

PN-ABS-211

ISA 7/15

**DRAFT**

**DIAGNOSTICO DE LA ADMINISTRACION**  
**FINANCIERA PUBLICA EN LA**  
**REPUBLICA DE PANAMA**

**PROCESAMIENTO AUTOMATICO DE DATOS**

**Enero de 1991**

**Contrato No. LAC-0658-C-00-9021-00**  
**Proyecto No. 598-0658**

# DIAGNOSTICO DE LA ADMINISTRACION FINANCIERA

## PUBLICA EN LA REPUBLICA DE PANAMA

### AREA PROCESAMIENTO AUTOMATICO DE DATOS

#### INDICE

<u>Sección</u>	<u>Página</u>
I. INTRODUCCION	1
A. Antecedentes	1
B. Objetivos del Estudio	2
C. Alcance del Trabajo	2
D. Metodología	3
E. Limitaciones	3
F. Resultados	4
II. ASPECTOS DESCRIPTIVOS	5
A. Contraloría General de la República	5
B. Ministerio de Hacienda y Tesoro	16
C. Ministerio de Planificación y Política Económica	23
D. Banco Nacional de Panamá	27
E. Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación	35
F. Instituto de Mercadeo Agropecuario	42
G. Municipio de Panamá	45
III. ASPECTOS ANALITICOS	50
A. En cuanto a la base legal	50
B. En cuanto a la organización	52
C. En cuanto a la administración de sistemas	55
D. En cuanto a las aplicaciones	62
E. En cuanto a los recursos humanos	67

## **I. INTRODUCCION**

# **DIAGNOSTICO DE LA ADMINISTRACION FINANCIERA**

## **PUBLICA EN LA REPUBLICA DE PANAMA**

### **AREA PROCESAMIENTO AUTOMATICO DE DATOS**

#### **I. INTRODUCCION**

Con el propósito de facilitar la comprensión del presente estudio-diagnóstico, en este capítulo se hace una breve referencia a los antecedentes, los objetivos, al alcance del trabajo, la metodología empleada, las limitaciones y los resultados obtenidos.

##### **A. Antecedentes**

La Agencia para el Desarrollo Internacional (AID), por intermedio de su oficina para América Latina y el Caribe, decidió llevar a cabo un proyecto para el mejoramiento de la administración financiera pública en estos países (proyecto LAC/RFMIP) y, para ello, contrató los servicios de la firma consultora Price Waterhouse.

El Gobierno de Panamá y la AID, suscribieron el 7 de marzo de 1990 un convenio titulado "Proyecto para la recuperación inmediata", por lo cual se solicitó al equipo de trabajo del proyecto LAC/RFMIP se enviara a un grupo de consultores a la República de Panamá. Bajo el marco de este convenio, se elaboró un diagnóstico de la situación de la administración financiera pública en la República de Panamá.

Se considera a la administración financiera pública integrada por las áreas de administración de caja, crédito público, presupuesto y contabilidad, a las cuales, por la su vinculación a ellas y por el efecto como herramientas de trabajo, se han incorporado las de contratación pública, auditoría y sistemas de información (procesamiento de datos).

El presente informe se enfoca en esta última área, es decir, los "Sistemas de información para la administración financiera".

## B. Objetivos

Son objetivos del diagnóstico los siguientes:

- o Disponer de una evaluación sobre los elementos de la organización y administración de las unidades de informática del estado y del grado en que contribuyen a hacerlo eficiente.
- o Contar con un estudio que determine si la información producto del procesamiento automático de datos en los sistemas de computación de las entidades públicas del sector central del Ejecutivo y de otras entidades seleccionadas, es confiable, íntegra y oportuna.
- o Obtener una identificación clara de las áreas débiles de las unidades de informática y de las oportunidades de llevar a cabo acciones tendientes a su mayor eficiencia y efectividad.
- o Disponer de un conjunto de acciones y recomendaciones para mejorar la operación de las unidades de informática.

## C. Alcance del trabajo

El trabajo desarrollado se ha enfocado principalmente a la Contraloría General de la República de Panamá, institución en la cual se han identificado las actividades de administración y control financiero del estado.

Además de la Contraloría General, el diagnóstico se desarrolló en torno a un grupo de instituciones, las cuales se seleccionaron de los diversos sectores gubernamentales, siendo éstas:

- o Ministerio de Hacienda y Tesoro
- o Ministerio de Planificación y Política Económica

- o Banco Nacional de Panamá
- o Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación
- o Instituto de Mercadeo Agropecuario
- o Municipio de Panamá

Por el plazo de elaboración del estudio, los análisis practicados a las unidades de informática se han efectuado en forma somera, al realizar básicamente labores de observación y análisis crítico de los procesos alrededor del computador.

En otro orden, se ha tratado de enfocar el diagnóstico a las áreas específicas de la Administración Financiera Pública, razón por la cual no se han cubierto todas las áreas de especialización de algunas entidades del grupo de instituciones.

#### D. Metodología

El diagnóstico se elaboró en base de visitas a las unidades de informática de las entidades señaladas en este grupo de instituciones. En ellas, se practicaron entrevistas a los funcionarios apropiados y se examinaron las políticas, procedimientos, documentos e informes pertinentes.

Se obtuvo alguna información proporcionada por las áreas usuarias de los sistemas de computación, para considerar los criterios de este grupo.

#### E. Limitaciones

Durante la elaboración del estudio-diagnóstico se logró obtener toda la colaboración de los funcionarios involucrados, así como la información indispensable para su elaboración. En este sentido, no se atravesó por ninguna limitante que afectara los resultados del estudio.

## **F. Resultados**

El producto resultante del diagnóstico es el presente informe sobre los sistemas de información en la administración pública, el cual consta de dos partes principales, a saber:

- o **Aspectos descriptivos:** en esta sección se encuentra una descripción objetiva de la situación observada en cada una de las siete instituciones visitadas.
- o **Aspectos analíticos:** en esta sección se efectúa un análisis crítico de la situación observada (en forma global), al margen de lo que a nuestro criterio es la situación ideal que solventaría la problemática visualizada.

## **II. ASPECTOS DESCRIPTIVOS**

## II. ASPECTOS DESCRIPTIVOS

A continuación se presenta el resultado del estudio practicado en cada una de las siete instituciones seleccionadas como representativas del estado Panameño.

### A. Contraloría General de la República

En la Contraloría General de la República funciona una sola unidad de informática denominada Dirección de Sistematización de Datos.

#### 1. Base legal

La base legal para la operación de la Dirección de Sistematización de Datos de la Contraloría General se encuentra en la facultad que le brindan, tanto la Constitución Nacional, como la ley Orgánica de la Contraloría General (ley 32 del 8 de noviembre de 1984), de llevar la información concerniente a las cuentas nacionales: presupuestos del estado, contabilidad nacional, bienes patrimoniales, deuda pública, estadística nacional, etc.

Además de lo anterior, se pueden citar:

- o El decreto 72 del 30 de agosto de 1989, firmado por el Contralor General, creando el sistema de información de la Contraloría General, bajo el cual se reglamenta la formación del comité de usuarios, el funcionamiento de la Dirección de Sistematización de Datos, y de los sistemas de información de la Contraloría General. El comité de usuarios, sin embargo, dejó de operar.
- o El Decreto de Gabinete número 37 del 12 de febrero de 1970 por medio de la cual se crea una Comisión Ejecutiva de Informática, con las funciones de asesorar al órgano ejecutivo en esta materia, crear los centros de cómputo del estado, adicionar o eliminar equipo de cómputo, etc.

## 2. Organización

La Dirección de Sistematización de Datos depende directamente del Contralor General y del Subcontralor General, y su ámbito de acción abarca a toda la Contraloría General. Para llevar a cabo sus funciones, la Dirección de Sistematización de Datos cuenta con las siguientes áreas:

- o Dirección
- o Subdirección administrativa
- o Subdirección técnica
- o Coordinación de proyectos especiales
- o Soporte técnico
- o Administración de la base de datos
- o Análisis y programación
- o Supervisión y control
- o Operaciones
- o Captación de datos

Las funciones principales que realiza la Dirección de Sistematización de Datos son las siguientes:

- o Desarrollo y mantenimiento de sistemas
- o Administración de la sala de cómputo
- o Administración de la red de teleproceso, la cual incluye terminales remotas instaladas en 44 instituciones del estado, cuyo propósito principal es la administración de los sistemas de presupuesto y de planilla gubernamental

- o Administración de sistemas relativos a la Contraloría General, con actividades de captura de datos, procesamiento de la información, etc.
- o Ejecución de procesos de cómputo, dentro de los cuales se destaca la emisión de cheques de las planillas del estado (impresión de 90,000 cheques quincenales)
- o Emisión de informes, tanto a nivel de Contraloría General como de aquellas entidades que forman parte de la red de teleproceso
- o Control de calidad de la información resultante de los procesos
- o Asesoría a otras dependencias del gobierno en materia de informática.

La Dirección de Sistematización de Datos no realiza exclusivamente las labores de un centro de cómputo típico, a saber, las funciones relativas al procesamiento de los datos, la producción de información y el control sobre ésta. Cuenta además, con otras actividades de dirección y control alrededor de los sistemas, las cuales le son asignadas indirectamente a causa de los sistemas que se han implementado en esta unidad:

- o Apoyo a la Administración Financiera del Gobierno, en lo relativo al procesamiento automático de datos
- o Control previo sobre los gastos y ejecución del presupuesto del Gobierno
- o Control y emisión de las planillas de pagos y los cheques para todo el Gobierno Central y algunas entidades descentralizadas

El presupuesto de la Dirección de Sistematización de Datos asignado para 1990 es de \$1.6 millones de dólares. Este monto se ha designado para continuar con la operación normal de la unidad, sin dejar partidas para rubros de inversión.

### 3. Administración de sistemas

La tarea de desarrollo de sistemas es llevada a cabo por la Sección de Análisis y Programación, formada por 12 personas entre analistas y programadores (el personal

total del área es de 14 personas). Para realizar sus actividades de desarrollo, cuentan con herramientas de cuarta generación, como lo son Mantis (desarrollador de aplicaciones) y Supra (base de datos). Estos dos productos han sido adquiridos recientemente, por lo cual sólo un sistema se ha desarrollado en ellos, el sistema de presupuestos (cabe señalar que esta aplicación es la de mayor importancia en la Contraloría General).

El personal de la sección se encarga de realizar las tareas de análisis, programación, pruebas, documentación e implementación de los sistemas de la Contraloría General, así como practicar el mantenimiento a los mismos.

El actual manual de estándares se refiere básicamente a programación en COBOL, en tanto que el desarrollo de nuevas aplicaciones se realiza en los productos Mantis/Supra.

Los programas elaborados o modificados son catalogados directamente por cada analista/programador, quienes tienen el acceso de seguridad para realizar esta actividad.

Las tareas de procesamiento de los datos son llevadas a cabo por tres dependencias de la Dirección de Sistematización de Datos, a saber: la Sección de Supervisión y Control, la Sección de Captura de Datos y la Sección de Operación.

La Sección de Supervisión y Control se encarga de recibir las peticiones de trabajo de los usuarios y consignar las acciones necesarias (digitación, proceso, etc.) para que dichas peticiones sean solventadas. La Sección de Captura de Datos y la Sección de Operaciones reciben de Supervisión y Control aquellas tareas de digitación de datos y de proceso en el computador respectivamente. Los resultados finales de los trabajos realizados son nuevamente recibidos por Supervisión y Control, quien les aplica el control de calidad, descarbona los listados y los prepara para su envío. Todos los trabajos recibidos y enviados se anotan en los registros de esta sección.

Para coordinar el trabajo entre las tres secciones, la Dirección de Sistematización de Datos cuenta con una serie de formularios que acompañan las solicitudes de trabajo, las cintas y/o diskettes necesarios (formularios tipo "traveller"), faltando, sin embargo, controles que resuman el estado de las operaciones en cada una de las secciones y de la función en global.

La Sección de Captura de Datos realiza sus actividades de digitación/verificación de datos en un equipo IBM Serie/1.

La Sección de Operaciones es la responsable de administrar la sala de cómputo, para lo cual cuenta con tres operadores que permiten establecer aproximadamente dos turnos de trabajo.

La Dirección de Sistematización de Datos cuenta con una sección dedicada al soporte técnico de los productos de software instalados, quien realiza las actividades de administración del sistema operativo, administración de la red de teleproceso, administración de herramientas de software y la administración de seguridad, a través del producto RACF.

Adicionalmente, se cuenta con otra área encargada de la administración de la base de datos, en la cual existe una persona entrenada en el manejo del producto Supra. El administrador de la base de datos es el responsable de implementar los aspectos de seguridad provistos por este producto, así como de garantizar la integridad y el acceso a la información almacenada en él.

La Dirección de Sistematización de Datos cuenta con dos equipos, un IBM Serie/1 y un IBM 4381. El procesador Serie/1 está dedicado a las labores de captura de datos, en tanto, el 4381 es utilizado para el procesamiento de los datos.

La configuración del equipo IBM 4381 es la siguiente:

- o Procesador IBM tipo 4381 modelo P13, con 24 megabytes de memoria principal y 12 canales
- o 2 unidades de control de discos IBM 3880
- o 1 unidad de control de discos IBM 3990
- o 7 unidades de discos IBM 3350 de 317 megabytes (totalizando 2,219 megabytes)
- o 4 unidades de discos IBM 3375 de 819 megabytes (totalizando 3,276 megabytes)
- o 1 unidad de disco IBM 3380-CJ2 de 1.25 gigabytes
- o 1 unidad de control de cintas IBM 3803-002
- o 6 unidades de cinta magnética IBM 3420-008
- o 1 impresora IBM 3203-005 de 1,200 líneas por minuto
- o 2 impresoras IBM 4245-012 de 1,200 líneas por minuto
- o 2 impresoras IBM 4224 de 200 caracteres por segundo
- o 1 impresora IBM 3287 de 120 caracteres por segundo
- o 1 controlador de comunicaciones IBM 3720-001
- o 1 controlador de dispositivos locales IBM 3272-002
- o 1 controlador de dispositivos locales IBM 3274-D31
- o 1 controlador de dispositivos locales IBM 3174-01L
- o 15 unidades remotas de control de dispositivos IBM 3174-81R
- o 107 terminales (51 locales y 56 remotas)
- o 50 modems

Los programas de soporte del sistemas que se encuentran instalados en el equipo IBM 4381 son los siguientes:

- o MVS/SP: Sistema operativo
- o ACF/VTAM: Monitor de comunicaciones
- o ACF/NCP: Programa de control de la red
- o CICS: Monitor de teleproceso
- o SUPRA: Base de datos
- o MANTIS: Lenguaje de cuarta generación
- o RACF: Administrador de seguridad
- o SAS: Sistema de análisis estadístico
- o COBOL: Compilador
- o FORTRAN IV: Compilador
- o ASSEMBLER: Ensamblador
- o RMF: Monitoreo del sistema operativo
- o EASYTRIEVE: Generador de reportes
- o RAPID: Base de datos censal
- o CENTS3, CENTS4, COCENTS y CONCOR: Programas para manejo de encuestas
- o SPSS: Paquete estadístico para ciencias sociales
- o Otros productos como DPF, ISPF/PDF, NETVIEW y SMP

La configuración el equipo IBM Serie/1 es la siguiente:

- o Procesador IBM Serie/1, con 1 megabyte de memoria principal y unidad de diskette incorporada
- o unidad de diskette IBM 4964
- o 180 megabytes en dos unidades de discos IBM modelos 4956 y 4962
- o impresora IBM modelo 4973 de 150 líneas por minuto
- o 27 terminales

Los programas de soporte del sistemas que se encuentran instalados en el equipo IBM Serie/1 son los siguientes:

- o EDX: Sistema operativo
- o EDL: Lenguaje de programación
- o COBOL: Compilador
- o S1DES: Sistema para entrada de datos
- o Paquete de comunicaciones Serie/1-S/370

La Dirección de Sistematización de Datos cuenta con una puerta de seguridad para protección de la sala de cómputo, la cual permanece constantemente abierta.

Por otra parte, para acceder algunas oficinas internas de la dirección, los visitantes deben atravesar el área de Supervisión y Control, en la cual se manejan diskettes, cintas magnéticas, informes de computador, formularios y otros documentos relativos al procesamiento de datos.

En cuanto al acceso a la información, se ha logrado implementar una serie de controles de seguridad en la base de datos (Supra) y se han desarrollado otros controles vía programación. Se ha implementado parcialmente el producto RACF, el cual se utiliza para asegurar consistentemente los aspectos de seguridad de los programas y archivos del sistema.

El administrador de la base de datos asigna los "passwords" o contraseñas de seguridad para el acceso a la base de datos, algunos de los cuales se comunican a través de notas por escrito.

Diariamente se obtienen dos copias de respaldo de la información, las cuales se almacenan localmente en la sala de cómputo. Otra serie de cintas magnéticas, que incluyen archivos de datos, copias de respaldo, etc. se almacenan en al menos 5 a 8 lugares diferentes de la Dirección de Sistematización de Datos, incluyendo los escritorios del personal de la Sección de Supervisión y Control, sin que ninguna de dichas ubicaciones garantice un ambiente adecuado para el control de las cintas.

#### 4. Aplicaciones

La Sección de Análisis y Programación dedica el 90% de su tiempo disponible al mantenimiento de los actuales sistemas y un 10% al desarrollo de nuevas aplicaciones.

La proyección a largo plazo de esta sección es la de convertir los actuales sistemas que se encuentran en producción hacia los productos Mantis/Supra.

Se han identificado aquellas áreas susceptibles de mecanización a largo plazo, en el documento del sistema de información de la Contraloría General, plasmado en el decreto número 72 del 30 de agosto de 1989.

Las aplicaciones que se encuentran en producción en la Contraloría General son las siguientes:

- o Sistema de presupuestos
- o Sistema de pagos (planillas)
- o Sistema de pagos adicionales
- o Sistema de descuentos
- o Sistema de deuda pública
- o Sistema alfabético de empleados
- o Sistema histórico de empleados de Contraloría
- o Sistema de manifiestos de carga
- o Sistema de reconciliación bancaria
- o Sistema de pagos del área canalera
- o Sistema de rentas (ingresos por importaciones e ingresos por el Banco Nacional)
- o Sistema de anteproyecto de presupuestos
- o Sistema de estructura de personal
- o Sistema de empresas exoneradas de la Dirección Consular Comercial
- o Sistema del informe del Contralor

De estas aplicaciones, la Contraloría General administra muy particularmente dos sistemas: pagos y presupuestos, los cuales funcionan con terminales de captura de datos en línea en forma descentralizada. Aproximadamente 44 entidades del estado cuentan con acceso a las terminales remotas de la Contraloría General, en las cuales efectúan sus

movimientos de personal y del presupuesto. Otras entidades realizan sus transacciones en terminales colocadas para ese propósito en la Contraloría General.

La información capturada en estas terminales actualiza inmediatamente los archivos del sistema de pagos y la base de datos de presupuestos, logrando así mayor oportunidad e integridad en el proceso de digitación de la información. La información de estos sistemas es utilizada principalmente en la emisión de cheques para los funcionarios públicos (sistema de pagos), y en la emisión de cheques de proveedores y monitoreo del presupuesto de la nación (sistema de presupuesto).

Las aplicaciones actualmente en desarrollo por la Sección de Análisis y Programación son las siguientes:

- o Sistema de planillas
- o Sistema de captura de datos para el censo

El sistema de captura de datos para el censo está casi concluido y será utilizado para los censos de 1990, en tanto que el sistema de planillas significa el rediseño y la conversión del actual sistema de pagos hacia los productos Mantis/Supra.

## 5. Recursos humanos

La Dirección de Sistematización de Datos cuenta con 70 personas en total, distribuidas de la siguiente manera:

- o Dirección y coordinación: 12 personas
- o Soporte técnico: 5 personas
- o Análisis y programación: 14 personas

- o Supervisión y control: 17 personas
- o Operaciones: 6 personas
- o Captación de datos: 16 personas

La contratación de personal se realiza en forma conjunta entre la Dirección de Sistematización de Datos y el área de recursos humanos.

El personal de la Dirección de Sistematización de Datos es bastante estable, sin embargo, se ha presentado una reducción considerable en el personal de la unidad (18 personas), el cual no ha sido reemplazado.

En el ámbito de capacitación, se participa ocasionalmente en cursos y seminarios fuera de la institución y/o en el extranjero, los cuales son generalmente patrocinados por el organizador.

## B. Ministerio de Hacienda y Tesoro

En el Ministerio de Hacienda y Tesoro funciona una sola unidad de informática denominada Departamento de Procesamiento de Datos, el cual opera bajo la Dirección General de Ingresos. Si bien organizativamente existen otras cuatro dependencias de informática en el ministerio, ninguna de ellas opera formalmente.

### 1. Base legal

La base legal de operación del Departamento de Procesamiento de Datos se encuentra en los siguientes documentos:

- o La ley 8 del 30 de noviembre de 1964 contempla la facultad para la operación de este departamento.

- o El decreto de gabinete número 109/70 le asigna directamente la función del procesamiento de datos sobre las recaudaciones de impuestos, y su ámbito de acción, abarcando a todo el ministerio.
- o El decreto ejecutivo número 4 del 20 de enero de 1984, cuyo capítulo II se titula "Departamento de Procesamiento de Datos" (artículos 6, 7 y 8), detalla las funciones del Departamento de Procesamiento de Datos, así como la estructura administrativa del mismo.

## 2. Organización

El Departamento de Procesamiento de Datos depende directamente del Director General de Ingresos. Su ámbito de acción no se limita exclusivamente a esta dirección, ya que se utilizan sus recursos (personal y equipo) para prestar servicios a otras direcciones del ministerio.

Para llevar a cabo sus funciones, el Departamento de Procesamiento de Datos cuenta con las siguientes áreas:

- o Jefatura
- o Sección de producción
- o Sección técnica
- o Sección de contabilidad

Las funciones principales que realiza el Departamento de Procesamiento de Datos son las siguientes:

- o Mantenimiento de sistemas
- o Administración de la sala de cómputo
- o Administración de la red de teleproceso

- o Administración de los sistemas en producción
- o Ejecución de procesos
- o Emisión de informes
- o Control de calidad
- o Archivo de documentos fuente

El presupuesto del Departamento de Procesamiento de Datos asignado para 1990 es de \$927,818 dólares. Este monto se ha designado para continuar la operación normal de la unidad, sin dejar partidas disponibles para rubros de inversión.

### 3. Administración de sistemas

El Departamento de Procesamiento de Datos, a través de la sección técnica, ha planificado un proyecto de renovación del actual equipo, el cual no se ha realizado por falta de presupuesto.

Las actividades de desarrollo de sistemas se realizan en forma externa al departamento, por medio de otra área de la Dirección de Ingresos que fuera creada bajo asistencia del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) denominada proyecto RUC/CC. El Departamento de Procesamiento de Datos recibe los sistemas desarrollados por el proyecto RUC/CC y lleva a cabo las tareas de mantenimiento de las aplicaciones, a través de la Sección Técnica.

La metodología de desarrollo de aplicaciones implementada en el ministerio se basa en algunas recomendaciones realizadas por el proveedor de las herramientas de soporte al desarrollo de aplicaciones.

La tarea de procesamiento de los datos es llevada a cabo por la sección de producción, la cual cuenta con dos subsecciones para llevar a cabo sus funciones: Operaciones, y Control y Balance. Estas unidades realizan tareas adicionales a las de un centro de cómputo típico en cuanto al procesamiento de los datos, ya que es el departamento quien administra en forma completa la operación de los sistemas que tienen implementados. Además, es también el departamento quien administra y archiva los documentos concernientes a las declaraciones de impuestos, e incluso, cuenta con una sección interna de contabilidad para realizar este trabajo.

Por la característica de los sistemas, se requiere de mucha actividad de digitación/verificación de datos, la cual se realiza en línea con el computador.

Los procesos en el computador son ejecutados por la Subsección de Operaciones, remitiéndose finalmente al jefe de la Sección de Operaciones, quien lleva a cabo el control de calidad a los resultados, antes de enviarlos a las áreas usuarias.

El Departamento de Procesamiento de Datos cuenta con una sección dedicada al soporte técnico de los productos de software instalados, la cual realiza las actividades de administración del sistemas operativo, administración de la red de teleproceso, administración de la base de datos, administración de herramientas de software y la administración de seguridad (a través del producto Natural Security). Esta sección se dedica básicamente a resolver los problemas que se presentan en el equipo y los programas.

El Departamento de Procesamiento de Datos cuenta con un procesador IBM 4341, con la siguiente configuración de equipo:

- o Procesador IBM 4341, con 8 megabytes de memoria principal
- o Unidad de control de discos IBM 3880

- o Unidades de discos IBM 3375 de 819 megabytes (totalizando 6,552 megabytes)
- o Unidad de diskette IBM 3540 de 317 megabytes
- o Unidad de control de cintas IBM 3803
- o Tres unidades de cinta magnética IBM 3420-007
- o Dos impresores IBM 3203-005 de 1,200 líneas por minuto
- o Controlador de comunicaciones IBM 3705
- o Dos unidades de control de dispositivos locales IBM 3274
- o Consola del sistema IBM 3278

Los programas para soporte del sistema que tiene instalado el Departamento de Procesamiento de Datos son los siguientes:

- o DOS/VSE: Sistema operativo
- o BTAM/ES: Monitor de comunicaciones
- o CICS: Monitor de teleproceso
- o COBOL: Compilador
- o ADABAS: Base de datos
- o NATURAL: Desarrollador de aplicaciones
- o PREDICT: Diccionario de datos
- o NATURAL SECURITY: Administración de seguridad

El Departamento de Procesamiento de Datos cuenta con poca seguridad física en el acceso a sus instalaciones, las cuales no se adaptan adecuadamente para un centro de cómputo y asimismo se constataron deficiencias en el suministro del aire acondicionado.

La seguridad de acceso a la información se restringe a través del producto Natural Security, así como a través de otras funciones de seguridad elaboradas en forma programática en los sistemas.

Las copias de respaldo que se obtienen diariamente corresponden exclusivamente a los movimientos del día, en tanto que las copias generales de la información se realizan en frecuencia mensual, ello, ocasionado por las unidades de cinta del Departamento de Procesamiento de Datos que graban a una densidad muy baja (1,600 bpi). Las copias se almacenan en bóvedas en el mismo edificio en el que se encuentra el Departamento de Procesamiento de Datos, sin someterlas a futuros procesos de renovación.

#### 4. Aplicaciones

Básicamente, el desarrollo de nuevas aplicaciones es llevado a cabo por el proyecto RUC/CC, el cual cuenta con 6 personas para realizar estas tareas. Los sistemas planificados para desarrollo son:

- o Segunda fase del sistema ITVM
- o Mejoras al sistema de licencia comercial
- o Sistema de tasa única
- o Sistema de información general de contribuyentes

Actualmente se está desarrollando una aplicación denominada "Sistema de Auditoría Electrónica".

Las aplicaciones en producción en el Ministerio de Hacienda y Tesoro, se sitúan por completo en el ámbito de recaudación y control de impuestos, estas son:

- o **Impuesto sobre la renta**
    - **Personas naturales: impuesto renta y seguro educativo**
    - **Personas jurídicas: impuesto renta y complementario**
  - o **Licencia comercial**
  - o **ITVM**
  - o **Timbres**
  - o **Dividendos (relacionado al impuesto complementario)**
  - o **Impuesto de inmuebles**
  - o **Impuesto de navieras, financieras, seguros, y otros de menor movimiento**
  - o **Sistema de recaudación de impuesto**
    - **Emisión de recibos**
    - **Cobro en cajas**
    - **Aplicación de los pagos**
5. **Recursos humanos**

El Departamento de Procesamiento de Datos cuenta con 79 personas, distribuidas de la siguiente manera:

- o **Jefatura: 4 personas**
- o **Sección de producción: 47 personas**
- o **Sección técnica: 15 personas**
- o **Sección de contabilidad: 13 personas**

El reclutamiento de personal se realiza conjuntamente entre el Departamento de Procesamiento de Datos y la unidad de recursos humanos del ministerio. Debido a la crisis económica del estado, no se han realizado actividades de reclutamiento, empero, se han llevado a cabo varios traslados internos de personal.

El personal participa ocasionalmente en cursos o seminarios de capacitación. Por otra parte, en aquellos casos en que se instala un nuevo producto, se recibe la capacitación pertinente del proveedor.

### C. Ministerio de Planificación y Política Económica

En el Ministerio de Planificación y Política Económica funciona una sola unidad de informática denominada Centro de Procesamiento de Datos, el cual opera bajo la Dirección de Presupuesto de la Nación.

#### 1. Base legal

La ley 16 que rige el funcionamiento del Ministerio de Planificación y Política Económica, faculta al Centro de Procesamiento de datos para operar los sistemas que a la fecha se encuentran funcionando en esta unidad.

#### 2. Organización

El Centro de Procesamiento de Datos depende directamente de la Dirección de Presupuesto de la Nación. Su ámbito de acción se enmarca en las funciones de apoyo a las tareas de gestión de la Dirección de Presupuesto.

El Centro de Procesamiento es una unidad de informática muy pequeña. Su estructura administrativa responde como tal, conformada por un jefe de la unidad, un analista/programador, dos operadores de sistemas y una secretaria.

Las funciones principales del Centro de Procesamiento de Datos son las de apoyar a la Dirección de Presupuesto en el procesamiento de la información relativa a los sistemas de formulación presupuestaria (ingresos y gastos) y las proyecciones de préstamos (servicio de la deuda). Las tareas de la unidad en lo que respecta a estos sistemas son las siguientes:

- o Desarrollo y mantenimiento de sistemas
- o Procesamiento de la información
- o Emisión de informes
- o Intercambio de información con otras instituciones
- o Apoyo a las tareas administrativas de la dirección, a través del uso de procesadores de palabras, hojas electrónicas, etc.

La asignación presupuestaria del Centro de Procesamiento de Datos para 1990 es de \$98,965.00.

### 3. Administración de sistemas

El Centro de Procesamiento de Datos realiza las tareas de desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones que se encuentran actualmente en producción. Se cuenta con estándares de nomenclatura para programas y esquemas modelo para la generación de los informes de computador. Todos los sistemas han sido desarrollados utilizando el lenguaje RM/COBOL.

Las tareas de procesamiento de datos son realizadas parcialmente por la unidad, básicamente en lo que respecta a la emisión de informes, en tanto que la actividad de captura de datos es realizada en terminales ubicadas para los usuarios de los sistemas.

Alguna información es obtenida a través de diskettes suministrados por otras entidades del estado.

Por la naturaleza de las aplicaciones implementadas, la mayoría de las actividades de emisión de informes no cuentan con una frecuencia definida. Los usuarios solicitan la emisión de determinado informe a través de un muestrario en donde se les ha catalogado para tal fin.

No se realizan tareas propias de soporte técnico debido a la simplicidad de los sistemas y del equipo para su proceso. Las tareas de administración del sistema y los archivos de datos son realizadas indistintamente por el personal de la unidad.

La Sección de Cómputo cuenta con la siguiente configuración de equipo:

- o Procesador ALTOS 286 con 4 Megabytes de memoria principal, 260 Megabytes en almacenamiento secundario (dos unidades de discos de 70 y 190 Megabytes respectivamente), una unidad de diskette de 5.25 pulgadas de 1.2 Megabytes, y una unidad de cartucho (60 megabytes).
- o Impresora NCR modelo 6420 con una velocidad de 600 líneas por minuto
- o Impresora National con una velocidad de 240 caracteres por segundo
- o Catorce terminales ASCII

Los programas instalados para soporte del sistema y de uso general son los siguientes:

- o Sistema operativo XENIX versión 3.4B
- o Compilador RM/COBOL
- o Hoja electrónica Multiplan
- o Procesador de palabras Uniplex

La seguridad de acceso a los datos se procura a través del uso de contraseñas de usuario y palabras clave tanto a nivel del sistema operativo como en la aplicación misma. Se limita el acceso a ciertos equipos de acuerdo a estas contraseñas de usuario.

Las copias de respaldo de la información se obtienen en la unidad de cartucho y se almacenan físicamente en las instalaciones del Centro de Procesamiento de Datos. Como medida de protección, cada tres meses se lleva una copia de respaldo de la información a la casa del jefe de la unidad.

El plan de contingencias que se ha establecido en el Centro de Procesamiento de Datos considera la utilización de un equipo similar al de sus instalaciones, provisto por el vendedor.

#### 4. Aplicaciones

Las aplicaciones en producción son las siguientes:

- o Sistema de formulación presupuestaria
- o Sistema de proyecciones de préstamos (servicio de la deuda).

#### 5. Recursos humanos

La sección cuenta con los servicios de cuatro funcionarios técnicos (jefe de la unidad, un analista/programador y dos operadores), así como de una secretaria. Este personal se ha conservado en la unidad desde 1984, fecha en que ésta inició sus operaciones.

En los últimos dos años, el Centro de Procesamiento de Datos ha perdido a tres de sus miembros (de un total de siete), los cuales no han sido reemplazados. El personal restante promedia entre cinco y seis años de servicio.

## D. Banco Nacional de Panamá

En el Banco Nacional de Panamá funciona una sola unidad de informática denominada Centro de Cómputo, la cual opera bajo el grupo de operaciones.

### 1. Base legal

El Centro de Cómputo fue creado en 1973 por decisión de la Gerencia General y acuerdo de la Junta Directiva del Banco, facultando así la operación de dicha área.

### 2. Organización

El Centro de Cómputo se encuentra a nivel de departamento, bajo el Grupo de Operaciones. Su ámbito de acción abarca a todas las áreas del Banco Nacional de Panamá.

Para llevar a cabo sus funciones, el Centro de Cómputo cuenta con las siguientes áreas:

- o Dirección
- o Administración de la base de datos
- o Sección de desarrollo de sistemas
- o Sección de mantenimiento de sistemas
- o Sección de soporte técnico
- o Sección de producción

Las funciones principales que realiza el Centro de Cómputo del Banco Nacional de Panamá son las siguientes:

- o Desarrollo y mantenimiento de sistemas
- o Administración de la sala de cómputo
- o Administración de la red de teleproceso
- o Ejecución de procesos
- o Emisión de informes
- o Control de calidad

No logró obtenerse el presupuesto asignado a esta unidad.

### 3. Administración de sistemas

La labor de desarrollo de sistemas está a cargo de la Sección de Desarrollo de Sistemas, quien elabora el análisis, diseño, desarrollo, crea los manuales e implementa los sistemas. El Centro de Cómputo cuenta con su propia metodología para el desarrollo de aplicaciones, así como de estándares para la elaboración de programas, manuales y otros. Las actividades de mantenimiento de los sistemas implementados son realizadas por otra sección, denominada Mantenimiento de Sistemas.

Las tareas de procesamiento de los datos están coordinadas entre los usuarios y el personal de la sección de producción, ya que las áreas usuarias de la información son los que administran las actividades de captura de datos, control de calidad, ejecutan procesos, solicitan reportes, etc. La sección de producción se limita a ejecutar algunos procesos (tipo batch), así como de emitir, preparar y enviar los listados de los reportes solicitados por los usuarios.

La sala de cómputo mantiene 3 turnos de operadores, cubriendo 22 horas diarias de servicio de equipo.

La sección de soporte técnico es la responsable de mantener el buen rendimiento de los equipos del Banco Nacional, sus principales actividades se enfocan en las instalaciones de hardware, administración de software de soporte del sistema, y administración de la red de comunicaciones. Esta sección se dedica básicamente a resolver los problemas que se presentan en el equipo y los programas.

El administrador de la base de datos no pertenece a éste departamento, sino que funciona en forma independiente y reporta directamente al director de la unidad.

El Centro de Cómputo del Banco Nacional cuenta con dos equipos IBM en sus instalaciones principales. Estos dos equipos comparten unidades de disco, cinta y otros periféricos.

El Banco Nacional de Panamá cuenta con una red de teleproceso de 225 terminales (141 remotas) ubicadas en la ciudad de Panamá y otros 16 lugares del interior del país. Dentro de la red, se cuenta con dos centros de cómputo secundarios ubicados en David y Chitré, los cuales poseen equipos WANG VS/5000.

La siguiente es la configuración de los dos equipos principales:

- o Procesador IBM tipo 4381 modelo P12, con 16 megabytes de memoria principal y 12 canales
- o Procesador IBM tipo 4341, con cuatro megabytes de memoria principal y seis canales
- o Dos unidades de control de discos IBM 3880
- o Tres unidades de disco IBM 3380-AA4 de 2.5 gigabytes (totalizando 7.5 gigabytes)
- o Una unidad de disco IBM 3380-CJ2 de 1.25 gigabytes
- o Una unidad de control de discos IBM 3830

- o Cuatro unidades de disco IBM 3350 de 545 megabytes (totalizando 2,180 megabytes)
- o Dos impresoras IBM 3203 de 1,100 líneas por minuto
- o Una impresora IBM 4245 de 1,200 líneas por minuto
- o Un controlador de comunicaciones remotas IBM 3705 (16 líneas de comunicación)
- o Un controlador de comunicaciones remotas IBM 3720 (28 líneas de comunicación)
- o Dos unidades de control de dispositivos locales IBM 3274 (32 puertos)
- o Un controlador local 3174 (32 puertos)
- o Una unidad de control de cintas IBM 3803
- o Cuatro unidades de cinta magnética IBM 3420-009
- o 225 terminales (84 locales y 141 remotas)

Los programas de soporte del sistema que se encuentran instalados en el Centro de Cómputo del Banco Nacional son los siguientes:

- o MVS/SP: Sistema operativo
- o VTAM: Monitor de comunicaciones
- o COMPLETE: Monitor de teleproceso
- o ADABAS: Base de datos
- o NATURAL: Lenguaje de cuarta generación
- o PREDICT: Diccionario de datos
- o NATURAL SECURITY: Administración seguridad

- o NATURAL CONNECTION: Comunicación PC/Mainframe
- o SAS: Sistema de análisis estadístico
- o COBOL: Compilador
- o LOOK: Monitoreo del sistema operativo
- o RMF: Monitoreo del sistema operativo

El Centro de Cómputo cuenta con una puerta de seguridad en el acceso a sus instalaciones, sin embargo, no se cuenta con otro dispositivo similar para la sala de cómputo.

En cuanto al acceso a la información, se han implementado las opciones del producto Natural Security, el cual brinda los aspectos de seguridad para las aplicaciones y la información contenida en la base de datos.

Diariamente se obtienen dos copias de respaldo de la información, una de las cuales se envía a otra oficina del Banco Nacional (edificio principal) almacenándola en una bóveda y, la segunda, se almacena localmente en la cintoteca, la cual cuenta con el ambiente adecuado para ello. El Banco Nacional realiza, cada cierto período, un proceso de regeneración de sus cintas magnéticas, administrado con el soporte de un sistema de información que ha desarrollado para tal fin.

#### 4. Aplicaciones

El Centro de Cómputo es quien establece las aplicaciones que serán desarrolladas. En este sentido, existe poca ingerencia de las áreas usuarias en determinar lineamientos y/o prioridades.

El Banco Nacional de Panamá cuenta con una gran cantidad de aplicaciones en producción, las cuales, en su mayoría, han sido desarrolladas en los productos Natural/Adabas. A continuación se listan éstas aplicaciones:

- o Ahorros
- o Bancos y corredores del exterior
- o Presupuesto
- o Contabilidad
- o Cuentas corrientes
- o Inventario de activo fijo
- o Recursos humanos
- o Plazo fijo
- o Bienestar del empleado
- o Préstamos
- o Reclamos - préstamos
- o Índice de clientes
- o Asociación bancaria
- o Adiestramiento
- o Descuentos
- o Conciliación cuenta 221
- o Planilla de pagos
- o Giros
- o Carta de crédito

- o Liquidación de aduanas
- o Clientes bancomático
- o Mesa de dinero
- o Cuentas de gobierno
- o Cámara de compensación
- o Imprenta y proveeduría
- o Cheques de gerencia
- o Efectivo de bancos
- o Flujo de caja
- o Cuentas por pagar
- o Convenios internacionales
- o Cobranzas extranjeras
- o Reserva nacional
- o Bonos
- o Correo electrónico

Actualmente, se están desarrollando cinco aplicaciones por parte de la sección de desarrollo de sistemas, las cuales son:

- o Contratos
- o Proveedores
- o Bonos de estado
- o Reserva Nacional
- o Control de efectivo de bancos

Por otra parte, se ha identificado tres aplicaciones adicionales susceptibles de mecanizar, las cuales se irán implementando en la medida en que se desarrollen las anteriores:

- o Cajilla de seguridad
- o Documentación del grupo jurídico
- o Bonos en poder del banco

#### 5. Recursos humanos

El Centro de Cómputo cuenta con 46 personas en total distribuídas de la siguiente manera:

- o Dirección: Tres personas (director y dos secretarías)
- o Administración de la base de datos: Una persona
- o Sección de desarrollo de sistemas: Nueve personas
- o Sección de mantenimiento de sistemas: Nueve personas
- o Sección de soporte técnico: Siete personas
- o Sección de producción: 17 personas

El reclutamiento de personal se realiza a través de otra unidad administrativa del Banco Nacional.

En el ámbito de capacitación, se asiste periódicamente a cursos fuera de la institución y/o en el extranjero. El personal nuevo se capacita con apoyo interno de los demás compañeros de trabajo.

## E. Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación

En el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) funcionan dos unidades de informática, una de ellas es denominada Dirección de Sistemas y Cómputo, y opera bajo la Dirección Ejecutiva de Finanzas y Cómputo. La otra unidad funciona bajo la Dirección Ejecutiva de Desarrollo. Por el carácter del presente análisis, destacando la administración financiera pública, el estudio en esta entidad se ha realizado exclusivamente en la Dirección de Sistemas y Cómputo.

### 1. Base legal

El acta de resolución No. SDG-005-80 del 1° de enero de 1980 firmada por el Director General del IRHE aprueba la estructura administrativa de la Dirección de Sistemas y Cómputo y su manual de organización, facultando así sus actuales operaciones.

### 2. Organización

La Dirección de Sistemas y Cómputo depende directamente de la Dirección Ejecutiva de Finanzas y Cómputo. Su ámbito de acción abarca los procesos de índole financiero y administrativo dentro del IRHE.

Para realizar sus funciones, la Dirección de Sistemas y Cómputo cuenta con las siguientes áreas:

- o Dirección
- o Asistencia administrativa
- o Departamento de desarrollo de sistemas

- o Departamento de soporte técnico
- o Departamento de cómputo

Las funciones principales que realiza la Dirección de Sistemas y Cómputo son las siguientes:

- o Desarrollo y mantenimiento de sistemas
- o Administración de la sala de cómputo
- o Administración de la red de teleproceso
- o Ejecución de procesos
- o Emisión de informes
- o Control de calidad

El presupuesto de operación de la Dirección de Sistemas y Cómputo para 1990 es de aproximadamente \$ 3.5 millones de dólares.

### 3. Administración de sistemas

El desarrollo de nuevas aplicaciones se lleva a cabo por el Departamento de Desarrollo de Sistemas, el cual cuenta con su propia metodología para desarrollo de sistemas y sus estándares para programación, elaboración de manuales, etc. La mayoría de las actividades del departamento se dedican al mantenimiento de los actuales sistemas (65 por ciento), en tanto que el 35 por ciento restante se utiliza en la preparación de programas y/o sistemas nuevos.

La tarea de procesamiento de los datos se realiza en forma compartida entre la Dirección de Sistemas y Cómputo y las áreas usuarias. Los nuevos sistemas desarrollados son administrados directamente por los usuarios, y son ellos los que determinan cuándo llevar a cabo estas áreas; en tanto, los sistemas más antiguos funcionan en la manera tradicional, es decir, se establece un calendario de trabajo para recibir y enviar la información y esta es procesada totalmente en la Dirección de Sistemas y Cómputo. Para llevar a cabo estas actividades, la Dirección de Sistemas y Cómputo cuenta con el Departamento de Cómputo, el cual está compuesto de dos secciones: la Sección de Control y la Sección de Operaciones.

La Dirección de Sistemas y Cómputo cuenta con un departamento dedicado al soporte técnico de los productos de software instalados el cual realiza las actividades de administración del sistema operativo, administración de la base de datos, administración de la red de teleproceso, administración de herramientas de software, administración de seguridad (implementada a través de los productos RACF y Natural Security). Esta sección se dedica básicamente a resolver los problemas que se presentan en el equipo y los programas.

El Centro de Cómputo del Banco Nacional cuenta con dos equipos IBM en sus instalaciones principales (IBM 4381 e IBM 3031). Estos dos equipos comparten unidades de disco, cinta y otros periféricos, configurados de la siguiente manera:

- o Procesador IBM tipo 4381 modelo R23, con 32 megabytes de memoria principal y 12 canales
- o Procesador IBM tipo 3031 modelo N04, con 4 megabytes de memoria principal y 6 canales
- o Dos unidades de control de discos IBM 3880
- o Dos unidades de disco IBM 3380-AA4 de 2.5 gigabytes (totalizando 5 gigabytes)

- o Dos unidades de disco IBM 3380-B04 de 2.5 gigabytes (totalizando 5 gigabytes)
- o Una unidad de disco IBM 3380-BJ4 de 2.5 gigabytes
- o Dos unidades de disco IBM 3380-AK4 de 7.5 gigabytes (totalizando 15 gigabytes)
- o Dos unidades de control de cintas IBM 3803
- o Seis unidades de cinta magnética IBM 3420
- o Cuatro impresores IBM 3203
- o Dos unidades de lectura/perforación de tarjetas IBM 3505 y 3525
- o Una unidad de diskette IBM 3540
- o Cuatro unidades de control de dispositivos locales IBM 3274
- o Una unidad de control de dispositivos locales IBM 3174
- o Una unidad de control de comunicaciones IBM 3705
- o Una unidad de control de comunicaciones IBM 3725
- o Dos consolas IBM 3279 y 3036
- o 178 terminales (86 locales y 92 remotas)
- o 15 tele-impresoras (2 locales y 13 remotas)

Los programas de soporte del sistemas que se encuentran instalados en la Dirección de Sistemas y Cómputo son los siguientes:

- o MVS/SP: Sistema operativo
- o ACF/VTAM: Monitor de comunicaciones
- o NCP: Programa de control de la red
- o COMPLETE: Monitor de teleproceso

- o ADABAS: Base de datos
- o NATURAL: Lenguaje de cuarta generación
- o PREDICT: Diccionario de datos
- o NATURAL SECURITY: Administración seguridad
- o RACF: Administrador de seguridad
- o SAS: Sistema de análisis estadístico
- o COBOL: Compilador
- o FORTRAN IV: Compilador
- o FORTRAN 77: Compilador
- o PL/I: Compilador
- o PASCAL/VS: Compilador
- o OS/ASSEMBLER: Ensamblador
- o ABR: Administrador de discos y archivos
- o FDR: Administrador de discos y archivos
- o SAR: Administrador de discos y archivos
- o DSF: Administrador de archivos
- o COMPAKTOR: Administrador de discos
- o PREMIS/PICOM: Sistema de control de proyectos
- o SCRIPT: Sistema para documentar

La Dirección de Sistemas y Cómputo cuenta con puertas de seguridad en el acceso a sus instalaciones.

En cuanto al acceso a la información, se han implementado parcialmente los productos Natural Security y RACF, quienes brindan suficientes aspectos de seguridad para las aplicaciones e información contenida en la base de datos y demás archivos. Adicionalmente, se ha implementado una base de datos alterna para que se realicen las pruebas necesarias a los procesos, antes de utilizar la información real.

Diariamente se obtiene una copia de respaldo de la información que se almacena localmente en la cintoteca en una bóveda especial para cintas magnéticas (marca Diebold, a prueba de incendios). Una copia mensual de la información se almacena en una compañía de seguridad que brinda un ambiente adecuado para almacenar cintas magnéticas. Adicionalmente, una copia anual de la información se almacena en el Banco Nacional de Panamá. No se realizan procesos de regeneración de las cintas magnéticas.

#### 4. Aplicaciones

La Dirección de Sistemas y Cómputo ha logrado identificar las áreas del IRHE que son susceptibles de mecanizar en el computador, aspecto que se ha plasmado en un plan de trabajo que abarca el período 1990-1992. Las prioridades de desarrollo contenidas en el plan de trabajo han sido definidas por esta Dirección.

La Dirección de Sistemas y Cómputo cuenta con cuatro sistemas principales, los cuales se conforman de varios subsistemas, a saber:

- o Sistema de facturación: facturación a los usuarios de la energía eléctrica
- o Sistema de administración de personal: archivos de personal y planillas
- o Sistema de administración de materiales: planes, inventarios, etc.

- o Sistema de información financiera: contabilidad general; auxiliar de activo fijo; auxiliar de planta; presupuesto de gastos, funcionamiento e inversión; cuentas por pagar; etc.

Las aplicaciones que actualmente se encuentran en desarrollo son las siguientes:

- o Sistema de medidores
- o Conversión del subsistema de planillas, el cual se está rediseñando y trasladándolo a la base de datos
- o Reestructuración del subsistema de ingresos (relacionado al sistema de facturación)
- o Reestructuración del subsistema de conciliación bancaria
- o Estudio de alternativas de modificación al actual sistema de facturación

## 5. Recursos humanos

La Dirección de Sistemas y Cómputo cuenta con 81 personas en total distribuidas de la siguiente manera:

- o Dirección: Dos personas (director y secretaria)
- o Asistencia administrativa: Una persona
- o Departamento de desarrollo de sistemas: 21 personas
- o Departamento de soporte técnico: Siete personas
- o Departamento de cómputo: 50 personas

El reclutamiento de personal se realiza en forma conjunta entre la Unidad de Recursos Humanos y la Dirección de Sistemas y Cómputo, para lo cual se llevan a cabo concursos internos y/o externos.

## F. Instituto de Mercadeo Agropecuario

En el Instituto de Mercadeo Agropecuario funciona una sola unidad de informática denominada Sección de Cómputo, la cual opera en la Dirección de Finanzas. A esta fecha, se está gestionando la creación de otra unidad bajo la Dirección de Planificación.

### 1. Base legal

La Sección de Cómputo fue creada en el año de 1985 por acuerdo del Comité Ejecutivo del Instituto de Mercadeo Agropecuario, facultando así la operación de dicha área.

### 2. Organización

La Sección de Cómputo depende directamente del Departamento de Contabilidad, en la Dirección de Finanzas y su cometido es prestar apoyo a las tareas de gestión de la Dirección de Finanzas.

La Sección de Cómputo es una unidad de informática muy pequeña. Su estructura administrativa responde como tal, conformada por un jefe de la sección y tres operadores de sistemas.

Las funciones principales de la Sección de Cómputo son las de apoyar a la Dirección de Finanzas en el procesamiento de la información relativa a los sistemas de presupuesto, contabilidad, conciliaciones bancarias y planillas. Las tareas de la sección en lo que respecta a estos sistemas son las siguientes:

- o Captura y verificación de los datos
- o Sumisión de procesos de cálculo y actualización
- o Emisión de informes

- o Control de calidad de los procesos
- o Mantenimiento de programas
- o Desarrollo de nuevos procesos y/o informes

Además de las actividades anteriores, la Sección de Cómputo maneja las estadísticas de venta de la institución a través de un sistema manual, y produce los comprobantes de diario relativos al sistema de conciliaciones bancarias.

Las partidas presupuestarias se detallan a nivel de direcciones, razón por la cual no se cuenta con un monto presupuestario específico asignado a la entidad. Sin embargo se puede estimar, sobre la base de los rubros de gastos de operación, principalmente en cuanto a salarios y alquiler de equipo electrónico, un valor de \$55,000.-anuales asignados a la unidad.

### 3. Administración de sistemas

El Instituto de Mercadeo Agropecuario ha solicitado la colaboración de la Contraloría General, quien se encuentra practicando un análisis a la Sección de Cómputo. De acuerdo al resultado de este análisis, se harán las proyecciones a largo plazo concernientes a la unidad.

Por otra parte, se ha estimado la posibilidad de reemplazar el procesador actual por un nuevo equipo, considerando que se ha cubierto el número de meses mínimo solicitado por el vendedor en el contrato de arrendamiento (48 meses), posibilitando así la contratación de equipo tecnológicamente más avanzado.

Las aplicaciones actuales fueron elaboradas por un programador contratado para tal efecto. La sección de cómputo realiza las tareas de mantenimiento de los sistemas, así

como el desarrollo de algunos programas nuevos basados en los mismos sistemas. Todos los programas han sido desarrollados en el lenguaje RPG/II.

Las tareas de procesamiento de los datos son realizadas en su totalidad por la sección. Los sistemas actuales se han organizado en un esquema de trabajo con frecuencias de entrega de los resultados en forma predeterminada.

No se realizan tareas específicas de soporte técnico debido a la sencillez de los sistemas y del equipo para su proceso. Las tareas de administración del sistema y los archivos de datos son realizados indistintamente por el personal de la sección.

La Sección de Cómputo cuenta con la siguiente configuración de equipo:

- o Procesador IBM S/36 tipo 5360 modelo A11 con 128 Kbytes de memoria principal y 30 Megabytes en disco.
- o Impresora IBM tipo 5224 modelo 001 con una velocidad de 140 líneas por minuto.
- o Cuatro estaciones de trabajo IBM tipo 5291 modelo 001.

Los programas instalados para soporte del sistema son los siguientes:

- o Sistema operativo SSP
- o Utilitarios S/36 (Sort, DFU, WSU y SDA)
- o Compilador RPG-II

El acceso físico al área no se encuentra limitado para el personal autorizado.

Las copias de respaldo de la información, las cuales se realizan diariamente, se almacenan en la misma área de la sección.

#### 4. Aplicaciones

El análisis actualmente practicado por la Contraloría General tiene por objeto el identificar las aplicaciones susceptibles de mecanización en la entidad.

Las aplicaciones en producción son las siguientes:

- o Presupuesto
- o Contabilidad
- o Planillas
- o Conciliaciones bancarias

#### 5. Recursos humanos

La sección cuenta con cuatro funcionarios, uno de ellos actúa como jefe del área y el resto son auxiliares (3 operadores). Este personal se ha mantenido desde la creación de la sección cinco años atrás.

El procedimiento normal de selección de personal es realizado por la Dirección Administrativa, y la decisión final sobre la contratación es tornada por el Director General.

#### G. Municipio de Panamá

En el Municipio de Panamá funciona una unidad de informática denominada Procesamiento Automático de Datos.

## 1. Base legal

La ley 106 del 8 de octubre de 1973, que rige el funcionamiento de los municipios establece la facultad del Municipio de Panamá para implementar los sistemas que a la fecha se encuentran funcionando en esta unidad.

## 2. Organización

La unidad de Procesamiento Automático de Datos depende directamente del alcalde, y actúa como unidad de apoyo a la gestión municipal. Su ámbito de acción abarca a todas las áreas del Municipio de Panamá.

La unidad de Procesamiento Automático de Datos está compuesta por cinco áreas de trabajo, a saber:

- o Grupo de desarrollo de sistemas
- o Grupo de programación
- o Grupo de operación
- o Grupo de control/entrada de datos
- o Grupo de administración

Las funciones principales de la unidad de Procesamiento Automático de Datos son las siguientes:

- o Diseño, desarrollo, documentación, implementación y mantenimiento de sistemas
- o Diseño e implementación de controles

- o Captura/verificación de datos
- o Procesamiento de la información
- o Control de calidad de datos y procesos
- o Funciones administrativas

No logró obtenerse el presupuesto asignado a esta unidad.

### 3. Administración de sistemas

El Municipio de Panamá tiene proyectado realizar un cambio completo del actual equipo y de los sistemas en producción, basado en los resultados de una serie de diagnósticos practicados en la entidad y en un análisis de requerimientos elaborado por la unidad de Procesamiento Automático de Datos.

El desarrollo de sistemas es realizado en forma conjunta por dos áreas de la unidad de Procesamiento Automático de Datos: el Grupo de Desarrollo de Sistemas y el Grupo de Programación.

La tarea de procesamiento de datos es llevada a cabo por los grupos de operación y control/entrada de datos. Adicionalmente a las actividades de procesamiento de datos llevadas a cabo en la unidad, se cuenta con ocho terminales ubicadas en las áreas usuarias de los sistemas: una en presupuestos, una en contabilidad y las seis restantes en atención al público.

No se realizan tareas propias de soporte técnico ni de administración de datos. Las tareas de administración del sistema y los archivos de datos son realizados por el personal de operación de la unidad.

El Municipio de Panamá cuenta con la siguiente configuración de equipo:

- o Procesador marca WANG modelo VS/85 con 2 megabytes en memoria principal
- o 900 megabytes en memoria secundaria (3 unidades de discos removibles de 300 megabytes)
- o 18 terminales
- o Cinco impresoras (una de 600 líneas por minuto)
- o unidad de cinta

En cuanto a programas, se ha instalado el sistema operativo WANG VS/OS y los utilitarios del mismo.

Actualmente, debido a problemas en las relaciones de negocios entre el proveedor de equipo y el Municipio de Panamá, se ha suspendido el mantenimiento del equipo y el soporte del mismo.

Las copias de respaldo de la información se obtienen diariamente, las cuales se dejan en la misma ubicación del centro de cómputo. Como medida de seguridad, cada quince días se toma copia de la información y se lleva a la casa del jefe de la unidad.

#### 4. Aplicaciones

La unidad de Procesamiento Automático de Datos se encuentra planificando el desarrollo de una serie de sistemas identificados en el análisis de requerimientos mencionado anteriormente.

Este proyecto de desarrollo de aplicaciones se llevará a cabo conjuntamente con el proyecto de adquisición de nuevo equipo de cómputo, el cual se ha identificado para cada área y/o departamento del municipio. Actualmente, no se está desarrollando ninguna aplicación.

Las aplicaciones en producción en el Municipio de Panamá son las siguientes:

- o Sistema de catastro
- o Sistema de contabilidad
- o Sistema de ejecución presupuestaria
- o Sistema de nómina de pago

## 5. Recursos humanos

La unidad de Procesamiento Automático de Datos cuenta con un total de 23 personas, integrados por el jefe de la unidad, un analista, cuatro programadores, tres operadores y el personal restante pertenece a control/entrada de datos y administración.

### **III. ASPECTOS ANALITICOS**

### III. ASPECTOS ANALITICOS

A continuación se presentan nuestros comentarios, conclusiones y recomendaciones acerca de algunos aspectos que consideramos pertinentes para los fines del presente estudio.

#### A. En cuanto a la base legal

Excepto por el intento realizado con el Decreto Ejecutivo número 37 del 12 de febrero de 1970, no se ha traza lo una legislación que rija el proceso informático en el estado panameño. El decreto señalado, muy propio de la coyuntura política de esa fecha, confiere demasiados poderes a una Comisión Ejecutiva, la cual está facultada para tomar decisiones en materia de informática, propias de cada entidad del estado.

De acuerdo a lo anterior, no existe una base legal que formalice un organismo rector en materia informática a nivel gubernamental, para llevar a cabo las funciones de planificación, asesoría y coordinación de las unidades de informática del estado panameño.

Las fallas de cooperación entre las unidades de informática del gobierno panameño son demasiado evidentes, pocas de estas unidades se comunican entre sí, y consecuentemente, muy poca información es intercambiada entre ellas. El ejemplo más claro de este comentario son las terminales que la Contraloría General ha colocado en otras instituciones que ya poseen grandes cantidades de equipo electrónico, así como una parte de la información que es digitada nuevamente en las terminales de la Contraloría General.

Otros casos de falta de cooperación se pueden apreciar en el hecho de que varias entidades poseen el mismo equipo, el mismo sistema operativo y las mismas herramientas de soporte para desarrollo de aplicaciones, sin embargo, cada una se

encuentra desarrollando sus propias aplicaciones, muchas de las cuales son comunes entre las entidades.

## CONCLUSION

La carencia de un organismo rector en materia informática a nivel nacional produce la falta de cooperación entre las diferentes unidades de informática del estado, fallas en la integridad y oportunidad de la información de carácter nacional, esfuerzos separados para llevar a cabo proyectos de desarrollo similares, y falta de una normativa de operación de las unidades de informática.

## META RECOMENDADA

Crear una Comisión Nacional de Informática del estado, que logre coordinar los esfuerzos individuales de las diferentes unidades de informática, logrando así una mayor oportunidad e integridad de la información nacional y un mejor aprovechamiento de los recursos.

## ACCIONES POR REALIZAR

- o En el corto plazo
  - Elaborar la base legal y administrativa para la creación de la Comisión Nacional de Informática.
  - Organizar las funciones y responsabilidades para la Comisión Nacional de Informática.
  - Integrar este organismo con personal representativo de las entidades del estado, de tal manera que inicie con su funcionamiento.

- o En el mediano plazo
  - Elaborar políticas, normas y reglamentos para la operación de las unidades de informática del estado, dictadas por esta comisión.
  - Elaborar e implementar un proyecto de cooperación técnica entre las entidades públicas, bajo la responsabilidad de esta comisión.
  
- B. En cuanto a la organización
  - o La ubicación ideal para las unidades de informática en cualquier organización, es la de depender directamente de la autoridad máxima. Las ventajas de esta ubicación residen en la flexibilidad de la unidad en cuanto a ofrecer sus servicios en forma ecuánime a todas las áreas de la organización, y la participación en la formulación de las políticas y prioridades institucionales. Sin embargo, sin una planificación y dirección adecuada, como la que puede establecer un Comité de Usuarios, la unidad de informática se convertirá en un ente autónomo, determinando sus propias políticas y prioridades dentro de la organización.
  - o En las instituciones visitadas no se han establecido Comités de Usuarios que trabajen formalmente. Además, en algunas de estas entidades, las unidades de informática no dependen de la autoridad máxima.
  - o La estructura administrativa típica de una unidad de informática destaca cinco funciones principales, a saber:
    - Desarrollo de Sistemas, dedicada a la producción y mantenimiento de sistemas informáticos
    - Procesamiento de datos, encargada de administrar los sistemas en producción
    - Centro de Información, responsable de proveer apoyo de informática a los usuarios
    - Soporte Técnico y Administración de la Base de Datos, encargados del adecuado funcionamiento del equipo, programas de control del sistema, programas de soporte al desarrollo de aplicaciones y la administración y seguridad de la información almacenada en la base de datos

- Soporte Administrativo, responsable de proveer los insumos y servicios necesarios para la operación de la unidad de informática
- o A excepción del Centro de Información, éstas funciones se encuentran presentes en alguna medida en las unidades de informática visitadas empero, con algunas deficiencias en la función de procesamiento de datos, la cual se encuentra compartida entre dos o más áreas, ocasionando la necesidad de coordinarse entre ellas para la ejecución de una sola tarea.
- o La falta de un Centro de Información ocasiona mayor carga de trabajo, generalmente innecesario, para el área de desarrollo de sistemas y/o soporte técnico. Para ilustrar el caso, si un usuario requiere de un dato específico no disponible directamente de los productos actuales de un sistema, pero que puede ser obtenido a través de la transformación de otros datos (comunmente llamado consulta no planeada), ante la imposibilidad de obtenerlo inmediatamente y previendo la posibilidad de necesitarlo nuevamente en el futuro, éste solicitará el desarrollo de un programa totalmente innecesario.
- o Otro ejemplo de ello es la labor de capacitación en microcomputadores, a la cual se destina personal de soporte técnico (personal altamente calificado), por la falta de personal dedicado a prestar este servicio.
- o En los presupuestos de operación de las unidades de informática durante el período de 1990, todas las partidas se han dedicado a rubros de operación (básicamente salarios y alquileres de equipo), sin contemplar categorías de inversión. En este sentido, la única inversión que durante 1990 se hará en favor de estas unidades, serán aquellos sistemas desarrollados durante dicho año; los efectos de esta política se sentirán a largo plazo.

## CONCLUSIONES

- o La estructura administrativa de las unidades de informática del estado, no es la mas adecuada para proveer a la dirección superior la información necesaria para la gestión financiera del estado.
- o La falta de Comités de Usuarios en las entidades del estado implica un mayor predominio de las unidades de informática en el establecimiento de las prioridades de los sistemas de información en las instituciones.

- o La falta del centro de información en la organización de las unidades de informática provoca la necesidad de destacar personal ubicado en otras áreas para llevar a cabo estas funciones.
- o La estructura administrativa de las unidades de informática manifiestan deficiencias en las áreas destinadas al procesamiento de los datos, las cuales cuentan con varias áreas para la realización de una sola tarea.
- o Los efectos a largo plazo por la falta de partidas presupuestarias de inversión en las unidades de informática del estado, producirán una zaga en la implementación de modernos sistemas de información para el estado.

#### **META RECOMENDADA**

Reestructurar la organización interna de las unidades de informática del estado a fin de integrarlos adecuadamente a un sistema institucional, como proveedores de servicios de apoyo a la gestión administrativa pública.

#### **METAS RELACIONADAS**

- o Establecer el funcionamiento de Comités de Usuarios de los sistemas de información con el propósito de dirigir los esfuerzos de las unidades de informática hacia metas globales e institucionales.
- o Establecer el funcionamiento de los Centros de Información en las unidades de informática necesarios para cubrir funciones carentes en la organización.
- o Incluir partidas presupuestarias para rubros de inversión como mecanismo necesario para modernizar los sistemas de información gubernamentales.

#### **ACCIONES POR REALIZAR**

- o En el corto plazo
  - Definir las funciones y responsabilidades de los Comités de Usuarios en la gestión de las unidades de informática.

- Incorporar a los titulares de los Comités de Usuarios de las instituciones.
  - Diseñar una estructura organizativa óptima para las unidades de informática del estado con miras a responder adecuadamente a las exigencias de información de la administración financiera del estado.
  - Elaborar los manuales de organización de las unidades de informática de acuerdo a esta estructura organizativa, que contengan las políticas, normas, organigramas, descripción de puestos y funciones.
  - Desarrollar una estrategia para implementar esta estructura organizativa en las unidades de informática, incluyendo programas de capacitación para integrar al personal en sus nuevas funciones.
  - Integrar una comisión que efectúe un análisis sobre la factibilidad de reforzar las partidas presupuestarias e incluir rubros de inversión de recursos de cómputo necesarios para mejorar los sistemas de información y la eficiencia de las unidades de informática.
- o En el mediano plazo
- Implementar los Centros de Información en las unidades de informática del estado. Para ello se necesita elaborar sus normas y procedimientos de trabajo.
  - Diseñar una estrategia y un proyecto de inversión de recursos a mediano y largo plazo, para mejorar los sistemas de información de la administración financiera y racionalizar la inversión del estado.
- C. En cuanto a la administración de sistemas
- o Las labores de desarrollo y mantenimiento de sistemas pueden hacerse eficientes, con el afán de incrementar la productividad en ellas. Algunos aspectos importantes que deben observarse para lograr esta eficacia son:
- La implementación de una metodología adecuada al desarrollo y mantenimiento de sistemas de la institución.

- El establecimiento de un mecanismo de control para los proyectos de desarrollo y mantenimiento de sistemas.
- La utilización de estándares para la nomenclatura, elaboración de programas y manuales.
- La documentación de los sistemas y las modificaciones realizadas a los mismos.
- La utilización de herramientas para soporte al desarrollo de aplicaciones y bases de datos.
- Mayor participación de los usuarios en las tareas de desarrollo de aplicaciones.
- Labor consistente de los áreas de soporte técnico.

La mayoría de las unidades de informática visitadas (excepto parcialmente las del IRHE y del Banco Nacional de Panamá), no cuentan con una adecuada metodología de trabajo ni con adecuados mecanismos de control de las actividades de desarrollo, estándares de trabajo y documentación de los sistemas.

Para ilustrar este caso, la documentación de los sistemas en la Contraloría General, según se observó, se encuentra muy actualizada, empero, dicha documentación constituye una mezcla entre información de carácter técnico e información para el usuario.

La función de soporte técnico en las unidades de informática visitadas no cuenta con suficiente personal para dedicarlo a tareas de investigación de los productos instalados, lo cual es importante para obtener un mejor aprovechamiento de la inversión.

- o Las funciones de un centro de cómputo típico en cuanto al procesamiento de la información, requieren del adecuado entendimiento de trabajo y delimitación de las responsabilidades entre tres entes participantes de este proceso: propietario del sistema, proveedor de servicios, y usuario. En la mayoría de los casos, se suele integrar las funciones del proveedor de servicios con la del propietario del sistema, relegando las funciones del usuario a convertirse en un mero espectador de la información que entra y sale del sistema.

Es importante definir el alcance de los servicios de cómputo que las unidades de informática deben brindar en cada entidad, de tal manera que logren cubrirse las demandas de los usuarios con los recursos de cómputo.

Las unidades de informática examinadas son casi siempre unidades ejecutoras de determinadas tareas dentro de la organización, en vez de limitarse a cumplir con las funciones de soporte conferidas a los centros de cómputo típicos. Esto último se debe, principalmente, al hecho de confundir las funciones propias de un proveedor de servicios de cómputo y conferirle las de administrador de los sistemas dentro de la organización; rápidamente, las unidades de informática se atribuyen cada vez más funciones de las que les corresponden.

Esta problemática se encuentra claramente visible en la Contraloría General y muy especialmente en el Ministerio de Hacienda y Tesoro.

- o El adecuado equilibrio en las capacidades de operación de los procesadores y sus periféricos, determina la alternativa óptima de funcionamiento de las instalaciones de cómputo. Esto es necesario para evitar las posibles contenciones en la operación de un dispositivo a causa de la lentitud de otro, de tal manera que se logre aprovechar al máximo la inversión realizada en equipo electrónico.

En varias unidades de informática se observó el uso de procesadores IBM 4381 conjuntamente con periféricos que datan de procesadores IBM serie 370. Las ventajas tecnológicas del 4381 no son aprovechadas en su totalidad al momento de contar con estos periféricos.

Lo anterior se debe, principalmente, a la falta de recursos de inversión para renovar el equipo de las entidades provocado por la crisis económica por la que atraviesa el gobierno panameño. En consecuencia, no se han realizado planes de expansión o mejoras de los recursos actuales en la mayoría de las unidades de informática.

- o Las unidades de informática del gobierno no cuentan con una reglamentación para la contratación de equipo electrónico. Cabe señalarse que la contratación de equipo de alta tecnología difiere considerablemente de la contratación de otros recursos del estado. La formulación adecuada de una reglamentación puede significar una mayor racionalización en la inversión del estado.
- o La seguridad de los datos y los programas es un aspecto de importancia fundamental en todo centro de cómputo. Típicamente, las siguientes áreas sobre seguridad son de particular importancia:

- Seguridad en el acceso físico a las instalaciones del centro de cómputo, y en mayor grado a la sala del computador.
- Seguridad en el acceso a la información evitando así que personas no autorizadas consulten o modifiquen la información en forma involuntaria y/o fraudulenta.
- Controles razonables que determinen la validez y exactitud de las operaciones de los sistemas.
- Seguridad en la administración de los datos, rechazando la ejecución de procesos no autorizados que puedan dañar la integridad de la información.
- Seguridad en la administración de las copias de respaldo de la información, constituyendo una base sólida para la recuperación de información.
- Plan de contingencias, el cual incluya al menos los procedimientos y documentación necesaria para procesar la información en otro centro de cómputo si fuese necesario.

Las unidades de informática examinadas carecen total o parcialmente de los aspectos de control de seguridad mencionados, exponiéndose a riesgos de pérdida total o parcial de la información, riesgos de pérdida de integridad de la misma y riesgos de fraude a través del computador.

- La seguridad física en los centros de cómputo del estado es bastante deficiente en cuanto al acceso de personas ajenas a las salas de cómputo (excepto en el IRHE y en el Banco Nacional de Panamá). Esta situación provoca una fuerte exposición a riesgos de pérdida de información.
- La implementación de productos de administración de seguridad, tales como RACF y otros, se ha realizado parcialmente. Esta tarea no ha recibido el apoyo adecuado dentro de las organizaciones, subordinando su verdadera prioridad.
- Particularmente en algunas aplicaciones examinadas en la Contraloría General, se detectaron varias fallas en los controles de los sistemas implementados, lo cual no garantiza la validez y exactitud de la información procesada en el computador.

- La administración de copias de respaldo presenta serias deficiencias en algunas de las entidades, especialmente en la Contraloría General y el Ministerio de Hacienda y Tesoro, en donde las cintotecas no tienen políticas adecuadas de funcionamiento ni presentan ambientes razonables para el almacenamiento de cintas magnéticas.

Una de las mayores deficiencias en este aspecto es el hecho de almacenar todas las copias de respaldo en la misma ubicación del centro de cómputo, exponiéndose al riesgo de perder todos los programas y la información en el caso de un siniestro. Algunas de las unidades de informática visitadas optan por enviar las copias de respaldo a la casa del jefe de la unidad, exponiéndose a otra serie de riesgos.

La problemática de las copias de respaldo externas se resolvería fácilmente, si las instituciones realizaran convenios entre ellas, de tal suerte que las cintas de la entidad "A" se lleven a la entidad "B", las de la entidad "B" a la "C", etc.

- Los programas desarrollados o modificados se catalogan directamente por los analistas/programadores, con poca o ninguna supervisión. Esta situación provoca la exposición de los datos al riesgo de ser dañados involuntariamente, y deja la libertad para realizar fraudes a través del computador, los cuales pueden ser muy complejos de detectar.
- Algunas de las unidades de informática visitadas no han elaborado planes de contingencia formales, es decir, en el evento de un siniestro, no existen procedimientos de operación de emergencia.

## CONCLUSIONES

- o La falta de los elementos apropiados para llevar a cabo las tareas de desarrollo y mantenimiento de sistemas eficientemente provoca el rezago en los proyectos de desarrollo de aplicaciones, además de entorpecer el futuro proceso de mantenimiento de las mismas.
- o La falta de procedimientos, reglamentación y delimitación de las funciones de las unidades de informática del estado las conlleva a tomar responsabilidades adicionales en la administración de los sistemas de información, relegando la importancia de otras áreas en esta tarea.

- o La falta de recursos de inversión no permite renovar y equilibrar en forma consistente el equipo de cómputo de las entidades del estado y en consecuencia, produce un menor aprovechamiento de sus instalaciones.
- o Las unidades de informática examinadas incurren en serias deficiencias en los aspectos de seguridad de la información gubernamental, exponiéndose a muchos riesgos de pérdidas de información, pérdida de integridad de la misma y fraudes a través del computador.

#### **META RECOMENDADA**

Reglamentar el funcionamiento de las unidades de informática en las diferentes áreas de la administración de los sistemas de cómputo, con el propósito de definir los procedimientos de trabajo necesarios para llevar a cabo una función eficiente en cuanto al desarrollo de sistemas, el procesamiento de los datos, y la implementación de seguridad.

#### **METAS RELACIONADAS**

- o Diseñar una metodología para el desarrollo de aplicaciones consistente con las instituciones del estado, con miras a obtener un mecanismo de control de las actividades de diseño, desarrollo e implementación de sistemas.
- o Elaborar los estándares para la elaboración de programas y manuales de manera de acrecentar la eficacia del proceso de desarrollo de aplicaciones, así como facilitar el futuro mantenimiento de las mismas.
- o Elaborar los manuales de procedimientos para el funcionamiento de las diferentes áreas de las unidades de informática y delimitar sus responsabilidades en las tareas de administración de los sistemas de información.
- o Establecer programas, normas y reglamentos de seguridad en las instituciones de informática, de manera de reducir los riesgos de pérdida de información y fraudes.

- o Crear los cargos de auditor de sistemas (interno) y oficial de seguridad en las unidades de informática para llevar a cabo la implementación de los programas, normas y reglamentos de seguridad en las instalaciones, así como garantizar su efectividad.
- o Establecer un reglamento general para la adquisición de equipo de cómputo, con miras a racionalizar la inversión de los recursos del estado.

## ACCIONES POR REALIZAR

- o En el corto plazo
  - Integrar una comisión técnica del más alto nivel, con el objeto de elaborar las herramientas básicas para la administración de sistemas de cómputo, los cuales deben incluir:
    - oo Manual de procedimientos: describe la forma en que las actividades se llevan a cabo, especificando las tareas, los productos resultante de las mismas y los responsables para realizarlas.
    - oo Metodología para el desarrollo de sistemas: norma las especificaciones de las etapas del proceso de desarrollo de sistemas y la identificación del contenido de los productos que se deben entregar en cada una de estas etapas. Debe contemplar, además, el procedimiento para la aprobación de cada uno de ellos.
    - oo Manual de estándares: describe las especificaciones a utilizar en cuanto a nomenclatura, desarrollo de sistemas, elaboración de programas y documentación.
  - Establecer un programa de capacitación para entrenar al personal para implementar el uso de las herramientas para la administración de sistemas.
  - Elaborar los elementos organizativos y la descripción de puestos para incluir en la organización a los siguientes cargos:
    - oo Oficial de seguridad: encargado de la implementación de los programas de seguridad en las instalaciones, incluyendo las normas para la seguridad física, seguridad en el acceso a los

programas e información, establecimiento de controles internos, procedimientos para garantizar la seguridad e integridad de la información, políticas de administración de copias de respaldo y la elaboración de planes de contingencia.

oo Auditor de sistemas (interno): encargado de verificar que las actividades de las unidades de informática se estén desarrollando de acuerdo a los lineamientos trazados por la organización y de la verificación del cumplimiento y validez de los controles internos.

- Seleccionar a personal profesional para integrar estos puestos, preferentemente, entre profesionales que no pertenezcan actualmente a la organización.
- Elaborar un reglamento general para la adquisición del equipo de procesamiento de datos y los programas de soporte del sistemas en las instituciones del estado.

o En el mediano plazo

- Diseñar los programas necesarios para establecer adecuadamente los aspectos de seguridad en las instalaciones de cómputo.
- Capacitar al personal en la utilización de los programas de seguridad y obtener su aceptación formal.
- Implementar, verificar y evaluar la operación de los programas de seguridad en las unidades de informática del estado.

D. En cuanto a las aplicaciones

o Las instituciones del estado no cuentan con un plan maestro de desarrollo de sistemas (plan informático institucional) en forma consistente y completo. Este plan debe de señalar aquellas aplicaciones susceptibles de mecanizar en la institución las prioridades institucionales para su implementación, y una estrategia para su desarrollo. Las instituciones examinadas cuentan con algunos documentos parciales tendientes a la formulación de este plan maestro.

Debido a la falta de un organismo que coordine las actividades de informática del estado, tampoco se cuenta con un plan maestro de carácter nacional.

- o La mayoría de las aplicaciones actualmente en producción en las entidades del estado no están integradas unas a otras, lo cual se debe en alguna medida a la forma en que fueron planificadas y desarrolladas históricamente. Esto, sin embargo, consume mayor cantidad de recursos humanos y de equipo de procesamiento de datos al duplicar una serie de pasos para obtener resultados similares en diferentes sistemas, incluso dentro de la misma institución. Esta problemática ocasiona también la falta de integridad y confiabilidad de la información, al existir dos fuentes de datos para la misma información.
- o Particularmente, el Sistema de Teleproceso de la Contraloría General, el cual se comporta como la herramienta por excelencia del control previo de los gastos del estado, es una aplicación de administración del presupuesto de la nación, la cual utiliza las terminales remotas que la Contraloría General ha instalado en aproximadamente 44 de las entidades del gobierno, así como otras terminales instaladas en la Contraloría General.

El sistema de teleproceso de la Contraloría General se comporta en estas entidades como un ente independiente de las demás aplicaciones existentes en la institución. Si se considera que en muchos casos, la misma información se maneja en los centros de cómputo de tales instituciones y, probablemente, con una mayor oportunidad y precisión de la misma, se puede determinar que varias unidades del estado realizan diferentes actividades y utilizan mayor cantidad de recursos para obtener exactamente la misma información.

Un sistema de procesamiento distribuido utilizando los recursos que las demás instituciones ya poseen, podría mejorar sustancialmente la oportunidad, integridad y exactitud de la información concerniente a la ejecución del presupuesto de ingresos y gastos del gobierno panameño. La consolidación de resultados en un sistema de esta naturaleza requiere que se establezca un nexo de comunicación entre las diversas instalaciones de cómputo.

En estas terminales se digita también los movimientos de las planillas de los servidores públicos de aquellas entidades del Gobierno Central y las entidades autónomas que se han incorporado a este sistema. La proyección de la Contraloría General es la de ir incrementando cada vez más el número de instituciones a las cuales se les produce la planilla, lo

cual podría devenir en una duplicación del actual número de transacciones y en un crecimiento exponencial de las posibles complejidades del sistema.

Contrariamente al propósito de la Contraloría General, lo más conveniente es considerar la opción de llevar a cabo una descentralización de la emisión de la planilla del estado, al menos, en las entidades que poseen su propio centro de cómputo, reduciendo así la complejidad del sistema.

No existe ninguna razón que impida el hecho de que cada institución emita sus propios formularios de pago, tal como ocurre en varias entidades descentralizadas, a saber: IRHE, Caja del Seguro Social, Banco Nacional de Panamá, etc. Por otra parte, el actual sistema que opera en la Contraloría General, aún teniendo una administración centralizada, no garantiza mayores controles de seguridad, permitiendo, por ejemplo, la emisión de varios cheques de pago para los mismos funcionarios públicos.

Este esquema de operación de las aplicaciones debe, necesariamente, considerar la forma de consolidar los resultados y permitir la oportuna fiscalización del proceso por parte de la Contraloría General.

- o La mayoría de las unidades de informática no están llevando a cabo esfuerzos tangibles por el desarrollo de nuevas aplicaciones. Los departamentos de desarrollo de sistemas se dedican generalmente a efectuar labores de mantenimiento de las aplicaciones en producción, relegando a segunda prioridad la elaboración de las nuevas aplicaciones. Esta problemática se presenta en centros de cómputo con una gran cantidad de aplicaciones en producción, las cuales sufren de grandes demandas de modificaciones.

Adicionalmente, los pocos esfuerzos de desarrollo se están destinando a efectuar conversiones de los mismos sistemas, hacerle mejoras a otros, etc.

La principal razón de estos problemas radica en la falta de suficiente personal para dedicarlo al desarrollo de nuevas aplicaciones, sin embargo, si se contratara personal permanente adicional, el mismo podría resultar superfluo a largo plazo. La forma más conveniente para resolver este problema es contratar en forma externa el desarrollo de algunas de las nuevas aplicaciones, dejando al personal de la institución el dedicarse a labores de mantenimiento de sistemas.

## CONCLUSIONES

- o La falta de un plan maestro de desarrollo de sistemas no permite cuantificar y evaluar el proceso de desarrollo de sistemas en las instituciones públicas. Por otra parte, esto significa además el desconocimiento de las prioridades de desarrollo de las aplicaciones, así como de la factibilidad de su elaboración.
- o La falta de integridad de las aplicaciones gubernamentales deviene en información residente en forma dispersa y duplicada en las diversas entidades del estado, provocando así una fragmentación de los datos y la falta de información oportuna para la adecuada gestión financiera del estado.
- o Las aplicaciones que administran el presupuesto nacional y la emisión de la planilla gubernamental funcionarían más oportuna y eficientemente al procesarse en forma distribuida, racionalizando a la vez los recursos de cómputo del estado.
- o La falta de desarrollo de nuevas aplicaciones en las entidades del estado incidirán directamente en la falta de herramientas de soporte necesarias para realizar eficientemente las actividades del gobierno.

## META RECOMENDADA

Diseñar un plan maestro de desarrollo de sistemas de información para la administración financiera gubernamental, además de los respectivos planes individuales en cada entidad, con el propósito de obtener un esquema de desarrollo y una estrategia que posibilite la implementación e integración de las aplicaciones en el gobierno panameño.

## METAS RELACIONADAS

- o Establecer un marco de evaluación y control de las actividades de desarrollo e implementación de las aplicaciones del estado.

- o Formular criterios y normas para la contratación de firmas privadas para llevar a cabo las actividades de desarrollo de sistemas, como aspecto fundamental en aquellas instituciones en las cuales no es factible la elaboración de las mismas.

## ACCIONES POR REALIZAR

- o En el corto plazo
  - Efectuar mejoras a los controles internos de las actuales aplicaciones.
  - Coordinar la elaboración de una estrategia de desarrollo para el establecimiento de un Plan Maestro de Desarrollo de Sistemas de Información en las instituciones gubernamentales.
  - Constituir una comisión de técnicos del más alto nivel para llevar a cabo en cada entidad la elaboración del Plan Maestro de Desarrollo de Sistemas, bajo la responsabilidad del Comité de Usuarios.
  - Elaborar normas y reglamentos para la contratación de firmas privadas para el desarrollo de sistemas de información en el gobierno.
- o En el mediano plazo
  - El Comité de Usuarios deberá validar el producto elaborado por esta comisión, a manera de verificar el cumplimiento de los objetivos y políticas institucionales.
  - Realizar sesiones de planeamiento ejecutivo, coordinadas por el Comité de Usuarios, involucrando a los Directores y Jefes de departamentos y unidades, para establecer las prioridades de atención en cuanto a los proyectos de sistematización detectados en el Plan Maestro.
  - Desarrollar las acciones tendientes a la formulación de un Plan Maestro de Informática a nivel del sector financiero del Gobierno Panameño, en acuerdo con los planes individuales de cada entidad.
  - Implementar los proyectos de mediano plazo identificados en los Planes Maestros de cada entidad y a nivel gubernamental.

- Diseñar un proyecto para mejorar la oportunidad e integridad de la información del sistema de administración y control del presupuesto del estado, basado en un sistema distribuido y cooperativo entre las diversas instituciones públicas, para lo cual se requiere la ejecución de las siguientes tareas:
  - oo Comunicar a los centros de cómputo del estado
  - oo Formular una estrategia de desarrollo del sistema en cada entidad, ya sea adaptando los actuales sistemas o desarrollando módulos nuevos
  - oo Elaborar un plan de coordinación e implementación del proyecto, bajo la responsabilidad de la Comisión Nacional de Informática.
  
- Diseñar un proyecto de descentralización del sistema de planilla gubernamental, que involucre la realización de las siguientes actividades:
  - oo Elaborar un análisis de factibilidad del proyecto.
  - oo Formular una estrategia de desarrollo de los sistemas de planillas en cada entidad.
  - oo Elaborar un plan detallado de trabajo, identificando las actividades, productos, fechas de entrega, responsables y recursos.
  - oo Establecer un plan de evaluación y control del proyecto.
  
- o En el largo plazo
  - Implementar los proyectos de largo plazo identificados en los Planes Maestros de cada entidad y a nivel gubernamental.
  - Implementar el proyecto de desarrollo del sistema de ejecución presupuestaria, de acuerdo al diseño elaborado.
  - Implementar el proyecto de desarrollo del sistema de ejecución presupuestaria, de acuerdo al diseño elaborado.
  
- D. En cuanto a los recursos humanos
  - o El personal de la mayoría de instituciones es muy estable, lo cual les otorga mucha experiencia y un gran conocimiento de la institución,

- empero, la mayoría carece de título académico y/o estudios superiores en computación. La inclusión de personal calificado en el área de desarrollo de sistemas es importante para combinar nuevos métodos de trabajo y nuevas ideas con la experiencia del personal actual. A título de ejemplo, en la Contraloría General existe gran cantidad de funcionarios que gozan de 15, 20 y 30 años de servicio, en tanto muy pocos cuentan con un título universitario en el área de computación.
- o La crisis económica por la que atraviesa Panamá, ha evitado un crecimiento de la oferta de trabajo en todas las áreas, incluso en el ambiente de la informática. Esta situación ha beneficiado parcialmente a las entidades de gobierno, las cuales han logrado retener a su personal técnico con una baja remuneración. Debe entenderse que dicha situación no es permanente, por lo que deben tomarse las medidas para prevenir que el Estado se convierta en una escuela de capacitación técnica para el futuro personal de la empresa privada.
  - o En las instituciones examinadas no existen programas formales de capacitación, lo cual influye directamente en los beneficios que se pueden obtener del personal que labora en las unidades de informática. Las únicas actividades de capacitación se realizan al asistir a seminarios y conferencias eventuales.
  - o No existe evaluación del desempeño del personal, excepto por los formularios de evaluación de carácter general que se practican a todos los empleados de las instituciones.
  - o Las instituciones de gobierno no han concebido planes de incentivos de acuerdo al rendimiento del personal (excepto por los planes de retiro), ni han logrado implantar una ley de carrera administrativa. Es evidente que el trabajo llevado a cabo por los funcionarios no tendrá la efectividad que pudiera lograrse con tales beneficios.

## CONCLUSIONES

- o Las unidades de informática del estado carecen de personal calificado a nivel universitario en el área de cómputo, lo cual se considera de suma importancia en esta área técnica especializada. Por otra parte, la baja remuneración y la falta de incentivos a los empleados no ayudará a obtener a este personal calificado, ni a retener a los pocos profesionales que se encuentren laborando en las entidades.

- o La falta de un programa de capacitación formal y consistente en materia de informática, un área que avanza velozmente en el ambiente tecnológico, sumado al hecho de no contar con suficientes profesionales en el área, evitará que se obtenga un mejor aprovechamiento de los recursos del estado.

## **META RECOMENDADA**

Elaborar un programa de desarrollo profesional en el área de recursos humanos que considere la capacitación del personal del área de informática, la creación de incentivos de acuerdo al desempeño en las labores, y el establecimiento de normas de contratación de personal con mayor calificación profesional.

## **ACCIONES POR REALIZAR**

- o En el corto plazo
  - Elaborar planes y programas de capacitación para el personal técnico y operativo de las unidades de informática del estado.
  - Elaborar planes y programas de capacitación para el personal de las áreas usuarias de los sistemas de información.
  - Dictaminar los requisitos necesarios para la selección de personal calificado para optar los diferentes puestos en las unidades de informática del estado.
  - Diseñar mecanismos para establecer sistemas de evaluación del rendimiento del personal en la ejecución de sus funciones.
  - Crear un plan de incentivos para el personal, de acuerdo a su rendimiento y desempeño.
  
- o En el mediano plazo
  - Implementar la carrera administrativa en el estado, a manera de incentivar a los profesionales a brindar sus servicios en las entidades estatales.