



F  
RD  
2638

BANCO CENTRAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA



XIII

REUNION DE SISTEMATIZACION  
DE BANCOS CENTRALES  
AMERICANOS E IBERICOS

EXPERIENCIA DEL BANCO CENTRAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA  
EN EL CAMBIO DE EQUIPOS DE PROCESAMIENTO  
ELECTRONICO DE DATOS  
REPUBLICA DOMINICANA

Del 25 de noviembre al 1ro. de diciembre de 1984  
Santo Domingo, República Dominicana

002965

F  
RD  
2638

XIII REUNION DE SISTEMATIZACION DE BANCOS CENTRALES  
AMERICANOS E IBERICOS

EXPERIENCIA DEL BANCO CENTRAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA  
EN EL CAMBIO DE EQUIPOS DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS

BANCO CENTRAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA  
Del 25 noviembre al 1º diciembre 1984

ELABORADO POR: ...

Banco Central de la República Dominicana

**BIBLIOTECA**

900422

15-8-90

11-11-92

NOV 1992

I  
K

## I N D I C E

	PAG.
1. Introducción	1
2. Definición del proyecto de cambio de equipo de procesamiento de datos	3
2.1 Definición de requerimientos	3
2.2 División del proyecto en etapas	4
2.3 Definición de la primera etapa	7
2.4 Selección del equipo	8
3. Metodología para la elaboración del plan de preinstalación	10
3.1 Definición de objetivos de la primera etapa	10
3.2 Inventario de recursos y limitaciones	10
3.3 Establecimiento de metas	13
3.4 Elaboración del plan de pre-instalación	17
3.5 Preparación del cronograma	19
4. Organización interna del personal	20
5. Criterios para asignar las prioridades a la conversión de aplicaciones.	22
6. Entrenamiento al personal del centro y a los usuarios	25
7. Definición de nuevas funciones y riesgos relacionados con el procesamiento de los datos	30
8. Reacción de los usuarios con relación al proyecto	32
9. Planes para el futuro	34
ANEXOS	36

## 1. Introducción.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer cuál ha sido la experiencia del Banco Central de la República Dominicana en el proceso de planificar la instalación y puesta en marcha de un equipo de procesamiento de datos. No pretendemos dar cátedras de cuál es la forma correcta de planificar y ejecutar un proyecto similar, pero esperamos que nuestra experiencia pueda ser útil a otras instituciones que en alguna oportunidad instalen un equipo por primera vez o en sustitución de otro que esté ya en operación.

La primera experiencia nuestra fue a principios del año 1965. En esa fecha se creó la Unidad de Procesamiento de Datos del Departamento de Estudios Económicos con un equipo de registro unitario.

En el año 1969, con la implantación del Presupuesto por Programa en el Banco, se crea el Departamento Técnico Administrativo, el cual concentra todas las Unidades de Servicios Generales y es así como pasa el Centro de Cómputos, con categoría de División, a formar parte de este nuevo Departamento. En este año también se produce el primer cambio de equipo, sustituyéndose el de registro unitario por un computador con una memoria de 16K, lo que significaba mejores facilidades de programación y mayor capacidad

de almacenamiento y proceso.

En el año 1976, como consecuencia del aumento de la demanda de servicios de procesamiento de datos, se hizo necesario nuevamente el cambio del equipo. En esta oportunidad obtuvimos un computador de 160K, con facilidades de multi-programación y memoria virtual.

En septiembre del año 1982, como consecuencia de la realidad de una institución dinámica y en crecimiento que venía observando la necesidad de una racionalización en el uso de los recursos humanos, financieros y materiales, se crea el Departamento de Organización, Sistemas y Procedimientos, y como el computador es una herramienta que facilita la optimización de los recursos, el Centro de Cómputos pasa a formar parte de este nuevo Departamento.

Como una evolución natural y lógica, llegó el momento en que el equipo de procesamiento de datos resultaba insuficiente para atender las demandas de informaciones con la rapidez adecuada a las necesidades de la institución, surge entonces la necesidad de instalar un nuevo computador de más capacidad. Los detalles más importantes de este proceso conforman el contenido del presente trabajo.

## 2. Definición del proyecto de cambio de equipo de procesamiento de datos.

### 2.1 Definición de requerimientos.

El cambio del equipo se enmarca dentro de un plan general que tiene por objetivo el aumento de la eficacia y eficiencia de la institución en lo que se refiere a manejo y disponibilidad de informaciones. Una manera de ayudar a lograr este objetivo es haciendo que el usuario de las informaciones tenga acceso directo al equipo de procesamiento de ésta y que lo pueda explotar de acuerdo a sus necesidades.

Siendo así el usuario podría, directamente por una terminal de video, diseñar, construir y procesar sus propios datos en lugar de esperar por la programación inicial y todo el tiempo de espera que acarrea el procesamiento de datos por lotes, y peor aún, con limitaciones de recursos, ya que no siempre hay disponibilidad de programadores para cada usuario en el momento que lo solicite. Con acceso directo a las facilidades, se reduce para el usuario la dependencia del centro de procesamiento. En realidad ya no es un centro, porque el equipo tiene alguno de sus componentes en la oficina de cada usuario.

Esta filosofía, nueva para el Banco Central de la República Dominicana, requiere de una computadora con características muy especiales en su sistema operativo, que brinde facilidad de aprendizaje, simplicidad de operación, flexibilidad de programación y alto nivel de interactividad. Entonces, el equipo a instalarse tendría que disponer de estas características, además de permitir la fácil migración desde el equipo en uso en ese momento.

## 2.2 División del proyecto en etapas.

Como es natural, un cambio de esta naturaleza no se puede realizar bruscamente sin consecuencias notables en el proceso habitual de los datos. Estas perturbaciones serían por causas técnicas, psicológicas y operativas.

Decimos que hay causas técnicas por las implicaciones que se derivan de instalar un equipo con más de 30 terminales diseminadas por todo el Banco con sus correspondientes aplicaciones desarrolladas bajo una nueva filosofía de proceso, un nuevo sistema operativo y con nuevos lenguajes de programación. Es necesario un período de tiempo que permita una asimilación de este cambio tecnológico.

Este cambio de equipo, de lenguaje de programación y de modo de procesamiento, amerita una adaptación en la mentalidad del personal del Banco, tanto de los usuarios del sistema de información, como de los operadores y programadores. Las perturbaciones por esta causa se ubican en la categoría de "psicológicas".

Aún en el caso hipotético de que se puedan realizar estos cambios y el personal lo acepte, sería muy difícil operar plenamente un sistema nuevo sin afectar las funciones del Banco relacionadas con datos procesados. Estas posibles perturbaciones, se clasifican como operativas.

Estas razones fundamentales dieron lugar a una mayor vigencia a la magnitud tiempo y lógicamente nos indujeron a que el proyecto se configurará en tres grandes etapas a fin de lograr gradualmente las adaptaciones pertinentes. El equipo a instalarse en cada etapa es como se muestra a continuación:

#### ETAPA I

- Una unidad central de proceso con 2 megabytes de memoria.
- Posibilidad de interconectar las dos CPU.
- 1710 megabytes de capacidad de almacenamiento en discos.

- 2 impresoras de 650 líneas por minuto.
- 22 terminales de video.
- 5 terminales impresoras.

## ETAPA II

- Aumento en la capacidad de la unidad central hasta 4 megabytes.
- 34 terminales de video, aumento de 12 con relación a la etapa I.
- 7 terminales impresoras, aumento de 2 con relación a la etapa I.
- 2380 megabytes en discos, aumento de 570 megabytes.
- 2 líneas de comunicaciones remotas.
- 2 terminales de videos remotas.
- 2 terminales impresoras remotas.
- 1 unidad controladora de comunicaciones 3705.

## ETAPA III

- Aumento hasta 6 megabytes de memoria en la unidad central de proceso.
- Capacidad en discos de 3520 megabytes, incremento de 1140 megabytes.
- 42 terminales de video locales, incremento de 8 con relación a etapa II.

- 10 terminales impresoras locales, aumento de 3 con relación a etapa II.
- 2 terminales de video remotas.
- 2 terminales impresoras remotas.

### 2.3 Definición de la Primera Etapa.

Una vez definida la configuración del equipo en su primera etapa, se procedió a planificar más detalladamente - cuál sería el alcance de ésta. Instalar las dos restantes etapas está sujeto a los posibles cambios que puedan originarse como consecuencia de la experiencia en la primera.

A pesar de no especificarse cual sería el tiempo de esta fase, estaba tácito que su duración sería aproximadamente un año.

Durante este año se efectuaría la transición de un equipo de proceso puramente BATCH, a uno con facilidad de procesos interactivos.

Uno de los objetivos fundamentales era proveer a los usuarios las mismas informaciones, pero de una manera más eficiente. Esto significa implícitamente, que se haría énfasis en conversión de aplicaciones, más que en el desarrollo de nuevas, obviamente, al momento de la conversión de modos de procesos, se incluirían las mejoras inherentes -

al nuevo modo de proceso, y a las capacidades del Hardware. Esto significa, que no obstante tratarse de una conversión, ya de por sí hay una mejora en el proceso de los datos como consecuencia de las nuevas velocidades y la facilidad de manejar datos y programas de modo concurrente a través de una veintena de terminales.

Esta fase del plan de instalación, no incluye el teleprocesamiento ni tampoco el desarrollo intensivo de nuevas aplicaciones.

#### 2.4 Selección del equipo.

Para evaluar y seleccionar el equipo, se formaron diferentes grupos de trabajo durante todo el tiempo que duró este proceso. Participaron las autoridades del Banco, el Comité Interno de Procesamiento de Datos, personal del Centro y dos consultores externos.

Se solicitaron y se recibieron cotizaciones de diferentes suplidores que satisfacen mínimamente los requerimientos de cada fase del proyecto.

Se procedió entonces a evaluar estas ofertas considerando varios factores, como las características del hardware, del software, el costo de adquisición tanto en renta como compra, y la empresa ofertante en lo relativo a solidez, -

responsabilidad, estabilidad, y el soporte que ofrecería.

Se seleccionó la marca del suplidor que mejores condiciones globales ofrecía a la institución y se procedió a firmar el contrato en agosto del 1983. El período de pre-instalación se inició en el momento de seleccionar el equipo que se contrataría.

Podemos decir que para el Banco, ha sido provechoso la participación del proyecto en estas 3 etapas. Esta situación permite que el suplidor seleccionado para la primera etapa, tenga el propósito de también serlo en las otras y por esta razón cumple con esmero todos los requerimientos que le conciernen. Por otro lado, los suplidores que no fueron seleccionados en esta fase, mantienen la esperanza de serlo en las otras dos. La consecuencia de esta situación es que el Banco Central de la República Dominicana se mantiene continuamente informado y actualizado en materia de hardware y software que permita el crecimiento modular de su sistema de procesamiento de datos. Esto genera una situación de ventaja al Banco frente a los diferentes suplidores.

### **3. Metodología para la elaboración del plan de preinstalación.**

#### **3.1 Definición de objetivos de la primera etapa.**

Como ya expresamos anteriormente, el objetivo de la primera etapa consiste en poner a operar el "Nuevo Equipo" en reemplazo del "Viejo equipo" y aprovechar las facilidades para procesar datos en forma interactiva. De esta forma el esfuerzo se concentró en realizar las conversiones para que las aplicaciones puedan ser operadas en el nuevo sistema. Como se podrá comprender fácilmente, este proceso de conversión está íntimamente ligado a las características del nuevo equipo. Por esta razón, el plan de pre-instalación comienza a elaborarse a partir del momento en que se elige el equipo.

#### **3.2 Inventario de Recursos y Limitaciones.**

Después de ordenado el equipo, se procedió a realizar un inventario más detallado de los recursos disponibles para la tarea de conversión. El centro de cómputos tenía en ese entonces más de 1500 programas individuales en operación, agrupados en más de 30 aplicaciones y varios paquetes. Obviamente, esta cantidad de programas involucra también una diversidad de archivos de datos que también tenían que ser convertidos.

El personal de desarrollo de sistemas estaba formado por 8 personas, las cuales dedicaban la mayor parte de su tiempo al mantenimiento de las aplicaciones instaladas. Normalmente había una cola de solicitudes de usuarios que implicaban modificaciones o elaboración de programas. El análisis de los recursos y necesidades indicó también que era necesario un período de entrenamiento para aprender las características del nuevo equipo a fin de realizar las conversiones satisfactoriamente. Esta situación planteó la siguiente disyuntiva: o se paralizaba el trabajo normal de los programadores para dedicarlo a la conversión, o se contrataba personal externo para esta labor. Cada una de las alternativas - ofrece ventajas y desventajas.

Si se paraliza el trabajo normal de los programadores, se genera una perturbación en el funcionamiento de las demás áreas del Banco que necesitan de información para su desenvolvimiento. Este hecho es grave en situaciones económicas mundiales tan difíciles como la presente, en la cual la demanda de información es constante.

Por otro lado, si se contrata personal externo para las tareas de conversión, habría una desestimulación en el personal de programación del Banco, ya que lo nuevo en procesamiento de datos, es siempre un reto y un atractivo. Además, tarde o temprano tenía que llegar el momento en que las riendas deben ser tomadas por el personal interno y para poder hacerlo, este tiene que estar preparado.

También hay que considerar que mientras más dure el proceso de conversión, más costoso resulta. Esto es por el hecho de tener dos equipos paralelos y por el costo de su administración y operación, pero mientras menos tiempo permanecen juntos los dos equipos, mayor es el riesgo de una paralización en el flujo de alguna información.

Era necesario entonces disminuir los riesgos con ayuda de una buena planificación y control y reducir los costos disminuyendo el período de tiempo con dos equipos paralelos.

### 3.3 Establecimiento de Metas.

Después de revisar el inventario de recursos disponibles nos propusimos que las aplicaciones que operaban en el equipo viejo, un IBM 370, pudieran operar en el equipo nuevo a más tardar tres semanas después de instalada, esta conversión sería realizada por el mismo personal del Banco. Otra meta consistió en diseñar e implementar por lo menos dos aplicaciones interactivas durante las primeras dos semanas de instalación del equipo.

Estas metas, serían logradas sin detener el ritmo normal de atención a las solicitudes de los usuarios por nuevos reportes. Esto significa que no se paralizan las tareas normales de desarrollo y mantenimiento de nuevas aplicaciones.

Para la elaboración del plan de preinstalación, se dividieron las metas en cinco aspectos principales.

- a) Lo relacionado con la formalización del contrato con los suplidores.
- b) Determinación de los requerimientos físicos.
- c) Consideraciones relativas a importaciones.
- d) Estrategia de conversión.
- e) Entrenamiento a personal de procesamiento de datos y a los usuarios.

4.- Una parte del plan de pre-instalación consistió en especificar en forma precisa y detallada, como sería - la conversión. Esto significa que determinamos:

- Cuáles aplicaciones serían adaptadas al nuevo equipo tal como operaban sin ningún cambio en su modo de proceso. A este cambio, le llamamos "Adaptación" para diferenciarlo de la "Conversión".
- Cuáles aplicaciones sufrirían modificaciones en su modo de proceso.
- Cuáles programas serían nuevos, modificados o eliminados.
- Cuáles reportes y archivos se modificarían o eliminarían.
- Cuáles aplicaciones serían manejadas por el usuario en la primerísima etapa.
- Cuál sería la secuencia en las modificaciones y conversiones de archivos, programas y aplicaciones.
- Qué características debía tener el personal que haría estos cambios.
- Cómo serían las puesta en marcha de estos cambios, "paralelo", "modular", "piloto" o cualquier combinación de estas.

Cada uno de estos aspectos. fueron desglosados en tareas específicas.

La secuencia fue de A) hasta E), ya que cada etapa dependía de las anteriores.

1.- La formalización del contrato con los suplidores consiste en firmar el mismo de acuerdo a lo convenido en las negociaciones con el suplidor seleccionado. En nuestro caso, el suplidor elegido fue IBM World Trade Corporation.

2.- La determinación de los requerimientos físicos consistió en hacer un análisis de los materiales y equipos necesarios para la instalación y funcionamiento del computador, como cables coaxiales, UPS, mesas para colocación de terminales, y otros materiales.

3.- En un país como la República Dominicana, varios de los materiales y equipos requeridos para la operación del nuevo equipo, tiene que ser importado. Al tratarse del Banco Central una institución del Estado, debe solicitar la correspondiente exoneración de impuestos de importación. Todo esto sólo se puede hacer después de determinar exactamente los requerimientos correspondientes.

5.- Otro aspecto del plan de preinstalación fue lo concerniente a entrenamiento, tanto del personal del centro de cómputos como de los usuarios finales. Como es obvio, se necesitan nuevos conocimientos para diseñar y operar sistemas en un equipo diferente al que existía en el Banco, a pesar de ser de la misma casa suplidora.

Continuando con la política de austeridad en el uso del tiempo del personal de programación, se trató de que recibieran los cursos necesarios y suficientes para llevar a cabo su tarea. Se hizo un inventario de los conocimientos y habilidades de todo el personal y se cotejó con los conocimientos y habilidades necesarios para las tareas requeridas en la primera fase de esta etapa.

Con estos datos se configuró un plan de entrenamiento al personal, de modo tal que se proveyeran de los conocimientos y habilidades necesarios y suficientes. Cuando las circunstancias lo permitieron se incluyó en el entrenamiento a parte del personal para el cual no era indispensable el aprendizaje, pero así se hizo porque seguimos el adagio que dice que el saber no ocupa lugar, de ese modo, se aumentó el activo del Banco en términos de personal capacitado.

### 3.4 Elaboración del plan de pre-instalación.

Como se puede notar en el cronograma, nuestro horizonte de planeación abarcó 24 semanas. Creemos que para poder especificar con precisión el programa de actividades, no es posible un horizonte mayor, ya que el resultado de metas precedentes, modifican las subsiguientes.

Hemos presentado este cronograma tal como fue planeado y ejecutado en la realidad, porque es una manera de visualizar cuáles ajustes deben realizarse en situaciones similares. Muchas actividades se llevaron a cabo antes de lo planeado y otras después de lo planeado. Los resultados marcados indican un retraso en la fecha de entrega del equipo por parte de la empresa suplidora. También se puede notar que las expectativas eran de permanecer dos meses con los dos equipos, pero sólo tuvimos una semana.

Gran error en la planeación, pero por suerte un error favorable. Creemos que esta diferencia en los tiempos estimados y ejecutados se debió en primer lugar a la inexperiencia en una situación similar.

Sin duda alguna, no hay dos instituciones que sean idénticas en el sentido de tener las mismas aplicaciones -

desarrolladas, con el mismo equipo de procesamiento de datos, la misma estructura organizacional, el mismo personal, y además, en la misma época. Todas estas variables determinan e influyen en la configuración de un plan de preinstalación de equipo de procesamiento de datos.

3.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

BANCO CENTRAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA  
 DEPARTAMENTO DE ORGANIZACION, SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS

\* FINALIZADO / EN PROCESO

SUBDIRECCION DE PROCESAMIENTO DE DATOS  
 PLAN DE INSTALACION DEL EQUIPO IBM 4331

		SEMANAS																											
		AGOSTO				SEPT.				OCTUB.			NOVIEMB.			DICIEMB.			ENERO			FEBRERO							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	E	ACORDAR TERMINOS DEL CONTRATO																											
	R	X																											
	R	*																											
2	E	FIRMAR CONTRATO DE ARRENDAMIENTO																											
	R		X																										
	R		*																										
3	E	DEFINIR UBICACION TRANSITORIA Y DEF. DE EQUIPOS Y TERMINALES																											
	R	X	X																										
	R	X	*																										
4	E	DETERMINAR REQUERIMIENTOS FISICOS ESPECIALES																											
	R	X	X																										
	R	X	X	/						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	/					
5	E	ORDENAR EQUIPOS REQUERIDOS																											
	R		X																										
	R		*																										
6	E	REALIZAR TRAMITES DE IMPORTACION DE EQUIPOS DE PROC. DE DATOS																											
	R			X	X	X																							
	R			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	E	INSTALAR TERMINALES AL COMPUTADOR DE O.N.E.																											
	R			X																									
	R					X	X	*																					
8	E	CURSO INTRODUCCION AL 4300 Y CURSO DE I.C.C.F. (30 personas)																											
	R			X																									
	R									X	*																		
9	E	CURSO DE PROGRAMACION COBOL ( 1 persona)																											
	R	X	X																										
	R																												
10	E	CURSOS DE CICS PARA SISTEMAS INTERACTIVOS (15 personas)																											
	R			X																									
	R									X	X	*																	
11	E	ENTRENAMIENTO PRACTICO A OPERADORES EN O.N.E. Y FINANZAS																											
	R			X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
	R			X	X	X	X	X	X	*																			
12	E	CURSO DE V.S.A.M. ( 6 personas)																											
	R				X																								
	R																												
13	E	DESARROLLO 1er. SISTEMA INTERACTIVO PILOTO																											
	R					X	X																						
	R												X	X	X	X	X	*											
14	E	REALIZAR CONVERSION DE APLICACIONES QUE NO REQ. CAMBIOS PROF.																											
	R				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	R																												
15	E	CURSO DE INGENIERIA DEL SISTEMA ( 6 personas)																											
	R					X																			X	X	X	X	/
	R																												
16	E	CURSO DE ADMINISTRACION DEL SISTEMA (4 personas)																											
	R						X																						
	R																												
17	E																												
	R																												

E-ESTIMADO

R-REALIZADO



#### 4. Organización interna del personal.

Como ya hemos señalado, el desarrollo de las tareas relacionadas con la preinstalación del equipo y la conversión de aplicaciones se realizó con el mismo personal del centro de cómputos. Estas tareas no eran rutinarias, es decir, que no estaban incluidas dentro de las actividades normales del personal. Además, las tareas normales no podían detenerse como hemos dicho anteriormente, debido a los altos niveles de demanda cotidiana de nuevas informaciones.

Sabíamos que con la instalación del nuevo equipo se originaría un cambio en las funciones y por lo tanto en la estructura de la organización interna. Naturalmente, casi todos tenían el deseo de ser considerados para una posición mejor. Lo ideal hubiera sido involucrar desde el principio al personal que al inicio de la instalación desempeñaría nuevas funciones, pero precisamente, uno de los factores que influyen en la selección de estas personas, es que demuestren su capacidad de aprender las intrínsecas del nuevo equipo. Y esto se demuestra no sólo por criterio, sino por las habilidades demostradas en la práctica.

Se planteó entonces una disyuntiva en cuanto a la administración de personal.

Si se seleccionan para el trabajo a las personas que hayan demostrado aptitud para ocupar nuevos cargos, estos harían con gusto sus tareas relacionadas con la preinstalación, pero probablemente la cantidad de personas no sería suficiente para el proyecto, además de realizar sus tareas habituales. Por otro lado, todo el resto del personal, los no preseleccionados, no estaría, tan motivado como para producir más de lo normal, como lo requería el proyecto. La solución consistió en formar grupos llamados "Comisiones de Trabajo" con un promedio de tres integrantes por cada grupo.

Cada Comisión tenía un coordinador quien a su vez respondía ante la comisión coordinadora general. A esta estructura organizativa, a pesar de que era independiente y superpuesta a la estructura "Oficial" se les explicó con la mayor amplitud posible la trascendencia de sus funciones y además se les dió la categoría adecuada para que se sintieran lo suficientemente motivados para realizar una labor eficaz.

En el anexo 1 se detallan los componentes, la estructura y las funciones de estas comisiones.

##### 5. Criterios para asignar prioridad a la conversión a interactivo de las diferentes aplicaciones.

En la primera etapa del proyecto se instalaron una veintena de terminales, algunas en el área de procesamiento de datos para las labores del centro, y el resto unas doce, en diferentes departamentos del Banco, obviamente la demanda superaba ampliamente el número de terminales a instalarse en la primera etapa, en vista de esto, fue necesario realizar un concienzudo análisis a fin de establecer una política de asignación de estos dispositivos a cada departamento.

La dirección del departamento Organización, Sistemas y Procedimientos propuso que las terminales se ubiquen en las áreas en donde puedan ser útiles y aprovechables desde el principio. Esto sólo se podía lograr a cortísimo plazo, instalándolas en aquellas áreas para las cuales ya habían aplicaciones desarrolladas y que fueran susceptibles de ser procesadas de modo interactivo. En las demás áreas, se instalarán terminales a medida que se desarrollen las aplicaciones pertinentes.

Esta política tiene como propósito, el maximizar el aprovechamiento de los recursos disponibles sin desconocer la importancia de las diferentes informaciones procesadas por las aplicaciones desarrolladas o por desarrollar. Lo que se quería era instalar las primeras terminales en las áreas donde más se necesitaran. Las otras áreas seguirían enviando sus datos al centro y recibiendo la información impresa, como se venía haciendo.

Para aplicar esta política, se procedió a revisar todas las aplicaciones que operaban al momento de la distribución y se midió su susceptibilidad de ser convertidas a interactivas con el menor esfuerzo y/o con el mejor resultado. Para tal fin se diseñó una "Metodología para el cálculo del índice de propensión a interactiva". Según esta metodología se cuantificó cuál es el grado de propensión de cada aplicación a ser manejada desde una terminal de modo más económico y eficiente. Para esto se determinó cuáles eran las características que influían negativa o positivamente en este índice.

Se estableció que estos factores son:

- a) La rapidez de respuesta requerida.
- b) La cantidad de registros contenidos en los archivos de datos.
- c) La frecuencia con que se produce cada reporte para el usuario.
- d) El número de transacciones.

Estos factores son puramente técnicos, es decir, evaluados desde el punto de vista de la operatividad. Hay otros factores, que no fueron cuantificados, aunque sí considerados. Por ejemplo:

- a) La relación de costos entre el papel y la terminal.
- b) La tendencia de los usuarios a preferir una de las alternativas.
- c) La seguridad y confidencialidad de los datos.

Luego de asignado este índice para cada aplicación, el Comité de Procesamiento de Datos, integrado por los funcionarios Directores de los departamentos que mayor uso hacen del computador y presidido por el Gerente de la institución determinaron, en base a una exposición realizada por el personal del Centro de Cómputos, cuáles departamentos tendrían terminales en la primera etapa del proyecto.

En el anexo 2 se detalla la metodología para el cálculo de este índice.

## 6. Entrenamiento al personal del centro y a los usuarios.

La novedad de un nuevo equipo, con sus flamantes terminales instaladas en las diferentes áreas del Banco, causó expectativas, recelos, inquietudes, entusiasmo y toda una variedad de actitudes a todos los niveles. Tanto en el personal del centro de procesamiento como en los usuarios de las informaciones.

La División de Capacitación de Recursos Humanos y el Departamento de Organización, Sistemas y Procedimientos, conjuntamente con la compañía suplidora del equipo, programó y ejecutó una serie de seminarios, charlas y cursillos tendentes a suplir los conocimientos y habilidades para la instalación y explotación del equipo.

A los niveles superiores, la gerencia y subgerencias generales, los directores y subdirectores departamentales, y funcionarios con niveles equivalentes, participaron en un seminario-taller, aislados durante unos días de las actividades del Banco. En este evento los ejecutivos aprendieron elementos básicos de procesamiento de datos en un ambiente como el del Banco. También aprendieron cuál es el alcance y la limitación del equipo a instalarse.

Creemos por esta experiencia, que no siempre es saludable que los suplidores dicten los cursos a los ejecutivos, porque tienden a exagerar los alcances y facilidades del equipo, aumentando a veces a niveles negativos las expectativas que ya tenían sobre lo que podría ofrecerles el nuevo equipo. Es por esto que recomendamos que los programas sean elaborados en coordinación con los departamentos de capacitación de las instituciones. De todos modos, siempre resulta fructífero que los ejecutivos adquieran estos conocimientos.

El personal del centro de procesamiento, todos en general, recibieron un cursillo de introducción al equipo nuevo, donde se conoció su estructura física y lógica. De este modo el personal conoció los fundamentos del nuevo sistema. También descubrió cuál aspecto del nuevo ambiente le resultaba atractivo o fácil. Se descubrió que algunas personas a quienes no se le conocían inclinaciones a esos asuntos, demostraron una gran facilidad de aprendizaje digna de considerarse.

Luego, la pirámide se fue estrechando tanto en cantidad de participantes como en variedad de los temas. Se impartieron cursillos del programa "Editor", del manejo de ambiente interactivo, de organización y modo de acceso a los archivos y todo lo necesario y suficiente para desarrollar una aplicación interactiva.

Queremos señalar, que a diferencia de los cursos para ejecutivos, no hay mejor instructor para estos casos que el que provenga de la casa suplidora del equipo. Estos instructores, si se compenetran con el personal del centro y si son suficientemente capacitados, llegan a ser fundamentales en este proceso de pre-instalación.

Un factor que contribuyó al desarrollo del proceso antes mencionado fue la conexión de dos terminales desde una oficina que estaba cercana al local del Banco y a un equipo similar. De esta manera, el personal se familiarizó con el equipo y el ambiente. No había facilidades ni condiciones para hacer conversiones desde estas terminales, pero el aprendizaje logrado fue muy provechoso, sin salir del local del Banco y sin desligarse por mucho tiempo de las labores cotidianas.

Luego, el mismo personal del centro, impartió cursillos a los usuarios que tendrían acceso a terminales. Se impartieron cursillos para el manejo de éstas, para manejar el paquete estadístico BMDP a través de las terminales, y a programar en lenguaje BASIC.

Aunque no todos los participantes están aplicando estos conocimientos actualmente, una parte si lo está, eventualmente otros lo estarán.

El entregarle este poder a algunos usuarios, hace que desde el principio, sin haber desarrollado suficientes aplicaciones interactivas, se logre una atenuación en la demanda de los servicios de programación para los casos en que los usuarios pueden elaborar programas sencillos en lenguaje BASIC o manejar el paquete estadístico disponible.

Entre estos usuarios, descubrimos algunos que demostraban una alta tendencia a aprender todo lo relativo al nuevo ambiente. Creemos que en estos casos, deben prepararlo para las funciones de su departamento que se relacionen con proceso de datos. Estas personas pueden ser muy valiosas para servir ya sea como coordinador, operador de terminales, co-analista, o cualquier otra función, similar dependiendo del nivel de la persona seleccionada.

Se elaboró un programa para que los operadores de computador visitaran otros centros con equipos similares al que se iba a instalar. De este modo se familiarizaron con el ambiente, los comandos, el equipo, las velocidades, las dificultades comunes y así, cuando se instaló el del Banco, pudieron operarlo eficientemente en un tiempo significativamente menor al normal.

En todas estas sesiones de entrenamiento, a pesar de sólo enseñar lo necesario, se dejó ver todas las posibilidades y proyecciones futuras con relación a éste equipo y a la informática en general. Esto ayudó a mantener las expectativas de nuevas funciones, nuevos cargos, nuevos conocimientos que son atractivos para una gran parte del personal joven. Creemos que el entusiasmo, sin rayar en la euforia, aumenta la productividad de las personas relacionadas con estos sistemas, tanto del personal del centro como de los usuarios.

En el anexo 3 se muestran los programas de entrenamiento.

7. Definición de nuevas funciones y nuevos riesgos relacionados con el procesamiento de los datos.

Como hemos señalado anteriormente, el nuevo equipo trajo también una redefinición de funciones dentro del centro de procesamiento.

Es evidente que aparecen tareas que no se realizaban antes con una frecuencia tal que justificara la designación de una persona. También algunas tareas ya no se realizan del mismo modo, por lo tanto desaparecen esas funciones. Antes de impartir los cursillos a todo el personal del centro, reinaba la incertidumbre en su seno. Se creía que las máquinas, con sus tremendas facilidades, desplazaría y eliminaría el trabajo de los digitadores y los oficinistas de control de calidad. En realidad, las funciones cambian, pero no necesariamente se disminuye en un número notable la cantidad de personas, lo que surge es un cambio en la composición del personal.

La experiencia en nuestro caso es que se crearon más plaza de programadores y analistas. El personal que reunía las condiciones, era entonces trasladado de un área a otra.

A la par con las nuevas funciones, surgieron nuevas probabilidades de ocurrencia de algún evento no deseado en relación con el equipo y los datos. Ahora desde una terminal en un departamento se podría tener acceso a diferentes informaciones, con la correspondiente posibilidad de un mal uso, modificación, destrucción. También se establecieron controles para el buen uso de las terminales.

Estos riesgos fueron evaluados y se tomaron las medidas pertinentes en los casos que fue posible, en otros casos, se establecieron responsabilidades a todos los niveles, desde el Comité de Procesamiento de Datos, hasta los digitadores. Así quedó establecido quién sería el responsable de cada uno de los puntos neurálgicos del sistema.

Es oportuno señalar que todas estas medidas no deben parecer exageradas ya que el Banco Central de la República Dominicana no tenía ninguna experiencia en el manejo de un sistema en que las terminales estén en poder de los usuarios y los programadores. Era una situación completamente nueva y desconocida.

En el anexo 4 aparece una descripción de estos riesgos y responsabilidades.

## 8. Reacción de los usuarios frente al proyecto.

La reacción de los usuarios ha dependido de varios factores, como su temperamento personal y la forma en que han sido satisfechas sus solicitudes que involucren elaboración o modificación de programas, las características de las personas que manejan directamente las terminales en sus departamentos, los beneficios que les reportan las nuevas modalidades de proceso y varios otros factores muy particulares de cada caso. Las reacciones varían desde el rechazo, pasando por la indiferencia, hasta la de entusiasmo y en caso extremo, la euforia.

Ambos extremos de la gama de reacciones, son perjudiciales para el éxito del proyecto. Cada una debe ser tratada según el caso.

Los usuarios a los cuales se le instaló terminal pero no se desarrolló con prontitud las aplicaciones para su explotación, han reaccionado con decepción, sintiéndose frustrados en sus esperanzas de tener a su disposición el poder de la computadora.

A los usuarios que se les instaló terminal, pero las aplicaciones desarrolladas les acarrearán más trabajo, también

han sido frustrados. Lo ideal es desarrollar aplicaciones que no ocasionen mucho trabajo adicional para el usuario. No se puede transferir de golpe y porrazo la responsabilidad de la entrada de datos desde la digitación centralizada hasta el usuario final. Los casos en que se ha hecho de ese modo, ha ocasionado que los usuarios piensen que en realidad tienen más trabajo que en la forma antigua.

Otros usuarios, han hecho uso provechoso del lenguaje de programación BASIC y han producido sus resultados sin la participación plena del personal de procesamiento de datos. Esto depende en gran medida de las personas responsables en cada departamento de estas tareas. Insistimos en que es necesaria una campaña de educación a todos los niveles para entender los alcances y limitaciones de un sistema de procesamiento de datos en que los usuarios tengan acceso directo a la Unidad Central de Proceso (CPU).

## 9. Planes para el futuro.

El proyecto completo de sistematización está dividido en tres grandes etapas, definidas básicamente por los avances en el desarrollo y conversión de sistemas y como consecuencia de esto por la configuración del equipo de procesamiento de datos en cada una de estas etapas. Así la configuración actual corresponde a la primera fase del proyecto. El fin de una etapa y el comienzo de otra sucede cuando el estado de desarrollo de las aplicaciones así lo demanden. Esto significa que la duración de una etapa no es función exclusiva del calendario, sino del avance en el trabajo realizado.

En la etapa número dos, que estará definida por la reconfiguración del equipo, se ampliará el número de aplicaciones interactivas en poder de los usuarios de modo que puedan manejar más informaciones directamente.

A los niveles ejecutivos y a los técnicos, se le proveerán terminales con paquetes de aplicaciones donde puedan manejar cifras en formas de números y en formas de gráficos. Está planeado también la iniciación del procesamiento de palabras para ayudar a las labores administrativas de todo el Banco.

En lo que respecta a entrenamiento, las autoridades del Banco han impartido instrucciones a la División de Capacitación de Recursos Humanos para que se considere prioritario el entrenamiento en materia de informática a - personas de otras áreas diferentes al centro de cómputos. De este modo se desea expandir en todo el Banco la capacidad de manejar las informaciones con computadoras en forma eficiente.

A N E X O S.

COMISIONES PARA EL DESARROLLO DEL  
PLAN DE INSTALACION DEL EQUIPO DE  
COMPUTACION IBM 4331.

I. INFORMACIONES GENERALES.

- 1) Para llevar a cabo el desarrollo del Plan de Instalación del Equipo de Computación IBM 4331 se han formado diferentes grupos de trabajo denominados "Comisiones", integrados por el personal de la Subdirección de Procesamiento de Datos.
- 2) Las tareas que va a realizar el personal que integra cada una de estas comisiones, son adicionales a las funciones y/o tareas inherentes al cargo que ocupa en la Subdirección.
- 3) Estas comisiones tendrán vigencia hasta tanto no se ejecute totalmente el plan de instalación o hasta que no se justifique su existencia. Durante el desarrollo del plan podrían modificarse, desintegrarse o formarse nuevos grupos de trabajo, según las circunstancias.

II.-COMISIONES

COMISION DE ORGANIZACION Y COORDINACION DEL PROYECTO.

Esta comisión es la encargada de organizar y coordinar todas las actividades que se llevarán a cabo durante el desarrollo del Plan de Instalación del Equipo de Computación IBM 4331.

Está integrada por:

Antonio Shulterbrandt

Subdirector de Procesamiento de Datos.

Robert Davis Abréu

Jefe División Desarrollo de Sistemas.

Ramón Miguel W. Bass A.

Subjefe División Desarrollo de Sistemas.

Aquiles Moya Palacios

Jefe División de Operaciones.

Arismendy Bekker

Subjefe División de Operaciones.

COMISION DE CONTROL DEL PROYECTO.

Esta comisión está encargada de controlar el desarrollo de todas las etapas del proyecto de instalación del equipo de computación IBM 4331.

Está integrada por:

Robert Davis Abréu

Jefe División Desarrollo de Sistemas.

María T. Aquino de Rojas

Analista I.

A esta comisión le corresponde:

- Llevar el control del Plan de Instalación del Equipo IBM 4331, mediante un cronograma preparado para tal fin.
- Velar porque todas las etapas del proyecto se ejecuten dentro del tiempo estimado.
- Presentar informes periódicos de las actividades realizadas en torno al desarrollo del proyecto.
- Realizar cualquier otra función y/o actividad que se le asigne para el buen control del desarrollo del proyecto.

COMISION PARA LAS INSTALACIONES FISICAS DEL EQUIPO IBM 4331.

Esta comisión es la encargada de definir y coordinar todas las actividades relativas a la ubicación física del equipo IBM 4331.

Está integrada por:

Robert Davis Abréu	Jefe División Desarrollo de Sistemas.
Ramón Miguel W. Bass	Subjefe División Desarrollo de Sistemas.
Arismendy Bekker	Subjefe División de Operaciones.

A esta comisión le corresponde:

- 1) Realizar las tareas necesarias que se relacionen con las instalaciones físicas, tales como:
  - a) Falsos Pisos para ubicar el computador
  - b) Cables para la instalación de terminales
  - c) Conexiones eléctricas
  - d) Aire acondicionado, y
  - e) UPS (Energía eléctrica continua).
  - f) Mesas para colocación de terminales.
- 2) Realizar cualquier otra función y/o actividades que se le asigne para la correcta instalación del Equipo IBM 4331.

COMISION DE COMPRAS Y GESTIONES ADUANALES.

Esta comisión está encargada de velar porque las compras de equipos y las gestiones aduanales se efectúen dentro del tiempo estimado, a fin de que el equipo IBM 4331 llegue al Banco en la fecha prevista.

Está integrada por:

Aquiles Moya P.

Jefe División de Operaciones

Ramón Miguel W. Bass

Subjefe División Desarrollo de Sistemas.

También le corresponde:

- Asegurarse que la compañía IBM ordene a la planta el ensamblaje de los equipos contratados en el tiempo previsto.
- Velar porque la tramitación de todo lo referente a la importación de los equipos, incluyendo las exoneraciones, se inicien a tiempo a fin de evitar posibles demoras a causa de gestiones aduanales.
- Velar porque el equipo IBM 4331 sea despachado de la planta en el tiempo previsto, a fin de evitar retrasos en la desconexión del equipo que tenemos actualmente.
- Intensificar las gestiones aduanales dos (2) semanas antes de la llegada del equipo al país, para que éste se pueda sacar de la aduana en el tiempo previsto.
- Realizar cualquier otra actividad que se le asigne para el buen desenvolvimiento de los trámites aduanales, equipos y materiales.

COMISION PARA PROGRAMAR EL USO DE LAS DOS TERMINALES CONECTADAS A  
FINANZAS.

Esta comisión está encargada de programar el uso, por parte del personal de la Subdirección de Procesamiento de Datos, de las dos terminales que tenemos instaladas actualmente y que están conectadas a la Secretaría de Finanzas.

Está integrada por:

Arismendy Bekker

Subjefe División de Operaciones

Víctor J. Kundhardt

Programador de Mantenimiento

Frank López

Programador II

A esta comisión le corresponde:

- Controlar la prioridad de los trabajos a realizar en las terminales.
- Asignarle al personal el tiempo de utilización de las terminales.
- Realizar cualquier otra labor que se le asigne para lograr una buena utilización de las terminales.

COMISION PARA ENTRENAMIENTO.

La comisión para entrenamiento es la encargada de coordinar y agilizar los trámites de las actividades relativas al entrenamiento del personal de la Subdirección de Procesamiento de Datos.

Está integrada por:

Frank Santana	Programador I
Isabel G. de Fernández	Programador I
Fernando Troncoso	Programador de Mantenimiento

A esta comisión le corresponde:

- Velar porque se impartan los cursos programados en el plan de instalación del equipo IBM 4331.
- Coordinar todas las actividades relativas a la ejecución de los cursos de entrenamiento.
- Asegurarse de que participen en los cursos las personas designadas para ellos.
- Realizar cualquier otra labor y/o actividades que se le asigne para el buen desarrollo del programa de entrenamiento al personal.

COMISION DE ENLACE ENTRE EL BANCO CENTRAL Y LA ONE, FINANZAS Y BAGRICOLA.

Esta comisión se encargará de servir de enlace con la ONE, Finanzas y el BAGRICOLA, para gestionar cualquier tipo de colaboración que - se requiera de ellos y viceversa, ya que esas oficinas han instalado equipos IBM 4331.

Está integrada por:

Aquilies Moya Palacios

Jefe División de Operaciones

María T. Aquino de Rojas

Analista I

- Mantener intercambios de conocimientos y experiencias con esas oficinas, que nos beneficien en el desarrollo del Plan de Instalación del Equipo IBM 4331.
- Realizar cualquier otra labor y/o gestión que se le asigne para - mantener una buena comunicación con esas oficinas.

COMISION PARA EL CONTROL DE LIBROS Y MANUALES.

A esta comisión le corresponde controlar el uso de los libros y manuales del Equipo IBM 4331. Además debe asegurarse de que la compañía IBM nos provea de todos los libros y manuales del equipo IBM 4331 y demás documentos concernientes al uso y manejo del mismo.

Está integrada por:

Fernando Troncoso

Programador de Mantenimiento

Frank Santana

Programador I

Isabel G. de Fernández

Programadora I

COMISION PARA EL INVENTARIO DE APLICACIONES.

A esta comisión le corresponde velar porque se realice un inventario de todas las aplicaciones existentes, que sirva de guía para llevar el control de la conversión de las aplicaciones.

Está integrada por:

Pablo Hamilton

María Luisa Montás

Margarita Guerrero

Supervisor de Revisión

Programador II

Supervisora de Revisión

COMISION PARA CONVERSION DE APLICACIONES.

Esta comisión está encargada de que la conversión de las aplicaciones se realice en el tiempo previsto y de acuerdo a las actividades especificadas en el Plan de Instalación del Equipo IBM 4331 relativas a la conversión de aplicaciones.

Esta comisión está integrada por:

Robert Davis Abréu

Jefe División Desarrollo de Siste  
mas.

Ramón Miguel W. Bass

Subjefe División Desarrollo de Sis  
temas.

Ivelisse Polanco

Analista de Sistemas.

También le corresponde:

- Asegurarse de que se inicie la conversión con aquellas aplicaciones que no requieran cambios profundos.
- Coordinar las actividades relativas a la conversión del sistema de contabilidad.
- Coordinar las actividades relativas a la conversión de algunos proce  
dimientos de administración de préstamos.
- Realizar cualquier otra actividad que se le asigne para el buen desarrollo de los eventos relativos a la conversión de aplicaciones.

Comisión para conversión de Programas.

Esta comisión se encargará de velar porque la conversión de los programas se realice en el tiempo previsto y de acuerdo a lo programado en el Plan global de conversión.

Esta comisión trabajará en coordinación con la comisión para la conversión de aplicaciones y la comisión para la conversión de archivos, ya que estas actividades, por su naturaleza, se entrelazan.

Esta comisión está integrada por:

Iván Moya	Programador II
Mario Mesa	Programador II
Víctor Kundhardt	Programador de Mantenimiento
Gustavo Peguero	Auxiliar
Juan Ramón Rodríguez	Supervisor Operadores.

COMISION PARA LA CONVERSION DE ARCHIVOS.

Esta comisión está encargada de realizar todas las actividades relativas a la conversión de los actuales archivos de Procesamiento de Datos. También debe velar porque la conversión de los archivos se efectúe en el tiempo previsto.

Está integrada por:

Arismendy Bekker

Subjefe División de Operaciones

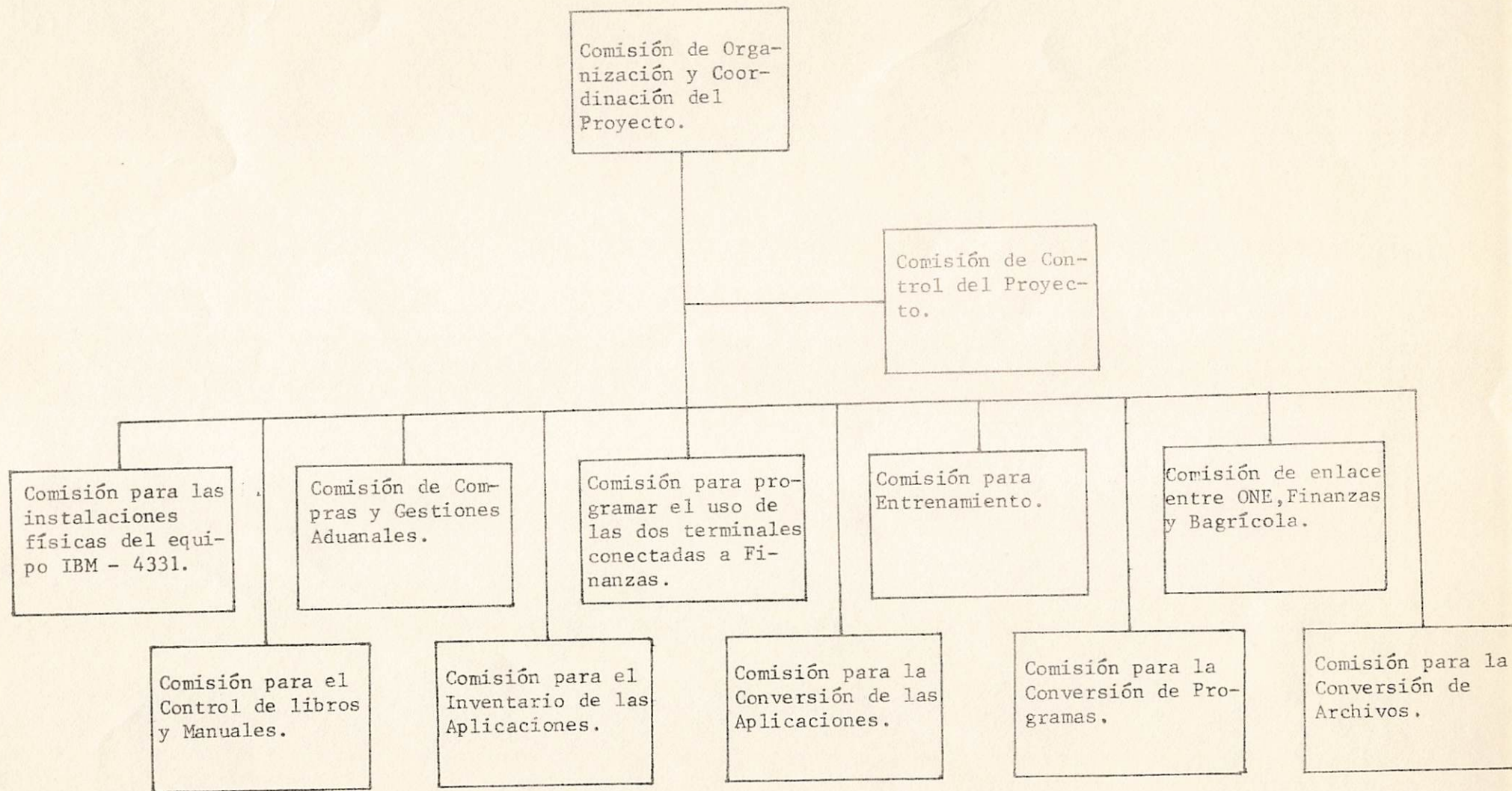
Juan Ramón Rodríguez

Supervisor Operadores

Miguel Castillo

Programador I

GRAFICO DE ORGANIZACION DE LAS COMISIONES PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE INSTALACION DEL EQUIPO IBM- 4331.-



BANCO CENTRAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA

DEPARTAMENTO DE ORGANIZACION, SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS

METODOLOGIA PARA EL CALCULO DEL INDICE DE PROPENSION INTERACTIVA POR APLICACIONES.

PREPARADO POR :

SUBDIRECCION DE PROCESAMIENTO DE DATOS.

SANTO DOMINGO, D.N.

OCTUBRE DE 1983.-

METODOLOGIA PARA EL CALCULO DEL INDICE DE PROPENSION  
INTERACTIVA POR APLICACIONES.

1. Propósito de la metodología.

La metodología para el cálculo del índice de propensión interactiva por aplicaciones se diseñó con el objetivo de establecer un índice que mida cuantitativamente la tendencia que tienen las aplicaciones a ser procesadas de manera interactiva.

2. Factores para el cálculo del índice de propensión.

Los factores que intervienen en el cálculo del Índice de Propensión son:

- a) Frecuencia con que se produce cada reporte.
- b) Volumen de registros contenidos en los archivos de datos.
- c) Variabilidad del número de transacciones involucradas.
- d) Rapidez de respuestas; es decir, el intervalo de tiempo en que se debe producir la información requerida para que sea oportuna.

3. Grado de propensión de los factores.

A cada uno de los factores que intervienen en el cálculo del índice de propensión se le asignó un grado de 1 a 5, para medir la propensión por factor de cada reporte, de acuerdo a la escala siguiente:

a) Frecuencia:

- 5 : para los reportes que se producen varias veces al día.
- 4 : para los reportes que se producen una vez al día.
- 3 : para los reportes que se producen semanalmente.
- 2 : para los reportes que se producen mensualmente.
- 1 : para los reportes que tardan más de un mes en producirse.

b) Volumen.

- 5 : para los archivos que contienen de 01 a 5,000 registros.
- 4 : para los archivos que contienen de 5,001 a 10,000 registros.
- 3 : para los archivos que contienen de 10,001 a 40,000 registros.
- 2 : para los archivos que contienen de 40,0001 a 100,000 registros.

c) Variabilidad.

- 5 : para los reportes que involucran de 1 a 50 transacciones.
- 4 : para los reportes que involucran de 51 a 300 transacciones.
- 3 : para los reportes que involucran de 301 a 1, 000 transacciones.
- 2 : para los reportes que involucran de 1,001 a 5,000 transacciones.
- 1 : para los reportes que involucran más de 5,000 transacciones.

d) Rapidez de Respuesta.

- 5 : para los reportes que se producen en menos de 2 horas.
- 4 : para los reportes que requieren un día para producirse.
- 3 : para los reportes que requieren de 2 a 3 días para producirse.
- 2 : para los reportes que requieren una semana para producirse.
- 1 : para los reportes que tardan más de una semana en producirse.

4. Ponderación de los factores.

Hemos visto que cada uno de los factores considerados se miden por grados de propensión que van en una escala desde 1 hasta 5, pero como el objetivo básico es obtener un índice que mida en términos generales la propensión de interactividad de cada reporte, se hizo necesario determinar cuál sería la influencia de cada factor en el índice global, es

decir, ponderar cada factor.

De acuerdo a lo anterior, se consideró conveniente establecer el índice global como el 100%, distribuído entre los factores de la siguiente manera:

a) Frecuencia	.....35%
b) Volumen	.....10%
c) Variabilidad	.....25%
d) Rapidez de Respuesta	..... <u>30%</u>
Indice Global	100%

Los porcentajes de los factores se establecieron en base a la medida de influencia que tiene cada uno de los factores dentro del índice global.

#### 5. Cálculo de la propensión interactiva.

La fórmula para calcular el índice de propensión interactiva es igual a la sumatoria de los productos de los grados asignados en cada factor por el porcentaje de dicho factor, dividido entre 5.

#### Ejemplo:

Si a un reporte se le asigna grado 2 en la frecuencia, 4 en volumen - 5 en rapidez de respuesta y 4 en variabilidad, el Índice de Propensión Interactiva sería:

$$\frac{(2 \times 35 + 4 \times 10 + 4 \times 25 + 5 \times 30)}{5} = 72\%$$

A N E X O 3

ORGANIZACION, SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS

PROCESAMIENTO DE DATOS

PLAN DE ENTRENAMIENTO A USUARIOS

CURSO

MANEJO DE TERMINALES Y AMBIENTE INTERACTIVO

(OSP-PD-1)

- OBJETIVO : Aprender el uso de las terminales y comunicarse con el computador central.
- DIRIGIDO A : Personas que utilicen terminales para procesar sus aplicaciones, manejo de paquetes estadísticos, consultas y realizar cálculos.
- DURACION : 3 horas
- PRE-REQUISITOS :  
a) Tener instalada una terminal.  
b) Autorización de su superior.

CURSO

MANEJO DE PAQUETE ESTADISTICO BMDP A TRAVES DE  
TERMINALES (OSP-PD-2).

- OBJETIVO : Aprender el uso del programa BMDP a fin de realizar cualquiera de los cálculos, Procedimientos y Análisis Estadísticos con diferentes variables a través de terminales.
- DIRIGIDO A : Personas que por la naturaleza de su función necesiten este instrumento.
- REQUISITOS : a) Haber tomado el curso sobre manejo de terminales (OSP-PD-1).  
b) Tener conocimientos de Estadística Inductiva.
- DURACION : 3 horas.

CURSO

MANEJO DE APLICACIONES INTERACTIVAS (OSP-PD-3)

- OBJETIVO : Manejar un subsistema de información a través de una terminal.
- DIRIGIDO A : Personas que procesan o consultan datos a través de una terminal.
- REQUISITOS :  
a) Estar autorizado por su supervisor.  
b) Tener una clave de acceso a los datos.  
c) Haber tomado el curso OSP-PD-1 sobre manejo de terminales.
- DURACION : De 1 a 5 horas, dependiendo del alcance de la aplicación y del nivel de autorización para acceder los datos.

CURSO DE LENGUAJE DE PROGRAMACION BASIC

OSP-PD-4

- OBJETIVOS : Dotar a los participantes de los conocimientos del lenguaje de programación BASIC. (Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code), a fin de que puedan elaborar por sus propios medios, programas de computadoras que puedan ser manejados por terminales.
- DIRIGIDO A : Personas que necesitan elaborar programas para manejar sus propios datos y para realizar cálculos complejos y/o repetitivos sin necesidad de calculadoras.
- REQUISITOS : Haber tomado el curso OSP-PD-1 sobre el manejo de terminales.
- DURACION : 15 horas

A N N E X O 4

ORGANIZACION, SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS.

SUBDIRECCION DE PROCESAMIENTO DE DATOS.

USO DE LAS TERMINALES Y SEGURIDAD DE LOS DATOS.

1. FACILIDADES DEL SISTEMA.
2. RIESGOS.
3. SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS.
4. RESPONSABILIDADES.

## 1. FACILIDADES DEL SISTEMA.

Un sistema computarizado interactivo nos provee de muchas ventajas y facilidades para el mejoramiento de la eficiencia en el trabajo y la rapidez del acceso a la información.

Nuestro sistema de cómputos con su red de terminales interconectadas, permite que un número determinado de usuarios puedan consultar los archivos de datos del Centro de Cómputos sin necesidad de trasladarse de su departamento. También con el debido entrenamiento, hacer que la computadora realice rápidos cálculos y operaciones de acuerdo a los requerimientos del usuario.

Otra de las ventajas de un sistema como el nuestro es que permite que varias personas, desde diferentes terminales, usen los mismos archivos en discos sin entorpecerse mutuamente mediante programas desarrollados por el propio usuario o por aplicaciones hechas por la Subdirección de Procesamiento de Datos.

## 2. PIESGOS DEL SISTEMA.

Si el sistema no contiene ninguna seguridad en su manejo, - un usuario con poco conocimiento de procesamiento de datos y de programación y que tenga acceso a la documentación del sistema podrá utilizar cualquier programa en producción para obtener informaciones no autorizadas.

Si sus conocimientos de programación son un poco más profundos podrá realizar modificaciones profundas a los programas para alterar su ejecución o para modificar archivos a las cuales no debe tener acceso.

Podrá elaborar programas desde cualquier terminal que pueden modificar y suprimir registros de un archivo, borrar el programa y no dejar indicios de la persona responsable de dichas alteraciones.

Podrá elaborar trabajos que son independientes o ajenos a la institución.

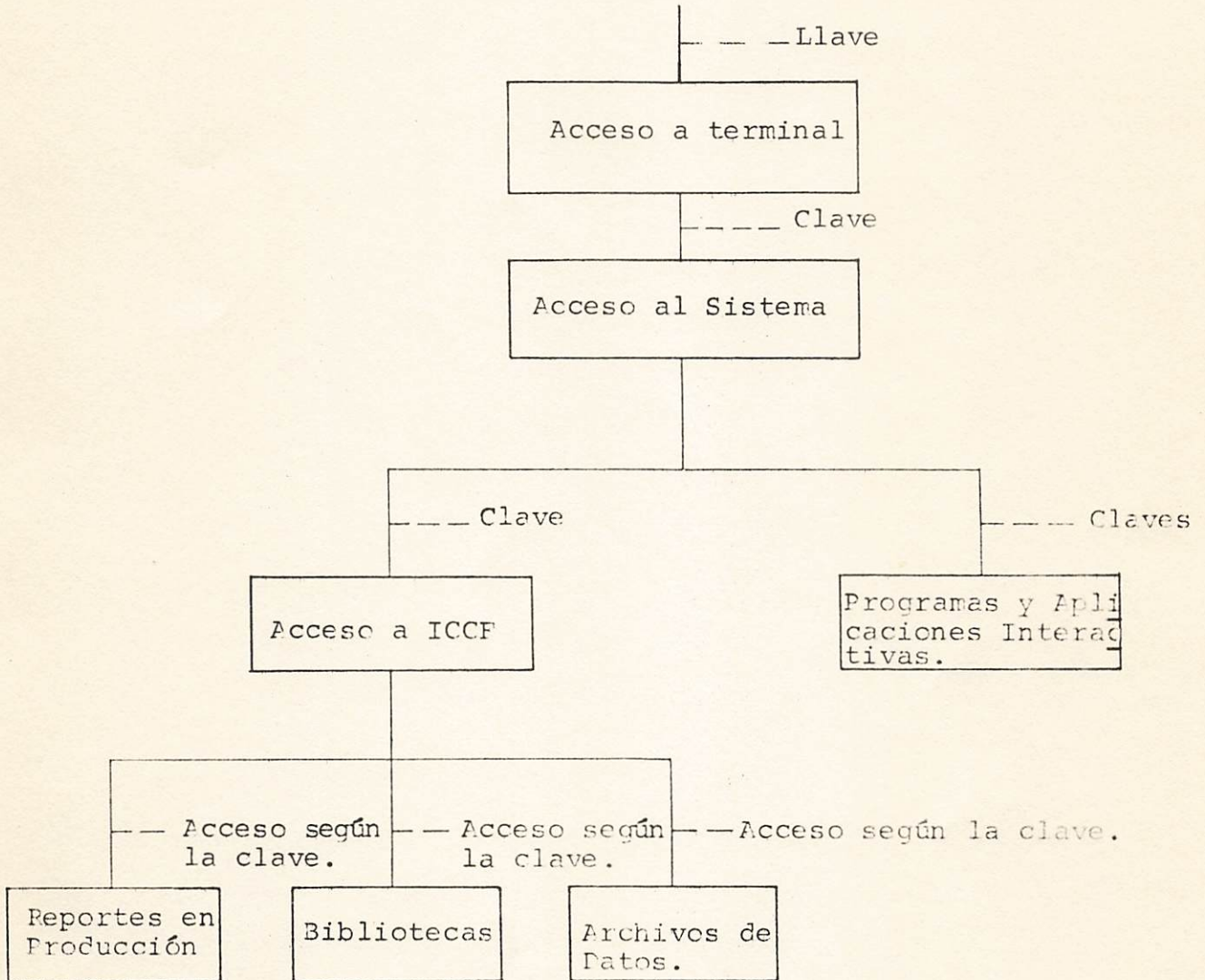
Si tiene conocimientos de algunas funciones de ICCF podrá tener acceso a reportes en producción en el computador central o podrá realizar funciones tan peligrosas que pueden para el sistema por horas.

Si el sistema no posee controles en cuanto a las personas que pueden utilizar determinados archivos, aplicaciones o bibliotecas, el usuario podrá usar alguna clave poderosa que le permita realizar funciones no autorizadas.

Si no hay protección de las bibliotecas de los programadores, cualquier programador tendrá acceso a los programas en desarrollo de nuevas aplicaciones modificándolo o borrándolo y podrá realizar copias de los programas de aplicaciones que no están bajo su cargo.

3. SEGURIDAD.

GRAFICO DE LOS NIVELES DE ACCESO Y SEGURIDAD DEL SISTEMA.



### 3.1 SEGURIDAD FISICA.

El nivel de seguridad físico de las terminales del sistema es una llave que se introduce por el lado derecho para que la terminal quede disponible para trabajar.

### 3.2 ACCESO AL SISTEMA.

Para un usuario tener acceso al sistema debe poseer una clave que le permita entrar. Esta clave es asignada por el centro de cómputos y le permitirá realizar las operaciones previamente definidas como acceder ICCF, aplicaciones interactivas o ambas.

### 3.3 ACCESO A ICCF.

La aplicación ICCF sirve para realizar tareas de programación desde una terminal.

Para un usuario acceder ICCF debe tener una clave asignada por el centro de cómputos. De acuerdo al alcance de esta clave el usuario podrá acceder: Reportes en producción, bibliotecas o archivos de datos, además programas como por ejemplo en lenguaje BASIC.

Estas áreas que se pueden acceder tienen una protección la cual el usuario autorizado debe conocer para poder tener acceso a ellas.

Todas estas funciones son controladas de acuerdo a las características de la clave.

### 3.4 ACCESO A PROGRAMAS Y APLICACIONES INTERACTIVAS.

Cada aplicación o programa tiene una clave con la cual los usuarios autorizados podrán llamarlos para realizar cualquier transacción dentro de la aplicación. Como por ejemplo la aplicación de Contabilidad. Hay que hacer notar que dentro de una aplicación también hay varios niveles de acceso a la misma, con diferentes claves para diferentes funciones.

Además se puede hacer que una aplicación sólo funcione desde una terminal específica y ninguna otra.

#### 4. RESPONSABILIDADES.

A pesar de la seguridad que el sistema permite, no está totalmente exento de todos los riesgos que implica el mantener un sistema en línea. Por esta razón es necesario establecer responsabilidades a diferentes niveles y diferentes funciones, de modo que, exista quien deba responder ante las diferentes situaciones eventuales.

Creemos necesario establecer políticas y responsabilidades en cuanto al acceso a las terminales, los archivos y las diferentes claves.

##### 4.1 ACCESO A LAS TERMINALES.

El director de cada departamento será responsable de la seguridad física de las terminales y tendrá en su poder la llave que permite el uso de cada terminal. Es de su responsabilidad la delegación de esta función en otra persona de su departamento. Sin esta llave, no es posible poner en funcionamiento una terminal.

##### 4.2 ACCESO A LOS ARCHIVOS.

El comité de procesamiento de datos determinará cual será la política para permitir el acceso a los archivos. Dirá cuales archivos podrá acceder cada departamento, cuales funciones podrá realizar con el mismo, ya sea consultarlo, modificarlo, agregarle datos, suprimir datos o copiarlo. El Comité definirá el concepto de "propietario" de un archivo y el concepto de "usuario" de un archivo de datos a partir de estas categorías, se determina quién y en qué grado se puede acceder un archivo.

##### 4.3 ACCESO A LAS CLAVES.

La clave para acceder el sistema es suministrada por el Centro de Cómputos y esta clave, previamente definida en una tabla del computador, determina si tiene acceso a ICCF o no, y determina también a cuáles programas y aplicaciones interactiva tiene acceso. Así por ejemplo, y si se quiere usar el programa de nómina, aunque conozca la clave de la nómina, su clave del sistema no le permite acceder este programa.

El Director de cada departamento será responsable del USO de la clave de acceso al sistema. El Comité decidirá a cuáles aplicaciones podrá acceder cada departamento.

Las claves para usar el ICCF con la finalidad de elaborar programas y otras funciones serán suministradas por el Centro de Cómputos y éstas tienen diferentes categorías y características que determinan el alcance de cada una. El poseedor de una clave de ICCF es propietario de un área de disco llamada "Biblioteca" en la cual puede almacenar programas, datos y cualquier otro concepto que se represente por letras y números.

El uso indiscriminado de estas áreas disminuye la eficiencia del sistema y afectan la disponibilidad de áreas en disco. El propietario de cada biblioteca es responsable de lo que se encuentre en la misma.

El Comité de Procesamiento de Datos determinará a cuáles - archivos podrá acceder con sus programas realizados en ICCF. Así por ejemplo, un usuario puede elaborar un programa en BASIC para leer un archivo de datos, pero su clave le permite o no tener acceso al archivo.

El Comité decidirá la política a seguir para que el usuario pueda o no cambiar su propia clave de ICCF, sin cambiar sus características, sólo para disminuir la probabilidad de que sea conocida por otra persona.

Las claves para la operación de las aplicaciones interactivas son diseñadas por los Analistas de Sistemas en coordinación con los usuarios de la aplicación, así, el usuario puede requerir diferentes claves para diferentes funciones de una misma aplicación.

El Director de cada departamento, propietario de las aplicaciones de su área, será el responsable de la distribución de las claves de cada aplicación. Un poseedor no autorizado de esta clave, podrá realizar también funciones no autorizadas. El Director de cada departamento determina cuando deben cambiarse las claves como medida de seguridad.

Es recomendable que una clave se cambie con frecuencia.

El Comité decidirá, desde cual terminal se procesará cada - aplicación, así, si trata de procesar desde una terminal no autorizada, aún conociendo todas las claves, aparecerá un aviso en el computador central indicando la violación.

RELACION DE LOS ASPECTOS MAS IMPORTANTES RELACIONADOS CON  
LA SEGURIDAD DE LOS DATOS QUE PROCESA EL SISTEMA IBM 4331  
DEL BANCO CENTRAL.

RESPONSABLES.

Acceso de personas no autorizadas a la llave que permite el uso de una terminal.

Usuario

Daños físicos a la terminal por mal uso o instalaciones físicas inapropiadas.

Usuario

Acceso físico a una terminal y visualización de lo que esté mostrando en la pantalla en un momento determinado por personas no autorizadas.

Usuario

Uso por personas no autorizadas de las claves de usuarios del sistema. Esta clave está relacionada con el control del uso de los recursos del sistema.

Usuario  
Ingeniero de  
Sistemas.

Exactitud de los datos introducidos a través de una terminal desde un departamento.

Usuario

Uso por persona no autorizada de la clave de un programa esta clave propia de cada programa determina a cuáles funciones tiene acceso el usuario.

Jefe División de  
Análisis y Pro-  
gramación.

Exactitud de los datos registrados en el Centro de Cómputos para ser usados a través de terminales.

Usuario  
Jefe División de  
Operaciones.

Determinación de cuál usuario puede usar datos registrados por otro usuario. Es decir, recibir reportes o pantallas con datos que no fueron introducidos por ese mismo usuario.

Gerente  
Comité de Proce-  
samiento de Datos.

Determinación de cuáles son las aplicaciones que se pueden compartir, es decir, programas solicitados originalmente por un usuario y que sean requeridos por otro. Un ejemplo son los programas de cálculos estadísticos y financieros.

Gerente  
Comité de Procesa-  
miento de Datos.

Que un usuario de una terminal utilice programas de mantenimiento o de seguridad del sistema.

Ingeniero de Sis-  
temas.  
Programador de  
Sistemas, y  
Subdirector.

Que un usuario de ICCF tenga una clave con capaci-  
dad para acceder, modificar, consultar o copiar  
datos o programas no autorizados.

Programador de  
Sistemas.

Que un usuario de ICCF imprima un reporte en el com-  
putador central suministrado por medio de una termi-  
nal sin una llave de protección, de modo que el re-  
porte no pueda ser consultado por otro usuario de  
terminal.

Usuario  
Programador de  
Sistema.

Que un usuario ICCF pueda ver por una terminal un -  
reporte que se esté imprimiendo directamente en el  
Centro, por no tener este último la debida protección.

Jefe División de  
Operaciones y  
Programador de  
Sistemas.

Mantenimiento de copias de respaldo de los archivos  
de datos introducidos por una terminal o directamente  
por el centro.

Jefe División de  
Operaciones.

Mantenimiento de copias de respaldo del contenido de  
las bibliotecas del Sistema.

Ingeniero de Sis-  
temas y  
Jefe División de  
Operaciones.

