

XXVI REUNION DE SISTEMATIZACION DE BANCOS CENTRALES AMERICANOS E IBERICOS

La Habana, Cuba, 26 al 30 de octubre de 1998

1. CONSIDERACIONES INICIALES

El problema de "Sobrevivir al año 2000", se ha convertido en una responsabilidad de todos, por su impacto mundial y por el plazo impostergable de sólo 178 días hábiles al 30 de junio de 1999.

El programa de operaciones propuesto, es un ejemplo que pretende ayudar, en la administración del proceso de conversión, del código de los programas de una aplicación que no reúne las condiciones de paso al Año 2000.

2. ANTECEDENTES

El Banco Central de Bolivia dentro de su plan de acción para el A2K, ha creado un Comité de Alto Nivel, encargado de planificar y ejecutar las acciones necesarias para el paso al Año 2000 del Hardware y Software en actual explotación.

Las responsabilidades del Comité para el Año 2000 son:

- o Puesta en marcha del plan de acción
- o Delinear estrategias para afrontar organizada e integralmente la solución al problema informática
- o Definir, coordinar y evaluar las medidas de carácter técnico que se adopten
- o Evaluar el impacto económico social y de servicios que puedan verse afectados por este problema
- o Priorizar las actividades a ser desarrolladas
- o Asegurar la operabilidad de los sistemas en el A2k al interior de la Institución.

1. OBJETIVO

El objetivo principal de este ensayo es de proponer una técnica para la elaboración de "Un programa de operaciones para la conversión de una aplicación informática y funcione correcta y exactamente en el año 2000"

2. SUPUESTOS

Los supuestos considerados para lograr el objetivo principal, son los siguientes:

- o La Institución ya ha creado un comité responsable de todas las actividades para el año 2000.
- o Ya se efectuó la fase de concientización en el ámbito ejecutivo, en la que se comprendió que el A2K no es un problema solamente técnico, sino que es un problema organizacional adaptativo, en el que se ha involucrado la alta gerencia y que requieren decisiones oportunas

- También ya fue realizada la fase de inventariación de las aplicaciones con la siguiente información: Ubicación, responsable del mantenimiento, número de módulos, número de programas o funciones pro aplicación y número de líneas por programas (Ver cuadro anexo A).
- El comité ha tomado la decisión de convertir el código de las aplicaciones que no reúnen las exigencias del año 2000, en vez de reemplazar.
- Existe una priorización de las aplicaciones a convertir
- El sistema más importante es el sistema de contabilidad
- La complejidad de los programas es similar. Para cada uno de los programas se requiere de la misma cantidad de tiempo de programación (Ver ejemplo en anexo B).
- Los recursos humanos adicionales ya fueron contratados (Ver ejemplo de estimación del número de programadores en anexo C)
- Ya existe un área de trabajo reservada, en el servidor principal en donde se efectuará la conversión
- Se cuenta con el número de terminales o estaciones de trabajo necesarios
- Las comunicaciones están estables y el cableado funciona correctamente
- Existe documentación de las aplicaciones a convertir

1. METODOLOGIA

La metodología es simple y se compone de los siguientes pasos:

1. Construir un Arbol de Resultados
2. Elaborar una Ficha Técnica para cada resultado
3. Hacer un Plan de Trabajo

1. ARBOL DE RESULTADOS

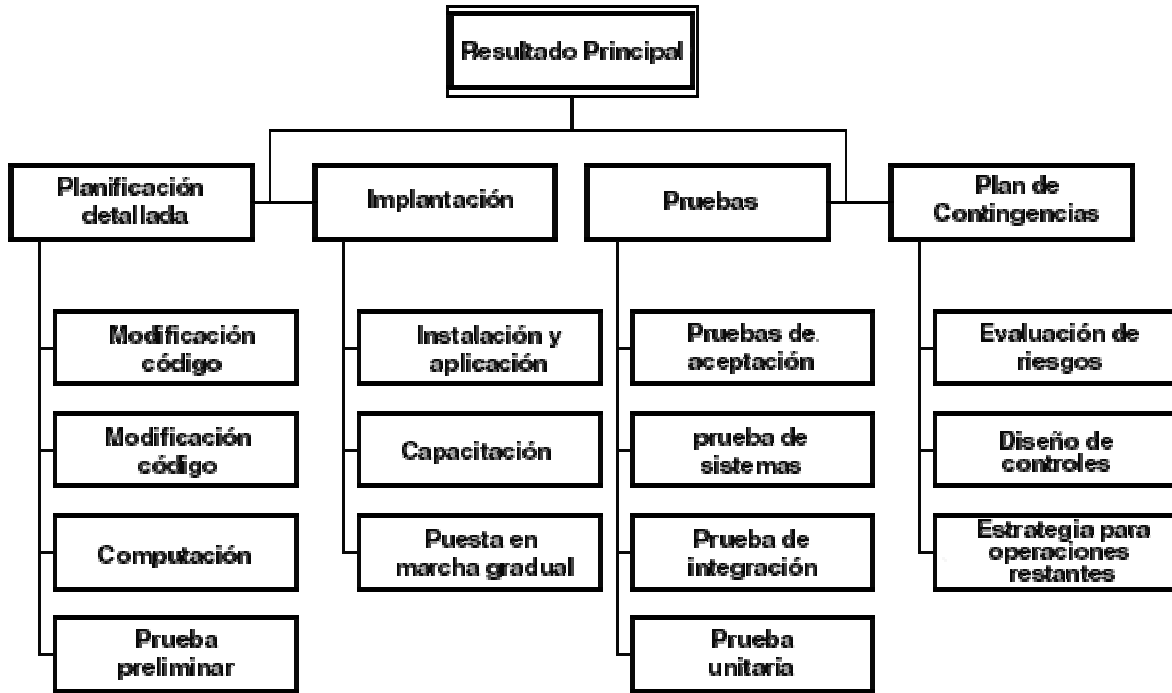
El árbol de resultados muestra de una manera gráfica, los resultados intermedios que deben lograrse, y en que secuencia, para alcanzar los resultados trazados.

Permite concentrar la atención del proceso de planificación en los resultados a entregarse antes que las actividades a desarrollar y visualizar las interrelaciones entre los diferentes resultados a entregarse.

La construcción del árbol de resultados se basa en:

- Planificación estratégica
- Lineamientos estratégicos basados en objetivos expresados en normas y reglamentos
- Definición de los objetivos del proyecto
- Definición de los resultados a alcanzar del proyecto

El árbol de resultados para el proceso de corregir el código de los programas de una aplicación se presenta en el gráfico 1



1. FICHAS TÉCNICAS

La ficha técnica describe de manera sistemática el resultado logrado, el propósito del resultado, componentes del resultado, pasos a seguir, recursos materiales necesarios, recursos humanos necesarios, forma de adopción, fecha límite para su entrega, tiempo necesario, nombre del responsable, difusión y comentarios todos relacionados con el resultado. Un modelo de ficha se presenta en el gráfico 2.

GRÁFICO 2

MODELO DE FICHA TÉCNICA

Nivel		X.X.
Producto	Ficha Modelo	
Definición	¿Qué es?	
Función técnica	¿Para qué sirve?	
Componentes específicos	¿Qué lo conforma?	
Metodología	¿Cuáles son los pasos para lograr este resultado?	

Recursos materiales necesarios	¿Qué materiales y/o equipos se requieren para poder trabajar y alcanzar el resultado?
Recursos humanos necesarios	¿Idem personas? Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Consultor de largo plazo: 9 consultores, 10 días hábiles al 20 % <p style="text-align: right;">(total de 18 días hábiles)</p>
Forma de adopción	¿Cómo se habrá de echar a andar el producto?
Fecha límite para su entrega	
Tiempo necesario	Tiempo mínimo en el cual se puede alcanzar el producto.
Responsable	¿Quién es el responsable por entregar este producto?
Difusión	¿Cómo habrá de darse a conocer el producto?
Indicadores de cumplimiento	¿Qué me señala que el resultado ha sido logrado?
Presupuesto estimado	¿Qué otros recursos son necesarios (que no estén incluidos ni en la planilla ni en los suministros que se obtienen del almacén o de administración normalmente)? Expresarlos en términos monetarios Ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> • ConsultoresUS\$ 25,000 • HardwareUS\$ 10,000 • Pasajes y viáticosUS\$ 3,000
Dependencias	¿Este producto depende de algún otro para poder ser desarrollado?
Comentarios	

En nuestro caso, las fichas técnicas son 18, una para cada resultado intermedio del árbol de resultados presentado en el gráfico 1, y son las siguientes:

Nivel	1
Producto	Convertir una aplicación para que funcione correcta y exactamente en el A2K
Definición	

	de: planificación detallada, implantación de la aplicación corregida, pruebas definitivas y suficientes de validación de la aplicación y un plan de contingencias.
Función técnica	La aplicación debe ingresar datos correctos, realizar procesos exactos y emitir información oportuna y confiable.
Componentes específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación detallada 2. Implantación 3. Pruebas 4. Plan de contingencias
Metodología	El producto es el resultado de efectuar las fases de: analizar y determinar el grado de modificación de cada uno de los programas, corregir el código, compilar, efectuar pruebas detalladas y elaborar un plan de contingencias por si alguna actividad fracasara.
Recursos materiales necesarios	<p>Los equipos necesarios para programación del código son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Un área de trabajo en el servidor 2. Copia de módulos de programas de la aplicación contable en el área destinada para este fin 3. Copia de la base de datos de la aplicación en la misma área reservada del servidor 4. Cinco Estaciones de trabajo 5. Cableado de comunicación con el servidor en buenas condiciones 6. Lenguaje de programación y compilador
Recursos humanos necesarios	<p>PERSONAL CANT DIAS HAB %</p> <p>Jefe de Proyecto 1 227 100</p> <p>Analista de Sistemas 1 139 61</p> <p>Programador 3 85 37.4</p> <p>Programador 1 40 17.6</p> <p>Auditor de Sistemas 1 82 36</p>
Forma de adopción	Mediante una implementación gradual de módulos
Fecha límite para su entrega	25 de agosto de 1999
Tiempo necesario	227 días hábiles
Responsable	El Jefe del proyecto
Difusión	Por medio de la capacitación a los usuarios finales sobre el manejo de la aplicación, se proporcionará manuales del usuario con la descripción detallada de cada uno de los módulos

Indicadores de cumplimiento	Las pruebas finales de la aplicación
Presupuesto estimado	
Dependencias	Depende de las fases citadas en los supuestos del trabajo como ser: la fase de concienciación, de decisiones estratégicas, inventariación de aplicaciones, selección de aplicaciones a convertir y su priorización.
Comentarios	En los supuestos de la presente programación de operaciones, se ha establecido que los otros recursos adicionales ya han sido previstos y adquiridos.

Nivel	1.1
Producto	PLANIFICACIÓN DETALLADA
Definición	Analizar, corregir el código de los programas fuente en las líneas donde se procesan fechas, compilar los programas fuente, realizar pruebas preliminares de sintaxis y de ejecución del programa. Instalar los programas en el servidor, capacitar a los usuarios y correr el sistema con datos de prueba.
Función técnica	El producto permite procesar las transacciones del Banco Gótico
Componentes específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis 2. Modificación del código 3. Compilación 4. Prueba Preliminar
Metodología	Efectuar sistemáticamente en el orden citado los componentes específicos del nivel 1.1.
Recursos materiales necesarios	Idem al nivel 1.
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 120 100 Analista de Sistemas 1 57 47.5 Programador 3 63 52.5
Forma de adopción	Con los recursos materiales instalados y/o adquiridos, se comienza a analizar los programas del módulo y se prioriza
Fecha límite para su entrega	29 de Marzo de 1999
Tiempo necesario	120 días hábiles

Responsable	El analista de sistemas
Difusión	Con la documentación de la determinación de requerimientos
Indicadores de cumplimiento	Con el visto bueno de revisión de la documentación por el jefe del proyecto.
Presupuesto estimado	
Dependencias	Depende del resultado 1
Comentarios	

Nivel	1.1.1
Producto	ANALISIS
Definición	Efectuar un relevamiento de información de los procesos involucrados en la aplicación contable, definiendo los flujos de datos, almacenamientos y entidades que intervienen, con una fuerte participación de las áreas interesadas y de la Unidad de Auditoría
Función técnica	El resultado del análisis de la aplicación debe ser la determinación de requerimientos.
Componentes específicos	Ninguno.
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevistas a los gerentes, jefes, supervisores y operadores 2. Cuestionarios al resto de personal 3. Revisión de documentación del actual sistema y determinación de las funciones de procesamiento clave 4. Revisión de la base de datos actual 5. Evaluación de la información copiada 6. Documentación de los procesos con herramientas case para la obtención de los DFDs y Diccionario de datos
Recursos materiales necesarios	Idem al nivel 1.1
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 57 100 Analista de Sistemas 1 57 100
Forma de adopción	Con la documentación obtenida de la fase de análisis se comienza la siguiente fase de diseño de la aplicación.
Fecha límite para su entrega	30 de Diciembre de 1998

Tiempo necesario	57 días hábiles
Responsable	El analista de sistemas
Difusión	Con la documentación de la determinación de requerimientos
Indicadores de cumplimiento	Con el visto bueno de revisión de la documentación por el jefe del proyecto.
Presupuesto estimado	
Dependencias	Depende del resultado 1.1
Comentarios	

Nivel	1.1.2
Producto	MODIFICACIÓN CODIGO
Definición	Modificar el código de las variables de memoria que trabajen con campos de fecha para que soporten almacene años con 4 dígitos.
Función técnica	La conversión del código permite que los programas no realicen cálculos erróneos cuando trabajen con campos fecha.
Componentes específicos	Ninguno.
Metodología	Mediante un lenguaje de programación, editar el programa seleccionado de uno de los módulos de la aplicación contable, ubicar las líneas de código a modificar, insertar el código a las variables de fecha para que soporten fechas año con 4 dígitos, grabar la versión corregida y cerrar el archivo.
Recursos materiales necesarios	Idem al nivel 1.1
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 37 100 Programadores 3 37 100
Forma de adopción	Con el acoplamiento de todos los programas en módulos y los módulos en un solo proyecto denominado Aplicación Contable A2K.
Fecha límite para su entrega	16 de Febrero de 1999

Tiempo necesario	37 días hábiles
Responsable	El Programador Encargado
Difusión	Con la documentación de la determinación de requerimientos
Indicadores de cumplimiento	Con el visto bueno de revisión de la documentación por el jefe del proyecto.
Presupuesto estimado	
Dependencias	Depende del resultado 1.1
Comentarios	

Nivel	1.1.3
Producto	COMPILACION
Definición	El programa fuente corregido, es compilado con el compilador del lenguaje de programación para convertir el código fuente en código máquina. El compilador principalmente revisa la sintaxis de las líneas de instrucciones del programa fuente, si no presenta errores de sintaxis, bucles infinitos o sentencias in then else no cerradas, la compilación tiene éxito.
Función técnica	Para obtener el programa ejecutable
Componentes específicos	Ninguno.
Metodología	Abrir el programa fuente con el editor del lenguaje de programación, activar la opción de compilación y ejecutar.
Recursos materiales necesarios	Idem al nivel 1.1
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 13 100 Programadores 3 13 100
Forma de adopción	Idéntico a la ficha técnica 1.1.2.
Fecha límite para su entrega	10 de marzo de 1999

Tiempo necesario	13 días hábiles
Responsable	El Programador Encargado
Difusión	Con la documentación de la determinación de requerimientos
Indicadores de cumplimiento	Con el visto bueno de revisión de la documentación por el jefe del proyecto.
Presupuesto estimado	
Dependencias	Depende del resultado 1.1
Comentarios	

Nivel	1.1.4
Producto	PRUEBA PRELIMINAR
Definición	Correr el programa ejecutable, con algunos datos de prueba y verificar que no presente errores de programación o no se cuelgue el programa citado.
Función técnica	El programa probado preliminarmente sirve para verificar si el no presenta errores en la sintaxis en las líneas de instrucción.
Componentes específicos	Ninguno.
Metodología	Una vez compilado el programa, el programador responsable debe verificar si no presenta errores de programación, de cálculo y reciba o envíe parámetros desde o hacia otras funciones correctamente.
Recursos materiales necesarios	Idem al nivel 1.1
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 13 100 Programadores 3 13 100
Forma de adopción	Con el acoplamiento de todos los programas y módulos
Fecha límite para su entrega	29 de marzo de 1999
Tiempo necesario	13 días hábiles

Responsable	El Programador Encargado
Difusión	Con la documentación de la determinación de requerimientos
Indicadores de cumplimiento	Con el visto bueno de revisión de la documentación por el jefe del proyecto.
Presupuesto estimado	
Dependencias	Depende del resultado 1.1
Comentarios	

Nivel	1.2
Producto	IMPLANTACION
Definición	Poner en marcha el proyecto completo, para su prueba y puesta en producción
Función técnica	Para poner en funcionamiento toda la aplicación Contable
Componentes específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación Aplicación Contable 2. Capacitación 3. Puesta en Marcha Gradual
Metodología	El resultado se logra obteniendo sistemáticamente cada uno de los resultados de los componentes específicos del nivel 1.2 en el orden citado.
Recursos materiales necesarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Servidor 2. Estaciones de trabajo 3. Aplicación instalada en un volumen del servidor
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 22 100 Analista de Sistemas 1 12 54.5 Programador 3 22 100 Auditor de Sistemas 1 2 9
Forma de adopción	Mediante una implementación gradual de módulos
Fecha límite para su entrega	28 de abril de 1999
Tiempo necesario	22 días hábiles

Responsable	El Jefe del proyecto
Difusión	Por medio de la capacitación a los usuarios finales sobre el manejo de la aplicación, se proporcionará manuales del usuario con la descripción detallada de cada uno de los módulos
Indicadores de cumplimiento	Las pruebas finales de la aplicación
Presupuesto estimado	
Dependencias	Depende de las fases citadas en los supuestos del trabajo como ser: la fase de concienciación, de decisiones estratégicas, inventariación de aplicaciones, selección de aplicaciones a convertir y su priorización.
Comentarios	

Nivel	1.2.1
Producto	INSTALACION APLICACIÓN
Definición	En el área designada para el proyecto en producción, se instala los módulos ejecutables de programas componentes de la Aplicación contable, bajo registro y control de la versión a instalar.
Función técnica	Una vez instalada la aplicación contable, se podrá utilizar el sistema y realizar las pruebas correspondientes.
Componentes específicos	Ninguna
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insertar los discos instaladores de la primera versión de la aplicación contable en el servidor 2. Crear la base de datos 3. Instalar la aplicación en las estaciones de trabajo 4. Correr el programa
Recursos materiales necesarios	Idéntico al anterior
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 10 100 Programador 3 10 100
Forma de adopción	Mediante una implementación gradual de módulos
Fecha de inicio	12 de abril de 1999

entrega	
Tiempo necesario	10 días hábiles
Responsable	Programador Encargado
Difusión	Mediante la entrega de la documentación del manual del sistema y del programador.
Indicadores de cumplimiento	Las pruebas finales de la aplicación
Presupuesto estimado	
Dependencias	
Comentarios	

Nivel		1.2.2
Producto	CAPACITACION	
Definición	Proporcionar conocimiento de las bondades del nuevo sistema, entrenamiento en el manejo de pantallas, ingreso de datos y emisión de reportes.	
Función técnica	Para que el personal utilice eficazmente el sistema	
Componentes específicos	Ninguno	
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agrupar por afinidad a los usuarios 2. Preparar el curso y material para cada grupo 3. Enseñar en clases. 	
Recursos materiales necesarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Un proyector 2. Una computadora portátil conectado al servidor <p>Un aula.</p>	
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 10 100 Analista de Sistemas 1 10 100 Programador 3 10 100	
Forma de adopción	Mediante una implementación gradual de módulos	
Fecha de inicio	26 de abril de 1999	

entrega	
Tiempo necesario	10 días hábiles
Responsable	El Jefe del proyecto
Difusión	Por medio de la capacitación a los usuarios finales sobre el manejo de la aplicación, se proporcionará manuales del usuario con la descripción detallada de cada uno de los módulos
Indicadores de cumplimiento	Las pruebas finales de la aplicación
Presupuesto estimado	
Dependencias	
Comentarios	El BCB cuenta con los recursos adicionales citados

Nivel	1.2.3
Producto	PUESTA EN MARCHA GRADUAL
Definición	Efectuar la utilización del sistema módulo por módulo, instalando en primer lugar el módulo de transacciones ver su funcionamiento, luego el siguiente módulo y así sucesivamente.
Función técnica	Para realizar la implementación sistemática del sistema
Componentes específicos	Ninguno.
Metodología	En el módulo instalado se ingresan transacciones reales.
Recursos materiales necesarios	Idéntico al anterior
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 2 100 Analista de Sistemas 1 2 100 Programador 3 2 100

	Auditor de Sistemas 1 2 100
Forma de adopción	Mediante una implementación gradual de módulos
Fecha límite para su entrega	28 de abril de 1999
Tiempo necesario	2 días hábiles
Responsable	El Jefe del proyecto
Difusión	Por medio de la capacitación efectuada anteriormente.
Indicadores de cumplimiento	Las pruebas finales de la aplicación
Presupuesto estimado	
Dependencias	
Comentarios	

Nivel	1.3
Producto	PRUEBAS
Definición	Probar el funcionamiento de los módulos de programas de la aplicación contable mediante datos de prueba, recorrido de funciones, y pruebas de operación a plena capacidad.
Función técnica	Para verificar que el sistema no contenga errores y minimizar el riesgo de ausencia de compatibilidad.
Componentes específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pruebas de aceptación 2. Pruebas de Sistemas 3. Pruebas de Integración 4. Prueba Unitaria
Metodología	El resultado se logra obteniendo sistemáticamente cada uno de los resultados de los componentes específicos del nivel 1.3 en el orden citado.
Recursos materiales necesarios	Idéntico al resultado 1.

Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 65 100 Analista de Sistemas 1 65 100 Programador 1 35 54 Auditor de Sistemas 1 65 100
Forma de adopción	Mediante una implementación gradual de módulos
Fecha límite para su entrega	28 de julio de 1999
Tiempo necesario	65 días hábiles
Responsable	El Jefe del proyecto
Difusión	Mediante circulares emitidas por la Gerencia General.
Indicadores de cumplimiento	Las pruebas finales de la aplicación
Presupuesto estimado	
Dependencias	
Comentarios	

Nivel	1.3.1
Producto	PRUEBAS DE ACEPTACION
Definición	Verifican si los requerimientos de los usuarios han sido satisfechos
Función técnica	Para que no exista ni una función que no haya sido revisada y corregida
Componentes específicos	Ninguno.
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar con la documentación de los requerimientos proporcionada por las áreas 2. Realizar pruebas con los usuarios de las opciones de los menús del sistema.
Recursos materiales necesarios	Idéntico al anterior.
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 10 100

	Analista de Sistemas 1 10 100 Auditor de Sistemas 1 10 100
Forma de adopción	Con ordenes de la Gerencia General a los usuarios, responsable del proyecto y a la Unidad de Auditoría para que efectúen el trabajo de referencia.
Fecha límite para su entrega	12 de mayo de 1999
Tiempo necesario	10 días hábiles
Responsable	El Jefe del proyecto
Difusión	Idéntico al anterior
Indicadores de cumplimiento	Las pruebas finales de la aplicación
Presupuesto estimado	
Dependencias	
Comentarios	

Nivel	1.3.2
Producto	PRUEBAS DE SISTEMAS
Definición	Verificar el correcto diseño lógico de los programas comparando la documentación con el listado del programa fuente.
Función técnica	Reducir el riesgo de error en la lógica de los programas
Componentes específicos	Ninguno.
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener un listado de los programas de cada módulo 2. Obtener la documentación del sistema 3. Comparar ambos utilizando una estación de trabajo
Recursos materiales necesarios	Idéntico al anterior
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 10 100 Analista de Sistemas 1 10 100

	Auditor de Sistemas 1 10 100
Forma de adopción	Mediante una implementación gradual de módulos
Fecha límite para su entrega	26 de mayo de 1999
Tiempo necesario	10 días hábiles
Responsable	El Jefe del proyecto
Difusión	Idéntico al anterior
Indicadores de cumplimiento	Las pruebas finales de la aplicación
Presupuesto estimado	
Dependencias	
Comentarios	

Nivel	1.3.3
Producto	PRUEBAS DE INTEGRACION
Definición	Verificar el diseño físico de los programas de los módulos de la aplicación contable de referencia.
Función técnica	Para evitar errores en el código de programación.
Componentes específicos	Ninguno.
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recompilar los programas 2. Revisar las funciones más utilizadas
Recursos materiales necesarios	Idéntico al anterior
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 10 100 Analista de Sistemas 1 10 100 Auditor de Sistemas 1 10 100

Forma de adopción	Mediante una implementación gradual de módulos
Fecha límite para su entrega	9 de junio de 1999
Tiempo necesario	10 días hábiles
Responsable	El Jefe del proyecto
Difusión	Documentar sistemáticamente las pruebas.
Indicadores de cumplimiento	Las pruebas finales de la aplicación
Presupuesto estimado	
Dependencias	
Comentarios	

Nivel	1.3.4
Producto	PRUEBA UNITARIA
Definición	Verificar si los programas a escala unitaria operan correctamente con las fechas.
Función técnica	Para que cada uno de los programas no presente errores de cálculo y minimizar el riesgo de no-compatibilidad.
Componentes específicos	Ninguno.
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distribuir los módulos a equipos de trabajo 2. Revisar programa por programa 3. Documentar los errores hallados
Recursos materiales necesarios	Idéntico al anterior
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 35 100 Analista de Sistemas 1 35 100 Auditor de Sistemas 1 35 100 Programador 1 35 100

Forma de adopción	Mediante una implementación gradual de módulos
Fecha límite para su entrega	28 de julio de 1999
Tiempo necesario	35 días hábiles
Responsable	El Jefe del proyecto
Difusión	Mediante la elaboración de actas de reunión del grupo responsable.
Indicadores de cumplimiento	Las pruebas finales de la aplicación
Presupuesto estimado	
Dependencias	
Comentarios	

Nivel	1.4
Producto	PLAN DE CONTINGENCIAS
Definición	Permitir la continuidad de las funciones críticas en un escenario de falta de compatibilidad.
Función técnica	Para evitar fallas relativas al problema del A2K
Componentes específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación Riesgos 2. Diseño Controles 3. Estrategias para resto de operaciones
Metodología	El resultado se logra obteniendo sistemáticamente cada uno de los resultados de los componentes específicos del nivel 1.4 en el orden citado.
Recursos materiales necesarios	
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 20 100 Analista de Sistemas 1 5 100 Auditor de Sistemas 1 15 100 Programador 1 5 100
Forma de adopción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mediante un proceso continuo

	2. Integrando los módulos de programas
Fecha límite para su entrega	25 de agosto de 1999
Tiempo necesario	20 días hábiles
Responsable	Jefe del Proyecto
Difusión	
Indicadores de cumplimiento	Las pruebas finales de la aplicación
Presupuesto estimado	
Dependencias	
Comentarios	

Nivel	1.4.1
Producto	EVALUACION DE RIESGOS
Definición	Evaluar los riesgos potenciales de interrupciones y sus impactos.
Función técnica	Para contar con una respuesta ante una posible contingencia.
Componentes específicos	Ninguna
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los controles y debilidades 2. Encontrar los controles clave que proporcionan mayor satisfacción de auditoría
Recursos materiales necesarios	Idéntico al anterior
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 10 100 Auditor de Sistemas 1 10 100
Forma de adopción	Siguiendo el plan de contingencias de la institución

Fecha límite para su entrega	11 de agosto de 1999
Tiempo necesario	10 días hábiles
Responsable	Auditor de Sistemas
Difusión	Con la documentación de los resultados de la evaluación de riesgos
Indicadores de cumplimiento	Las pruebas finales de la aplicación
Presupuesto estimado	
Dependencias	
Comentarios	

Nivel	1.4.2
Producto	DISEÑO CONTROLES
Definición	Diseñar controles que minimicen el riesgo de las debilidades encontradas en el resultado anterior.
Función técnica	Para reducir el riesgo de falta de compatibilidad.
Componentes específicos	Ninguna
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar los objetivos de control comparando 2. Seleccionar los controles faltantes 3. Documentar los procedimientos a seguir 4. Implementar los controles
Recursos materiales necesarios	Idéntico al resultado principal
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 5 100 Auditor de Sistemas 1 5 100
Forma de adopción	Mediante el informe de resultados del diseño de controles existentes y faltantes, presentado a Gerencia General.
Fecha límite	18 de agosto de 1999

entrega	
Tiempo necesario	5 días hábiles
Responsable	Auditor de Sistemas
Difusión	Elaboración de la documentación de informe de auditoría
Indicadores de cumplimiento	La verificación de la documentación del diseño de controles
Presupuesto estimado	
Dependencias	
Comentarios	

Nivel	1.4.3
Producto	ESTRATEGIAS RESTO DE OPERACIONES
Definición	Definir las estrategias y recursos para restaurar las operaciones en caso de fallo o interrupción del procesamiento.
Función técnica	Reducir el riesgo de no-continuidad de las operaciones.
Componentes específicos	Ninguno
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar posibles causas de interrupción del sistema 2. Elaborar los procedimientos alternativos para garantizar la continuidad de las operaciones.
Recursos materiales necesarios	Idéntico al anterior
Recursos humanos necesarios	PERSONAL CANT DIAS HAB % Jefe de Proyecto 1 5 100 Analista de Sistemas 1 5 100 Programador 1 5 100
Forma de adopción	Con la simulación de interrupciones del sistema
Fecha límite para su entrega	25 de agosto de 1999

Tiempo necesario	5 días hábiles
Responsable	Jefe del Proyecto
Difusión	Con el entrenamiento a los administradores de sistemas, de que procedimientos deben realizar y como deben reaccionar.
Indicadores de cumplimiento	Con la realización del entrenamiento
Presupuesto estimado	
Dependencias	
Comentarios	

1.

2. PLAN DE TRABAJO

La información de las fichas técnicas obtenidas en la sección anterior se traslada al paquete Micro Soft Project.

Primero, se listan todos los resultados que se tienen que entregar, cada uno con el tiempo estimado en un formato de gráfico Gantt.

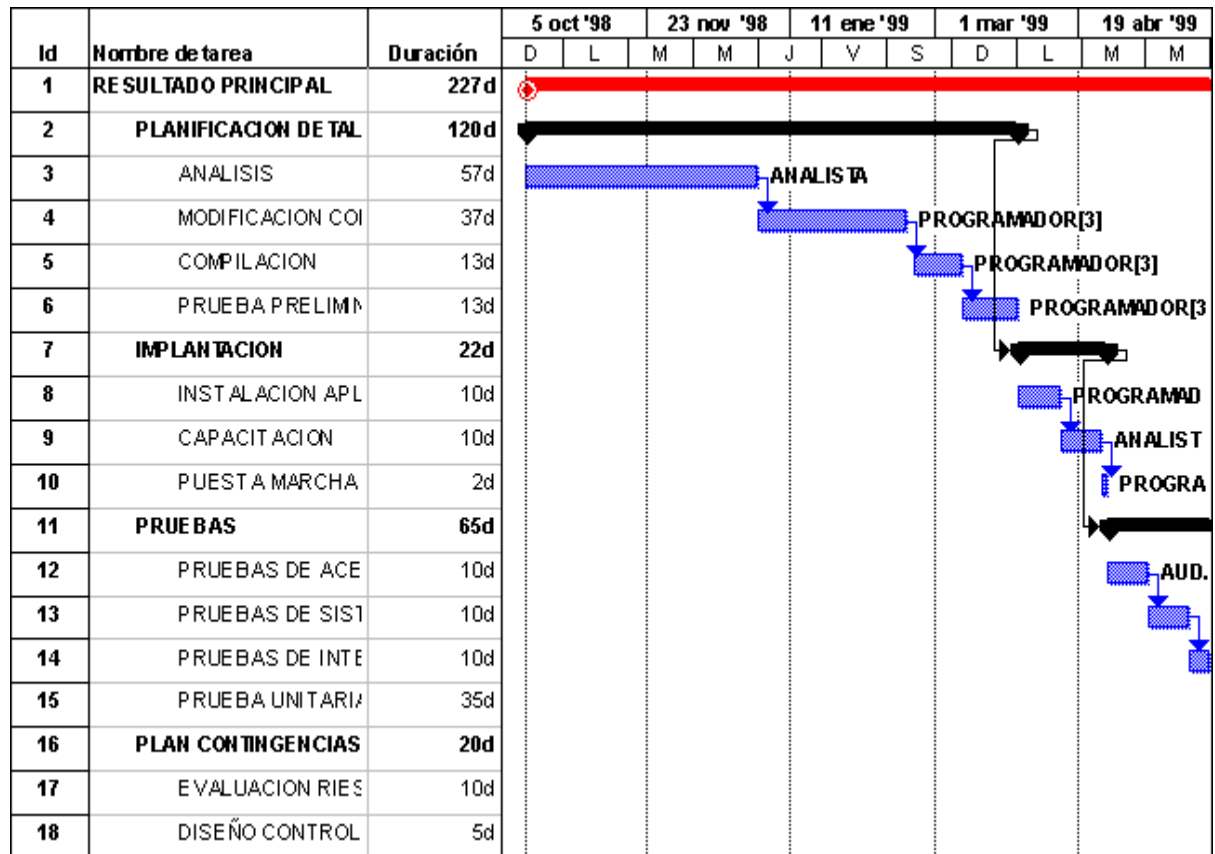
Segundo, se ordenan los resultados y las actividades de acuerdo a las prioridades y posibilidades de realización, analizando cuales son secuenciales y cuales pueden ser hechas en paralelo.

Tercero, se asignan los recursos genéricos necesarios para cada actividad, de esta forma se determina el nivel de esfuerzo, en términos de recursos, que son necesarios para lograr los resultados necesarios.

El plan de trabajo proporciona la siguiente información vital para la administración del proyecto:

- Resultados a entregarse
- Tiempos previstos
- Recursos necesarios
- Responsables por cada resultado

El cuadro Gantt para las fichas técnicas del ejemplo se presenta en el gráfico 3 (archivo A2K.elaborado en Project versión 4.0)



1. CONCLUSIONES

Con la técnica de resultados para la programación de operaciones y con la ayuda de la herramienta Project es posible lograr el objetivo trazado, administrar eficientemente los recursos y realizar el seguimiento y control de un proyecto de cualquier naturaleza.

Los responsables de tener éxito en la ejecución de un plan de acción para el paso sin problemas al Año 2000, podrán tener mayor eficacia en lograr cada una de las actividades del plan y eficiencia en la administración de recursos, en la medida que apliquen y mejoren la metodología planteada.

ANEXO A

PRIORIDAD EN CONVERTIR	INVENTARIO DE PROGRAMAS EN COBOL	NOMBRE VOLUMEN	NOMBRE LIBRERÍA	NUMERO PROGRAMAS FUENTE	Nº LINEAS DE CODIGO
1	CONTABILIDAD	DISCO 5	CONSRC	287	237.440
2	BOLSIN	DISCO 1	CEXSRC	91	57.680
3	TESORERIA	DISCO 1	TESSRC	143	124.051

4	FACTURACION	DISCO 1	IVASRC	19	17.282
5	PLANILLA DE SUELDOS	DISCO 1	BDASRC	437	189.830
6	CHEQUES DE CUENTA CORRIENTE	DISCO 1	CCBSRC	41	32.289
7	CHEQUES DE GERENCIA ME	DISCO 1	CHGSRC	40	27.432
8	CHEQUES DE GERENCIA MN	DISCO 1	CHESRC	42	25.933
9	FONDOS EN CUSTODIA*			0	0
10	BALANCE MONETARIO	DISCO 1	BMEESRC1	63	30.344
11	TABLAS PUBLICAS WANG	DISCO 1	PUBSRC	25	13.621
12	PRESUPUESTO EJECUTADO	DISCO 5	PRESRC	155	102.516
13	CONTROL DE FORMULARIOS	DISCO 1	FORSRC	17	14.836
14	DESCARGO DE DIVISAS	DISCO 1	EX9SRC	74	41.644
15	DRAW BACK (DESCARGO DE DIVISAS)	DISCO 1	DRASRC	46	25.027
	*SISTEMA INCLUIDO EN EL SISTEMA CONTABLE		TOTAL	1.480	939.925

ANEXO B

PRIORIDAD EN CONVERTIR	INVENTARIO PROGRAMAS EN COBOL	NUMERO PROGRAMAS FUENTE	N° PROGRAMAS EFECTIVOS (1)	N° LINEAS CODIGO	TIEMPO POR PROGRAMA	FACTOR PONDERACION	TIEMPO EN HORAS P/SISTEMA
1	CONTABILIDAD	287	201	237.440,00	14	1,5	4.219
2	BOLSIN	91	64	57.680,00	14	1,5	1.338
3	TESORERIA	143	100	124.051,00	14	1,5	2.102
4	FACTURACION	19	13	17.282,00	14	1,5	279
5	PLANILLA DE SUELDOS	437	306	189.830,00	14	1,5	6.424
6	CHEQUES DE CUENTA CORRIENTE	41	29	32.289,00	14	1	402
7	CHEQUES DE GERENCIA ME	40	28	27.432,00	14	1	392
8	CHEQUES DE GERENCIA MN	42	29	25.933,00	14	1	412
9	FONDOS EN CUSTODIA	0	0	0,00	14	1	0
10	BALANCE MONETARIO	63	44	30.344,00	14	1	617

11	TABLAS PUBLICAS WANG	25	18	13.621,00	14	1	245
12	PRESUPUESTO EJECUTADO	155	109	102.516,00	14	1	1.519
13	CONTROL DE FORMULARIOS	17	12	14.836,00	14	1	167
14	DESCARGO DE DIVISAS	74	52	41.644,00	14	0,5	363
15	DRAW BACK (DESCARGO DE DIVISAS)	46	32	25.027,00	14	0,5	225
		TOTAL HORAS DE PROGRAMACION					18.703
	SISTEMA	MIN		MAX			FACTOR
	PROGRAMA PEQUEÑO	100		1000	LINEAS CODIGO		0,5
	PROGRAMA MEDIANO	1000		2000	LINEAS CODIGO		1
	PROGRAMA GRANDE	2000		3000	LINEAS CODIGO		1,5

ANEXO C

PERSONAL REQUERIDO SEGÚN INICIO DE MES

DE	A	DIAS RESTANTES	DIAS HABILES	PERSONAL REQUERIDO
agosto 1, 1998	enero 1, 2000	518	365	8
septiembre 1, 1998	enero 1, 2000	487	343	8
octubre 1, 1998	enero 1, 2000	457	322	9
noviembre 1, 1998	enero 1, 2000	426	300	9
diciembre 1, 1998	enero 1, 2000	396	279	10
enero 1, 1999	enero 1, 2000	365	257	11
febrero 1, 1999	enero 1, 2000	334	235	12
marzo 1, 1999	enero 1, 2000	306	216	13
abril 1, 1999	enero 1, 2000	275	194	14
mayo 1, 1999	enero 1, 2000	245	173	16
junio 1, 1999	enero 1, 2000	214	151	18
julio 1, 1999	enero 1, 2000	184	130	21
agosto 1, 1999	enero 1, 2000	153	108	25
septiembre 1, 1999	enero 1, 2000	122	86	32

octubre 1, 1999	enero 1, 2000	92	65	42
noviembre 1, 1999	enero 1, 2000	61	43	63
diciembre 1, 1999	enero 1, 2000	31	22	122
TIEMPO EN HORAS DE PROGRAMACION			18703,3	HORAS
TIEMPO EN DIAS DE 7 HORAS DE PROGRAMACION			2671,9	DIAS