



**USO DE BASE DE  
DATOS PARA ATENDER  
NECESIDADES DE TIPO  
LOGISTICO EN LAS  
FUERZAS MILITARES**

Por: C.C. Gustavo Urdaneta Silva

---

Los sistemas de información, mediante el uso de bases de datos eficientes, representan para las Fuerzas Militares el mecanismo que articula los esfuerzos que adelantan en el campo de la información los diversos sectores de desarrollo.

En este sentido esta idea debe representar un esfuerzo de cooperación interinstitucional y multidisciplinario para poner a disposición de los diferentes órganos logísticos de las Fuerzas Militares, los recursos de información y documentación como insumos indispensables para el desarrollo económico y de movilización del país.

Si nos remontamos a la década de los 60, podemos apreciar que los grandes logros del país en materia de sistematización, se originaron precisamente en el Ministerio de Defensa Nacional utilizando medios y tecnologías que para la época eran apropiadas.

Hoy en día la tecnología ha superado barreras que no estaban en el pensamiento humano y vemos con gran asombro cómo por intermedio de computadores personales se movilizan grandes volúmenes de información, representando un recurso muy importante dentro del proceso administrativo.

Es importante interpretar esta experiencia y ponerla de manifiesto con las nuevas tendencias tecnológicas para implementarlas en nuestra organización. En este proceso, los computadores personales y la integración de estos en redes locales que por su minimización del costo y el aumento de capacidad de memoria auxiliar (discos duros), hacen posible compartir información en un área geográficamente reducida, que se puede radiar utilizando otras redes públicas o privadas, logrando globalizar los recursos en forma eficiente, económica y productiva.

Teniendo en cuenta que la coordinación de actividades de información en las Fuerzas Militares de Colombia, contribuye no sólo a evitar la duplicación de esfuerzos y recursos de investigación, sino también a una organización de políticas y programas, se hace necesario que los mandos militares consideren de vital importancia el diseño de una red interrelacionada con bases de datos y la adopción de normas claras y precisas que hagan posible la comunicación entre ellas.

Nuestras Fuerzas Militares son organizaciones que por la complejidad técnico-administrativa de sus sistemas logísticos y por el empleo de la alta tecnología de sus sistemas operacionales deben explotar al máximo la información referente al desarrollo científico-tecnológico, haciéndose necesario el uso de las facilidades que brindan los sistemas de información, compartiendo los diferentes conocimientos y optimizando sus beneficios.

## **Determinación preliminar de los requerimientos del sistema**

### *Objetivo general*

Creación de un sistema de información para las Fuerzas Militares de Colombia, mediante el uso de bases de datos, con el propósito de atender necesidades de tipo logístico.

### *Objetivos específicos*

- a) Determinar a nivel institucional cada una de las entidades involucradas en el manejo y producción de información logística, especificando las capacidades computacionales de cada uno con el fin de definir sus necesidades.
- b) Enlazar las diferentes áreas productoras de información logística como son los departamentos 4 y centros de abastecimientos de las Fuerzas Militares creando un ente coordinador-administrador de estas bases de datos.
- c) Establecer un protocolo de comunicación estándar que sea soportado por las diferentes entidades participantes.
- d) Facilitar el intercambio orgánico de experiencias propendiendo porque los servicios de información sean actualizados, pertinentes y oportunos y que la gestión de la información sea eficaz y eficiente.
- e) Fortalecer las capacidades nacionales de organización y gestión de bases de datos documentales, para que cada fuerza pueda satisfacer de la mejor manera posible los requerimientos de los demás integrantes de la red.
- f) Capacitar al personal a nivel directivo, administrativo y técnico para el uso del sistema propuesto.

### *Enfoque conceptual del sistema*

Una red para efectos de este proyecto, es un sistema de intercambio de información entre dos o más organizaciones y no necesariamente implica el intercambio automático de datos entre computadores.

Por ejemplo el hecho de que se intercambie información en donde se muestren las características del combustible entre dos unidades para una operación naval específica, permite afirmar que existe una red de intercambio de información.

---

De tal manera que para efectos de entendimiento me permito hacer un resumen de los tipos de redes de información.

- *Redes de unidades de información:* Aquellas que organizan la información producida regionalmente en áreas específicas, donde el tema está bien definido y existe una buena cantidad de información. Su organización estaría conformada por un cuerpo coordinador regional y centros nacionales que recogen y analizan la información producida.
- *Redes de productos de información:* Organizan información producida regionalmente en áreas donde el tema no está bien definido y no se produce mucha información.

Para su operación está organizada así: Un centro regional de documentación que recoge la información necesaria para producir bibliografía regional y centros nacionales, que reciben del centro regional, metodología y tecnología para organizar su propia información.

- *Redes de intercambio de información:* Son aquellas que conducen al intercambio de conocimientos, experiencias e información; asignando a uno de los miembros la responsabilidad de diseñar las metodologías de trabajos y de coordinar la red. Los demás miembros realizan cooperativamente bibliografías y otros productos.
- *Otros tipos de redes:* Conformados por la combinación de cualquiera de las tres categorías explicadas anteriormente.

Tomando como referencia esta clasificación, se recomienda que la red propuesta se plantee en términos de una red de intercambio de información, de tal manera que se aprovechen las labores realizadas hasta el momento por los miembros de las diferentes fuerzas. En consecuencia, deberá asignarse a una de estas fuerzas la responsabilidad de dirigir y coordinar la red, al igual que, diseñar las metodologías de trabajo para la implementación del sistema, herramientas para la selección y análisis de documentos, vocabularios especializados, normas para el ingreso de bases de datos, etc. Así mismo, como se trata de un sistema cooperativo (donde cada miembro actuará como generador y usuario), se deberán determinar los temas y áreas específicas sobre las cuales trabajará cada fuerza, en la recopilación y análisis de la información, para posteriormente procesarla y ponerla a disposición de cada miembro de la red.

Con el propósito de identificar el entorno del sistema a nivel de las Fuerzas Militares, se sugiere en primera instancia desarrollar un primer nodo en la ciudad de Bogotá con la participación de las oficinas

de informática del Ejército, la Armada y la Fuerza Aérea, ya que son entidades que poseen una infraestructura computacional y en donde seguramente mucha información de tipo logístico ya se encuentra procesada en bases de datos, ubicadas ya sea local o remotamente.

Estas entidades computacionales que ya tienen solidez y experiencia en el manejo de bases de datos, necesariamente deben ajustar esta información a un modelo dinámico que será identificado y diseñado por el administrador del sistema que como ya manifesté será el responsable de dirigir y coordinar la red.

En la medida en que el nodo principal esté interactuando se desarrollarán los nodos de enlace en otras ciudades o guarniciones dependiendo de las necesidades y las circunstancias operacionales del país.

Así mismo, los centros de investigaciones, escuelas de formación, universidades y bibliotecas son elementos productores importantes en la alimentación de las bases de datos.

Bajo este esquema se puede conformar un sistema apropiado de procesamiento y consulta de la información. (Ver gráfico No. 1).

### ***Efectos del medio ambiente***

Teniendo en cuenta las características de la red propuesta, las regulaciones de seguridad, privacidad y control deben ser impuestas por el organismo normativo, e implementadas en cada nodo de la red, conforme con los niveles de autorización y consulta que se recomiendan a través del uso de los equipos (hardware) y de los programas (software).

El sistema poseerá dos formas de acceso al nodo central (enrutador de información) mediante la existencia de dos canales; un primer canal, dedicado a atender las necesidades a nivel local de la mini-red creada en la ciudad de Bogotá y un segundo canal al servicio de la demanda de los miembros de la red de información.

Cada guarnición utilizará los medios físicos de comunicación para garantizar la seguridad propia de cada uno de los participantes y para el acceso a los nodos a nivel nacional se proporcionará un password común, el que el usuario tendrá la obligación de cambiar con el propósito de conservar la privacidad e imprimir un elemento de seguridad.

Para el control se tendrá un sistema implementado, que contabilice y presente estadísticas tales como:

- 
- Promedios de entradas mensuales.
  - Volúmenes de información transmitida.
  - Registro de entradas con tiempos.

## **Requerimientos de soporte técnico**

### ***Enfoque de administración de datos***

La red de información estará conformada por computadores anfitriones en cada uno de los nodos miembros, los cuales tendrán carácter de nodos enrutadores a cada uno de los nodos conectores que proporcionen información logística en su área. (Ver gráfico No. 2). Los nodos anfitriones compartirán y formarán una base de datos distribuida teniendo como sistema administrador de bases de datos el software Oracle, el cual proporciona la facilidad de transferencia de información sin tener en cuenta la plataforma computacional.

Los nodos anfitriones manejarán el sistema bajo X.25, como protocolo estándar de intercambio de información; y a nivel local, se utilizará la red pública de transmisión de datos Coldapaq. Estos nodos enlazarán los centros productores de información logística existentes en cada nodo adicional, ejemplo Bahía Málaga. (Ver gráfico No. 3).

### ***Las características del medio ambiente hardware***

De acuerdo a los planteamientos anteriores se hace necesario que los nodos principales fijados en la guarnición de Bogotá (Ejército, Armada y Fuerza Aérea) adquieran el siguiente hardware cada uno.

#### ***Necesidades de hardware para cada nodo.***

- Minicomputador VAX 3100.
- Memoria RAM 8 Mb.
- Disco duro de 332 Mb.
- Unidad de cartucho TZ30 de 95 Mb.
- 12 líneas asincrónicas.
- Interfase para Ethernet.
- 2 terminales de video modo de texto de 25 x 80 con teclado.
- 1 terminal de video policromático gráfico de 25 x 80 despliegue de colores 16.

## PRODUCTORES

### OTROS CENTROS

UNIVERSIDADES  
CENTROS INVESTIGACION  
BIBLIOTECAS

### DEPTOS. LOGISTICOS

EJERCITO  
ARMADA  
F A C

## SERVICIO DE TELEINFORMACION

X - 25

VIDEOTEXTO  
TELECOPIA O FAX  
TELETEXTO  
VIDEOGRAFIA  
TELECONFERENCIAS

BASE  
DE  
DATOS

## TRANSMISORES

LAS REDES PUBLICAS DE TRANSMISION  
DE DATOS

(COLDAPAQ) COLOMBIA

## U SUARIOS

DEPARTAMENTOS LOGISTICOS  
FF.MM.

GRAFICO N° 1

- 
- 2 microcomputadores 80386 o compatibles con 1 Mb interfase para Ethernet, pantalla VGA gráfica con su respectivo teclado cada uno, disco duro de 44 Mb cada uno.
  - Una impresora de caracteres de carro ancho de 300 C.P.S.

*El software para administración del hardware descrito anteriormente es el siguiente:*

- Sistema operacional VAX/VMS con licencia según el número de usuarios requeridos inicialmente.
- Programa Reflection 2/4 de Walker Richer & Quinn, que es un paquete para comunicación de PC's en stand alone con Digital VAX.
- Netware para VMS 2.01, paquete que ejecuta en digital VAX para conectar redes Novell Netware como conectividad para las redes de PC's con los minis.
- Programa para CDS/ISIS multiusuarios versión para PC's.
- Sistema administrador de bases de datos Oracle; versión PC's.
- Paquete VAX-PSI para comunicación con otros computadores VAX o como nodo remoto a través del uso del protocolo X.25.
- Sistema operacional MS-D.O.S. versión 4.0.
- Microsoft Windows versión 3.0.

### ***Estimación de los requerimientos de comunicaciones***

Para lograr la conexión de los PC's e integrarlos en una red local, se recomienda el uso de la arquitectura Ethernet que posee una velocidad de transmisión de 10 Mbps, como también permite a través del uso de paquetes de software, conectividad a equipos tipo minicomputadores, dependiendo de la arquitectura de cada una de las redes a integrar.

Dicha integración se puede lograr totalmente a través de los equipos VAX, ya que su arquitectura cumple las normas de la International Standard Organization.

Para transmisión de los datos entre los diferentes nodos componentes del sistema se recomienda el uso del protocolo X.25 para terminales síncronos en modo paquete, X.28 para terminales asíncronos, o BSC para terminales síncronos en modo no paquetes.

En Colombia actualmente y como medio de conexión a redes de datos nacionales e internacionales, se implementó el servicio de

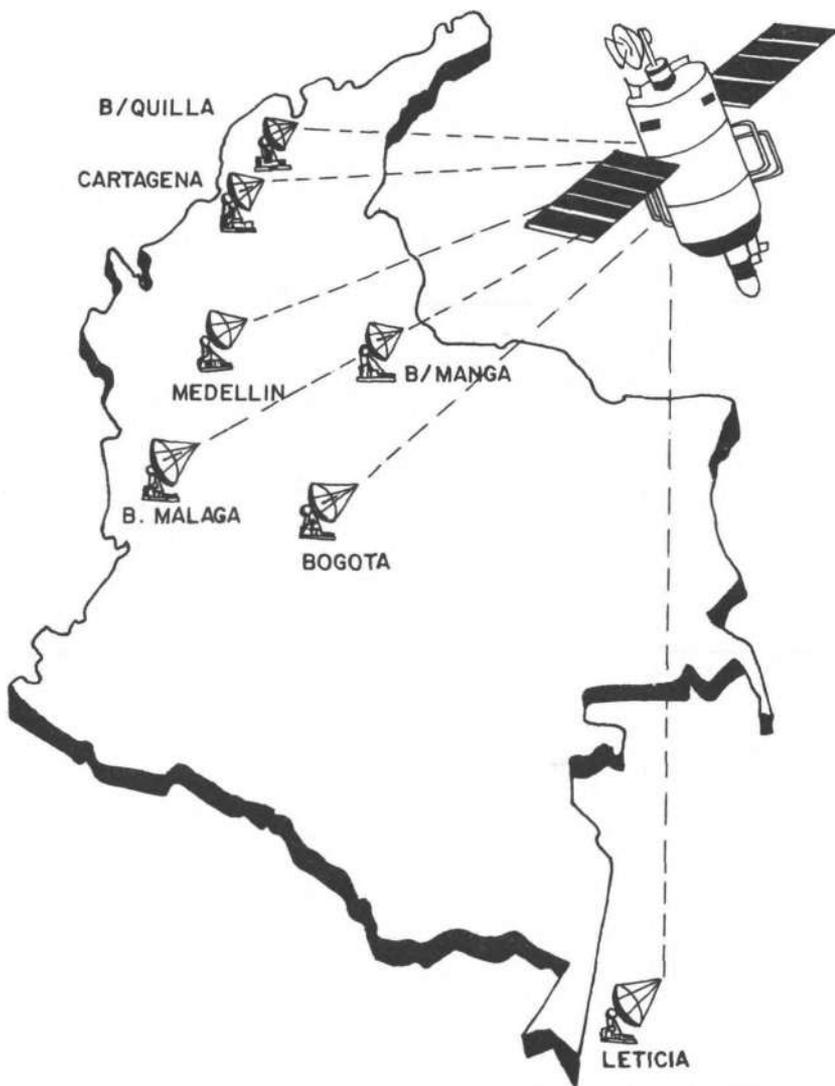


GRAFICO No. 2

---

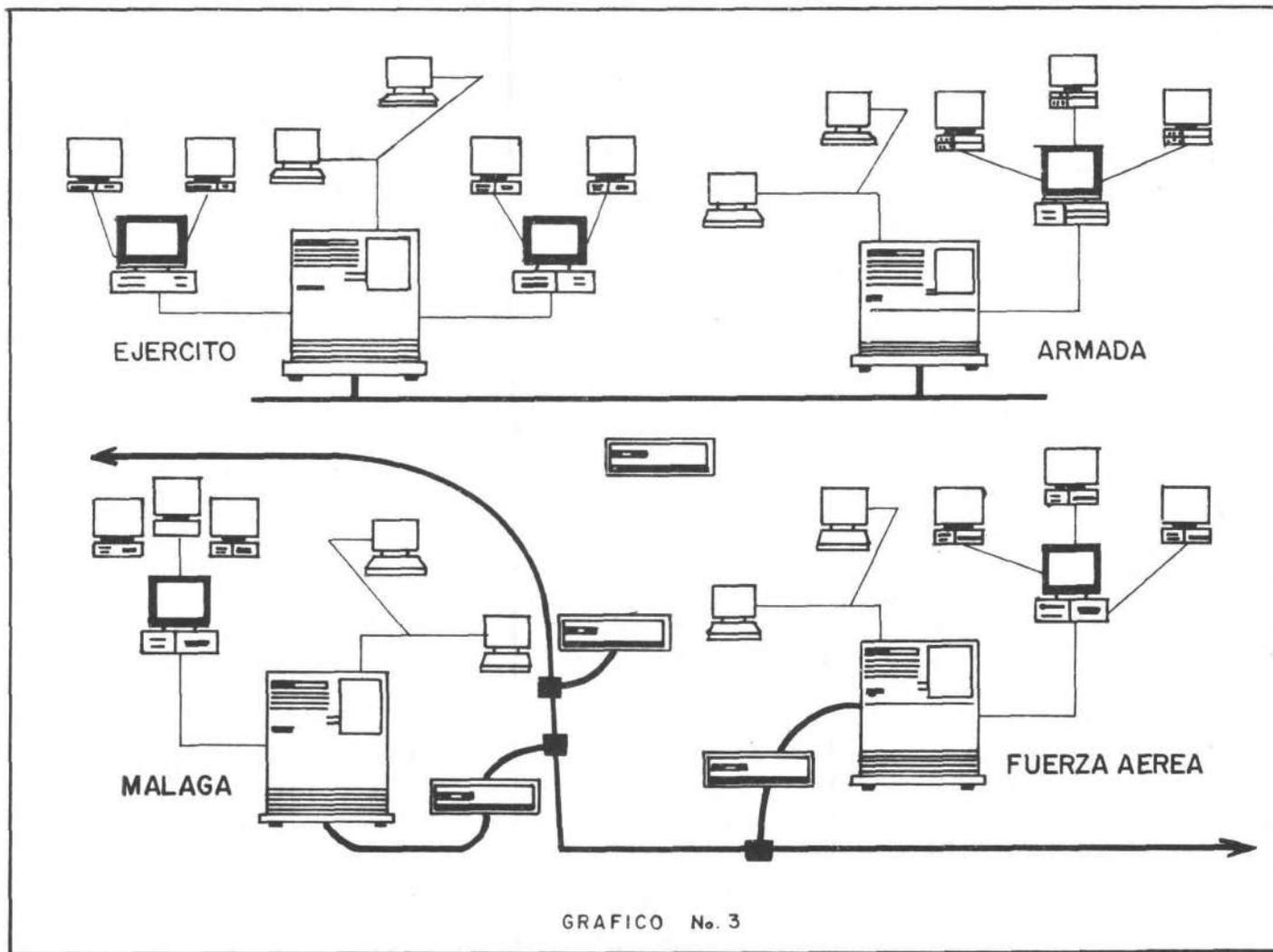
Coldapaq, que es la red pública de transmisión de datos, la cual utiliza como medio de transferencia de datos, la técnica de conmutación de paquetes.

### ***Identificación de la disponibilidad de paquetes de software***

Se recomienda adoptar como herramienta básica de software el paquete CDS/ISIS, desarrollado y ofrecido a través de convenio por la Unesco, a un precio bastante económico. Este paquete es un sistema de recuperación y almacenamiento de información, diseñado específicamente para el manejo computarizado de bases de datos estructuradas no-numéricas, característica principal de las bases de datos que se pretenden implementar en la red propuesta.

Este paquete está disponible tanto para minicomputadores como el Digital VAX, como para PC's. Cuenta con una serie de características de gran importancia en el desarrollo de este tipo de bases de datos, donde el componente principal es el texto. Dentro de sus características principales se pueden mencionar las siguientes:

- Capaz de manipular un número ilimitado de bases de datos, cada una de las cuales puede contar con elementos de datos completamente diferentes.
- Maneja campos de longitud variable, permitiendo por una parte, una optimización de espacio en disco y por otra, completa libertad para definir la longitud máxima de cada campo.
- Los campos pueden ser opcionales, es decir, pueden estar ausentes en uno o más registros. Además, pueden contener un elemento de datos simple, o más elementos de datos de longitud variable, es decir, subcampos.
- Ofrece una facilidad de programación que permite el desarrollo de aplicaciones especializadas y/o extensión funcional de software que se suministra originalmente.
- Una base de datos puede tener 16'000.000 de registros.
- Teniendo en cuenta el vertiginoso avance tecnológico en el mundo de los computadores, los equipos dimensionados en el presente proyecto, tendrán que reevaluarse a medida que transcurra el tiempo del desarrollo del proyecto; ya que las expectativas tecnológicas en un futuro serán cubiertas por equipos más poderosos, más rápidos y por qué no, con menores costos de fabricación y mantenimiento.
- Como es necesario utilizar tiempo y esfuerzo, variables que requerirán la capacitación del personal técnico y de operadores



---

del sistema propuesto, se recomienda iniciar con esta fase del proyecto en forma inmediata.

- Para la conformación del comité técnico nacional se sugiere tener en cuenta las siguientes pautas:

Involucrar ingenieros de sistemas de las unidades y/o centros productores de información, así como también funcionarios de otras entidades nacionales que proporcionen información a la red.

Proveer las herramientas necesarias para que el equipo técnico vaya haciendo las coordinaciones a que haya lugar, a fin de lograr una total y eficiente integración de la red a nivel nacional.

- Considerando el tamaño de los volúmenes de información que deben ser transferidos de los sistemas actuales al nuevo, de tal forma que se encuentren disponibles para los demás miembros de la red; se recomienda implementar este proyecto dentro de un período no mayor a un año, si se tiene en cuenta que estos archivos van creciendo día a día con la recopilación de información.

## BIBLIOGRAFIA

Senn Análisis y diseño de sistemas de información. Editorial Mac. Graw Hill.

Los Informes Científicos Efrén acero. Editorial Educativa. Normas - Icontec.

Diseño bases de datos - Wichdoeir. Editorial Mac. Graw Hill.

Comunicaciones y redes de procedimientos de datos - N. González. Editorial Mac. Graw Hill.

Bases de datos Mark L. Editorial Mac. Graw Hill.

Red conmutada de transferencias. Unesco-Colciencias.

Macro diseño de un sistema de correo. Unesco-Colciencias.

Diagnóstico para el desarrollo de una red. Unesco-Colciencias.