Existen semejanzas entre los servicios de emergencias que brindan la PN, CRN y BCBN. Los tres funcionan con plantas telefónicas en cascada para recibir las llamadas de la población, y también con radios para transmitir las instrucciones a los vehículos (patrullas, ambulancias o auto-cisternas) o a las estaciones.

Los tres servicios tienen contemplado en sus procedimientos la verificación de la llamada como una forma de evitar que sean movilizados los recursos innecesariamente. Sin embargo, la PN y la CRN verifican la llamada antes de enviar las fuerzas hacia el sitio de la emergencia, mientras que los bomberos lo hacen después de que han enviado la unidad. Ambos procedimientos tienen ventajas y desventajas:

- Si se verifica la llamada antes de movilizar las fuerzas se ahorran los costos de acudir a un lugar en el que no es necesaria su presencia (combustible, tiempo, movilización de vehículos y personal). Además, puede ser que en ese mismo momento ocurra una emergencia real y no estén disponibles los recursos inmediatamente porque se encuentran atendiendo otro caso (no real).
- Sin embargo, si la emergencia es real y se verifica antes de enviar las fuerzas hacia el lugar, se pierde tiempo valioso que puede significar la vida de una o varias personas; en el caso de la policía podría significar la captura del criminal.
- En el caso de los bomberos, que verifican la llamada una vez que han enviado la unidad hacia el lugar de la emergencia, ganan tiempo si ésta es verdadera, pero incurren en costos innecesarios si la emergencia es falsa.

Cuadro Comparativo

Institución	PN	CRN	BCBN
Número de emergencia	118	128	115 y *911
Llamada gratuita	Sí	No	Sí
Servicio gratuito	Sí	Sí	Sí
Horario de atención	24 horas	24 horas	24 horas
Líneas telefónicas	10 convencionales	3 convencionales	4 convencionales 3 celulares
Radios	3	2 (1 por filial)	2
Operadores (teléfono y radios)	3 teléfonos 3 radios	2 teléfonos 2 radios	2 teléfonos 1 radios
Vehículos	Ninguno	3 ambulancias 3 Unid. Rescate	24
Rastreo de llamadas	No	No	Sí
Equipos personales	Incompleto	Incompleto	Incompleto
Base de conocimiento	No	No	Sí *
Base de datos	Sí	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por las tres instituciones investigadas

* Nota: No pudimos corroborar la existencia de la base de conocimiento, la información se fundamenta sólo en la entrevista.

G. Servicio de Emergencia en comparación con los países vecinos de Centroamérica.

Con el propósito de identificar el nivel en el que se encuentra el servicio de Emergencia Policial en Nicaragua en cuanto a recursos y efectividad, se presenta la necesidad de conocer de manera general el nivel y situación en la que están los sistemas de emergencia de países vecinos. De los datos obtenidos en la investigación se destacó el hecho que la Policía Nicaragüense es la que recibe menos asignación presupuestaria y por lo tanto es la más pequeña y la que tiene una menor capacidad tecnológica y operativa, aunque ha logrado consolidar altos niveles de eficacia. También, a diferencia de Nicaragua, algunos países del área, El Salvador y Guatemala, han logrado estructurar políticas claras de seguridad ciudadana que han sido apoyadas de manera decidida por la Comunidad Internacional (Unión Europea, Gobiernos de España y Estados Unidos, entre otros).

En algunos países de Centroamérica como por ejemplo Guatemala, el número de delitos, su sofisticación y peligrosidad ya han convertido a la Seguridad Ciudadana y Lucha contra la delincuencia en una de las tres primeras prioridades del Gobierno. No obstante lo anterior, la situación delictiva en Nicaragua sigue siendo una de las más bajas de Centroamérica lo que constituye una ventaja comparativa que podría perderse si la capacidad de respuesta de la Institución Policial continúa deteriorándose.

La comparación con otros Sistemas de Emergencia de Instituciones Policiales Centroamericanas nos ayuda como punto de partida para implementar mejoras al Sistema de Emergencia Policial de nuestro país. A continuación se describe de forma simplificada los sistemas de emergencia policial de Costa Rica y El Salvador.

1. Sistema de Emergencias de Costa Rica ³²

En 1988 Costa Rica debió enfrentar la emergencia nacional causada por el Huracán Juana. A raíz de esta situación el primer Vice-Presidente de Costa Rica viajó a los Estados Unidos y conoció los sistemas de Emergencias 911. Llevó consigo a Costa Rica la idea de unificar los sistemas de emergencia, pero por diversas circunstancias no se logró en ese momento.

En 1990 la Comisión Nacional de Emergencias (CNE) de Costa Rica (que es una institución gubernamental dependiente directamente de la Presidencia de la República de Costa Rica) reactivó la idea de formar un sistema de emergencia integrado.

En principio el sistema comenzó a operar con el número 122 bajo la coordinación de la Comisión Nacional de Emergencias y con la asistencia técnica del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE – este instituto maneja las telecomunicaciones en Costa Rica).

En 1994 se inauguró la Central Única de Alarmas. Sin embargo, en Marzo de 1995 se declaró en crisis por falta de financiamiento y mala coordinación interinstitucional, como consecuencia se daría paso al cierre de la central.

Ante la crisis se formó una comisión que tenía como objetivo el rescate del 911 por parte de los funcionarios, los cuales redactaron el borrador de un decreto en que se solicitaba

³² www.cne.gob.cr y icetel.ice.go.cr/911/intro911.html

fundamentalmente que se integrara el Sistema de Emergencias al funcionamiento y administración del Instituto Costarricense de Electricidad, como un servicio con carácter de interés público para la atención de las emergencias cotidianas de alto riesgo en que incurran las vidas y los bienes de los costarricenses.

En junio de 1995 se logró la aprobación del Decreto Número 24418-Mopt-Mirenem, y en noviembre del mismo año, en carta del Mideplan DM-1143-95, se dió a conocer a la Presidencia Ejecutiva del ICE el interés en el que, por el marco legal y la naturaleza técnica que posee, se considera prudente que el Sistema de Emergencias 911 sea un órgano adscrito al ICE, dentro del área de las Telecomunicaciones, con personería jurídica propia, amplia y suficiente para regular sus asuntos financieros y administrativos independientemente.

Es así como en diciembre de 1995 se aprobó la Ley No.-7566: Creación del Sistema de Emergencias 911, donde los objetivos y principios de su creación se convierten día con día en el eje principal de un modelo de servicio con índices de cobertura nacional y los coloca en los primeros lugares en América Latina.

Actualmente el Sistema de Emergencias 911 opera con el objetivo de canalizar interinstitucionalmente, en el menor tiempo posible, las solicitudes de ayuda en las áreas de salud y seguridad ciudadana.

El Sistema de Emergencias 911 es un servicio que brindan las instituciones de respuesta inmediata para emergencias, en el cual mediante un solo número telefónico se canaliza la atención a varias instituciones, en caso de que así se requiera.

Las instituciones que hoy en día conforman el Sistema de Emergencias 911 son:

- Cruz Roja Costarricense
- Cuerpo de Bomberos (INS)
- Guardia Rural
- Guardia Civil
- Ministerio de Seguridad Pública
- Hospitales y Centro Nacional de Control de Intoxicaciones
- Organismo de Investigación Judicial
- Policía de Tránsito

Los tipos de emergencias que se canalizan a través del 911 son: accidentes de tránsito, incendios, emergencias médicas y traumáticas, robos, asaltos, drogas, suicidios, asesinatos, derrame de productos tóxicos, accidentes aéreos, desastre y otros eventos de urgencias.

Como concepto de emergencia que se tiene establecido en esta central es que “Una emergencia real es cuando usted u otra persona están en peligro o enfrentan alguna situación imposible de solucionar por medios propios y cada segundo es importante”.

La llamada es gratuita y para el financiamiento de este servicio se cobra una suma fija en cada recibo telefónico. De esta manera se socializan los costos.

Los operadores y despachadores están plenamente capacitados para atender los distintos tipos de emergencias que se presenten. Inclusive, estas personas son capaces de responder con efectividad ante una situación que requiera conocimiento de sicología.

Se cuenta con tecnología moderna, lo cual permite brindar un servicio óptimo, por ejemplo la comunicación de los incidentes a las unidades de servicio es rápida. Además, el servicio es ininterrumpido las 24 horas del día, los 365 días del año y algo que es sumamente importante y que cabe destacar es que se cuenta con acceso para personas con problemas auditivos mediante dispositivos especiales (TDD).

2. Sistema de Emergencias de El Salvador³³

El Centro de Comunicaciones del Sistema 911 de Emergencia de El Salvador está localizado en el Cuartel Central de la Policía Nacional Civil (PNC). Este Sistema fue coordinado por el Programa Internacional de Entrenamiento y Asistencia en Investigación Criminal (ICITAP) del Departamento de Justicia de los Estados Unidos, el cual invirtió más de 1.2 millones de dólares en este proyecto en San Salvador. Sin embargo, no toda la inversión ha sido hecha por el Gobierno estadounidense. La Policía Nacional Civil invirtió casi 300 mil dólares para comprar el hardware para el sistema, y varias empresas privadas realizaron contribuciones con un valor de varios millones de dólares.

El sistema 911 cubre 16 municipalidades con más de 2.5 millones de habitantes, tiene a su disposición casi 1,300 agentes policiales y 125 vehículos.

³³ www.pnc.gob.sv

Las compañías de distribución eléctrica, CAESS y DELSUR, firmaron un acuerdo con la PNC, que le permite a la institución policial acceso gratuito a un mapa digitalizado del área metropolitana. El mapa permite a la policía coordinar y responder rápidamente a emergencias. Además las compañías telefónicas locales, Telecom y Saltel, también firmaron un acuerdo con la PNC, en el cual le permiten acceso gratuito a sus bases de datos. Esa herramienta le permite a la PNC identificar el origen de las llamadas al sistema 911.

Aparte de ser un sistema de despacho de patrullas computarizado, el sistema 911 de San Salvador tiene la capacidad de diseñar esquemas de patrullaje basados en las llamadas de servicio que se reciben, lo cual ayuda a la PNC a concentrar sus recursos en áreas donde el índice de delincuencia es más alto. El sistema también permite a la PNC categorizar con mayor precisión la situación delincriminal en el área metropolitana de San Salvador.

El **911** trabaja basado en tres criterios:

1. **Prevención**, en donde se despacha el vehículo hacia un punto estacionario determinado, en el que permanece durante un tiempo efectuando vigilancia y prevención para ayudar a otros sectores cuando así lo soliciten para interceptar a los delincuentes.
2. **Contacto Ciudadano**, con el que se establece una comunicación con la población, en donde se conoce el área, sus puntos peligrosos, formas de operar de los delincuentes, lugares donde se reúnen, etc.
3. **Represión**, ya que los agentes se encargan de capturar a los delincuentes y de esta manera reprime el delito.

En el Sistema 911 se reciben tres tipos de llamadas:

- a. **Para información:** aquí el ciudadano hace todo tipo de consultas, desde direcciones hasta números telefónicos.
- b. **Por mal uso de la línea de emergencia:** estas llamadas causan saturación del sistema de comunicación y pérdida de tiempo y esfuerzo.
- c. **Llamadas de emergencias**, son las que en realidad requieren la pronta intervención para reprimir cualquier tipo de acción que perjudica a la ciudadanía.

Al Sistema ingresa un promedio de 37,167 llamadas diarias, de las cuales 30,166 son por mal uso de la línea de emergencia, 3,157 para información y únicamente el 3,844 son realmente de urgencia. Por tanto se cobra una multa para los casos de mal uso de la línea de emergencia.

Sin embargo, el 911 no es sólo represión y capturas, también en casos excepcionales brinda servicios de ambulancia en las áreas asignadas, presentándose donde hay accidentes de tránsito, heridos, enfermos, etc.

Los casos en que la población debe recurrir al 911 son:

1. Para denunciar puntos de asaltos.
2. Robos a viviendas, negocios y otros.
3. Secuestros.
4. Incendios.
5. Violaciones.
6. Riñas callejeras.
7. Violaciones de morada.
8. Amenazas.
9. Sospechosos que rondan el vecindario.

Además del 911, la ciudadanía de El Salvador cuenta con las líneas 122 y 123.

122 Unidad de Emergencia

La Unidad 122 de la PNC es la encargada de recopilar, evaluar y procesar la información que la población brinda vía telefónica, con sólo marcar el 122 desde cualquier punto del país.

Esta Unidad atiende las 24 horas del día, los 365 días del año y es de carácter confidencial, ya que se mantiene en el anonimato la identidad del informante.

Toda información brindada por la población es valiosa e importante y puede ser de actualidad o de años pasados, de casos sin resolver vinculados con el secuestro, la extorsión, el robo de mercadería, homicidios y robo de vehículos, entre otros.

En este sentido la Policía ve en el 122 una unidad de apoyo importante, a través de la cual la ciudadanía presta una extraordinaria colaboración y contrarresta los índices delincuenciales.

123 Denuncias

Si una persona ha sido víctima de un hecho delictivo y desea interponer cualquier tipo de denuncia como extorsiones, robos, asesinatos y otro hecho que necesite de investigación y que el implicado no se pueda capturar en el momento, debe poner la denuncia en la unidad policial más cercana o al número telefónico **123**. Los agentes tomarán los datos necesarios para iniciar la respectiva investigación.

H. Comparación de los servicios de emergencia (Nic., CR, SV)

A continuación se presenta un cuadro comparativo, para poder observar mejor según consideración los principales puntos de comparación entre el servicio de emergencia de Nicaragua respecto a los servicios de emergencia de otros países centroamericanos que fueron descritos anteriormente

Cuadro Comparativo

País	Nicaragua	Costa Rica	El Salvador
Inversión en el Sistema de Emergencia	Limitada	Alta	Alta
Asignación de presupuesto al sistema de emergencia	Nula	Sí	Sí
Otras formas de financiamiento	Cooperación/ Donaciones	Sí, recibo telefónico	Cooperación/ Donaciones
Ley de Emergencias	No	Sí	N/D*
Integración de varias instituciones en el sistema de emergencia	No	Sí	N/D*
Capacitación del personal	Limitada	Alta	Alta
Tecnología	Limitada	Moderna	Moderna
Costo de Servicio	Gratuito	Costo fijo en el recibo telefónico	Gratuito

*N/D – No se encontraron datos

III. ANÁLISIS

Como parte de la metodología empleada en la investigación, se utilizó un análisis FODA para obtener una visión amplia de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de cada institución que presta servicios de emergencia. El análisis demostró que las instituciones tienen objetivos comunes que podrían motivarlas a unificar esfuerzos para mejorar el servicio de emergencia que brindan (ver anexo K).

Las tres instituciones analizadas prestan un servicio de atención a emergencias gratuito y con cobertura nacional. Sin embargo, comparten una debilidad común y es que su presupuesto es insuficiente para cumplir con su trabajo de forma rápida y eficiente.

A. Servicio de Emergencia PN (118)

1. Fortalezas

- a. *La Policía Nacional brinda servicio de atención a emergencias policiales mediante la línea telefónica 118.* El 118 responde a las solicitudes de atención de la población. En el año 2000 el total de delitos esclarecidos fue de 20,674 en relación con el total de delitos ocurridos que fue de 30,765, es decir, que el 67% de los delitos fueron resueltos³⁴.
- b. *El servicio de atención de emergencias que brinda la PN es totalmente gratuito.* Hacer la llamada no tiene costo alguno para el usuario, puede llamar desde un teléfono convencional o de un celular, tampoco tiene costo el servicio, es decir que la patrulla acuda al lugar de los hechos y recabe toda la información o realice las acciones necesarias para solucionar la emergencia.
- c. *El servicio tiene cobertura nacional.* Un usuario puede llamar desde cualquier lugar del país, el operador tomará los datos y luego se comunicará con la delegación de policía más cercana para que acudan al sitio de la emergencia.
- d. *El personal que atiende el servicio tiene iniciativa para aprovechar los recursos que tienen a su alcance,* a pesar de la escasez de estos. Por ejemplo, han hecho esfuerzos

³⁴ Datos facilitados por capitana Mercedes Báez, Secretaría de Información y Análisis, PN.

para facilitar que el personal continúe sus estudios y tenga mayor preparación, diseñaron una base de datos que, aunque artesanal, facilita su trabajo; en fin, esta fortaleza debe resaltarse porque muestra la disponibilidad que tiene el personal para cumplir con el servicio.

- e. *La base de datos contiene información detallada*, por ejemplo, cuáles son los distritos con mayor incidencia de delitos, en qué épocas del año suceden, qué tipo de delitos son los más frecuentes, incidencia de pandillas, etc. Esto les permite tomar decisiones oportunas acerca de la distribución de las fuerzas policiales y por ende aumenta las probabilidades de estar en el sitio de la emergencia a tiempo para atender el caso.
- f. *La PN colabora con otras instituciones que brindan servicio de emergencias*. Si un usuario llama por una emergencia que no le corresponde a la PN el operador tomará los datos y se comunicará con la institución competente, por ejemplo la Cruz Roja o los Bomberos, y reportará el caso. Esto es muy importante para el usuario, puesto que los números de emergencia para estas tres instituciones son diferentes y en muchas ocasiones no se puede recordar cuál es el indicado para atender determinado tipo de emergencia.

2. Oportunidades

- a. *Plan de Modernización de la Policía Nacional*. En el plan de modernización formulado en el año 2000 se contempla el mejoramiento de los servicios que la PN brinda a la población. Este programa puede ser aprovechado para atraer la atención a la importancia que tiene el servicio de emergencias 118, ya que es el punto que une a la población con la institución policial.
- b. *Tomar como referencia los logros que han obtenido diferentes instituciones nacionales e internacionales que brindan servicios de emergencia*. La Dirección Nacional de Bomberos de Nicaragua cuenta con el asesoramiento de bomberos de otros países, con lo cual han obtenido capacitaciones constantes y donaciones de equipos. También está el ejemplo de Costa Rica, país vecino que actualmente es el que cuenta con uno de los sistemas de servicio de emergencias más modernos y eficientes, así como el Sistema de Emergencia del Salvador.

- c. *Creación de un Convenio Formal de Cooperación entre los principales proveedores de servicios de emergencia.* De esta manera, se delimitarán las funciones de cada una de estas instituciones cuando ocurre una emergencia en la que todas ellas intervengan y a la vez será más efectivo el proceso de atención a dicha emergencia. También se facilitarían una participación conjunta en la búsqueda de recursos materiales, humanos y económicos.
- d. *Elaborar y poner en práctica campañas educativas.* Es necesario educar a la población y a los propios miembros de la institución acerca de cuándo es debido marcar el número de emergencia 118. Con esto se logrará disminuir en gran medida las llamadas hostigosas, dando lugar a llamadas de usuarios con verdaderas emergencias y a la disminución de costos operativos.
- e. *Atraer la cooperación externa.* Es necesario captar recursos de la cooperación externa para financiar la inversión y los costos de operación. Esto se puede lograr con la formulación de proyectos, tomando como base el hecho de que la PN es una institución fundamental para lograr la gobernabilidad, transparencia y la defensa de los derechos humanos, además de garantizar la seguridad de la vida de la ciudadanía con la pronta atención a las emergencias policiales.
- f. *La creación y capacitación de grupos de voluntarios.* La Cruz Roja y los Bomberos cuentan con grupos de voluntarios que prestan su ayuda en caso de emergencias. De igual forma, la PN podría identificar líderes comunitarios, que son las personas que infunden respeto en una comunidad y tienen mayores probabilidades de ser escuchadas, para ser un enlace PN-Comunidad en casos de emergencia. En este punto es importante resaltar que en nuestro país son pocas las personas que tienen una línea telefónica³⁵, por lo que sería ideal que el líder identificado sea propietario de una.
- g. *Cobrar una cuota fija en el recibo telefónico.* Esta es una alternativa para captar recursos económicos, un ejemplo de esto es el caso del Gobierno de Costa Rica, que para subsidiar el servicio de emergencias integrado que opera en este país cobra una cuota fija mensual en el recibo telefónico de cada abonado, esta cuota por supuesto sería mínima, pero cubriría parte de los gastos operativos del servicio, con lo que

³⁵ Según datos de ENITEL hasta el año 2001, sólo el 3 % de la población posee una línea telefónica.

umentaría la eficacia de la atención a las emergencias. Antes de esto sería necesario emprender una campaña educativa para que la población acepte que pagando esta cuota obtendrían beneficios para su seguridad y la de su familia. En Managua existen actualmente 90,000 abonados de línea telefónica.³⁶

3. Debilidades

- a. *La falta de documentación formal.* Esta es una de las debilidades que más dificulta la realización del trabajo para los operadores del 118. No existe ningún documento en el que se defina en primer lugar qué es una emergencia policial, cuáles son los procedimientos (qué hacer) en caso de una emergencia, las funciones del personal y los requisitos que deben cumplir para atender las emergencias (por ejemplo, tener un nivel mínimo de educación, algún tipo de preparación en psicología, etc.). Esto se debe al surgimiento repentino del 118, que no fue documentado en ningún momento.
- b. *El presupuesto limitado que la PN le asigna al Puesto de Mando y al 118* conlleva muchas dificultades incluso con los materiales de oficina, un ejemplo de ello es que no se les entrega suficientes disquetes para hacer respaldos de su base de datos, además los mantenimientos que se les deben brindar a las radios los hacen los mismos operadores. Esto significa que esta área no cuenta con recursos básicos o medidas de seguridad para garantizar su funcionamiento. Esta situación conlleva a otras debilidades tales como el rezago tecnológico, condiciones físicas (infraestructura) inadecuada, bajos salarios del personal, etc.
- c. *El personal que opera el 118 no posee la preparación ni recibe la capacitación necesaria para poder atender correctamente una emergencia.* Esta debilidad está relacionada también con la falta de documentación que enfrenta esta área. Es muy difícil tratar de capacitar a un operador si en primer lugar no se tienen definidos los procedimientos. También es una debilidad el que a los operadores no se les exija un nivel mínimo de preparación, por ejemplo en psicología, para que pueda atender a una persona que está desesperada o que es incapaz de brindar claramente los datos que necesita la PN para atender la emergencia.

³⁶ ENITEL, 2001.

- d. *Los procedimientos para la toma de decisiones es muy lento*, lo cual es un aspecto que afecta el tiempo de respuesta de la PN, ya que el operador tiene que consultar al OGO, éste tiene que reportar al OGS y si el caso lo amerita se tendría que consultar con el Jefe de la PN en Managua para que al final la orden sea transmitida al operador de radios. Este proceso sería más rápido si en primer lugar el operador de teléfonos tuviera cierto nivel de responsabilidad para decidir qué hacer en los casos más simples o rutinarios.
- e. *No cuentan con un identificador de llamadas*. Debido a esto en muchas ocasiones se reciben llamadas “hostigosas”, las cuales representan un obstáculo para la eficacia del servicio de emergencias. Estas llamadas las hacen personas inconscientes de la importancia de la línea de emergencias, quienes llaman para molestar o para dar datos de emergencias inexistentes.

4. Amenazas

- a. *La asignación anual de un presupuesto limitado a la PN por parte del Estado*, es una de las principales amenazas que enfrentan tanto el Servicio de Emergencias 118 como la PN como institución. Durante los últimos años el presupuesto anual se ha mantenido casi estático en términos nominales, sin embargo en términos reales ha ido disminuyendo. Esto significa que la PN no tiene capacidad para obtener nuevos recursos humanos o materiales o de al menos mantener los que actualmente tiene.
- b. *La capacidad de la PN como institución se mantiene estancada*. El rápido crecimiento en la tasa de delitos en el país, constituye una seria amenaza para la seguridad ciudadana y crea una creciente percepción de inseguridad.
- c. *El alto grado de deserción de miembros de la PN*, como consecuencia del bajo incentivo económico, el cual no es acorde al hecho que estas personas ponen en riesgo su vida en los diferentes operativos que llevan a cabo día a día. Lo mencionado anteriormente ocasiona que esta institución no sea competitiva con otras instituciones, empresas u organizaciones, a las que acuden los oficiales con el objetivo de obtener un mejor salario.

- d. *La falta de conciencia en la población para la utilización del número de emergencia* ocasiona un alto número de llamadas hostigosas, las cuales, además de incrementar los costos del sistema, impiden que personas realmente necesitadas del servicio tengan acceso al mismo.

B. Servicio de Emergencia BCBN (115-*911)

1. Fortalezas

- a. *Cuenta con la colaboración del cuerpo de bomberos de otros países* (España, Canadá, etc.), la cual incluye apoyo en desastres en los cuales no sean suficientes los recursos materiales y humanos con los que cuentan los bomberos del país, capacitaciones anuales en las diferentes áreas en las que presta asistencia esta institución, por ejemplo, rescate acuático, cómo educar a la población en la prevención de incendios.
- b. *El servicio que brinda es completamente gratuito*, lo cual es beneficioso sobretodo para la población de escasos recursos. No existe costo por llamada ni por la atención de la emergencia.
- c. *La asistencia que ofrece el servicio de emergencia de bomberos abarca todo el país*, es decir que desde cualquier punto del territorio nacional una persona puede llamar al número de emergencias 115 para teléfonos convencionales o *911 para celulares, y a partir de aquí se le transmite el caso a la unidad más cercana del lugar en donde está ocurriendo el hecho.
- d. *La delimitación de zonas es actualizada cada tres meses* (la ciudad de Managua está dividida en zonas, cada unidad (estación) de bomberos atiende una zona determinada), debido al crecimiento continuo e irregular de la ciudad, esto permite poder llegar en poco tiempo al lugar de la emergencia y atenderla con mayor rapidez, porque se sabe siempre cuál es la unidad más cercana al sitio.
- e. *Cuenta con equipo identificador de llamadas*, es decir que cuando alguien llama para dar información falsa o solamente llama y cuelga, puede tener la plena seguridad que el número telefónico del cual llamó ha sido registrado, de forma que el usuario puede

recibir un llamado de atención para indicarle que no lo continúe haciendo, de lo contrario se le hace firmar una carta en la cual se compromete a no realizar estos tipos de llamadas. Esta medida a logrado reducir la cantidad de llamadas falsas, y también reduce gastos de operación.

- f. *Cuenta con voluntarios* sobretodo en casos de desastres naturales, en que la cantidad de personal en el cuerpo de bomberos no da abasto para dar respuesta a la situación. Estas personas brindan su ayuda ya sea rescatando a víctimas del desastre o dando primeros auxilios.

2. Oportunidades

- a. *Creación de un Convenio de Cooperación* entre el BCBN, PN, CRN, las cuales comparten un mismo fin: proteger la seguridad y la vida de la ciudadanía; en dicho convenio se delimitarían las responsabilidades de cada institución en caso de una emergencia y la colaboración para la consecución de recursos económicos, materiales y humanos. En muchas ocasiones el cuerpo de bomberos requiere de la colaboración de otras instituciones en el momento en que surge una emergencia, por ejemplo de la PN para formar un circuito y cerrar el tráfico de vehículos o peatones, o de la Cruz Roja para brindar primeros auxilios a las víctimas de un desastre.
- b. *Elaboración de campañas educativas*, lo cual es una oportunidad que contribuiría a disminuir la cantidad de llamadas falsas por parte de la población, ya que en estas se tratará el uso debido de los números de emergencia 115 y *911, además se podría aprovechar estas campañas para enseñar a la ciudadanía cómo prevenir incendios y qué hacer en caso de uno.
- c. *Atraer la cooperación externa* por medio de la elaboración de proyectos, con la finalidad de acrecentar la cantidad de recursos, exponiendo la importancia que tiene para la población al brindar un servicio que garantiza la seguridad y la vida ante emergencias tales como incendios, desastres naturales, accidentes terrestres o acuáticos.
- d. *Formar más grupos de voluntarios* para que colaboren brindando primeros auxilios o participando en rescates cuando ocurren incendios, desastres naturales o accidentes.

- e. *Aprovechar el proceso de integración centroamericana.* A nivel internacional el Cuerpo de Bomberos comparte los mismos principios, por tanto esta oportunidad permitiría compartir recursos humanos, técnicos, materiales y económicos, porque al momento de un desastre no existen fronteras políticas que lo detengan.

3. Debilidades

- a. *El presupuesto insuficiente* que recibe el cuerpo de bomberos constituye una seria debilidad que limita la capacidad de respuesta ante las emergencias debido a la falta de recursos.
- b. *Operación de vehículos que ya cumplieron su vida útil*, esto genera grandes gastos en mantenimiento.
- c. *Equipo personal incompleto* (trajes, máscaras, botas, etc.), lo cual afecta tanto la seguridad del bombero como la de los usuarios del servicio.
- d. *No existe un convenio formal de cooperación entre los bomberos y otras instituciones que prestan servicios de emergencia.* Esto ocasiona que el servicio sea menos eficaz, ya que no existe una descripción del proceso de operación de cada una de estas instituciones durante una situación de emergencia.

4. Amenazas

- a. *El presupuesto limitado que el Estado ha asignado al BCBN.* Si se continúa con esta tendencia la capacidad de los bomberos no será suficiente para atender emergencias que requieran su respuesta inmediata.
- b. *Capacidad insuficiente para responder ante desastres de mayor magnitud*, lo que ha sido demostrado en situaciones ocurridas recientemente como el Huracán Mitch, en la que enfrentaron dificultades con las comunicaciones y la movilización a lugares críticos. Es una situación muy grave que el Gobierno espere a que ocurra un gran desastre para valorar la importancia que tiene el que los bomberos tengan la capacidad de actuar rápidamente para evitar pérdidas humanas y materiales.

- c. *El incremento de falsas alarmas* continuará contribuyendo a aumentar los costos operativos del servicio de emergencias. Este es un problema cultural porque la población no tiene conciencia de las consecuencias que trae el hecho de hacer llamadas sólo para fastidiar o brindar datos irreales.

C. Servicio de Emergencia CRN (128)

1. Fortalezas

- a. *Ser parte de una organización mundial* es una de las ventajas que posee la Cruz Roja, por tanto puede intercambiar recursos y asesorías técnicas con los demás miembros de la Cruz Roja en el ámbito internacional.
- b. *Las capacitaciones regulares* que se brindan a los miembros activos de la Cruz Roja Nicaragüense permiten que estos actúen de manera efectiva ante las funciones que desempeñan.
- c. *El servicio es gratuito*, aunque la llamada a la línea de emergencia 128 tiene un costo, no se cobra por dar atención a la emergencia, sin embargo, los pacientes pueden aportar con donaciones voluntarias.
- d. *El servicio es accesible en todo el territorio nacional*, las 24 horas del día durante los 365 días del año. Las personas que necesiten del servicio puede llamar al número de emergencias desde cualquier lugar del país. Además pueden llamar a la línea de emergencias desde un celular o de un teléfono convencional, esto favorece a la ciudadanía, ya que en ocasiones hay personas que tienen teléfonos celulares, pero no convencionales o viceversa, sin embargo, esto no impedirá marcar el número de emergencia de la Cruz Roja para ser auxiliado.
- e. *Cuenta con grupos de voluntarios* que constituyen un apoyo importante durante una situación de emergencia tal como un desastre natural, también prestan su presencia durante el verano en las playas de Nicaragua para socorrer a las personas en peligro de ahogamiento. Los voluntarios pueden integrarse al Cuerpo de Socorristas de Nicaragua, el Cuerpo de Damas Voluntarias y la Cruz Roja de la Juventud. Todos ellos son

capacitados y formados técnica y doctrinalmente con el objetivo de renovar y fortalecer la obra Cruz Roja a favor de la humanidad.

- f. *Promueve diversas acciones de desarrollo comunitario, salud y bienestar social* con el objetivo de desarrollar las capacidades de respuesta en las comunidades más vulnerables, y realiza acciones para promover la salud comunitaria.

2. Oportunidades

- a. *Creación de un convenio cooperativo CRN – BCBN – PN.* La Cruz Roja es la institución que se encarga de atender las emergencias en las que se necesita la atención médica y traslado al hospital de un paciente que ha sufrido un accidente o tiene algún problema de salud. Sin embargo, muchas veces requiere de la presencia de la PN para conservar el lugar o de los Bomberos para servicios de rescate; por tanto es muy importante que se cree un Convenio, con el objetivo de compartir responsabilidades, delimitar acciones y buscar recursos para mejorar la atención a las emergencias en general.
- b. *Elaborar campañas educativas,* ya que el número de emergencias 128 no es ampliamente conocido por la población, es necesario que se divulgue acerca de su existencia y su razón de ser, para que así los usuarios formen conciencia de la importancia que tiene y sea utilizado apropiadamente.
- c. *Captar la cooperación externa* resaltando el hecho de que una buena atención a emergencias es fundamental para la seguridad de la población, como consecuencia se logrará un progreso institucional.
- d. *La integración de más voluntarios* a la Cruz Roja contribuiría a propagar su labor humanitaria y facilitaría la atención de más personas que lo necesitan en el momento de una emergencia.

3. Debilidades

- a. *El presupuesto insuficiente* que el Estado le asigna a la CRN ocasiona muchas dificultades por la limitación de recursos materiales y humanos que enfrenta la

institución. Esto genera otras debilidades como el hecho de que existan solamente tres ambulancias para atender el Municipio de Managua, y también que algunos de los equipos de primeros auxilios con los que disponen son obsoletos o escasos.

- b. *Inexistencia de un convenio de cooperación* entre las instituciones que brindan servicios de emergencia, tales como la PN y los Bomberos. Esto es una limitante para la Cruz Roja porque está perdiendo oportunidades de compartir recursos o colaborar con dichas instituciones.
- c. *La falta de capacidad para aminorar la cantidad de llamadas “falsas”*. Estas llamadas representa una limitación para la eficacia del servicio de emergencias, ya que aumentan los costos de operación. Diariamente los operadores reciben llamadas de personas que llaman para molestar o para dar datos de emergencias irreales. Esto impide que los usuarios realmente necesitados tengan acceso a la línea.

4. Amenazas

- a. *El mantenimiento de un presupuesto reducido por parte del Estado*. De continuar así, con una demanda creciente y una capacidad limitada, no se podrá garantizar la seguridad de la población al momento de una emergencia.
- b. *Las contribuciones de los usuarios son insuficientes*, tan sólo cubren el 20% de los costos operativos del servicio de emergencias. Esto es debido a la situación económica del país, porque la mayoría de los usuarios son de escasos recursos económicos.
- c. *La falta de conciencia en la población* para la utilización del número de emergencias es otra seria amenaza que puede seguir contribuyendo a aumentar los costos operativos del servicio de emergencias; además trae como consecuencia una gran cantidad de llamadas falsas y que la línea esté bloqueada para otros usuarios que intentan comunicarse.

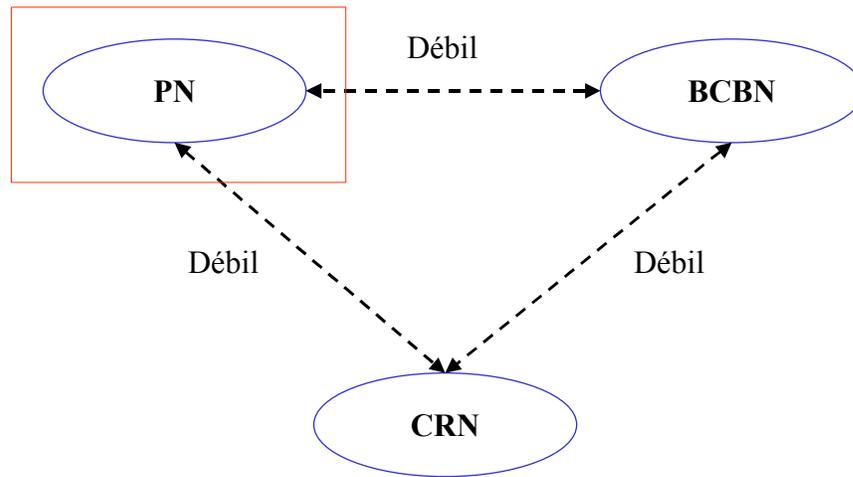
IV. PROPUESTA

El objetivo principal de la propuesta es promover una visión estratégica para el desarrollo del Sistema de Emergencias de Nicaragua, que involucre, además de la PN, otras instituciones tales como la CRN, el BCBN, el Ministerio de Defensa, Hospitales, etc. Esta visión está también acorde con la integración centroamericana, considerando que países vecinos como Costa Rica y El Salvador ya han implementado los Sistemas 911 exitosamente.

Con el fin de implementar un mejoramiento gradual y que se adapte a la realidad de las condiciones en que operan actualmente las instituciones que han sido investigadas, la propuesta ha sido dividida en tres etapas. La primera etapa, a corto plazo, se refiere al fortalecimiento del servicio de emergencia 118, sin considerar aún a las otras instituciones que brindan servicio de emergencia. La segunda etapa, a mediano plazo, involucra, además del servicio de emergencia de la PN, los servicios de emergencia que brindan la CRN y el BCBN, con el fin de que se formalice la coordinación entre dichas instituciones. La tercera etapa, a largo plazo, significa el establecimiento de un Sistema Integrado de Emergencias, lo cual es una solución óptima para brindar un servicio de emergencia completo y eficiente a la población.

A. Corto Plazo – Fortalecimiento del Servicio de Emergencia 118

En esta primera etapa se pretende fortalecer el servicio de emergencia de la PN, mediante la clara definición de los procedimientos que se deben utilizar, la asignación de recursos físicos y la selección y continua capacitación del personal que opera en esta área. Al cumplir esta etapa se espera que se incremente la calidad del servicio de emergencia, por medio de una mejor atención a los usuarios y una disminución en el tiempo de respuesta a las solicitudes de los mismos, por lo tanto se recomienda que se realicen sondeos de la opinión ciudadana de forma periódica y que se lleve un registro del tiempo promedio en que se logra solucionar una emergencia.



A lo largo de toda la investigación, identificamos muchos problemas (tanto internos como externos) que obstaculizan el desempeño del servicio de emergencias 118 que ofrece la PN. Particularmente, se pudo observar que la escasez de recursos económicos y físicos es el factor más influyente para el tardío tiempo de respuesta del servicio. Siendo el 118 un servicio con carácter de emergencia, en el que el usuario necesita y espera ser atendido rápidamente, no se debe escatimar en la inversión de recursos para lograr su óptimo funcionamiento. Estamos hablando de gente en situación de emergencia. Donde por cada minuto que se deja pasar se pierde un 10 por ciento de vida³⁷.

En consecuencia, nuestra propuesta está basada en la implementación de un Sistema de Emergencia como el 911, a continuación exponemos su importancia y los requerimientos que abarca dicha implementación, además de propuestas de puntos relevantes para un mejor funcionamiento del sistema. En secciones anteriores describimos de manera general los sistemas de emergencia de Costa Rica y El Salvador, lo cual nos ha demostrado que no es imposible para otro país centroamericano, en este caso Nicaragua, establecer un Sistema de Emergencias bien equipado.

³⁷ Datos obtenidos de investigaciones de diferentes sistemas de emergencia 911 en Estados Unidos y algunos países de Latinoamérica.

1. Documentación y Reglamentación del Servicio de Emergencia 118 de la PN

1.1. *Elaboración de instruyo o documento rector*

El instruyo o documento rector es un documento que debe describir el porqué de la creación de una nueva entidad dentro de la PN, su misión, objetivos y funciones y define a quién responde dentro de la estructura organizacional (organización jerárquica). Por la naturaleza de este documento, debe ser elaborado por un miembro capaz de la PN y revisado por la Dirección, es por ello que dentro del presupuesto no se le asigna un costo y se define como “Interno”, lo que significa que será realizado por la misma PN y no se contratarán ni comprarán servicios o productos externos a la institución.

La ventaja de contar con un instruyo o documento rector es que el servicio de emergencias ya figurará dentro de la estructura de la PN y por tanto se le debe asignar personal y presupuesto, con lo que actualmente no se cuenta. También se disminuirían los obstáculos para la obtención de recursos, tanto dentro de la PN como en organismos de cooperación, para esta entidad con una misión y objetivos tan importantes para la seguridad de la ciudadanía.

Dentro del documento rector es importante que se consideren los siguientes puntos:

- a. *Asignar personal exclusivo para la atención de llamadas al 118*: es necesario que el personal que labora en esta área no tenga que dedicarse a funciones que corresponden a otras áreas, situación que actualmente está ocurriendo al estar el servicio de emergencias dependiente del Puesto de Mando de Managua. La cantidad de llamadas que se registran diariamente y considerando su creciente tendencia exigen que el personal se concentre únicamente en la atención a emergencias.
- b. *Definir requisitos para el personal que atiende el servicio de emergencia 118 y promover su especialización*: con el fin de que el personal que está atendiendo este servicio sea el idóneo para desempeñar tal función, debe ser personal capacitado en el funcionamiento del servicio, para poder tomar las decisiones pertinentes. Además deben contar con habilidades en atención psicológica a los usuarios del servicio, debido a la naturaleza de las situaciones de emergencia.

1.2. Elaboración de manuales operativos

La elaboración de manuales operativos para el servicio de emergencia policial es vital para el funcionamiento eficiente del mismo, ya que cada una de las personas que trabajan en esta área tendrían asignadas tareas específicas y conocerían los procedimientos para cumplirlas. Se propone que se elaboren manuales por separado para los operadores de teléfono, operadores de radio, OGO y OGS ya que cumplen con funciones diferentes y así sería más sencillo para el personal en el momento de consultar dichos manuales. Cabe mencionar que aunque sean documentos diferentes, todos deben tener en común una descripción del funcionamiento general del servicio de emergencias.

Dentro de estos documentos es importante que se contemple la definición de “emergencia policial”, ya que una definición clara podría ahorrarle recursos a la PN porque se discriminarían los casos que no están dentro de la definición formal. Actualmente el OGO u OGS deciden la acción a tomar basados en su criterio personal de emergencia policial.

Es importante resaltar que no basta con la elaboración de los manuales operativos, sino que se debe capacitar a todo el personal del área para que comprendan las funciones que desempeñarán y sepan cómo referirse al manual para consultas sobre los procedimientos. Para la elaboración de estos manuales se contratarían servicios de consultoría con un costo de cinco mil dólares (US \$5,000.00) e incluye una capacitación por parte del consultor a los Oficiales de Guardia Superior (OGS). La capacitación al resto del personal estaría a cargo de la PN.

2. Tecnología

Un factor común en los sistemas tradicionales de atención a llamadas de auxilio es la carencia de un soporte computarizado de información actualizada de direcciones, respaldado por mapas y diagramas electrónicos que eliminan cualquier posibilidad de error y aceleran la presencia de los medios de auxilio. Por lo que se hace evidente la necesidad de tecnología que ayude a disminuir al máximo la deficiente atención a las emergencias reportadas. Los elementos significativos para prestar un mejor servicio de emergencias se enumeran a continuación:

2.1. Software para el despacho de patrullas (CAD) ³⁸

El procesamiento de las llamadas de emergencia es un elemento crucial dentro de un sistema de atención a emergencias. Como la llamada es tomada por un operador, un sistema automatizado reduciría los errores humanos.

Un CAD (Computer-Aided Dispatch o Despacho Asistido por Computadora) es un sistema basado en computadoras que asiste a los operadores de una Agencia de Seguridad Pública (en este caso, la PN) mediante la automatización del despacho de patrullas y el mantenimiento de un registro de actividades³⁹. El CAD presenta un formulario en pantalla de la computadora para indicar qué información se debe registrar durante las llamadas. También el CAD puede almacenar y utilizar datos como direcciones, historia de incidentes, unidades o patrullas activas, estatus de hospitales, etc., lo cual hace más eficiente el despacho y administración de las patrullas.

2.1.1. El Sistema IPS, Una Breve Descripción

INTERGRAPH El Sistema I/CAD de IPS integra completamente los mapas **PUBLIC SAFETY** interactivos e inteligentes con el despacho de patrullas. El manejo de registros es mejorado por el uso de una base de datos que incluye información de los mapas geográficos y direcciones, historia de incidentes, y datos sobre patrones de tráfico.

El sistema está disponible sobre el sistema operativo Microsoft Windows 2000® y corre sobre computadoras personales Intel®, también soporta multiprocesadores simétricos para el procesamiento de altos volúmenes de transacciones.



Una característica del I/CAD es que está basado en el conjunto de productos más utilizado en el mundo, como son el sistema operativo Microsoft Windows 2000 y el sistema de administración de base de datos relacionales (RDBMS) de Oracle®, y los reportes especializados son creados en Microsoft Access.



³⁸ Ver anexos S y T

³⁹ Según las normas técnicas de NENA (National Emergency Number Association) para los sistemas de Emergencia 9-1-1 en los Estados Unidos.

2.1.2. Ventajas de IPS

- a. Multi-agencia: el sistema IPS es verdaderamente multi-agencia y multi-jurisdiccional.
- b. Plataforma abierta: las herramientas son provistas, lo que hace al sistema flexible y configurable. El sistema es fácil de expandir, el software es comercial en vez de hecho a la medida, y esta arquitectura permite que la empresa IPS provea nuevas funcionalidades dos veces al año para todos los clientes, de forma que se mantiene la tecnología y funcionalidad al día.
- c. Escalable: las instalaciones actuales del sistema I/CAD varían desde configuraciones para tres despachadores en un condado rural, a 90 en la policía de Toronto, y hasta un sistema nacional en Nueva Zelanda. Los clientes pueden variar una configuración agregando, eliminando o reemplazando componentes. En el caso de Nicaragua se pueden tener diferentes configuraciones para Managua o los otros departamentos que tienen un índice de delitos más bajo.
- d. Mapas inteligentes: los mapas digitalizados están totalmente integrados con el I/CAD y muestra en tiempo real las unidades, provee la habilidad para abrir o cerrar vías, recomendar las unidades más cercanas y tiene la habilidad de utilizar comandos del mapa para ingresar eventos (identificación gráfica de la localización).
- e. Es un sistema de misión crítica, trabaja las 24 horas los 7 días de la semana, evita la menor falla posible.

2.1.3. El Software

2.1.3.1. Sistema Operativo

IPS provee una sola plataforma de procesamiento. Los servidores y las estaciones de trabajo son basadas en el procesador Intel y en el sistema operativo Microsoft Windows 2000, de forma que se simplifica el servicio, apoyo y mantenimiento. La compatibilidad no es un problema.

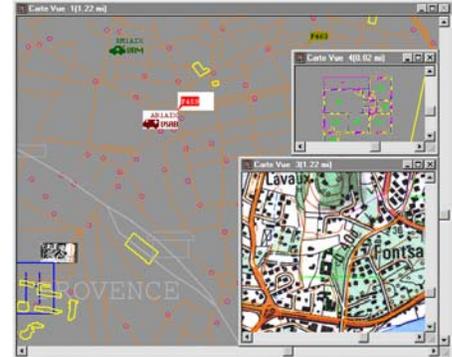
2.1.3.2. Sistema Administrador de Base de Datos Relacional

La solución IPS utiliza el popular RDBMS de Oracle, el cual ha sido probado en una variedad de ambientes de tiempo crítico y en muchas escalas. Se incluyen Microsoft Access y manejadores de conectividad de base de datos abiertas (ODBC) con la solución, lo que permite al cliente personalizar las consultas, informes y tener acceso generalizado a

los datos. Esta arquitectura abierta establece un nivel de independencia cliente-proveedor, lo cual es una de las mayores ventajas de IPS.

2.1.3.3. El Mapa y la Base de Datos del CAD

Una vez que el mapa ha sido construido e instalado, éste y la base de datos son mantenidos con utilidades del I/CAD que son provistas con el sistema. Cada instalación del IPS incluye la herramienta de mantenimiento de la base de datos del CAD (CAD Database Maintenance o CADDDBM) y el CADTools para mantenimiento del mapa.



El Sistema I/CAD es inicialmente configurado e instalado por personal de IPS. El cliente es capacitado en los métodos de mantenimiento y actualización del SIG (si aplica) y en las herramientas interactivas de mantenimiento del sistema (CADDDBM y CADTools).

CADTools apoya al administrador del sistema para mantener el mapa gráfico y los registros de la base de datos que son asociados con los elementos que componen el mapa. Con el CADTools, el administrador del SIG puede definir zonas de servicio de emergencias, límites jurisdiccionales e incluso asignar múltiples nombres a una carretera. El CADTools interactúa con la base de datos y actualiza los registros y las ediciones y cambios relacionados con el mapa que se realizan.

La utilidad CADDDBM provee una interfaz de usuario gráfica (GUI) que permite al administrador del sistema manipular los registros de la base de datos, tales como crear un nuevo registro o revisar los registros existentes. Esta herramienta también incluye los mecanismos para mantener la seguridad del sistema y funciones de administrador.

2.1.3.4. La aplicación I/CAD

En una configuración típica del I/CAD, los operadores de teléfono trabajan con una estación de trabajo con un solo monitor, y los operadores de radio o despachadores y el supervisor trabajan con monitores duales, uno de los cuales despliega el mapa digitalizado. Un solo monitor y teclado se utilizan para comunicarse con la aplicación en ambas configuraciones.

El software está típicamente configurado para operadores de teléfono, despachadores y supervisores, a continuación se describen brevemente cada una de estas posiciones:

- *Posiciones de Operador de Teléfono (I/CallTaker)*: este módulo provee la capacidad requerida para ingresar y validar la información de una llamada de emergencia. El software I/CallTaker está diseñado para el operador de teléfonos, quien es responsable de interactuar con la población por medio del teléfono para acumular la información que puede resultar en un servicio despachado para el usuario. El producto provee una interfaz de diálogo con cuadros de entrada para la identificación automática del número telefónico (ANI) e identificación automática de la localización (ALI). Una vez que la información ha sido recabada por el operador de teléfonos, el software dirige la información al despachador más adecuado e inicia un registro de la base de datos para el I/Dispatcher. Las funciones del software incluyen las siguientes:
 - Ingreso automático de la dirección y el teléfono vía ANI/ALI o ingreso manual. Para el ingreso automático la compañía de teléfonos (ENTEL) debe proporcionar el formato ANI/ALI del país.
 - Verificación automática de la localización.
 - Despliegue integrado del mapa con la localización automática de incidentes en el mapa.
 - Capacidad de apilar llamadas.
 - Direccionamiento automático de la llamada al despachador adecuado.
- *Posiciones de Despacho (I/Dispatcher)*: este módulo combina las funcionalidades de las posiciones del operador de teléfonos y el despachador. El mapa interactivo es combinado con funciones de despacho y monitoreo. Con esta posición, el personal puede despachar el servicio más eficientemente, monitorear unidades (patrullas) y eventos, y controlar las operaciones de los vehículos. Dado que la información es visual y asimilada rápidamente, los despachadores pueden tomar decisiones de rutina rápida y precisamente y de forma confiable.

Con una configuración de monitor dual, una pantalla despliega una ventana con la información de las llamadas entrantes, una ventana de eventos pendientes y una ventana de monitoreo de unidades. También se incluyen cronómetros visuales y audibles para mostrar el estado de unidades y eventos, alertando a los despachadores

antes de que empiecen los problemas. Por ejemplo, una alarma suena cuando una unidad o patrulla no se ha comunicado por más tiempo del esperado o cuando un incidente de baja prioridad, que ha sido apilado para despacharlo después, necesita atención. La otra pantalla despliega un mapa que abarca la jurisdicción del servicio. No existe limitación técnica de la información que puede desplegarse en el mapa inteligente e interactivo. Utilizando la red vial, el sistema puede enrutar las unidades a los sitios de incidentes por el menor tiempo, distancia más corta, menos intersecciones y menor riesgo involucrado. Cuando un despachador ha cerrado una vía, el sistema puede enrutar a las unidades alrededor del cierre. I/Dispatcher también apoya al despachador en la determinación y manejo de incidentes cercanos o duplicados.

- *Posiciones de Supervisor:* mediante la asignación de privilegios de supervisor a determinados nombres de log-on y contraseñas los supervisores pueden monitorear un evento desde cualquier estación de trabajo que corra el I/Dispatcher, y el hecho de que un evento está siendo monitoreado es transparente a los operadores de teléfono y despachadores. También se pueden asignar privilegios para permitir a los supervisores analizar la actividad de centro de recepción de llamadas.
- *Posiciones disponibles mediante la red:* I/NetViewer e I/NetDispatcher permiten que el personal de la institución acceda a la información de despacho sin necesidad de tener el software instalado en la computadora. Con los privilegios de seguridad apropiados e Internet Explorer 5.0 estas posiciones pueden tener acceso a información corriente e histórica del I/CAD. El I/NetViewer tiene la capacidad de mostrar las unidades y su estatus, así como eventos activos y pendientes. El I/NetDispatcher provee las mismas funciones que el I/NetViewer e incluye la capacidad de despachar unidades. Estos productos se basan en tecnología estándar de Intranet y el Internet Explorer 5.0. La instalación, actualización y otros aspectos de mantenimiento del software se realizan en un solo lugar, evitando a los usuarios remotos el mantener el software en sus computadoras.

2.1.4. Interfaces

IPS provee soporte para comunicaciones con terminales móviles de datos (MDT), computadoras móviles de datos (MDC) y equipos de localización automática de vehículos (AVL). Con los sistemas de MDT, la información a y del campo es transmitida digitalmente en lugar de por voz, esto resulta en



un nivel más elevado de seguridad y precisión. Las posiciones de los vehículos con el sistema AVL son desplegadas automáticamente en el mapa integrado del I/CAD.

2.1.4.1. Software de Terminal/Computadora Móviles de Datos

El software I/Mobile reside en cada computadora móvil y conecta al usuario de la MDC al sistema I/CAD. I/Mobile también tiene una interfaz con el equipo de AVL. El I/Mobile se comunica con I/CAD a través del producto basado en servidor I/MDT. I/Mobile permite a las unidades tener acceso a un subconjunto de comandos del I/CAD y provee una interfaz a bases de datos externas para consultas como chequeos de circulación de vehículos.

Las funciones de I/Mobile incluyen las siguientes:

- El operador del I/CAD puede brindar información (especialmente despachos) a la unidad o patrulla.
- El sistema I/CAD puede proveer la información automáticamente a la unidad.
- El operador del I/CAD puede hacer consultas sobre la unidad I/Mobile.
- El operador de I/Mobile puede enviar información al sistema I/CAD.
- La unidad I/Mobile puede enviar información automáticamente, como la localización del vehículo, al I/CAD.
- El operador de I/Mobile puede comunicarse con otras unidades.

2.1.4.2. Interfaz de Localización Automática de Vehículos (AVL)

I/Tracker acepta los datos de la localización del vehículo recibidos de un controlador AVL y/o del I/MDT cuando los datos son enviados por un dispositivo GPS (sistema de posicionamiento geográfico). I/Tracker envía periódicamente la última localización al I/CAD para que el mapa sea actualizado.

2.1.4.3. Interfaz de Teléfonos

I/Telephone es un producto de integración computadora-telefonía (CTI) que provee el vínculo entre el sistema telefónico y el producto I/Dispatcher. Este producto permite que el despachador opere el teléfono usando la misma interfaz de diálogo que el I/Dispatcher, de modo que minimiza el número de acciones del usuario. Los datos de la llamada y estadísticas son vinculadas con eventos en una base de datos común, permitiendo así que las estadísticas de llamadas sean incluidas en reportes de eventos.

2.1.5. Módulos Adicionales

Funciones adicionales pueden ser agregadas al sistema IPS. Los siguientes módulos están disponibles:

2.1.5.1. Administrador del Status del Sistema

I/System Status Monitor (I/SSM) es un proceso servidor que monitorea la actividad de los recursos (unidades) en el sistema y notifica a los despachadores/supervisores cuando los recursos disponibles caen por debajo de un plan determinado. Un plan es creado utilizando CADDDBM y consiste de localización de unidades cuando cierto número de recursos están disponibles. Cuando el número de unidades disponibles caen por debajo del plan, los despachadores/supervisores son notificados y pueden solicitar un “movimiento”. Un “movimiento” significa trasladar las unidades de un área a otra para alcanzar las localizaciones planeadas. I/SSM calcula el movimiento óptimo y lo recomienda al despachador/supervisor.

2.1.5.2. Capacidades de Análisis y Reportes

I/Management Analysis and Reporting System (I/MARS) es una herramienta de administración que facilita la generación de reportes operacionales y desempeño del servicio. I/MARS también es una herramienta de análisis de incidentes y crímenes que realiza consultas espaciales y provee un reporte con perspectiva geográfica. Es utilizado para analizar geográficamente la distribución de solicitudes de servicio (llamadas) por hora del día y por tiempo de respuesta. También provee herramientas para desarrollar planes para variar el número de recursos disponibles en diferentes horas y días de la semana. I/MARS maximiza el uso de Microsoft Excel y Microsoft Access para permitir al usuario el acceso a datos y ejecutar consultas. Los resultados pueden presentarse en vistas de reporte, mapa, hoja de cálculo o gráfico. Los conjuntos de datos seleccionados pueden ser manipulados por muchas funciones, como filtro, ordenamiento, subtotales, tablas pivote, análisis de tendencia, escenarios, análisis univariados / multivariados y análisis dinámicos.

2.1.5.3. Capacidad de Preguntas/Respuestas Predefinidas

El I/Question and Answer (I/QA) apoya al operador de teléfonos y de radios en el ambiente de seguridad pública. I/QA permite que el operador de teléfonos o el despachador seleccionen una línea predeterminada de preguntas que aumenta su habilidad de atender rápidamente a un usuario del servicio de emergencias o tomar decisiones concernientes a la

disposición de una llamada. Cada respuesta puede tener una acción asociada, como definir el tipo de evento o elevar la prioridad del incidente.

I/QA le presenta al operador un conjunto jerárquico de preguntas que, cuando son respondidas, rápidamente registra la información pertinente relacionada al incidente. Cada respuesta ingresada determina la próxima pregunta.

2.1.5.4. Procesamiento de eventos catastróficos

I/Major Incidents permite que los operadores tengan acceso y rápidamente ejecuten las acciones definidas en planes para incidentes mayores. Un incidente mayor es declarado cuando un tipo particular de incidente o evento ocurre en una localización específica. Cuando esto ocurre todos los despachadores, operadores de teléfono y supervisores son alertados y el plan es presentado.

2.1.5.5. Capacidad de Respaldo

El servidor I/Backup provee soporte para un respaldo fuera del centro de emergencias, cercano al tiempo real, de las bases de datos del I/CAD mediante una línea de comunicaciones de mediana a baja velocidad. Este módulo es necesario porque el sistema trabaja con una modalidad redundante o espejo, es decir que se manejan dos servidores para que en caso de que uno falle el otro lo reemplace y el sistema no se caiga.

2.1.5.6. Capacidad de Administración de Capacitaciones

I/Skill agrega nuevas dimensiones y funcionalidad a la administración del entrenamiento del personal mediante la integración de funciones avanzadas. I/Skill permite que la institución administre las capacitaciones, planifique las necesidades futuras de capacitación y administre eficientemente la función completa de entrenamiento. Entre las funciones que realiza están:

- Administración de cursos y horarios.
- Administración automática del presupuesto de capacitaciones.
- Planeación automática de cursos y recursos futuros.
- Monitoreo de base de las habilidades del personal.

2.1.6. Administración e Implementación del Proyecto

Durante la década pasada IPS ha instalado sistemas de seguridad pública en los Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Francia, Australia, Nueva Zelanda, Alemania, Bélgica, Brasil, Suiza, Tailandia, etc. Cada cliente presenta requerimientos únicos que demandan una atención especial, pero a pesar de los giros individuales, los procedimientos de atención a emergencias prácticamente no varían.

Una fase de asesoría precede a un proyecto grande, la cual se finaliza al firmar el contrato. Durante este proceso tanto el cliente como IPS habrán examinado los requerimientos, soluciones, metas, objetivos y consideraciones de factibilidad, riesgos, costos y beneficios. Luego IPS sigue una metodología de administración de proyectos que consiste de 5 fases:

- *Fase 1 – Definición del Sistema:* esta fase incluye una revisión del estado del trabajo, análisis de requerimientos, aprobación del cronograma, organización del equipo del proyecto y establecimiento del plan de capacitación.
- *Fase 2 – Diseño del Sistema.*
- *Fase 3 – Construcción del Sistema:* esta fase incluye el desarrollo del sistema, pruebas, personalización de la documentación, administración de la configuración y recolección de datos.
- *Fase 4 – Entrega del Sistema:* esta fase incluye la creación del ambiente operacional, entrenamiento, aceptación y finalización de las operaciones de IPS.
- *Fase 5 – Mantenimiento del Sistema.*

2.1.7. Capacitación y Documentación

2.1.7.1. Capacitación

IPS ofrece una completa capacitación a la medida del cliente, incluyendo lo siguiente:

- Cursos de operador o entrenador de los instructores de IPS.
- Los instructores de IPS proveen capacitación de los productos de IPS, así como productos de Microsoft.
- Entrenamiento en Oracle.

El plan de capacitación está en dependencia del cliente, normalmente se capacita una vez al año o cada seis meses . Se capacita al administrador del sistema, quien es la persona que

vela porque todo esté funcionando sin problemas y también a los recepcionistas (operadores de teléfono) y despachadores. También en dependencia del cliente se puede instalar una sala de capacitación con dos o tres puestos para que en ella se brinde una capacitación cada vez que se requiera al personal involucrado, esta capacitación la puede brindar el mismo personal de la PN.

2.1.7.2. Documentación

IPS está comprometida a entregar una documentación completa y actualizada con sus productos. La documentación cubre el sistema, el software de aplicación y el hardware. La PN también recibirá documentos durante las capacitaciones, las cuales pueden ser utilizadas como material de referencia rápida.

2.1.8. Costo y Tiempo de Implementación del Sistema

El costo de implementación del sistema IPS varía de un millón de dólares (USD \$1,000,000.00) a un millón trescientos cincuenta mil dólares (USD \$1,350,000.00) dependiendo de la instalación de MDT/MDC y AVL. Las ventajas de instalación de MDT/MDC y AVL son un mayor nivel de precisión y seguridad en la transmisión de datos y en la localización de recursos.

En la primera opción el software tiene un costo de aproximadamente USD \$450,000.00 y los servicios de instalación, configuración, capacitación y mantenimiento al sistema tienen un costo aproximado de USD \$550,000.00. Es importante mencionar que la empresa INTERGRAPH ofreció su asesoría sin compromiso alguno para implementar el proyecto (ver anexo J).

En la segunda opción el software tiene un costo de aproximadamente USD \$575,000.00 y los servicios de implementación se elevan a USD \$675,000.00. Es necesario mencionar que estos costos son aproximados y que la empresa INTERGRAPH está disponible para la elaboración de un presupuesto detallado a solicitud de la Policía Nacional, quien debe proporcionar todos los requisitos para la puesta en marcha del proyecto. El tiempo de implementación se estimó de 12 a 18 meses y puede variar de acuerdo con la información existente y el personal que la PN ponga a disposición del proyecto.

2.1.9. Posibles Obstáculos para la Implementación

Se ha tenido como experiencia en la instalación del sistema en otros países la presencia de ciertos obstáculos que se describen a continuación:

- Consecución de los formatos ANI/ALI de la compañía de teléfonos: en algunos países la compañía de teléfonos – que en nuestro caso sería ENITEL – se ha negado a proporcionar este formato, sin embargo la PN es una institución del Estado al igual que ENITEL, así que es el Estado quien debe procurar que estas dos instituciones cooperen entre sí.
- Problemas de nombramiento de calles: como consecuencia de la implementación del sistema IPS en países latinoamericanos, donde muchas de las calles no tienen nombre o una numeración lógica, el sistema acepta Alias y también maneja distancias en metros o en la medida que el cliente lo solicite, además automáticamente ubica en el mapa puntos principales como hospitales, clínicas, farmacias, etc.

2.2. Computadoras

La importancia de las computadoras radica en su funcionalidad, prácticamente vienen a sustituir los recetarios en papel que utilizan los operadores para registrar los datos de las emergencias, ya que cada operador contará con una computadora que estará conectada mediante la red al servidor. Desde su computadora, el operador podrá acceder al sistema de despacho de patrulla o CAD e ingresará los datos a un formulario sencillo que se le presentará en pantalla. Además permitirá obtener informes más precisos en el momento en que sean requeridos. En consecuencia el proceso para la atención de llamadas de emergencia se agilizará. El costo para la adquisición de estos equipos es de aproximadamente veintiún mil dólares (USD \$21,000.00) incluyendo nueve computadoras y dos servidores.

2.3. Red

La instalación de las computadoras en red genera grandes ventajas para la optimización del trabajo del servicio de emergencia 118. A continuación se mencionan dichas ventajas:

- Facilidad para compartir recursos (equipos e información)

- Es una plataforma ideal para mantener y compartir bases de datos, hojas de cálculo multiusuario y otras aplicaciones de equipo lógico institucional.
- Gestión centralizada, ya que los recursos están organizados alrededor del servidor. Las copias de seguridad y la optimización del sistema de archivos se pueden llevar a cabo desde un único lugar.
- Seguridad, porque la información almacenada en el servidor permanecerá más controlada que la información gestionada por cada usuario en su computadora personal.

El costo de los equipos y la instalación de la red es de aproximadamente mil dólares (USD \$1,028.00 más específicamente).

2.4. Planta telefónica (ACD/UCD)

La planta telefónica que se instalará es SIEMENS ProCenter, ACD (automatic call distribution) que permite el funcionamiento en cascada, lo que significa que pueden entrar varias llamadas y la planta las distribuye automáticamente a los operadores que estén desocupados. Pero además la planta cuenta con una tecnología UCD (uniform call distribution) que significa que distribuirá las llamadas uniformemente entre los operadores de manera que al final del día todos hayan recibido aproximadamente el mismo número de llamadas, esto evita que los operadores se sobrecarguen de trabajo o que no reciban la cantidad de llamadas que están en capacidad de recibir. Cuando un operador tiene que levantarse en algún momento puede darse “de baja”, mientras esté en ese estado la planta no le pasará ninguna llamada, pero en cuanto regrese y se dé “de alta” la planta intentará pasar la mayor cantidad de llamadas a este operador con el fin de que reciba la misma cantidad que los demás operadores.

Este equipo además incluye el software, un aparato supervisor, este es un aparato que se propone sea ubicado en el escritorio del OGO. El supervisor puede identificar, mediante unas luces, cuáles operadores están ocupados, cuáles están de baja, etc, y así puede controlar mejor a los operadores sin tener que moverse de su escritorio. También se incluyen los equipos que necesitará cada operador para atender la llamada, es decir los teléfonos SIEMENS, equipados con un set de auriculares y micrófono o “casco liviano” para dejar en libertad sus manos y así puedan ingresar los datos en la computadora. El tiempo promedio para la instalación de esta planta es de dos a cuatro semanas y el costo es de treinta y cinco mil dólares incluyendo los accesorios (USD \$35,000.00).

2.5. Equipos de comunicación radial

Actualmente el Departamento de Brigada Especial utiliza un sistema de comunicación radial de tecnología Trunking, que permite la comunicación clara, privada y con cobertura nacional. En otras palabras las ventajas de utilizar este sistema de comunicación son las siguientes:

- Equipos de gran tecnología y muy sencillos de manejar.
- No hay que competir con otros usuarios para obtener un canal libre, el sistema lo asigna automáticamente en forma rápida y eficiente al hacer un intento de llamada. En el Sistema Trunking se comparten varios canales entre un gran número de usuarios, ésto significa que los usuarios no están limitados a la utilización de un solo canal, sino que pueden establecer la comunicación por cualquiera de los canales que se encuentren disponibles, optimizando así el uso del sistema.
- Privacidad absoluta en la comunicación; con este sistema de comunicación varias entidades pueden compartir el uso del sistema sin escucharse unas a otras: Cada entidad conforma un grupo dentro del sistema y cada grupo está compuesto por un máximo de 15 subgrupos, que se constituyen en la unidad básica de comunicación de Trunking. Las subgrupos son grupos privados de conversación y, a diferencia del sistema convencional, permiten que sólo escuchen y sean escuchados por su propio grupo.

Sin embargo, el Departamento de Vigilancia y Patrullaje funciona con un sistema obsoleto que cuenta con tan sólo dos repetidoras, lo que dificulta la comunicación. Es por ello que, a pesar de que es el Departamento de Vigilancia y Patrullaje el que debe realizar las gestiones para cambiar su sistema de comunicación radial, en esta propuesta se incluye la adquisición de radios con tecnología trunking para este departamento, ya que aunque se invirtieran recursos en el servicio 118 para incrementar su eficiencia (computadoras, CAD, planta telefónica, etc) el tiempo de respuesta no mejoraría si no se pueden comunicar rápidamente con las patrullas en campo. La inversión para adquirir 50 radios para el Departamento de Vigilancia y Patrullaje se calculó en aproximadamente veintiocho mil dólares (US \$34,943.5 más específicamente).

2.6. Identificación de llamadas

La identificación de llamadas se logra mediante la instalación de una línea telefónica digital (llamado E1), la cual tiene un ancho de banda de 2.048 Mbps, lo que

significa tener de 30 a 32 líneas telefónicas en una. Esta línea puede ser obtenida a través de ENITEL, el cual envía las señales que contienen la información del número telefónico de quien hace la llamada. Esta señal entra en el servidor de comunicaciones (SIEMENS) y posteriormente a la computadora donde se enlaza a la base de datos que contiene la información de localización de llamadas, basado en la codificación del número telefónico. El servicio de E1 tiene un costo de mil dólares mensuales, es decir doce mil dólares anuales (USD \$12,000).

Las ventajas de contar con identificación de llamadas son:

- Se sabe con seguridad quién está llamando y de dónde.
- Disminuye la incidencia de llamadas hostigosas, ya que el usuario sabe que lo están rastreando.
- En casos de emergencia, a veces la persona no tiene tiempo, estado mental o fuerzas para decir quién es y dónde está, pero el operador mediante la identificación de llamadas puede localizarlo y enviar las unidades en su ayuda.

3. Recursos Humanos

3.1. Capacitación al personal

Debe formularse un plan de capacitación continuo para el personal a cargo del servicio de emergencia 118, este debe incluir: emergencias policiales y su atención (flujos de decisión y procedimientos), relación del servicio de emergencia 118 con otras áreas dentro de la PN, atención a los usuarios del servicio y utilización de herramientas informáticas (CAD, software de oficina).

3.2. Ajuste de los salarios

Actualmente el bajo salario que reciben los oficiales a cargo del servicio de emergencias es muy bajo y no los motiva a desempeñar una buena labor. Según datos de la PN, se ha comprobado que existe una alta deserción y rotación de oficiales debido a los limitados salarios que reciben. En un centro de atención a emergencias, la experiencia de los operadores y de los oficiales a cargo es sumamente importante para que el proceso se agilice, por tanto se considera necesario elevar los salarios del personal a un nivel suficiente para evitar la deserción y rotación. En la siguiente tabla se aprecian los salarios que se proponen:

Cargo	Cantidad	Salario Mensual	Total Mensual	Total Anual
OGS	1	\$ 600.00	\$ 600.00	\$7,200.00
OGO	3	\$ 500.00	\$1,500.00	\$18,000.00
Operador de teléfono	18	\$ 350.00	\$6,300.00	\$75,600.00
Operador de radio	9	\$ 350.00	\$3,150.00	\$37,800.00
Administrador del sistema	1	\$ 500.00	\$ 500.00	\$6,000.00
TOTAL	32		\$12,050.00	\$144,600.00

Se puede observar que se incluyó un administrador del sistema. Esto es requerido por la implementación del proyecto del CAD, ya que se necesita un administrador que mantenga los niveles de seguridad, respaldos, mantenimiento a la base de datos y al mapa, etc., es decir es la persona que se encargará de velar porque el sistema funcione correctamente. También se puede observar que se ha excluido al oficial de Información y Análisis (INFA) del personal, esto es debido a que la única función del INFA es escribir los reportes de las llamadas diarias al 118 y su resultado, lo que no será necesario puesto que cada operador de teléfonos podrá hacerlo mediante el CAD.

4. Seguridad

Es importante tener en cuenta que en el área del servicio de emergencias se manejan equipos (computadoras, planta telefónica, radios) e información con un alto valor cuantitativo y cualitativo. También es importante mencionar que el servicio debe estar activo las 24 horas del día, los 365 días del año por lo que se debe disminuir lo máximo posible el riesgo de fallas que pongan en peligro el funcionamiento del servicio 118.

Se han considerado como puntos vitales de seguridad los listados a continuación:

- a. Seguridad en caso de fallas de la energía eléctrica, para esto se prevé la adquisición de los siguientes equipos:
 - Planta eléctrica
 - Baterías para el equipo de comunicación radial
 - Baterías para las computadoras
 - Baterías para la planta telefónica
 - Estabilizadores de corriente eléctrica
- b. Seguridad en caso de incendios.

- Extintor de fuegos
- c. Seguridad de la información.
 - Respaldo de la información en zips

5. Mobiliario de oficina

Dados los turnos que el personal del 118 cumple, y el hecho de que permanecen sentados la mayor parte del tiempo, es importante que se adquiera mobiliario que permita la mayor comodidad, además es necesario reordenar la distribución de la oficina de forma que se facilite la comunicación entre los operadores y el OGO. En el anexo I puede verse una propuesta para reordenación del mobiliario.

6. Vehículos

Si bien es cierto que se está proponiendo un importante avance en la tecnología para la atención a emergencias policiales, debe considerarse que esto no aumentará de forma significativa la eficiencia del servicio si no se cuenta con suficientes medios de transporte en campo para acudir a los sitios en que ocurren las emergencias. El Departamento encargado del trabajo en campo es Vigilancia y Patrullaje, el cual actualmente cuenta con dos patrullas por cada distrito (18 en total) para dar respuesta a la población, cuando estudios de este Departamento han llegado a la conclusión de que se necesitan un mínimo de 4 vehículos para cubrir con la demanda.

Por tanto, en la propuesta se incluye la compra de nueve vehículos tipo camioneta doble cabina y nueve tipo microbús para fortalecer al Departamento de Vigilancia y Patrullaje. Esto no significa que se resolverá el problema de la escasez de medios de transporte, pero aumentará la eficiencia del servicio.

7. Campaña Educativa

Un proyecto tan trascendental e importante debe ser conocido y aceptado por toda la ciudadanía, organismos públicos y privados a todos los niveles. Es absolutamente esencial contar con el respaldo y la confianza pública, pues solo así el Sistema Emergencia Policial se convertirá en el instrumento capital de la protección frente a catástrofes, accidentes, seguridad personal, acción delictiva, y todo incidente que amenace la tranquilidad pública y que tenga que ver con el mandato constitucional de la PN.

7.1. Campaña intrainstitucional

El fin de esta campaña es que los funcionarios de la PN no utilicen la línea 118 para transmitir información ordinaria o trivial, ya que podrían estar obstaculizando el ingreso de llamadas de emergencia de la ciudadanía. La línea 118 debe ser activada únicamente por la ciudadanía.

7.2. Campaña interinstitucional

El objetivo de la campaña interinstitucional es que la ciudadanía conozca en primer lugar que existe una línea telefónica donde pueden llamar en caso de una emergencia, además de crear conciencia para la utilización responsable de la misma. Se espera que con una campaña educativa se disminuya el número de llamadas hostigosas.

La manera de hacer llegar el mensaje a la ciudadanía es a través de plegables o brochures y afiches colocados estratégicamente en la ciudad. También con la visita de oficiales de la policía a las escuelas donde impartirán charlas acerca de la importancia de la existencia y uso debido del servicio de emergencias 118. Estas tácticas de comunicación son sencillas y no requieren de una inversión significativa.

8. Presupuesto

Para la implementación de la propuesta los costos se resumen en los siguientes cuadros. Uno de ellos incluye la implementación de MDT y AVL, lo cual aumenta la precisión y rapidez en la localización de vehículos y la transmisión de datos. Además mantiene libre el canal de comunicación de radios al no ser necesario que la patrulla transmita cada cierto tiempo su ubicación y estado actual, lo cual es altamente significativo cuando existen varias unidades en campo. Esto es un punto muy importante a considerar porque se espera que en los próximos años aumente la capacidad de la PN y por tanto dispongan de más patrullas en servicio. La segunda propuesta no incluye MDT y AVL, por tanto la unidad o patrulla debe transmitir por medio de la radio su ubicación y estado actual cada cierto tiempo para que el operador pueda actualizarlo en el mapa.

Propuesta 1 - Incluye MDT y AVL

Descripción	Cantidad	Costo Unit. US\$	Total US\$
A. Documentación y reglamentación del sistema			5,000.0
1. Elaboración de instruyo o documento rector ¹	1.0	0.0	0.0
2. Elaboración de manuales operativos			5,000.0
2.1. Elaboración de 4 manuales	4.0	1,200.0	4,800.0
2.2. Capacitación a 1 OGS y 3 OGO	1.0	200.0	200.0
B. Tecnología			784,075.5
1. Software CAD (I/CAD - Intergraph Public Safety) ²	1.0	575,000.0	575,000.0
2. Computadoras, Modelo Aptiva 2170-11S, Microtorre; Procesador AMD K6-2 de 450 Mhz; Arquitectura de bus de 100Mhz; 128 MB SRAM DIMM; Arquitectura y Bus PCI; Tarjeta de Video de 8MB; Disco Duro de 10GB; CD ROM de 40X; Tarjeta de Sonido; 2 Bocinas Externas; Módem de 56Kbps (V.90); Caché L2 de 512 Kb pipeline burst; Floppy Drive de 3.5 1.44 MB; Teclado IBM de 104 teclas (español); Mouse IBM de 2 botones; Tarjeta de red 10/100 ethernet; Sistema Operativo: MS Windows 98; Monitor ViewSonic color 15" SVGA	9.0	1,200.0	10,800.0
3. Monitores adicionales de 17 pulgadas para los despachadores/operadores de radio y tarjetas de vídeo	3.0	395.0	1,185.0
4. Servidor IBM Netfinity 3000 PIII700, 256MB, 2 X 18.2GB Wide Ultra2 SCSI; IBM 15" Monitor chasis negro; OBI 12/24GB DDS/3 TP DRINT R-MM SCSI; Windows 2000 Server	2.0	4,500.0	9,000.0
5. MS Office XP con licencia para 10 computadoras	10.0	472.0	4,720.0
6. Impresora láser HP LaserJet 1000, 10 ppm, resolución 600x600	1.0	399.0	399.0
7. Red			1,028.0
7.1. Patch Panel de 12 puertos para uso en pared	1.0	64.0	64.0
7.2. Patch Cords de 2ft Cat 5	9.0	4.0	36.0
7.3. Patch Cords de 7ft Cat 5	9.0	6.0	54.0
7.4. Tapas para cajas modulares	9.0	2.0	18.0
7.5. Acopladores RJ-45 Cat 5	9.0	4.0	36.0
7.6. Cable UTP Cat 5 (ft)	500.0	0.1	35.0
7.7. Accesorios	9.0	10.0	90.0
7.8. Switch Cisco Micro Switch 10/100 (CISCO1548U-DS)	1.0	395.0	395.0
7.9. Instalación de puestos de red e instalación de switch	1.0	300.0	300.0
8. Call-Center Siemens ProCenter ACD para 10 agentes, con accesorios (casco liviano)	1.0	35,000.0	35,000.0
9. Servicio de envío de señales digintales de ENITEL (E1) (anual)	12.0	1,000.0	12,000.0
10. Sistema de comunicación radial			34,943.5

Propuesta 1 - Incluye MDT y AVL

Descripción	Cantidad	Costo Unit. US\$	Total US\$
10.1. Radio portátil PRO 7550 Trunking	50.0	550.0	27,500.0
10.2. Radio Base GTX de 15 watts de potencia	1.0	625.0	625.0
10.3. Antena base de 800 Mhz	1.0	126.5	126.5
10.4. Instalación, cableado, conector y adaptador	1.0	110.0	110.0
10.5. Habilitación y afiliación al sistema RT-Trunking	51.0	1.0	51.0
10.6. Programación de radios trunking	51.0	1.0	51.0
10.7. Servicio de comunicación radial (anual)	12.0	540.0	6,480.0
11. Equipos de AVL y MDT 2	n.d.	n.d.	100,000.0
C. Recursos Humanos (anual)	32.0		144,600.0
1. Oficial de Guardia Superior	1.0	600.0	7,200.0
2. Oficial de Guardia Operativa	3.0	500.0	18,000.0
3. Operadores de teléfono	18.0	350.0	75,600.0
4. Operadores de radio	9.0	350.0	37,800.0
5. Administrador del sistema	1.0	500.0	6,000.0
D. Seguridad			11,917.2
1. Planta eléctrica 8 KW, transferencia automática, incluye cabina isonorizada para la interperie	1.0	9,050.0	9,050.0
2. Batería para radios	1.0	250.0	250.0
3. Batería planta telefónica, sistema de polo a tierra	1.0	473.0	473.0
4. Baterías para computadoras APC Back-UPS, 500VA/325W, Input 120V/ Output 120V, Interface Port USB para computadora 100	10.0	100.0	1,000.0
5. Batería para el switch APC Power Stack 450 280 Watts; 120V; 50/60Hz; 4 outlets	1.0	366.0	366.0
6. Regulador de voltaje Tripp-Lite, capacidad 600W, 4 tomacorrientes, supresor de picos.	6.0	52.0	312.0
7. Extintor de fuegos Marca M/P Tipo CO ₂ ClaseB/C Capacidad 10 Lbs	2.0	133.1	266.2
8. ZIP 250 Mb puerto paralelo externo para respaldo de datos	1.0	200.0	200.0
E. Mobiliario de Oficina			2,136.0
1. Muebles modulares para operadores de teléfono y radios	3.0	300.0	900.0
2. Escritorios para OGO y OGS	2.0	90.0	180.0
3. Sillas	12.0	88.0	1,056.0
F. Vehículos			297,000.0
1. Camioneta pick-up doble cabina	9.0	18,000.0	162,000.0
2. Microbús	9.0	15,000.0	135,000.0
			1,972.8

Propuesta 1 - Incluye MDT y AVL

Descripción	Cantidad	Costo Unit. US\$	Total US\$
G. Campaña Educativa			
1. Diseño de brochure y afiche	2.0	250.0	500.0
2. Impresión de brochures t/carta, full color	10,000.0	0.1	1,000.0
3. Impresión de afiches 17x22 pulg., full color	1,000.0	0.5	472.8
H. Servicios			677,880.0
1. Configuración, capacitación y mantenimiento del sistema CAD INTERGRAPH ²	1.0	675,000.0	675,000.0
2. Capacitación en Windows y Office	32.0	30.0	960.0
3. Capacitación en atención psicológica	32.0	60.0	1,920.0
4. Capacitación en la operación del servicio ¹	29.0	0.0	0.0
I. Mantenimiento (anual)			2,108.5
1. Mantenimiento planta telefónica	4.0		400.0
2. Mantenimiento computadoras e impresora	6.0	150.0	900.0
3. Mantenimiento equipo de radios	4.0	110.0	440.0
4. Renovación extintor de fuegos	1.0	8.5	8.5
5. Mantenimiento planta eléctrica	12.0	30.0	360.0
TOTAL			1,926,690.0

¹ Interno

² Estimado

Propuesta 2 - No Incluye MDT y AVL

Descripción	Cantidad	Costo Unit. US\$	Total US\$
A. Documentación y reglamentación del sistema			5,000.0
1. Elaboración de instruyo o documento rector ¹	1.0	0.0	0.0
2. Elaboración de manuales operativos			5,000.0
2.1. Elaboración de 4 manuales	4.0	1,200.0	4,800.0
2.2. Capacitación a 1 OGS y 3 OGO	1.0	200.0	200.0
B. Tecnología			559,075.5
1. Software CAD (I/CAD - Intergraph Public Safety) ²	1.0	450,000.0	450,000.0
2. Computadoras, Modelo Aptiva 2170-11S, Microtorre; Procesador AMD K6-2 de 450 Mhz; Arquitectura de bus de 100Mhz; 128 MB SRAM DIMM; Arquitectura y Bus PCI; Tarjeta de Video de 8MB; Disco Duro de 10GB; CD ROM de 40X; Tarjeta de Sonido; 2 Bocinas Externas; Módem de 56Kbps (V.90); Caché L2 de 512 Kb pipeline burst; Floppy Drive de 3.5 1.44 MB; Teclado IBM de 104 teclas (español); Mouse IBM de 2 botones; Tarjeta de red 10/100 ethernet; Sistema Operativo: MS Windows 98; Monitor ViewSonic color 15" SVGA	9.0	1,200.0	10,800.0
3. Monitores adicionales de 17 pulgadas para los despachadores/operadores de radio y tarjetas de vídeo	3.0	395.0	1,185.0
4. Servidor IBM Netfinity 3000 PIII700, 256MB, 2 X 18.2GB Wide Ultra2 SCSI; IBM 15" Monitor chasis negro; OBI 12/24GB DDS/3 TP DRINT R-MM SCSI; Windows 2000 Server	2.0	4,500.0	9,000.0
5. MS Office XP con licencia para 10 computadoras	10.0	472.0	4,720.0
6. Impresora láser HP LaserJet 1000, 10 ppm, resolución 600x600	1.0	399.0	399.0
7. Red			1,028.0
7.1. Patch Panel de 12 puertos para uso en pared	1.0	64.0	64.0
7.2. Patch Cords de 2ft Cat 5	9.0	4.0	36.0
7.3. Patch Cords de 7ft Cat 5	9.0	6.0	54.0
7.4. Tapas para cajas modulares	9.0	2.0	18.0
7.5. Acopladores RJ-45 Cat 5	9.0	4.0	36.0
7.6. Cable UTP Cat 5 (ft)	500.0	0.1	35.0
7.7. Accesorios	9.0	10.0	90.0
7.8. Switch Cisco Micro Switch 10/100 (CISCO1548U-DS)	1.0	395.0	395.0
7.9. Instalación de puestos de red e instalación de switch	1.0	300.0	300.0
8. Call-Center Siemens ProCenter ACD para 10 agentes, con accesorios (casco liviano)	1.0	35,000.0	35,000.0

Propuesta 2 - No Incluye MDT y AVL

Descripción	Cantidad	Costo Unit. US\$	Total US\$
9. Servicio de envío de señales digitales de ENITEL (E1) (anual)	12.0	1,000.0	12,000.0
10. Sistema de comunicación radial			34,943.5
10.1. Radio portátil PRO 7550 Trunking	50.0	550.0	27,500.0
10.2. Radio Base GTX de 15 watts de potencia	1.0	625.0	625.0
10.3. Antena base de 800 Mhz	1.0	126.5	126.5
10.4. Instalación, cableado, conector y adaptador	1.0	110.0	110.0
10.5. Habilitación y afiliación al sistema RT-Trunking	51.0	1.0	51.0
10.6. Programación de radios trunking	51.0	1.0	51.0
10.7. Servicio de comunicación radial (anual)	12.0	540.0	6,480.0
C. Recursos Humanos (anual)	32.0		144,600.0
1. Oficial de Guardia Superior	1.0	600.0	7,200.0
2. Oficial de Guardia Operativa	3.0	500.0	18,000.0
3. Operadores de teléfono	18.0	350.0	75,600.0
4. Operadores de radio	9.0	350.0	37,800.0
5. Administrador del sistema	1.0	500.0	6,000.0
D. Seguridad			11,917.2
1. Planta eléctrica 8 KW, transferencia automática, incluye cabina isonorizada para la interperie	1.0	9,050.0	9,050.0
2. Batería para radios	1.0	250.0	250.0
3. Batería planta telefónica, sistema de polo a tierra	1.0	473.0	473.0
4. Baterías para computadoras APC Back-UPS, 500VA/325W, Input 120V/ Output 120V, Interface Port USB para computadora 100	10.0	100.0	1,000.0
5. Batería para el switch APC Power Stack 450 280 Watts; 120V; 50/60Hz; 4 outlets	1.0	366.0	366.0
6. Regulador de voltaje Tripp-Lite, capacidad 600W, 4 tomacorrientes, supresor de picos.	6.0	52.0	312.0
7. Extintor de fuegos Marca M/P Tipo CO ₂ ClaseB/C Capacidad 10 Lbs	2.0	133.1	266.2
8. ZIP 250 Mb puerto paralelo externo para respaldo de datos	1.0	200.0	200.0
E. Mobiliario de Oficina			2,136.0
1. Muebles modulares para operadores de teléfono y radios	3.0	300.0	900.0
2. Escritorios para OGO y OGS	2.0	90.0	180.0
3. Sillas	12.0	88.0	1,056.0
F. Vehículos			297,000.0
1. Camioneta pick-up doble cabina	9.0	18,000.0	162,000.0
2. Microbús	9.0	15,000.0	135,000.0

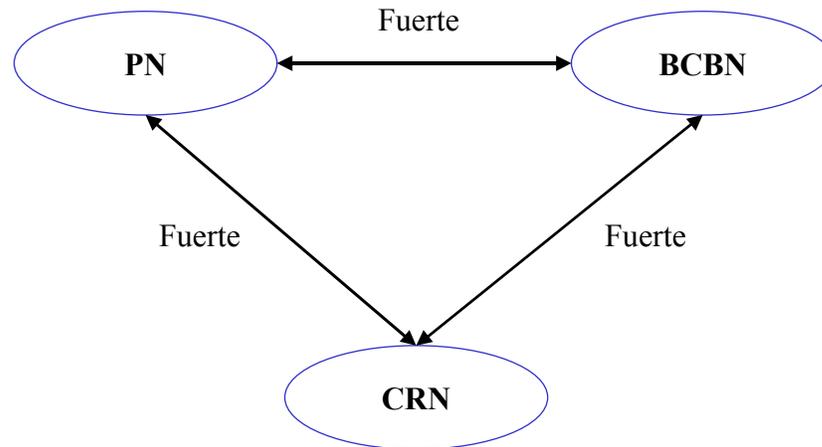
Propuesta 2 - No Incluye MDT y AVL

Descripción	Cantidad	Costo Unit. US\$	Total US\$
G. Campaña Educativa			1,972.8
1. Diseño de brochure y afiche	2.0	250.0	500.0
2. Impresión de brochures t/carta, full color	10,000.0	0.1	1,000.0
3. Impresión de afiches 17x22 pulg., full color	1,000.0	0.5	472.8
H. Servicios			552,880.0
1. Configuración, capacitación y mantenimiento del sistema CAD INTERGRAPH ²	1.0	550,000.0	550,000.0
2. Capacitación en Windows y Office	32.0	30.0	960.0
3. Capacitación en atención psicológica	32.0	60.0	1,920.0
4. Capacitación en la operación del servicio ¹	29.0	0.0	0.0
I. Mantenimiento (anual)			2,108.5
1. Mantenimiento planta telefónica	4.0	100.0	400.0
2. Mantenimiento computadoras e impresora	6.0	150.0	900.0
3. Mantenimiento equipo de radios	4.0	110.0	440.0
4. Renovación extintor de fuegos	1.0	8.5	8.5
5. Mantenimiento planta eléctrica	12.0	30.0	360.0
TOTAL			1,576,690.0

¹ Interno

² Estimado

B. Mediano Plazo – Convenio de Colaboración



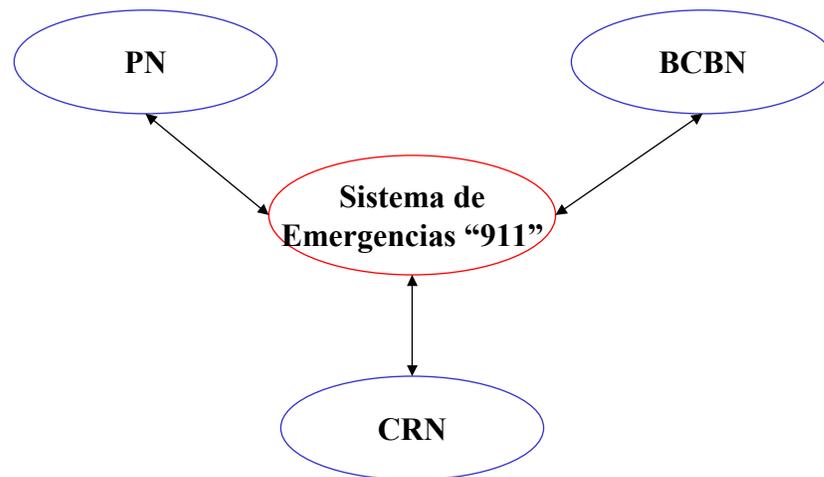
Una vez fortalecida la capacidad de la PN, es necesario que la relación de las instituciones que prestan servicios de emergencias sea fortalecida, esto con la finalidad única de brindar un mejor servicio a la ciudadanía. Al crear convenios de colaboración entre las instituciones que brindan servicios de emergencia se pretende fortalecer las comunicaciones y coordinación entre las mismas. Cabe resaltar que no sólo la PN necesita fortalecer su capacidad al momento de realizar estos convenios, sino también las demás instituciones involucradas en la atención de emergencias. Los principales puntos de partida para el fortalecimiento de las relaciones a nivel interinstitucional son los siguientes:

- Creación de un convenio tripartito PN – CRN – BCBN que delimite las responsabilidades de cada institución en caso de una emergencia y la colaboración entre sí para la consecución de recursos económicos, materiales y humanos.
- Definición de emergencia para las tres instituciones, de forma que exista un consenso en la definición de una emergencia en general y que cada una de las instituciones conozca el concepto específico que tienen las demás, por ejemplo, qué es una emergencia policial para el caso de la PN.
- Capacitación al personal de atención a emergencias de cada institución, con el fin de que conozcan el tipo de emergencia que atiende cada una y su forma de operación.
- Formulación de un protocolo de atención a emergencias estándar para las tres instituciones. Esto es con el fin de que las tres instituciones operen de la misma forma y

que el personal de cada institución conozca las reglas para comunicarse con las demás. En este punto tiene que ver por ejemplo cuándo el operador confirmará la emergencia: si antes o después de haber enviado los medios para su atención.

- Red de información / estadísticas. Las instituciones involucradas en el convenio de colaboración pueden compartir información acerca de las estadísticas de emergencia, debido a que en más de una ocasión la emergencia requiere la presencia de más de una institución a la vez. De esta forma cada institución podrá formular planes de operación más fundamentados.

C. Largo Plazo – Sistema Integrado de Servicios de Emergencia



De acuerdo con el diagnóstico y el análisis realizado se notó que la PN es sólo un componente dentro de un sistema de emergencias, dentro del cual están también otras instituciones tales como la Cruz Roja Nicaragüense y el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Nicaragua. Al momento de una emergencia un usuario requiere que se le dé respuesta, independientemente del tipo de emergencia que esté ocurriendo, los usuarios no están pensando si deben llamar a una institución u otra cuando están atravesando por un momento difícil.

Cumplir con el objetivo de brindar protección y seguridad a la ciudadanía es una tarea compleja, si se tiene en cuenta que la naturaleza de los accidentes, catástrofes, acontecimientos inusitados o hechos de violencia tienen características tan especiales como

desiguales, que deben ser atendidos por determinados organismos o entidades públicas. Tal es el caso de los incendios cuya atención corresponde al Cuerpo de Bomberos. La seguridad frente a la acción delictiva que es materia de la Policía. Los accidentes deben ser atendidos por la Cruz Roja y diferentes Centros Médicos o Servicios de Ambulancias, catástrofes naturales (terremotos, erupciones volcánicas, tormentas, etc.) que son materia de la intervención de diferentes organismos especiales. Esto puede dar origen a la formación de múltiples estructuras paralelas de atención a emergencias no siempre en condiciones de actuar con la rapidez que exigen eventos intempestivos y con la coordinación adecuada.

Por tanto, la solución óptima para brindar un servicio de emergencia eficaz y eficiente a la ciudadanía es unificar el servicio que brindan las tres instituciones en un único Centro de Emergencias al que se puede acceder a través de un solo número de emergencia (por ejemplo 911). Este centro podría ubicarse en un edificio independiente o bien dentro de una institución específica, en este caso la PN que ya tendría montado un Sistema bien equipado, pero siempre conectado a las tres instituciones por igual. Incluso podrían integrarse a este sistema otras instituciones que también prestan su servicio cuando surge alguna emergencia, tal es el caso del Ministerio de Defensa Civil, hospitales, etc.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO – PROPUESTA DE CORTO PLAZO

La tabla a continuación describe los costos y beneficios de cada elemento propuesto para el mejoramiento del sistema de emergencia policial 118. Es importante resaltar que los beneficios a obtener son subjetivos o intangibles, esto significa que el resultado no tiene un valor cuantitativo, en cambio dicho resultado se apreciará en la respuesta que brinde la PN a las emergencias expuestas por la ciudadanía.

Costo (Concepto)	Valor US\$	Frecuencia	Beneficio
Elaboración de instruyo o documento rector sobre el Sistema de Emergencia Policial	Interno	Cada vez que se actualicen las leyes orgánicas y constitucionales de la PN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Formaliza la operación del sistema de emergencia policial. ○ Claridad en las funciones y objetivos del sistema de emergencia. ○ Garantiza que, como área contemplada en la constitución de la institución, tenga asignación de presupuesto.
Elaboración de manuales de operación	5,000	Sujetos a revisión periódica en casos de: cambio de tecnología, crecimiento de actividad delictiva, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Estandarización de la forma de operación del personal. ○ Mayor agilidad en la atención a las emergencias. ○ Evita confusiones al personal sobre qué es lo que se debe hacer.
Software para el despacho de patrullas CAD	De 450,000 a 575,000	Una vez, las actualizaciones están sujetas a programación con la PN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reducción de errores humanos ○ Los procesos computarizados son más rápidos que los procesos en papel

Costo (Concepto)	Valor US\$	Frecuencia	Beneficio
			<ul style="list-style-type: none"> ○ Facilita la toma de decisiones ○ Agiliza el proceso de atención a las emergencias
Configuración, mantenimiento y capacitación del SW CAD	De 550,000 a 675,000	Una vez (Configuración), sujeto a programación 1 o 2 veces al año (Mantto.), cada vez que se requiera (Capacitación)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Garantiza el buen estado del sistema, ya que es una inversión muy importante ○ El personal estará capacitado para utilizar el sistema CAD
Equipos de computadoras (servidores, computadoras, impresora, SW)	26,104	Se actualiza la tecnología en períodos de 2 a 5 años	<ul style="list-style-type: none"> ○ Los dos servidores funcionando en espejo aumentan la seguridad del sistema. ○ Se agiliza la generación de informes y el procesamiento de datos.
Equipos e instalación de red LAN	1,028	Cada cambio tecnológico, expansión significativa de la red o expiración de vida útil de los equipos (3 a 5 años)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Compartir recursos (equipos e información) ○ Mantener y compartir bases de datos ○ Gestión centralizada de la información ○ Seguridad
Planta telefónica ACD/UCD, tipo Call Center y accesorios	35,000	Aproximadamente cada 10 años	<ul style="list-style-type: none"> ○ Distribuye las llamadas uniformemente entre los operadores ○ Permite interfaces ANI/ALI para la identificación de

Costo (Concepto)	Valor US\$	Frecuencia	Beneficio
			llamadas, la cual se conecta a la computadora para que estos datos sean introducidos automáticamente <ul style="list-style-type: none"> ○ Permite a los operadores tener las manos libres para ingresar los datos a la computadora
Sistema Trunking de comunicación radial	34,943.5	Cada cambio de tecnología o expansión de la red de radiocomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rapidez en las comunicaciones ○ Equipos de alta tecnología y sencillos de manejar ○ No hay que competir para obtener un canal libre ○ Privacidad de la comunicación ○ Llamadas de grupo
Equipo AVL y MDT	100,000	Cada cambio tecnológico o integración de nuevas unidades	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ubicación exacta de las patrullas o unidades móviles ○ Garantiza que el canal de comunicación radial esté libre
Identificación de llamadas	12,000	Anual	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se sabe con seguridad quién está llamando y de dónde ○ Disminuye la incidencia de llamadas hostigosas, ya que el usuario sabe que lo están rastreando ○ En casos de emergencia, a veces la persona no tiene tiempo, estado mental o

Costo (Concepto)	Valor US\$	Frecuencia	Beneficio
			fuerzas para decir quién es y dónde está
Campaña educativa	1,972.8	Anual	<ul style="list-style-type: none"> ○ La población y los mismos oficiales de la PN adquieren conciencia de la importancia que tiene el sistema de emergencia para su seguridad. ○ Disminución de las llamadas hostigosas y por tanto de los costos que implica el movilizar recursos cuando no es necesario.
Adquisición de mobiliario de oficina	2,136	Aproximadamente cada 10 años, depende del cuidado que le brinden	<ul style="list-style-type: none"> ○ Permite una mayor comodidad al personal que labora en la oficina del servicio de emergencia, lo cual es muy importante considerando las largas jornadas de trabajo. ○ Se facilita el intercambio de información entre el personal.
Capacitaciones al personal	2,880	Anual	<ul style="list-style-type: none"> ○ Garantiza el mejoramiento en la atención a los usuarios y por tanto ○ Se mejora la percepción de la ciudadanía. ○ Mayor agilidad en la toma de decisiones, porque el personal sabe qué es lo que

Costo (Concepto)	Valor US\$	Frecuencia	Beneficio
			debe hacer.
Ajuste de salarios al personal	140,400	Anual	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mejora la motivación en el personal. ○ Evita la alta rotación del personal, y por tanto: ○ Garantiza que el personal tenga conocimiento de sus funciones debido a su experiencia en el área.
Adquisición de equipos de seguridad: planta eléctrica, extintor de fuegos y baterías	11,917.2	Cada vez que expire la vida útil de los equipos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Protegen equipos que tienen un gran valor cualitativo y cuantitativo ○ Protegen la seguridad del personal del área ○ Garantizan que el sistema siga funcionando aún en casos de fallas eléctricas
Mantenimiento de los equipos	2,108.5	Anual	<ul style="list-style-type: none"> ○ Garantiza el buen estado de los equipos ○ Extiende la vida útil de los equipos ○ Garantiza la seguridad del sistema
Vehículos	297,000	Cada 5 años debido al rápido deterioro que sufren	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aumenta la eficiencia de respuesta del servicio
TOTAL	De 1,576,690 a 1,926,690		○

CONCLUSIONES

1. La cantidad de delitos ocurridos ha ido en aumento en el trayecto de los últimos años, sin embargo el número de efectivos policiales no ha aumentado e incluso tuvo una tendencia decreciente durante el período 1994-2000, esto significa que no hay suficiente capacidad para dar cobertura a la actividad delictiva del país. Ello se ve reflejado en la percepción que tiene la ciudadanía acerca de la PN y más específicamente del servicio de emergencia 118, donde se notó desconfianza en cuanto a su efectividad (ver gráfico 2.2: cifra negra).
2. Dentro del presupuesto global de la PN el servicio de emergencia no tiene asignado presupuesto alguno, por lo tanto existen deficiencias en la provisión de materiales de oficina básicos, desde papel bond hasta disquetes para respaldar las bases de datos.
3. El bajo salario que reciben los policías y específicamente el personal del 118 es causa para la alta rotación y deserción de los mismos. Esto ocasiona una disminución de la calidad del servicio de emergencia, ya que el personal no cuenta con suficiente experiencia.
4. La falta de definición del concepto de emergencia dentro de la PN afecta la operación del servicio, ya que no todos tenemos la misma apreciación acerca de lo que es una emergencia policial y esto conlleva que en ocasiones se trate un caso como emergencia, pero que en realidad no lo es.
5. Dentro de la PN se utiliza la línea 118 no sólo para emergencias, sino para transmitir información ordinaria o trivial, esto satura la línea y ocasiona que los operadores de teléfono atiendan llamadas que no les corresponden. También la población realiza llamadas que no son consideradas emergencia por la misma falta de conocimiento sobre el uso debido de la línea.
6. El Puesto de Mando se encarga del servicio de emergencia 118, sin embargo la estructura del PM no ha sido diseñada para la atención de un sistema de emergencia policial, ya que su función es garantizar el ejercicio adecuado del mando. Además, el PM se activa siempre internamente desde la PN, mientras que un servicio de

emergencia debe ser activado por los usuarios, es decir, la ciudadanía. Sin embargo, ambas funciones (mando - emergencias) son atendidas por el mismo personal y se ubican en la misma oficina.

7. La operación del servicio de emergencia no se encuentra documentado en la PN, no existe un instruyo, documento rector o manual de procedimientos que defina qué es el servicio de emergencia, qué es lo que tiene que hacer y cómo debe actuar. Tampoco existen reglamentos o calificaciones mínimas en cuanto a la selección del personal que atiende el servicio de emergencia, ni tablas salariales.
8. El personal que opera la línea 118 no tiene un suficiente nivel educativo para desempeñar su cargo, ya que por tratarse de emergencias tienen que lidiar con situaciones y personas que requieren de rápida actuación y en ocasiones de un tratamiento psicológico especial.
9. El personal labora en turnos agotadores de 24 x 48 horas, lo cual ocasiona que su rendimiento en el transcurso del día disminuya, lo que se traduce en brindar un servicio poco eficaz y eficiente a los usuarios.
10. La infraestructura en la que opera el servicio de emergencias no es adecuada ya que es un medio abierto inundado de repiques de teléfonos, voces y abrir y cerrar de puertas. Además la distribución del mobiliario no facilita la comunicación entre operadores de radio/teléfono, OGO y OGS.
11. El sistema de comunicación radial – exceptuando el que utiliza la Brigada Especial – es obsoleto y no recibe mantenimiento. No disponen de baterías de emergencia y por tanto las comunicaciones se interrumpen cuando hay un corte de la energía eléctrica. El Taller de Comunicación enfrenta escasez de repuestos y no es eficiente en la reparación de equipos.
12. El procedimiento actual para atender una emergencia consiste en verificar la llamada recibida y después movilizar los recursos hacia el lugar de la emergencia, esto puede ahorrar costos de operación, pero a la vez resta tiempo en la atención de dicha emergencia, el cual podría significar la aprehensión de un criminal o la vida de una persona.

13. Las llamadas hostigosas constituyen uno de los mayores problemas que enfrenta el servicio de emergencia 118, ya que estas saturan las líneas de comunicación y generan gastos en la movilización de recursos y pérdida de tiempo valioso.
14. No existe delegación de autoridad. Por ejemplo, para resolver un caso sencillo como una riña en un barrio el operador debe transmitirle la información al OGO para que este tome la decisión.
15. El servicio de emergencia 118 de la PN no actúa solo, sino que existen casos en los que necesariamente debe coordinarse con los servicios de emergencia de la CRN o BCBN, aunque estas tres instituciones no cuentan con un acuerdo formal de cooperación que delimite sus responsabilidades y establezca la forma en que actuarán conjuntamente al momento de una emergencia.
16. En cuanto a la percepción de los usuarios, un alto porcentaje de ellos (43%) no tiene conocimiento de la existencia de un servicio para la atención de emergencias policiales, y menos de la mitad de los que saben de su existencia (46%) han utilizado este servicio. Lo que es más alarmante es que más de la mitad de las personas (52%) que han utilizado el servicio afirman que las fuerzas policiales no se presentaron a tiempo para darle solución a la emergencia (ver anexo F).
17. El servicio de emergencia de la PN se asemeja y diferencia de manera diversa con el servicio de emergencia de la CRN y del BCBN. Sin embargo, entre los puntos de comparación podemos destacar que las tres brindan el mismo tipo de servicio, pero orientado a diferentes especialidades. El presupuesto que le es asignado a cada una de estas instituciones es bastante limitado en relación a la importancia del servicio que estas prestan a la ciudadanía. Y como último punto a mencionar, pero no menos importante es que las tres se relacionan, pero de manera informal, ya que no existe un documento o acuerdo en el que se describa cuál es la función de cada uno de los servicios de emergencia de estas instituciones.
18. La PN de Nicaragua en comparación con la policía de otros países de C.A. es la que recibe menos asignación presupuestaria, lo cual significa menor presupuesto para el

sistema de emergencia policial 118, por lo tanto es el más pequeño y el que tiene menor capacidad tecnológica y operativa, aunque ha logrado consolidar altos niveles de eficacia. También es necesario destacar que la situación delictiva de Nicaragua sigue siendo una de las más bajas de C.A. lo que constituye una ventaja comparativa, pero que podría perderse si la capacidad de respuesta de la Institución Policial continúa deteriorándose.

19. En cuanto al análisis costo-beneficio, los beneficios a obtenerse son intangibles, debido a la naturaleza de la institución y se podrán apreciar en la elevación de la calidad del servicio y en la percepción que la ciudadanía tenga del mismo.

RECOMENDACIONES

1. Aumentar la capacidad de la PN convirtiendo de esta forma a esta institución en un factor principal en la prevención del incremento del número de delitos, además de dar respuesta a una mayor cantidad de estos.
2. Dentro del presupuesto general de la PN el servicio de emergencia debería tener asignado un importe que incluya mejoras en los salarios del personal, capacitaciones, mejoras y mantenimiento de los equipos de comunicación y de informática, materiales de oficina y mantenimiento a la infraestructura.
3. Deben ajustarse los salarios tanto de la PN en general como del personal encargado del servicio de emergencia, debido a que estos son bajos se traduce en una alta rotación del personal. Al contar con personal estable aumentaría la calidad del servicio porque se contaría con personal experimentado y motivado.
4. Debe realizarse un consenso dentro de la PN para definir claramente qué es una emergencia policial, ello evitaría que el personal se guíe por su propio criterio a la hora de tomar una decisión y por lo tanto la movilización de recursos para atender casos que no deben ser considerados como emergencia policial.
5. Es necesario realizar una campaña educativa dirigida tanto a la población como a la PN, acerca del adecuado uso de la línea de emergencia policial 118.
6. El personal a cargo de la atención a emergencias debería dedicarse únicamente a esa función, ya que requiere de una alerta mental y tomas de decisiones constantes. Lo que se propone es que se separen las funciones del Puesto de Mando y Emergencias con el fin de que ambas sean atendidas por personal exclusivo y capacitado específicamente para cada área.
7. Es muy importante que la operación del servicio de emergencia sea documentada por la PN, incluyendo un reglamento o instruyo, manual de procedimientos, requisitos del personal que trabaja en esta área y tablas salariales. Esto aumentaría la eficacia del

servicio al estar bien definidas sus funciones y contar con personal debidamente capacitado.

8. Es muy importante la especialización del personal que atiende el servicio de emergencias, debe recibir capacitaciones en la operación del servicio, herramientas informáticas, medios de comunicación e incluso un entrenamiento para dar atención psicológica ya que los usuarios de este servicio muchas veces se encuentran en situaciones muy difíciles y no pueden expresar de forma clara qué les está sucediendo.
9. Los turnos deberían cambiarse a 12x24, ya que de esta manera los funcionarios policiales no se agotarán demasiado y a la vez brindarán un servicio más eficaz.
10. Debe adquirirse nuevo mobiliario de oficina y ajustar su distribución de modo que se facilite la comunicación entre el personal del servicio de emergencias. Además es necesario un mantenimiento periódico a la infraestructura, particularmente una revisión al sistema eléctrico ya que los equipos de comunicación e informáticos son muy propensos a fallar por esta causa.
11. El sistema de comunicación radial que se utiliza para comunicarse con el departamento de Vigilancia y Patrullaje y los distritos debe ser reemplazado por uno más moderno, tal como el sistema trunking que ya se ha utilizado con éxito en la Brigada Especial.
12. Debe considerarse la posibilidad de modificar el procedimiento actual para atender una llamada de emergencia, de forma tal que antes de verificarla se le transmitan las instrucciones necesarias a la patrulla más cercana, ya que mientras se está verificando una llamada se pierde tiempo valioso para dar respuesta a la emergencia.
13. Además de la realización de una campaña educativa hacia la población, la PN debe implementar un sistema que permita el rastreo de las llamadas, ya que muchas veces las personas que realizan llamadas hostigosas proveen números falsos.
14. Los operadores de teléfono deberían estar capacitados para tomar decisiones en situaciones ordinarias, ya que son ellos los que reciben la información primero y hay casos en que no es necesario que el OGO tome la decisión.

15. El servicio de emergencias de la PN debería establecer un acuerdo cooperativo con los servicios de emergencia de la CRN y el BCBN, ya que estas tres instituciones forman parte de un sistema de emergencias y por lo tanto hay ocasiones en que deben actuar en conjunto.
16. A medida que se implementa la propuesta, se deben realizar encuestas a los usuarios del servicio para obtener la percepción de la calidad en la atención y el tiempo de respuesta a sus solicitudes.
17. Después de identificar las fortalezas de los servicios de emergencia de la CRN y del BCBN, aplicar dichas fortalezas al servicio de emergencia de la PN, con el fin de mejorar su desempeño. Referente al presupuesto es preciso que se realice un estudio de las necesidades reales de cada institución y en ello incluir los servicios de emergencia de cada una, para que de forma objetiva y fundamentada, exponer que dichas necesidades reales no son cubiertas por el presupuesto que reciben y que gracias a la existencia de estos servicios de emergencia muchos bienes y sobretodo vidas han logrado ser preservadas. Además es sumamente necesario que se defina de manera formal y escrita el papel que ejerce cada una de las instituciones cuando una emergencia requiera la presencia y colaboración entre sí de más de una institución que brinde servicios de emergencia.
18. Tomar como ejemplo a imitar la actuación de las instituciones policiales de otros países centroamericanos, tal es el caso de Costa Rica y El Salvador, de cómo ellos obtuvieron el apoyo monetario y técnico tanto de cooperaciones externas como de su propio gobierno. Además de buscar la asesoría de los principales funcionarios que participaron en la modernización de los sistemas de emergencia policial de cada uno de estos países.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Base de conocimiento / Sistemas expertos	Puede ser un software que almacena conocimientos de expertos para un campo determinado y puede solucionar un problema mediante deducción lógica de conclusiones. Sistema que resuelve problemas utilizando una representación simbólica del conocimiento humano.
Base de datos	Conjunto de datos almacenados con una estructura lógica.
Brigada especial	Área de la PN que se encarga de atender las denuncias por pandilla
Cifra negra	Total estimado de los delitos cometidos. Esta cifra se calcula basada en el supuesto de que por cada delito denunciado y conocido por las autoridades existe otro delito que nunca será conocido.
Delito	Violación de la ley. Acción castigada por la ley
Distrito	Subdivisión administrativa o jurídica del territorio nacional.
Efectivos policiales	Son los miembros activos de la policía, es decir los funcionarios con los que cuenta la Policía Nacional.
Emergencia	Situaciones imprevistas que de no ser afrontadas con rapidez y con la acción correctora pueden ocasionar lesiones a la persona involucrada y daños a los bienes materiales.
Escuadra	Es el equipo de bomberos que elaboran en la estación en un turno determinado.
Falsa Alarma	Termino que utilizan los bomberos para referirse a las denuncias de emergencias que no existen.
Frecuencia	Cantidad de oscilaciones por segundo de una onda electromagnética que se mide en Hz (Hertz).
Garitas	Casetas o puestos de control ubicadas en las carreteras, en las afueras de la ciudad.
Identificador de llamadas	Dispositivo que permite conocer el número telefónico desde el cual están realizando la llamada.
Interinstitucional	Que tiene relación con varias instituciones.
Intrainstitucional	Que tiene relación con otras áreas dentro de la misma institución.
Línea 118	Número telefónico mediante el cual se realizan denuncias de

	emergencia policial.
Llamada falsa	Término que utilizan en la CRN para referirse a las denuncias de emergencias que no existen.
Llamada hostigosa	Término que utilizan en la PN para referirse a las denuncias de emergencias que no existen.
Mantenimiento preventivo	Chequeo continuo a equipos, dispuestos para evitar que sufran daños en tiempo futuro.
Pandillas	Grupo de individuos que se unen para perturbar el orden, perjudicar a otros.
Partes diarios	Reportes en el que se refleja la actividad diaria que realiza determinada área dentro de la PN.
Patrulla	Pequeño grupo de policías a los que se le asigna un sector determinado de la ciudad, para mantener el orden y seguridad.
Patrullaje	Término utilizado por la PN, para referirse a las rondas que realizan pequeños grupos de policías en busca de preservar el orden y la seguridad de la población.
Policía	Cuerpo encargado de vigilar el cumplimiento de las leyes a las órdenes de las autoridades políticas: ~ judicial, la que actúa a las órdenes de juzgados y tribunales para la averiguación de los delitos y persecución de los delincuentes; ~ militar, unidad que desempeña misiones de seguridad y mantenimiento de disciplina; ~ urbana o municipal, la que cuida de la vía pública en general
Puesto de Mando	Es un instrumento de dirección donde se operacionaliza de forma ejecutiva y oportuna el flujo y reflujo de la información.
Recetario	Formulario en el que los operadores de teléfono del servicio de emergencia policial 118 anotan los datos de los casos que les son reportados por la ciudadanía.
Repetidora	Dispositivo utilizado para la amplificación de señal.
Rol	Turno u orden sucesivo que se observa entre las personas que turnan. Cometido o función que tiene o desempeña una persona.
Secretaría Ejecutiva	Es el órgano encargado de recibir, evaluar, planificar, organizar, ordenar, asesorar y procesar la información con el objeto de apoyar las decisiones de la Jefatura Nacional; así

como recibir y custodiar la documentación remitida a la policía o despachada por ella. Además deberá cumplir las órdenes e instrucciones que le imparta el Director General y dirigir el puesto central de mando.

Servicio	Organización y personal destinados a cuidar intereses o satisfacer necesidades del público o de alguna entidad oficial o privada.
Sistema de Atención a Emergencia	Sistema que se activa para velar por el bienestar de las personas involucradas en una emergencia.
Sistema de Prevención	Ubicación de puestos de control sobre las carreteras, lo cual permite, al momento que se reporta un vehículo robado, cerrar y controlar las principales salidas de Managua.
Trunking	Servicio de radiocomunicaciones móviles terrestres, en grupo cerrado de usuarios. También conocido como sistema de comunicación troncalizado, es un nuevo desarrollo de la tecnología inalámbrica.
Walkie-Talkie	Dispositivo transmisor-receptor portátil, utilizado como vía de comunicación, el cual opera por radio ondas.
Vigilancia	Velar cuidadosamente por la defensa de la ciudad, por el bien público.

LISTA DE SIGLAS

ACD	Automatic Call Distribution (Distribución automática de llamadas)
ALI	Automatic Location Identification (Identificación Automática de la Localización)
ANI	Automatic Number Identification (Identificación Automática del Número)
AVL	Automatic Vehicle Location (Localización de Vehículos Automática)
C.A.	Centroamérica
CAD	Computer Aided Dispatch (Despacho asistido por computadora)
CAESS	Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador
CISC	Complex Instruction Set Computer (Conjunto de Instrucciones complejas)
CNE	Comisión Nacional de Emergencias
CRN	Cruz Roja Nicaragüense
DELSUR	Distribuidora de Electricidad del Sur
BCBN	Benemérito Cuerpo de Bomberos de Nicaragua
ENITEL	Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones
FODA	Fortalezas - Oportunidades - Debilidades – Amenazas
ICE	Instituto Costarricense de Energía
ICITAP	International Criminal Investigative Training Assistance Program, Programa Internacional de Entrenamiento y Asistencia en Investigación Criminal
INFA	Información y Análisis
INS	Instituto Nacional de Seguros
IPC	Índice de Precios al Consumidor
LAN	Local area network (red de área local)
Mbps	Mega bits por segundo
MDT	Mobile Data Terminal (Terminal móvil de dato)
MHz	MegaHertz
N/D	No datos
OGO	Oficial de Guardia Operativa
OGS	Oficial de Guardia Superior
PBX	Private Branch eXchange
PN	Policía Nacional
PNC	Policía Nacional Civil
SW	Software
TDD	Telecommunications Device for the Deaf o dispositivo de telecomunicaciones en atención a las personas con sordera.

UCD	Uniform Call Distribution (Distribución uniforme de llamadas)
UHF	Ultra High Frequency
URED	Unidad de Respuesta de Emergencias y Desastres
VHF	Very High Frequency

BIBLIOGRAFÍA

Policía Nacional , “Programa de Modernización y Desarrollo de la Policía Nacional de Nicaragua para el fortalecimiento de la Seguridad Ciudadana”, Octubre del 2000.

Instituto de Estudios Superiores, Academia Walter Mendoza, “Situación de la Emergencia Policial en la Ciudad de Managua – El 118”, Abril del 2000.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC, “VII Censo de la población y III de la vivienda”, 1995.

Policía Nacional, “Normas de Organización y Funcionamiento del Órgano de Apoyo Nacional Secretaría Ejecutiva”, Julio de 1998

Policía Nacional , “Anuario Estadístico 1999 y 2000”.

Chiavenato, Idalberto. “Administración de recursos humanos”. Segunda edición. McGraw-Hill Interamericana, S.A.. Bogotá, Colombia. 1998.

Hernández, Roberto; Fernández, Carlos & Baptista, Pilar. “Metodología de la Investigación”. Segunda edición. McGraw-Hill Interamericana, S.A.. México, 1998.

Morales, Alfonso. "Análisis de las Organizaciones, Fundamentos, Diseño y Aplicaciones". Segunda edición. Publicaciones ETEA. España. 1998.

National Emergency Number Association. “NENA Recommended Generic Standards for E911 PSAP Equipment”. Segunda Edición. NENA. Estados Unidos. 2001.

Navarro, Fernando del Pozo. "La Dirección por Sistemas". LIMUSA Noriega Editores. Madrid, España.

Payette, Adrien. "La Eficacia de los Gestores y las Organizaciones". Presses de l'Université du Québec. Québec, Canadá. 1990.

Piura, Julio. "Metodología de la Investigación". Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Managua, Nicaragua. 1996.

Pressman, Roger S. "Ingeniería del Software, un enfoque práctico". Cuarta Edición, McGraw-Hill Interamericana. España. 1998.

Robbins, Stephen P. "Comportamiento Organizacional, teoría y práctica". Séptima Edición, Prentice-Hall Hispanoamericana. México. 1996.

Senn, James A. "Análisis y Diseño de Sistemas de Información". Segunda Edición. McGraw-Hill Interamericana. México. 1992.

Folletos y revistas:

Revista *Visión Policial*, Año III No. 26, Mayo del 2001.

Artículos "Managua Indefensa", "El 118, una moneda al aire", "Versiones Encontradas sobre efectividad policial", "Una violenta noche capitalina" y "Detrás del auricular del 118", La Prensa, Edición No. 22445, 30 de Julio del 2001.

Sitios en Internet:

www.policia.gob.ni

www.cne.gob.cr

www.pnc.gob.ni

icetel.ice.go.cr/911/intro911.html

www.pncelsalvador.gob.sv/ORGANIZACION/911.htm

www.usinfo.org.sv/pa07072000.htm

<http://www.geocities.com/dc-tachira/emergencia2.html>

<http://ns1.oirsa.org.sv/Di05/Di0510/Di051014/indice.htm>

<http://www.motorola.com/co/cgiss/troncalizado.html>

<http://www.efdep.com/efd9/gps.htm>

infosys.kingston.ac.uk/isschool/staff/papers/lindsay/book/contents.html

lattanze.loyola.edu/frames/research/wp0493.017.html

willow.paisley.ac.uk/research/journal/V3/N1/mkc.htm

www.dis.uct.ac.za/is/career/why_is.htm

www.intellipage.com/om/1im_class.html

www.uaca.ac.cr/acta/1998may/gdiaz.htm
prof.usb.ve/usbreing/papeles/ejmSN.html#introduccion
www.ciberaula.es/quaderns/html/publicado_114.html
www.anice.net.ar/infoysoc/catedra/Material/Castellscap1.html
<http://www.inei.gob.pe/cpi/bancopub/libfree/lib606/CAP4-6.htm>

Entrevistas:

Sub-Comisionado Fernando Borges, Jefe Secretaría Ejecutiva Departamental, Managua.

Capitana Mercedes Báez, Jefe Área de Información y Análisis y Jefe de Puesto de Mando de Managua, a.i.

Capitán Marcelino Salinas, Oficial de Guardia Operativa, Puesto de Mando de Managua.

Capitán Fernando Umaña, División de Policía de Tránsito.

Capitán Ángel Mejía, Dirección Nacional de Bomberos de Nicaragua.

Lic. Norman Talavera, Director General de Relaciones Públicas, Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones, ENITEL.

Eleonora Rivera, Relaciones Públicas, Cruz Roja Nicaragüense.

Guillermo Balmaceda, Director de Ambulancias, Cruz Roja Nicaragüense.

Alejandro Morales, Director Nacional de Socorro, Cruz Roja Nicaragüense.

Francisco Parras, Gerente Comercial América Latina, INTERGRAPH PUBLIC SAFETY.

Anejos



Anexos de esta Monografía

Favor consulte en Biblioteca de Universidad Americana