

# PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PARA EL CUERPO DE BOMBEROS DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.

Andrés Cuasapaz<sup>1</sup>, Ramiro Delgado R.<sup>2</sup>, Edgar Hermosa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dirección de Tecnología y Comunicaciones; Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, Quito, Ecuador

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias de la Computación; Escuela Politécnica del Ejército, Sangolquí, Ecuador

<sup>3</sup> Departamento de Ciencias de la Computación; Escuela Politécnica del Ejército, Sangolquí, Ecuador

[acuasapaz@bomberosquito.gob.ec](mailto:acuasapaz@bomberosquito.gob.ec), [rndelgado@espe.edu.ec](mailto:rndelgado@espe.edu.ec),  
[hermosamena.edgar@gmail.com](mailto:hermosamena.edgar@gmail.com)

**Resumen:** Las TIC's<sup>1</sup> actualmente se encuentran inmersas en todos los campos de acción en una Institución, permitiendo maximizar la utilidad de sus recursos y aumentar el valor de la actividad pública en su conjunto. Su aplicación y administración oportuna permite a las entidades públicas y privadas aprovechar de mejor manera la información mejorando la relación con el ciudadano y que los procesos administrativos sean más efectivos. Las TIC representan una nueva forma de apoyo a la gestión de instituciones que tradicionalmente no contemplaban su aplicación en sus operaciones. El CB-DMQ<sup>2</sup> es una institución de servicio social cuya misión es salvar vidas y proteger bienes materiales con acciones oportunas y personal altamente calificado en la lucha contra el fuego, materiales peligrosos, atención Prehospitalaria, rescate y salvamento, en el DMQ<sup>3</sup>. El presente trabajo consiste en el desarrollo de la Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información para el CB-DMQ con el cual se analiza la situación presente y su entorno, con el propósito de decidir la dirección que debe tomar para alcanzar y/o mantener los objetivos empresariales, además dar lugar a una arquitectura de TI<sup>4</sup> con la integración de los sistemas de atención y gestión de emergencias, inspecciones y permisos de funcionamiento y sistema administrativo financiero.

**Palabras Claves:** Planificación Estratégica, Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC's), arquitectura de TI, atención y gestión de emergencias, prevención.

**Abstract:** ICT currently immersed in all fields of action in an institution, allowing the utility to maximize their resources and increase the value of public at large. Your application and timely administration allows public and private entities to better leverage information to improve the relationship with citizens and administrative processes more effective. ICT represents a new form of management support of institutions that traditionally did not provide its application in their operations. The CB-DMQ is a social service institution whose mission is to save lives and protect property

---

<sup>1</sup> TIC's: Tecnología de la Información y Comunicaciones.

<sup>2</sup> CB-DMQ: Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito.

<sup>3</sup> DMQ: Distrito Metropolitano de Quito.

<sup>4</sup> TI: Tecnologías de la Información.

materials with appropriate actions and highly qualified personnel in firefighting, hazardous materials, prehospital care, search and rescue, in the DMQ. The present work is the development of Strategic Planning for Information Technology with the CB-DMQ which analyzes the present situation and their environment, in order to decide the direction to take to achieve and / or maintain business goals, and result in IT architecture by integrating care systems and emergency management, inspections and permits operation and financial management system.

**Keywords:** Strategic Planning, Information and Communications Technologies (TIC's), IT architecture, health and emergency management, prevention.

## **I. Introducción**

Las operaciones que realizan los Cuerpos de Bomberos no solo del Ecuador sino de muchos países en el mundo incluyen a las tecnologías de la información como herramienta para agilizar y gestionar de mejor manera la atención de emergencias. Imaginemos a un bombero sin un equipo de radio comunicación, o a una Central de Emergencias sin un software para registrar todas las llamadas y datos de los siniestros.

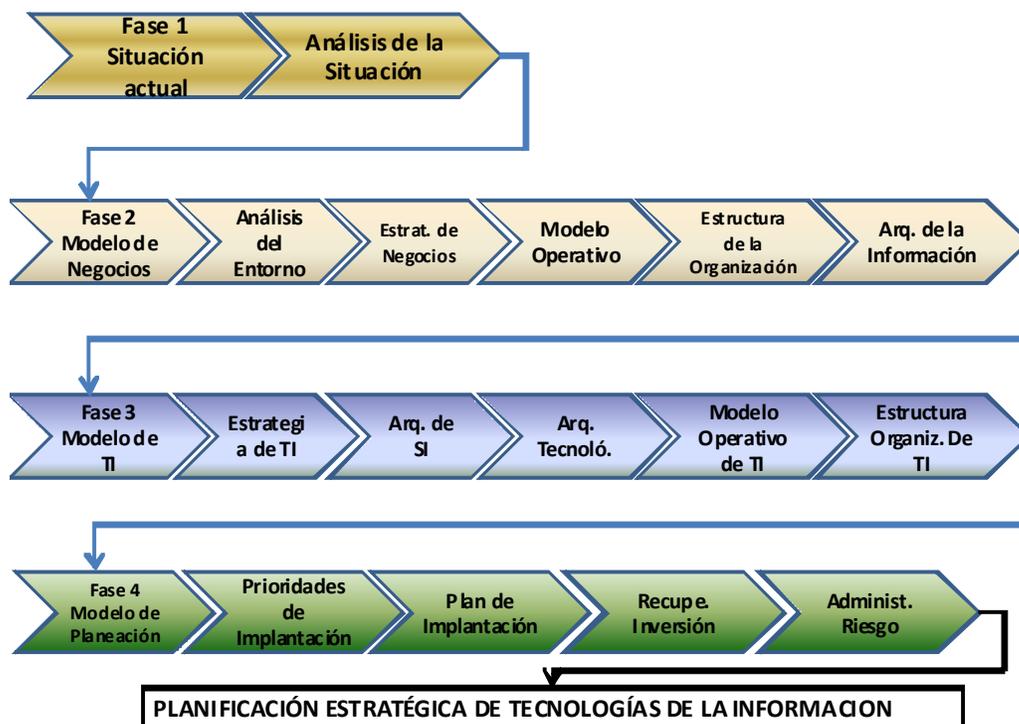
Las herramientas tecnológicas sin duda son un aporte para estas operaciones, mantener operativa una organización de este tipo demanda de una administración conformada con diversas áreas específicas como financiero, bienes, recursos humanos, compras, nómina, entre otros., de igual manera se conforma de áreas como siniestros, Prehospitalaria, prevención, entre otros. En el caso del CB-DMQ que la mayoría de su presupuesto se basa en los aportes ciudadanos mediante la Empresa Eléctrica Quito necesita de una adecuada administración de recursos y, desde luego las herramientas tecnológicas son pieza clave.

Las acciones administrativas son apoyo para el funcionamiento de las acciones operativas por lo tanto una arquitectura integrada de TI es fundamental con el objetivo de mantener información confiable, íntegra y disponible para la toma de decisiones de las autoridades.

## **II. Metodología**

En el desarrollo del presente trabajo se utilizó la metodología PETI (Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información) por cuanto es la que mejor se adapta al requerimiento actual del CB-DMQ, el tiempo de desarrollo es el adecuado, abarca todos los entornos de TI y de la organización, brinda flexibilidad a cambios en todas sus fases, no genera demasiado volumen de información y no necesita de un gran recurso humano para su desarrollo; y, se involucran tanto las autoridades, áreas operativas y administrativas del CB-DMQ.

Esta metodología está compuesta por cuatro fases que a su vez contienen quince módulos como se presentan en la Figura No. 1.



**Figura No. 1. Fases de la Metodología PETI.**

Hasta este punto se ha expuesto brevemente en lo que consiste la Metodología PETI. Para el caso de una empresa pública existen módulos que no son aplicables o que simplemente deben ser ajustados a las necesidades de empresas de este tipo, por ejemplo el retorno de la inversión no es viable puesto que para el CB-DMQ las inversiones que se realizan están plenamente justificadas cuando se salva una vida o bienes materiales de la ciudadanía.

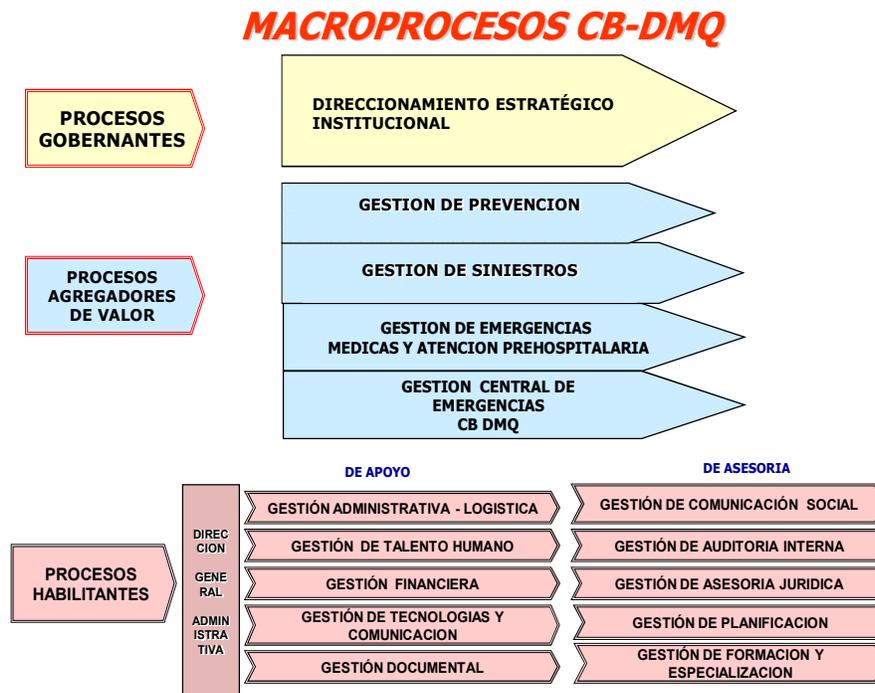
### **III. Diseño e Implementación.**

El CB-DMQ cuenta con dos áreas claramente identificadas en las cuales se basa sus actividades: el área operativa y el área administrativa.

El primer caso corresponde a la atención y gestión de emergencias por parte del personal operativo, actividades que se realizan netamente en el lugar de los hechos, mismas que para su gestión dependen directamente de las comunicaciones. Esta herramienta tecnológica es vital para sus operaciones sin ella sería muy difícil la coordinación entre el mando central y el personal en el campo además el abastecimiento, logística y en general todo el apoyo no sería el adecuado. Los sistemas informáticos son un apoyo para la mejora de la gestión bomberil, con ellos se genera datos de las emergencias que una vez procesada se convierte en información para la toma de decisiones; de igual manera en el área de prevención es básico un sistema

informático para el registro de inspecciones lo que ayuda a generar planes de protección y prevención a la ciudadanía.

Para el caso del área administrativa sus actividades se desarrollan, como su nombre lo indica, en las oficinas de la Comandancia General y actúa como apoyo a la gestión de la parte operativa como por ejemplo: logística, abastecimiento, recursos humanos, financiero, herramientas tecnológicas, entre otros. A diferencia de la parte operativa su gestión depende directamente de los sistemas informáticos específicos para cada área, así tenemos un sistema financiero, sistema de bienes y activos fijos, recursos humanos, entre otros. Se presenta en la Figura No. 2, Macroprocesos del CB-DMQ



**Figura No. 2. Macroprocesos del CB-DMQ**

A pesar que se tienen sistemas de comunicaciones y sistemas informáticos en funcionamiento no se tiene una integración entre ellos como se muestra en la Figura No. 3 lo que desde el punto de vista operativo es una deficiencia. Se plantea la estrategia para crear una arquitectura tecnológica que permita la integración de herramientas y generar información de primera línea para la toma de decisiones oportunas y adecuadas, además de mantener repositorios de datos únicos y coherentes.



**Figura. No. 3. Situación Actual de los Sistemas de Información del CB-DMQ**

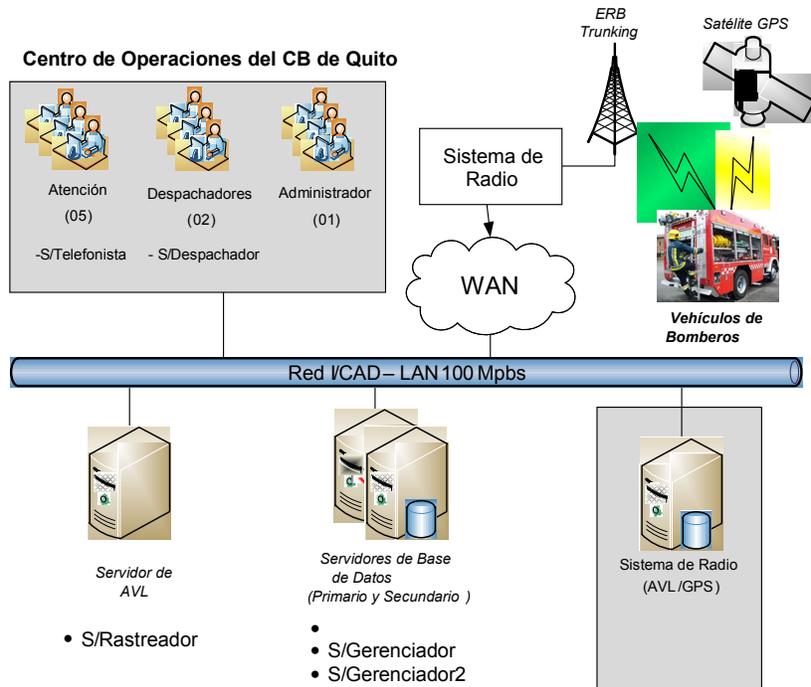
Basándose en el servicio que presta el CB-DMQ se plantea una arquitectura integrada de TI, estableciendo relaciones entre las áreas requirentes, brindando información oportuna para la toma de decisiones, entre otros beneficios. El objetivo de esta arquitectura es establecer un Sistema de Gestión Bomberil, en donde se integren tanto los sistemas del área operativa como los de la administrativa.

Se plantea una estrategia que consiste en la implantación de los siguientes sistemas de información:

1. Sistema de Atención y Gestión de Emergencias
2. Sistema de Inspecciones y Visto Bueno de Planos
3. Sistema Administrativo y Financiero

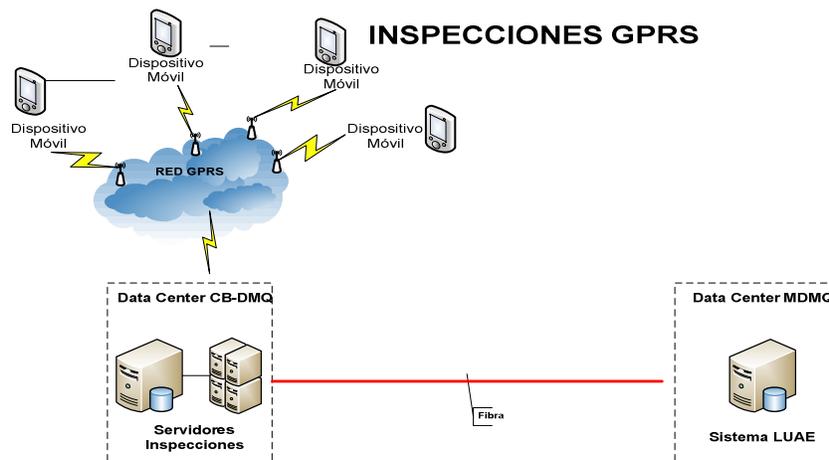
El Sistema de Atención y Gestión de Emergencias se encarga de registrar la data desde el momento que se recibe la llamada del siniestro hasta que la unidad retorna a la Estación. En todo este tiempo se genera un sinnúmero de información entre las unidades en el campo, la sala situacional y la CMAC<sup>5</sup>. Esta información irá actualizándose hasta el término de las operaciones para plasmarla en el parte de la emergencia. Este sistema incluye módulo de despacho de unidades, AVL, alarmas, entre otros. El esquema se lo presenta en la Figura No. 4.

<sup>5</sup> CMAC: Central Metropolitana de Atención Ciudadana.



**Figura No. 4. Esquema Sistema de Atención y Gestión de Emergencias.**

El Sistema de Inspecciones y Visto Bueno de Planos tiene a su cargo las inspecciones de todos los centros que generan actividad económica o de concentración pública, estas inspecciones se las ejecuta en coordinación con el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito a través de la Licencia Metropolitana Única para el ejercicio de Actividades Económicas (LUAE). El Visto Bueno de Planos permite registrar los planos de construcciones y realizar la inspección previa a la aprobación del visto bueno de planos y permiso de ocupación. El esquema se lo presenta en la Figura No. 5.



**Figura No. 5. Esquema General Sistema Inspecciones y Visto Bueno de Planos**

El Sistema Administrativo y Financiero debe integrar a las áreas Financiera (contabilidad, presupuesto, facturación, tesorería), Compras, Inventarios y Activos Fijos, Talento Humano (nómina, salud ocupacional, recursos humanos, registro de asistencia), Gestión y Mantenimiento Vehicular (uso de vehículos administrativos, mantenimiento de todo el parque automotor) y Control de Proyectos. El esquema se lo presenta en la Figura No. 6.



**Figura No. 6. Esquema General del Sistema Administrativo y Financiero**

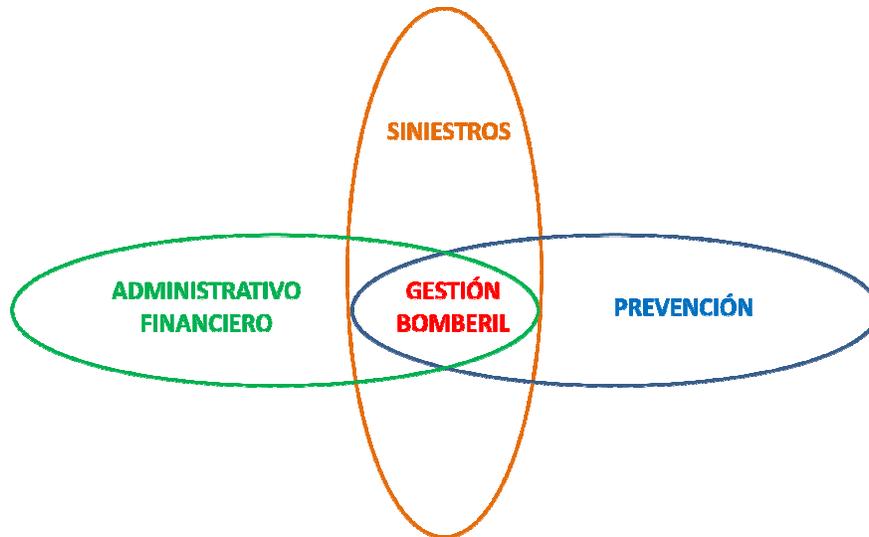
Es importante tomar en cuenta que antes, durante y después de las operaciones de emergencia se necesita de información puntual que provienen de diversas áreas de la organización, es así que, en la Central de Emergencias se necesita saber el estado de los vehículos, inventario de equipos y herramientas, personal disponible, etc., información que abastecería el Sistema Administrativo Financiero por medio de sus módulos de mantenimiento vehicular, control de bienes y activos, distributivo de personal, respectivamente.

De igual manera cuando el personal operativo acude al sitio del siniestro necesita conocer los planos del inmueble, informe de inspección, etc., información que proviene del Sistema de Inspecciones y Visto Bueno de Planos.

Otro ejemplo es cuando el personal retorna a la Estación cumpliendo su trabajo y hace un conteo de equipos y herramientas faltantes y/o sobrantes necesita hacer un cuadro de las mismas, entonces consulta al inventario para establecer los ajustes del caso., información que abastecería el Sistema Administrativo Financiero por medio del módulo de control de bienes y activos fijos.

A nivel gerencial se desea reportes con indicadores de las emergencias atendidas, recursos humanos y materiales consumidos, tiempos, novedades, costos, etc., información que entregarían los Sistemas de Gestión y Atención de Emergencias y el Sistema Administrativo Financiero.

Estos son solo unos ejemplos de la integración de la información para las actividades del CB-DMQ a nivel operativo y administrativo como se muestra en la Figura No. 7



**Figura No. 7. Esquema de Sistema de Gestión Bomberil**

#### **IV. Conclusiones y Recomendaciones**

##### **Conclusiones**

- Anteriormente el CB-DMQ no contaba con una Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información por lo que la metodología PETI es la adecuada para su desarrollo por la flexibilidad, tiempo y recursos.
- La falta de este plan estratégico ha permitido que el crecimiento tecnológico sea de una manera desordenada y sin claridad de cómo apoyar a conseguir los objetivos institucionales.
- Su principal inconveniente es que tiene sistemas aislados que no se integran entre sí, y muchos de ellos no se ajustan a los requerimientos actuales por lo tanto deben ser cambiados.
- El plan estratégico propuesto tiene un horizonte y vigencia al año 2014, alineándose al Plan Estratégico del CB-DMQ.

##### **Recomendaciones**

- El CB-DMQ cuenta con una infraestructura aceptable para sus operaciones, desde luego debe ir mejorando de acuerdo a los avances tecnológicos y por las situaciones que se presentan.
- La implantación de los sistemas propuestos se puede realizar en paralelo considerando que no son dependientes entre ellos, es así que durante el año 2013 se ejecutarían actividades como elaboración de términos de referencia, proceso de contratación e implantación, de tal manera que en el año 2014 la arquitectura estaría lista para producción.
- Es necesario la implantación de Gobierno de TI mediante COBIT.

- Para la gestión de las herramientas de TI es necesario implantar un estandar como ITIL o ISO 20000.

## **V. Trabajo a Futuro**

En este trabajo se han identificado los problemas y se han propuesto las soluciones, queda de parte de la organización implantarlas y realizar el seguimiento y mejora continua de las mismas.

El CB-DMQ basa sus actividades en función de la cobertura del Distrito Metropolitano de Quito, lo que significa que se necesitarían más recursos, por lo tanto el plan estratégico debe ser revisado y mejorado cuando la situación lo amerite.

## **VI. Agradecimiento**

Al Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito por haber autorizado y confiado el desarrollo de este trabajo, a los docentes que con su experiencia y conocimientos supieron guiar el desarrollo de este proyecto.

## **VII. Referencias Bibliográficas**

### **Direcciones Electrónicas**

1. ANÓNIMO. Metodología de Planeación Estratégica de Tecnología Informática. Disponible en: <http://www.deltaasesores.com/recursos/videos/68-cursos/4808-metodologia-de-planeacion-estrategica-de-tecnologia-informatica>. Último acceso 1/04/2012
2. BAILEY, Cristian. Peti-planeacion Estratégica TI Itcp Scribd. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/27526056/Peti-planeacion-Estrategica-Ti-Itcp>. Último acceso 03/03/2012.
3. NAJARRO, Bellido., & ERNESTO, Julio., & FIGUEROA, Orbegoso. Metodología PETI: Senati. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Basic/najarro\\_bj/cap03.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Basic/najarro_bj/cap03.pdf). Último acceso 18/02/2012.