



## Asamblea General

Distr.  
GENERAL

A/C.5/43/24  
3 de noviembre de 1988  
ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLES

Cuadragésimo tercer período de sesiones  
QUINTA COMISION  
Tema 114 del programa

PRESUPUESTO POR PROGRAMAS PARA EL BIENIO 1988-1989

Establecimiento de un sistema integrado de información  
de gestión: estimaciones revisadas para la sección 28

### Informe del Secretario General

#### INTRODUCCION

1. En el cuadragésimo segundo período de sesiones de la Asamblea General, el Secretario General presentó un informe sobre el diseño y la elaboración de un plan maestro relativo al sistema integrado de información de gestión 1/. La Comisión Consultiva en Asuntos Administrativos y de Presupuesto (CCAAP), tras examinar el informe del Secretario General, recomendó que el Secretario General procediera inicialmente a encargar el diseño del plan maestro para el sistema y que, sobre la base del resultado del diseño, volviera a presentar su propuesta para las fases siguientes del proyecto 2/. El presente informe se presenta de conformidad con la recomendación de la Comisión Consultiva. El informe describe la situación actual, explica los objetivos, las etapas, el alcance y los beneficios del proyecto relacionado con el sistema integrado de información de gestión, cuya ejecución llevará aproximadamente tres años y medio (1989-1992), con un monto total estimado en 31.593.500 dólares, esboza el método propuesto para financiar el proyecto y solicita una asignación de 6.204.200 dólares para 1989.

#### I. ANTECEDENTES

2. En su informe, el Grupo de Expertos Intergubernamentales de alto nivel encargado de examinar la eficiencia del funcionamiento administrativo y financiero de las Naciones Unidas opinó que, con una mayor eficiencia, la considerable parte del presupuesto por programas de la Organización correspondiente a funciones administrativas y conexas podría reducirse sin afectar la calidad de los servicios prestados. A juicio de los expertos, se podría alcanzar una eficiencia considerablemente mayor mediante medidas encaminadas a eliminar la duplicación, suprimir estratos en la estructura jerárquica y utilizar equipo moderno de automatización 3/.

3. En los informes sobre la puesta en práctica de las recomendaciones del Grupo de Expertos Intergubernamentales de alto nivel, aprobadas por la Asamblea General en su resolución 41/213 4/, se han señalado diversos cambios que se han introducido en la estructura administrativa del Departamento de Administración y Gestión y descrito las iniciativas adoptadas respecto de los sistemas de información en las esferas administrativas. Tras establecer la nueva estructura, se ha dado prioridad a la tarea de examinar los métodos de trabajo en las esferas administrativas a fin de simplificar los procesos y procedimientos actuales, abreviar las líneas de comunicación, mejorar las corrientes de información, reducir las demoras y facilitar una mayor delegación de autoridad en los directores de programas, asignándoles al mismo tiempo un mayor grado de responsabilidad. Las mejoras perseguidas en las esferas administrativas no se pueden lograr de manera ad hoc y dependen de la existencia de sistemas de información fiables y de amplio alcance. Se considera que el sistema integrado de información de gestión es imprescindible, y que se necesita un plan cuidadosamente elaborado.

4. Como se preveía en el informe del Secretario General a la Asamblea en su anterior período de sesiones 1/, se contrató a consultores externos para que ayudaran a hacer un análisis preliminar del diseño y la ejecución de un sistema integrado de información de gestión. El análisis constó de tres etapas: a) un examen de la situación actual; b) la determinación de los principales componentes que constituirían el sistema integrado de información de gestión y de la configuración de equipo y datos que se necesitaría para operar dicho sistema, y c) un plan para la puesta en marcha del sistema integrado de información de gestión. El programa de acción que se esboza en el presente informe se deriva del análisis de los consultores.

## II. SITUACION ACTUAL

5. Para cumplir sus funciones administrativas, las Naciones Unidas funcionan sin recurrir mayormente a los elementos avanzados de automatización con que se cuenta en el mundo de hoy. El desarrollo de sistemas de información no se ha mantenido a la altura de las técnicas actuales ni de las necesidades de la Organización. En materia de administración y gestión, solamente en la Sede hay 22 sistemas de información computadorizados independientes. Muchos de esos sistemas requieren los mismos datos y, por lo tanto, se superponen parcialmente. Dichos sistemas proporcionan un apoyo limitado a las funciones administrativas de la Organización. Emplean un nivel de procesamiento de datos equivalente al que estaba en uso generalizado hace dos decenios. Si bien con el transcurso de los años se ha tratado de mejorar y modernizar esos sistemas, prácticamente no se justifica apoyar y mantener esos sistemas anticuados cuando se considera el nivel de asistencia automatizada que proporcionan.

6. Por lo tanto, hay una insatisfacción generalizada respecto de los sistemas existentes de procesamiento de datos cuya misión es apoyar las funciones administrativas de la Organización, particularmente en las esferas de finanzas y personal. Los sistemas muy pocas veces comparten datos comunes; son anticuados, poco ágiles y, en algunos casos, inexistentes. En materia de plantilla, por ejemplo, no se cuenta en la actualidad con ningún sistema que abarque los puestos de todos los lugares de destino. Por lo tanto, no hay información completa y

/...

actualizada sobre vacantes ni se puede derivar una información estadística amplia para fines de planificación y supervisión. Las funciones relacionadas con la administración de personal se ven obstaculizadas por la falta de una nómina precisa y actualizada de los nombres de los funcionarios, sus cargos y la descripción de sus funciones. No hay ninguna fuente central de datos actualizados sobre el personal. El actual sistema de cuentas ya no satisface las necesidades de la Sección Central de Cuentas ni las de los directores de programas para la preparación a tiempo de estados financieros. Los formularios de recibo de efectivo registrados en el sistema de procesamiento de información de tesorería deben volver a entrar y conciliarse en el sistema de contabilidad general.

7. Además de los problemas que son resultado sencillamente del envejecimiento de los sistemas, hay otros atribuibles al desarrollo fragmentario de sistemas diseñados para satisfacer necesidades funcionales individuales sin tener suficientemente en cuenta los beneficios de la integración. Esta situación se extiende más allá de la Sede a los sistemas instalados en las oficinas exteriores. Por ejemplo, en la Oficina de las Naciones Unidas en Ginebra, los sistemas no sólo son análogos en características y funcionamiento a los que hay en uso en la Sede sino que, en algunos casos, son versiones modificadas de dichos sistemas. La Oficina de las Naciones Unidas en Ginebra actualmente mantiene sus propias versiones de los sistemas de contabilidad y nómina de pagos de la Sede porque las necesidades especiales de la Oficina no se pueden satisfacer con los sistemas de la Sede, lo cual da por resultado gastos adicionales de trabajo de computadora y de personal.

8. Esta situación ha tenido repercusiones graves en toda la Organización y ha dado por resultado corrientes cada vez mayores de documentación entre las diversas oficinas y dependencias orgánicas de la esfera administrativa con miras a actualizar cada base de datos; gastos adicionales en recursos humanos atribuibles a la entrada múltiple de datos en los diversos sistemas automatizados que utilizan datos idénticos; definiciones incongruentes de datos que a veces obedecen a la proliferación de datos idénticos en aplicaciones diferentes, e incapacidad de responder a tiempo a la necesidad de introducir cambios en el sistema a raíz de la proliferación de aplicaciones. Los problemas se ven agravados por la fragmentación adicional de sistemas administrativos y de gestión causada por el hecho de que diversas oficinas de la Sede y fuera de la Sede hayan desarrollado e instalado sus propios sistemas locales. Esta falta de planificación y desarrollo de sistemas integrados afecta particularmente a la Organización en la esfera de la administración y la gestión, donde la mayor parte de la información está interrelacionada y debe compartirse a través de fronteras organizacionales y entre lugares de destino. En la actualidad la reunión de datos para la planificación, la administración y la adopción de decisiones constituye una tarea prolongada y de gran densidad de mano de obra.

9. La responsabilidad de proporcionar los servicios administrativos necesarios para apoyar los programas de trabajo de las diversas dependencias sustantivas recae en las dependencias administrativas pertinentes, ya sea oficiales ejecutivos en los departamentos más grandes de la Sede, oficinas administrativas en los departamentos más pequeños, y oficinas o divisiones de administración en las comisiones regionales y en otros lugares de destino importantes fuera de la Sede. Estas dependencias inician muchas de las medidas relativas a la plantilla y transacciones

/...

financieras que en última instancia ejecuta el Departamento de Administración y Gestión. Ellas planean, reciben y administran asignaciones e inician medidas de personal, viaje, adquisiciones y otras transacciones financieras. Ellas cumplen una función decisiva en la preparación del plan de mediano plazo y del presupuesto por programas, administran puestos y comparten la responsabilidad de la gestión del personal mediante la autoridad en la materia que ha sido delegada en ellas.

10. Para cumplir sus tareas, estas dependencias necesitan datos actualizados sobre el estado de elementos tan importantes como son las obligaciones, los gastos, la plantilla, las listas de candidatos, los presupuestos de compras y las medidas de personal necesarias. Además, porque inician un volumen tan grande de transacciones y de correspondencia, necesitan elementos de automatización del trabajo de oficina y computadoras personales y programas para procesamiento de textos, almacenamiento de textos y archivos, transmisión de datos y textos, descarga de datos de la computadora principal y análisis de datos. En teoría, los datos que necesitan para cumplir sus tareas deben estar almacenados en computadoras para que se les pueda examinar. En la práctica, los datos o no están actualizados (por ejemplo, estado de las cuentas o de los informes sobre los puestos y sus titulares) o solamente existen en formatos no electrónicos (por ejemplo, transacciones relacionadas con viajes, fichas descriptivas de personal o registros de asistencia). Por lo tanto, esas oficinas automatizan individualmente sus expedientes fundamentalmente en computadoras personales. Mantienen datos para control de las asignaciones, control de la plantilla, presupuestación, control de las horas extraordinarias e incluso control de la producción, y para otras funciones análogas. Además, mantienen sus propios registros financieros para tener al día la información sobre gestión, ya que los informes de contaduría llegan demasiado tarde para ser útiles a los fines de la gestión de los programas. Un sistema integrado de información de gestión eliminará la necesidad de contar con esos sistemas individuales y evitará las operaciones relacionadas con su mantenimiento y con la conciliación de esos datos con los datos centrales.

11. En resumen, los sistemas de apoyo administrativo de las Naciones Unidas son fragmentarios y ya no satisfacen las necesidades de la Organización. La Organización necesita una base de datos colectiva consolidada con información actualizada, coherente y fiable, de fácil acceso y conducente a una mayor eficiencia y productividad.

12. Los motivos del actual estado de cosas - que no parece limitarse a las Naciones Unidas, sino que también se observa en muchas organizaciones grandes, tanto públicas como privadas - son múltiples y se han documentado en la evaluación a fondo del programa de servicios de procesamiento electrónico de datos y sistemas de información presentada al Comité del Programa y de la Coordinación en su 27° período de sesiones, celebrado en 1987 5/. Entre ellos cabe mencionar la tendencia a ocuparse de problemas a corto plazo en detrimento de una cuidadosa planificación a largo plazo, la descentralización del personal de procesamiento electrónico de datos que trabaja en la esfera de administración y gestión, y la ausencia de un plan general de sistemas de administración y gestión.

13. Además, cabe recordar que los sistemas hoy vigentes se desarrollaron en general en el decenio de 1970, razón por la cual su capacidad estaba limitada por la tecnología de que se disponía en ese entonces. En ese momento era normal que cada programa de computadoras utilizara ficheros (es decir, colecciones de datos) exclusivos de una aplicación en particular. Si se preparaba otro programa de computadora para una nueva aplicación que requería partes del mismo fichero (es decir, una parte o la totalidad de los mismos datos), los datos debían volver a crearse en los ficheros de la nueva aplicación. Esto condujo al almacenamiento y manejo de un gran volumen de datos superfluos. Además, cada oficina creaba sus propios ficheros en el formato más adecuado a sus actividades funcionales propias. La existencia de ficheros múltiples que contienen los mismos datos hace difícil determinar si un fichero contiene o no los datos más actualizados. La evolución fragmentaria de la situación se vio influenciada por lo limitado de la tecnología de que se disponía en ese momento, es decir, los sistemas de gestión de ficheros. Esos sistemas podían mantener datos para su utilización en una o más aplicaciones, pero normalmente para una sola finalidad. Se utilizaban primordialmente para el acceso, la recuperación y la actualización de ficheros, en general para una sola aplicación. Si bien un sistema de gestión de ficheros permite reducir al mínimo los datos superfluos, modificar elementos dentro de un fichero y centralizar el almacenamiento de datos, la principal finalidad de un sistema de ese tipo es cumplir funciones tales como la de recuperación de información, generación de informes y consulta para una sola aplicación. El hecho de que cada aplicación exija el almacenamiento de datos que también figuran en otros ficheros para otras aplicaciones forzosamente da por resultado el almacenamiento de elementos superfluos, con todos los problemas que ello entraña. No se disponía entonces de los beneficios que pueden derivarse de la utilización de sistemas modernos de gestión de bases de datos, que se describirán más adelante.

### III. ALCANCE

14. La gestión de las actividades de la Organización no es la suma de actividades independientes de planificación, presupuestación, dotación de personal y evaluación. Los directores de programas, los oficiales ejecutivos y la administración central del Departamento de Administración y Gestión se ocupan de la totalidad de las funciones de administración y gestión, y de las relaciones existentes entre ellas. Necesitan una base integrada de datos en lugar de las acumulaciones fragmentarias, incompletas, a veces incongruentes e inaccesibles de datos con que se cuenta en la actualidad. Con la tecnología existente hoy en día es posible desarrollar sistemas de administración y gestión que colectivamente formen un sistema integrado de información de gestión que proporcione el apoyo necesario para la administración de la Organización. El mayor beneficio de un sistema de ese tipo será el mejoramiento de la calidad general de la administración de las Naciones Unidas.

15. El diseño del sistema integrado de información de gestión se basó en los siguientes objetivos:

a) Consolidar, sobre una base de disponibilidad universal y mucho más actualizada que en la actualidad, los datos financieros necesarios para proporcionar información fiable sobre gastos y análisis de tendencias;

/...

b) Desarrollar un sistema de personal para agilizar los procesos de la Oficina de Gestión de Recursos Humanos, con particular hincapié en los procesos de contratación y colocación, la necesidad de formar y retener personal y la rápida individualización pronta de vacantes con miras a llenarlas;

c) Capacitar a los funcionarios en el uso de la tecnología de computadoras;

d) Mejorar la supervisión de la ejecución de programas;

e) Simplificar los procedimientos existentes, en particular en materia de personal, para aumentar la eficiencia y tal vez eliminar algunos eslabones de la actual cadena de aprobaciones;

f) Delegar mayor autoridad en las oficinas ejecutivas y administrativas de todos los lugares donde hay oficinas, y asignarles mayor responsabilidad;

g) Lograr un procesamiento eficiente en un medio integrado por lugares de destino múltiples.

16. Además, se fijaron las siguientes directrices para el diseño y desarrollo del sistema integrado de información de gestión:

a) El sistema deberá incorporar elementos modernos de diseño, tales como actualización y recuperación de datos en línea, organización de la base de datos, compatibilidad con los usuarios con miras a la facilidad del uso, y programación con utilización de lenguajes de programación de alto nivel;

b) Deberá aumentar la eficiencia y facilitar el mejoramiento de la eficacia de la gestión;

c) Deberá tener gran capacidad de preparación de informes administrativos, en particular en lo relacionado con informes financieros y de personal y de datos administrativos (financieros, de personal, de activos, de compras), todos los cuales deberán ser accesibles para el análisis en apoyo de la adopción de decisiones en materia de gestión;

d) Deberá permitir rastrear todo cambio en los registros financieros y fichas de datos de personal, deberá limitar el acceso al personal autorizado únicamente y deberá proporcionar una capacidad apropiada de generación de informes y de control para fines de auditoría;

e) Deberá ser de alcance mundial y de tipo modular. Es decir, deberá apoyar las funciones administrativas en los lugares de destino fuera de la Sede y en la Sede, y la configuración técnica de equipo y programas de computadoras y sistemas de comunicaciones deberá permitir comunicaciones eficientes entre las oficinas de las Naciones Unidas;

f) Deberá ser integrado; la configuración técnica deberá ser compatible entre subsistemas y entre lugares de destino;

/...

g) Deberá ser de fácil mantenimiento y permitir, con poco esfuerzo, que los cambios y adiciones introducidos en los subsistemas respeten la integridad general y que la totalidad del sistema no se deteriore con el tiempo.

#### IV. COMPONENTES Y CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

17. El sistema tendrá 15 esferas de aplicación (componentes). Esos componentes y sus características se desarrollaron a partir del análisis de los procesos, procedimientos y sistemas administrativos existentes. Todas las actividades de administración y gestión se analizaron, se agruparon por funciones y se desglosaron en sus procesos subordinados. Se individualizaron todos los sistemas automatizados actualmente en uso, así como todas las personas u objetos acerca de los cuales dichos sistemas mantienen información (es decir, categorías de datos). Se evaluó en qué medida esos sistemas automatizados satisfacían los requisitos de las funciones y sus procesos, y se analizó qué uso hacían los sistemas de las diversas categorías de datos. De ese análisis surgieron agrupaciones lógicas de datos y actividades para apoyar las funciones y los procesos de administración y gestión, es decir, las esferas de aplicaciones.

##### A. Esferas de aplicaciones

18. Las 15 esferas de aplicaciones y sus principales características serán las siguientes:

a) La esfera de aplicaciones de gestión de programas, que proporcionará apoyo automatizado a todas las personas y oficinas que participan en la planificación, presupuestación, ejecución y ulterior inspección y evaluación de los programas de la Organización;

b) La esfera de aplicaciones relacionada con la clasificación y el control de puestos, que proporcionará apoyo automatizado a los funcionarios responsables del control de la plantilla y de la clasificación de puestos;

c) La esfera de aplicaciones relacionada con los recursos humanos, que proporcionará a la Organización una base de información completa sobre todas las personas empleadas por la Organización en cualquier momento, ya sean funcionarios, consultores o expertos. Proporcionará a la Oficina de Gestión de Recursos Humanos instrumentos para planificar y coordinar todas las políticas y procedimientos de personal y la aplicación del Reglamento y el Estatuto del Personal;

d) La esfera de aplicaciones relacionada con los seguros, que proporcionará a la Organización una base de datos amplia sobre todas las cuestiones de seguros relacionadas con las Naciones Unidas y su personal;

e) La esfera de aplicaciones relacionada con compras e inventario, que proporcionará a la Organización una fuente única de procesamiento de todas las actividades relacionadas con la adquisición de bienes y servicios, con inclusión de las compras relacionadas con las actividades de cooperación técnica. Dará a la Organización la oportunidad de establecer una base de datos común para su inventario;

/...

f) La esfera de aplicaciones relacionada con la gestión de bienes, que proporcionará apoyo automatizado a los encargados de la conservación y las reparaciones de edificios, vehículos y otros bienes, la administración del espacio y el suministro de servicios técnicos;

g) La esfera de aplicaciones relacionada con el viaje y los transportes, que apoyará las funciones de servicios comunes relacionadas con el movimiento de personas y materiales por cuenta de la Organización;

h) La esfera de aplicaciones relacionada con la gestión comercial, que apoyará las actividades financieras y administrativas de los sectores de la Organización que producen ingresos;

i) La esfera de aplicaciones relacionada con seguridad y vigilancia, que proporcionará apoyo automatizado a las dependencias orgánicas y al personal responsable de hacer cumplir las medidas de seguridad en cada lugar de destino y del bienestar y la seguridad general de delegaciones, funcionarios, asociados y visitantes;

j) La esfera de aplicaciones relacionada con la correspondencia y las comunicaciones, que apoyará las actividades operacionales, administrativas y financieras relacionadas con las funciones de correspondencia y servicios electrónicos de la Organización;

k) La esfera de aplicaciones de gestión de expedientes, que proporcionará apoyo automatizado a las actividades de gestión de expedientes y archivos. Mantendrá información sobre todas las normas y los expedientes oficiales de la Organización, incluidos los expedientes administrativos de los funcionarios. Entre otras cosas, se ocupará de documentos impresos en papel, expedientes y archivos en microficha o microfilm y electrónicos (en computadora y en procesadora de textos);

l) La esfera de aplicaciones relacionada con las cuentas personales, que complementará la esfera de aplicaciones de nómina de pagos y gestión financiera al abarcar la tramitación de anticipos, solicitudes de pago de beneficios, reembolsos del impuesto sobre la renta y otras medidas de pago no periódicas para los funcionarios y algunas otras personas;

m) La esfera de aplicaciones relacionada con la nómina de pagos, que calculará la paga y otro tipo de remuneración de todos los funcionarios de la Organización, en todas las categorías y cuadros y en todos los lugares de destino de la Organización. Apoyará el pago de sueldos y honorarios de consultores, especialistas y demás personal especializado y contratado a corto plazo;

n) La esfera de aplicaciones relacionada con la gestión financiera, que proporcionará apoyo automatizado a los funcionarios encargados de la administración del efectivo, autorización y control de gastos y contabilidad, todo ello de conformidad con el Reglamento Financiero. Recibirá, almacenará, consolidará y preparará informes sobre los datos financieros establecidos por ésta y por otras esferas de aplicaciones del sistema;



o) La esfera de aplicaciones relacionada con evaluaciones y auditorías, que apoyará las actividades de la División de Auditoría Interna, la División de Gestión y Control Financieros y otras dependencias orgánicas responsables de examinar, evaluar y preparar informes sobre la solidez, coherencia y aplicación de las normas y los reglamentos financieros, administrativos y operacionales.

#### B. Perfil del sistema integrado de información de gestión

19. Tras individualizar las distintas esferas de aplicación, se examinaron en detalle las características de cada una en lo relacionado con el procesamiento de datos, se determinaron las ventajas y desventajas de la actual configuración técnica y se reunió y analizó información sobre los productos y servicios que ofrecía la industria de la tecnología de la información. De esos análisis surgió un perfil del sistema con las siguientes características:

a) El sistema será plenamente integrado. Con pocas excepciones, cada uno de los 15 componentes definidos serán compatibles entre sí. Los usuarios del sistema integrado de información de gestión podrán pasar libremente de un módulo a otro, atravesando, de ser necesario, los límites de las esferas de aplicación, para desarrollar sus actividades. Los usuarios podrán utilizar, con sujeción a medidas definidas de seguridad y control, cualquier esfera de aplicación, subsistema o módulo que necesiten para su labor;

b) La base de datos del sistema estará integrada por diversas bases de datos por temas o, que serán independientes de cualquier esfera de aplicación dentro del sistema. En tanto que una esfera de aplicaciones podrá representar la fuente para la creación de una base de datos por temas, todas las demás esferas de aplicaciones podrán tener acceso a los datos creados y actualizar determinados componentes de la base de datos. Ninguna de las esferas de aplicaciones y ninguno de los usuarios será considerado "dueño" de las bases de datos por temas. Los usuarios podrán crear sus propios ficheros de trabajo, pero dichos ficheros no constituirán la base de datos colectiva de la Organización. Los datos se recogerán una vez y se almacenarán individualmente en la base de datos del sistema. Los usuarios del sistema tendrán acceso total a todas las bases de datos por temas, con sujeción a las medidas de seguridad y control que se hayan adoptado. La integración de datos supone mantener una sola versión de la información usada por todos los sistemas de aplicaciones que necesitan acceso a la información. Esto elimina la necesidad de almacenar datos superfluos y, al hacerlo, elimina la necesidad de reconciliar distintos sistemas. También elimina la pérdida de esfuerzos que tiene lugar cuando una dependencia orgánica funciona con información que ha pasado a ser obsoleta a raíz de medidas tomadas por otra dependencia orgánica;

c) Cada esfera de aplicaciones del sistema estará en línea con la comunidad de usuarios. La entrada, validación y aprobación de los datos se hará en línea. Se dará entrada a los datos a medida que se reciban, es decir, no se acumularán para luego agruparlos y darles entrada por lotes. Con sujeción a necesidades detalladas de diseño de cada esfera de aplicaciones, las bases de datos se actualizarán automáticamente en línea, una vez que la certificación o autorización haya sido dada y reconocida por el sistema. La consulta en la base de datos y la recuperación de datos se llevarán a cabo cada vez que sea necesario;

/...

d) El sistema tendrá amplia capacidad de generación de informes. Se diseñarán en el sistema informes normalizados que luego se ejecutarán a solicitud de los usuarios mediante pantallas de selección de menús, es decir, una lista de posibles acciones que permitirá al usuario escoger entre las distintas posibilidades propuestas. La información también se presentará en pantalla como parte de los menús del sistema. Será fácil imprimir los datos que aparecen en pantalla y producir informes ad hoc a solicitud del usuario;

e) El sistema integrado de información de gestión creará automáticamente documentos electrónicos como parte de los procesos de entrada de datos en línea a medida que se reciban los datos. La creación inicial no exigirá disponer de todos los datos. Esos documentos se "transmitirán" automáticamente a la próxima persona responsable de su procesamiento. Los documentos electrónicos se diseñarán de modo que se ajusten al Reglamento Financiero en materia de certificación y de aprobación de manera que dichas responsabilidades queden deslindadas. No se necesitarán documentos impresos en papel para la entrada de datos pero, de necesitarse, se podrán generar documentos en papel. Todos los formularios administrativos de las Naciones Unidas y demás documentos impresos se podrán producir automáticamente en el sistema a solicitud del usuario;

f) El sistema integrado de información de gestión permitirá prever la seguridad necesaria a todos los niveles. El acceso al sistema o a cualquier parte del sistema se controlará mediante el uso de identificadores y claves. La actualización de la base de datos estará limitada a los usuarios autorizados. El sistema mantendrá listas de claves, usuarios autorizados, etc., y registrará y notificará de cualquier intento de traspasar las barreras de seguridad. Los programas, reglas de edición y métodos para controlar los pasos de un proceso del sistema asegurarán la seguridad e integridad del sistema y de sus bases de datos;

g) El sistema abarcará el procesamiento de textos y de datos. Las bases de datos por temas del sistema contendrán datos numéricos, codificados, descriptivos (por ejemplo títulos, descripciones cortas, etc.) y textos completos. La tecnología del sistema integrará las necesidades de procesamiento de datos y de automatización del trabajo de oficina;

h) La tecnología del sistema estará integrada por los instrumentos y las técnicas necesarios para satisfacer las necesidades de los usuarios y apoyar el desarrollo, funcionamiento y mantenimiento del sistema. Un sistema de gestión de base de datos se ocupará de la administración de los ficheros y proporcionará el grado de integración necesario 7/. Un diccionario de datos activos controlará las entidades y elementos de información del sistema integrado de gestión de información y asegurará la integridad de la base de datos. Este instrumento de programación ayudará a los encargados de desarrollar el sistema integrado de información de gestión y a los usuarios del sistema a individualizar y localizar todos los datos almacenados en él. Los encargados de desarrollar el sistema y el personal de mantenimiento se valdrán de instrumentos de lenguajes de cuarta generación. Los mismos instrumentos ayudarán a satisfacer las necesidades del usuario en materia de consulta, recuperación y generación de informes.

/...

La vinculación entre microcomputadoras y la computadora principal permitirá la carga y descarga de datos entre las bases de datos por temas del sistema. Los programas de computadora del sistema se desarrollarán y mantendrán en una única ubicación central. Cualquier procesadora local utilizada para pasar partes del sistema tendrá un código de lectura únicamente. La documentación técnica y para usuarios del sistema, con inclusión de programas de pedido de instrucciones, se mantendrá en el sistema y será accesible en línea;

i) Todas las oficinas de las Naciones Unidas que utilicen el sistema integrado de información de gestión tendrán que operar con equipo compatible o tener acceso a equipo compatible, lo cual no ocurre actualmente, y cuando estén operando con equipo compatible, todas las oficinas también deberán operar con sistemas de operación compatibles, cosa que tampoco ocurre en la actualidad;

j) La comunidad de usuarios necesitará mucho mejor acceso a terminales de computadoras.

### C. Configuración centralizada o descentralizada

20. Teniendo en cuenta las consideraciones esbozadas en los párrafos precedentes, hay fundamentalmente dos posibilidades viables de configuración técnica, es decir, de la combinación de equipo, programas y sistemas de comunicaciones que sustentará el funcionamiento y mantenimiento del sistema integrado de información de gestión.

21. La primera posibilidad gira en torno a la existencia de una computadora principal grande y situada en una ubicación central. En esa computadora habría una única copia de los programas de computadora y la base de datos del sistema. Los usuarios, independientemente de dónde estuviera ubicada su oficina, ya fuera en la Sede o en cualquier otro lugar de destino, tendrían acceso directo en línea al sistema integrado de información de gestión mediante puestos de trabajo multifuncionales conectados a la computadora principal central por medio de la red mundial de comunicaciones de las Naciones Unidas. La instalación central sería accesible las 24 horas del día para tener en cuenta los cambios de husos horarios de todos los lugares de destino de las Naciones Unidas y poder proporcionar a todos los usuarios los servicios necesarios.

22. En la segunda posibilidad habría una computadora principal central ubicada en la Sede, que estaría conectada mediante vías de telecomunicaciones a procesadoras locales de la computadora principal situadas, según fuera necesario, en las ubicaciones regionales pertinentes. La procesadora central mantendría la base de datos colectiva del sistema integrado de información de gestión y proporcionaría los servicios de computadora del sistema a la comunidad de usuarios de Nueva York y de cualquier otra ubicación en que las necesidades o el volumen de procesamiento no justificaran una procesadora local de la computadora principal. La procesadora central se utilizaría para mantener los programas y la base de datos del sistema y proporcionar la configuración necesaria para el desarrollo del sistema. Las procesadoras, ubicadas en cada oficina regional, serían absolutamente compatibles en equipo y programación con la procesadora central. Se descargarían de la computadora central copias de lectura únicamente del sistema integrado de

/...

información de gestión, que se ejecutarían en esas procesadoras locales. En las procesadoras regionales no efectuarían ampliaciones ni modificaciones de los programas del sistema. La base de datos de las procesadoras regionales estaría compuesta por datos colectivos descargados de la computadora principal y datos recogidos y procesados localmente. Los datos recogidos y procesados en la computadora regional se transmitirían regularmente a la procesadora central para actualizar la base de datos colectiva. Los usuarios de todas las oficinas regionales tendrían acceso al sistema y a sus datos mediante puestos de trabajo multifuncionales. Los usuarios de lugares de destino que no contaran con una computadora regional estarían conectados a otra computadora. Cada computadora regional tendría una modalidad de paso para que el usuario pudiera conectarse a la base de datos colectiva central para fines de consulta, recuperación y generación de informes.

23. Una ventaja de la primera posibilidad es que la Organización tendría un solo conjunto de equipo lógico del sistema, es decir, un programa de sistema de operaciones, un programa de manejo de la base de datos y de lenguaje de cuarta generación, y los programas de aplicaciones del sistema. Los procedimientos de control para el desarrollo, la instalación y el mantenimiento de este conjunto total de programación serían relativamente simples en comparación con la segunda posibilidad. Otra ventaja importante de esta configuración técnica sería que la base de datos del sistema estaría totalmente actualizada en cualquier momento dado. Ello obedecería a que todos los usuarios estarían en línea respecto de la base de datos central y las actualizaciones también se harían en línea. No obstante, hay dos deficiencias básicas: el tráfico de transmisión de datos sería muy intenso y, de resultas de ello, se dependería mucho de la fiabilidad, disponibilidad y rendimiento de la red de comunicaciones. Cualquier falla importante de dicha red privaría a los usuarios de acceso al sistema. Además, el sistema tendría que tener apoyo de personal las 24 horas del día.

24. Una ventaja de la segunda posibilidad es que todos los programas del sistema serían de lectura únicamente en las computadoras regionales. Cualquier cambio, modificación o ampliación se haría en la computadora central y se copiaría y enviaría a cada oficina regional que tuviera su propia computadora. El concepto de programas de lectura únicamente eliminaría las dificultades con que tropieza hoy la Organización debido a que diferentes oficinas desarrollan sistemas diferentes o versiones diferentes de aplicaciones análogas. Una ventaja grande de la segunda posibilidad es que se satisfarían mejor las necesidades de las oficinas locales. Los problemas inherentes a los distintos husos horarios se reducirían. Otra ventaja intrínseca de esta posibilidad sería la existencia de un mecanismo de reserva inherente al sistema. Los principales componentes del sistema integrados de información de gestión seguirían funcionando aun si hubiera fallas importantes en uno o más lugares. Otra ventaja sería lo reducido del volumen de transmisión de datos de las oficinas exteriores a la Sede. Como consecuencia de ello, la comunidad total de usuarios dependería menos de la red de comunicaciones. Sin embargo, esta segunda posibilidad exige una serie de procedimientos de control más complejos para el desarrollo y el mantenimiento de la programación del sistema que la primera posibilidad. Otra esfera de posibles deficiencias es la relacionada con la actualización de las bases de datos. En esta segunda posibilidad, la base

/...

de datos colectiva situada en la ubicación central sólo se actualizaría una vez que se hubieran actualizado las bases de datos locales. Se calcula que la base de datos colectiva central podría estar un día atrasada respecto de las bases de datos locales.

25. Tras examinar todas las ventajas y desventajas que anteceden y el hecho de que ambas posibilidades son del mismo orden de magnitud en materia de gastos, se piensa que la segunda posibilidad es la mejor para el sistema integrado de información de gestión.

D. Posibilidades para el desarrollo del sistema integrado de información de gestión

26. Hay tres posibilidades básicas a las que puede recurrir la Organización para desarrollar y poner en marcha el sistema: utilizar programas comerciales, desarrollar el sistema integrado de información de gestión "a medida" o utilizar programas de que ya se dispone en el sistema de las Naciones Unidas.

27. El primer criterio, el de los programas comerciales, que se pueden comprar ya preparados, supone la adquisición y utilización de conjuntos de programas comerciales que puedan satisfacer las necesidades de cada uno de los 15 componentes del sistema y que se puedan conectar de manera tal que permitan lograr el grado de integración necesario. Una característica importante de esta posibilidad es que los programas adquiridos estarían sujetos a pocos cambios, o a ninguno, por parte de la Organización, como no fueran modificaciones de las pantallas y los encabezamientos para los informes y otras adaptaciones de ese tipo.

28. La segunda posibilidad supone un criterio clásico de desarrollo de sistemas, es decir, desarrollar un sistema integrado de información de gestión hecho absolutamente a medida. El sistema se diseñaría y desarrollaría sobre la base de una serie detallada de necesidades acordadas. Para ello se utilizan instrumentos modernos de desarrollo de sistemas integrados en sistemas de gestión de base de datos para producir prototipos y desarrollar y poner en marcha el sistema de producción. El uso de prototipos y de esos instrumentos reduciría el esfuerzo de desarrollar el sistema en comparación con la práctica actual de las Naciones Unidas de utilizar Cobol, Fortran, PL1 y otros lenguajes para el desarrollo de sistemas. Si se optara por la posibilidad de mandar hacer el sistema a medida, el sistema resultante satisfaría con precisión todas las necesidades acordadas de los usuarios.

29. La tercera posibilidad es una variación del criterio de encargar el sistema "a medida". Con esta posibilidad se aprovechan los programas de aplicación que existen actualmente en otras organizaciones internacionales y que se basan en productos modernos de sistemas de gestión de bases de datos. Cuando hubiera una estrecha correspondencia funcional entre una aplicación ya desarrollada en el sistema y uno o más de los componentes del sistema integrado de información de gestión, esa aplicación se adaptaría para su utilización en el sistema integrado. En las esferas en que no hubiera correspondencia o en que todavía no se hubieran elaborado programas, la Organización desarrollaría "a medida" el componente

/...

adecuado para el sistema integrado. Esta posibilidad, al igual que la anterior, permite a la Organización desarrollar un sistema que satisfaga todas las necesidades de los usuarios.

30. La primera posibilidad, la de utilizar programas comerciales, no se considera práctica. Hay pocos programas ya preparados que pudieran satisfacer las necesidades básicas de un sistema integrado de información de gestión con un sistema de gestión de base de datos sin modificaciones de fondo. También se limitaría a una serie de aplicaciones separadas vinculadas únicamente para pasar transacciones de datos y, de esa manera, no permitiría lograr el grado de integración necesario. En lo que respecta a la segunda posibilidad, se calcula que se necesitarían 28.000 días de trabajo para diseñar, desarrollar y poner en marcha el sistema integrado.

31. Para determinar la viabilidad de la tercera posibilidad se hizo un inventario del equipo lógico utilizado en una serie de organizaciones internacionales. Esto reveló que la mayoría de los sistemas administrativos existentes en todo el sistema se habían desarrollado a mediados del decenio de 1970 y eran aplicaciones desarrolladas verticalmente, que no utilizaban programas del tipo de sistemas de gestión de base de datos y que, por consiguiente, no satisfarían las necesidades de desarrollo del sistema integrado de información de gestión. Sin embargo, algunas organizaciones han puesto en uso programas modernos sobre la base de sistemas de gestión de base de datos, que revisten interés para el sistema integrado. Por consiguiente, la tercera posibilidad parecería viable. Se ha calculado que el esfuerzo necesario para llevar a la práctica la tercera posibilidad sería del orden de 20.500 días de trabajo.

32. Así pues, la tercera posibilidad parece reunir ventajas, y por esa razón es la que se propone aplicar.

#### V. EJECUCION

33. El sistema integrado de información de gestión será un sistema computadorizado altamente integrado que abarcará todas las esferas funcionales de administración y gestión. Será un sistema de computadoras en gran escala, con un costo considerable para la Organización, e indudablemente tendrá influencia en las modalidades de trabajo del personal de las Naciones Unidas a todos los niveles. Deberá desarrollarse utilizando instrumentos modernos y una metodología formal que diferirá de los métodos de ejecución utilizados en la actualidad en la Secretaría. Sus componentes integrados no permiten el desarrollo del sistema en sentido vertical, en que cada esfera de aplicaciones del sistema integrado (es decir, dirección de programas, recursos humanos, gestión financiera, etc.) se desarrolla individualmente, en secuencia, y de ser necesario se establecen conexiones mutuas entre los sistemas resultantes. Por el contrario, el desarrollo horizontal es aquel en que los componentes (módulos) de cada esfera de aplicaciones se desarrollan como una unidad. Este criterio exige un análisis de las relaciones entre las esferas de aplicaciones y de las necesidades de datos de cada módulo. Este criterio satisface las necesidades de modularidad y auténtica integración del sistema integrado de información de gestión.

34. La ejecución se llevará a cabo mediante un proyecto formulado para lograr la ejecución sistemática del sistema integrado de información de gestión, en primer lugar en la Sede y luego en cada oficina regional. Se establecería un equipo de proyecto totalmente responsable del desarrollo y la puesta en práctica del sistema. El equipo se disolvería una vez que se hubieran puesto a punto los últimos componentes. Las dependencias orgánicas, que habrían aportado su contribución al desarrollo del sistema, pasarían entonces a ser plenamente responsables del funcionamiento y el mantenimiento del sistema integrado de información de gestión.

35. Teniendo en cuenta el costo de adquisición de los programas de las unidades centrales y los recursos que se necesitarán para instalar y mantener estos programas, se tiene la intención de limitar el entorno técnico del Sistema Integrado a un solo conjunto, pero muy completo, de programas. El conjunto incluiría un sistema operativo, un monitor de teleprocesamiento y un sistema integrado de gestión de bases de datos que se ha de poder ejecutar, sin modificaciones, en cada una de las unidades centrales del Sistema Integrado.

36. La puesta en práctica del Sistema Integrado puede efectuarse en tres fases. La primera consistiría en diseñar y aplicar los módulos que constituirán el núcleo funcional del Sistema Integrado y los módulos que servirán de enlace con los sistemas existentes. En la segunda fase se construirían módulos cuya existencia y utilidad dependerán del diseño y aplicación de los módulos construidos en la primera fase. La tercera fase consistiría en diseñar y aplicar los módulos que dependerán muy poco de elementos ajenos a su propia esfera de aplicación. Se calcula que el esfuerzo, expresado en días de trabajo, que exigirá el desarrollo técnico de las tres fases del Sistema se repartirá en un 65% para la primera fase, un 17% para la segunda y un 18% para la tercera. Aunque pudiera parecer excesivo el trabajo que exigirá la primera fase en comparación con las otras dos, hay que señalar que la finalidad de las fases II y III será establecer funciones adicionales, en tanto que la fase I comprenderá el diseño detallado y la elaboración del marco general del Sistema Integrado.

37. Por el momento no se piensa rebasar la fase I del desarrollo y aplicación del Sistema Integrado. Parecería más razonable concentrarse en el desarrollo del núcleo funcional. El desarrollo ulterior del Sistema Integrado (fases II y III) dependerá de la experiencia que se adquiera en el desarrollo y utilización del núcleo funcional.

38. En el desarrollo y aplicación del Sistema Integrado se dará prioridad a las siguientes esferas de aplicación: gestión de programas, clasificación de puestos, gestión de los recursos humanos, cuentas del personal, nóminas de sueldos y gestión financiera. Aunque lo ideal sería que el Sistema Integrado abarcara todas las funciones de las 15 esferas de aplicación, se piensa proceder con cautela y en forma gradual, a fin de atenuar los efectos sobre la Organización y repartir el costo de la aplicación.

/...

39. Las actividades principales que habrá que realizar para desarrollar y aplicar la fase I del Sistema Integrado son en líneas generales las siguientes:

- a) Instalación de la estructura del proyecto. El eje principal de esta actividad es determinar e instalar una infraestructura adecuada, que durará lo que duren el desarrollo y la aplicación del Sistema Integrado. Las tareas principales serán la determinación de la estructura adecuada del proyecto, el establecimiento del comité directivo y de los equipos de aceptación de los usuarios, la selección del personal del proyecto y de los representantes de los usuarios, y la designación de las personas que ocuparán los puestos principales. Además se fijarán los controles y normas para la gestión del proyecto;
- b) Elaboración de los planes detallados del proyecto. Esta actividad consistirá en elaborar planes detallados para la definición de las necesidades, para el diseño general y el diseño detallado y para el desarrollo y ejecución de la fase I del Sistema Integrado. A lo largo del proyecto habrá que afinar, examinar y revisar estos planes a medida que se termine cada una de las actividades principales. Las tareas más importantes serán la elaboración de los planes del proyecto, el examen, la aprobación, la revisión y la publicación de los planes, y la orientación de los miembros del equipo del proyecto;
- c) Preparación de las solicitudes de proposiciones. Una vez aceptadas las conclusiones y recomendaciones de la evaluación de los programas de computadora, se podrán preparar y publicar las solicitudes de proposiciones de colaboración en el desarrollo del Sistema Integrado. Las tareas incluirán la preparación de las solicitudes, la elaboración de los criterios de selección, el examen de las proposiciones, la selección de un consultor apropiado y la negociación del contrato;
- d) Adquisición de programas seleccionados de computadora a otras organizaciones del sistema de las Naciones Unidas. La finalidad de esta actividad es concluir las negociaciones para la adquisición de los programas de computadora seleccionados, junto con la documentación correspondiente;
- e) Adquisición de programas de computadora para el desarrollo del Sistema Integrado. Esto incluye el sistema de gestión de la base de datos, un lenguaje de la cuarta generación, programas de consulta, recuperación y generación de informes y otros elementos conexos necesarios para desarrollar el sistema. Las tareas serán la determinación de los productos relacionados con el sistema de gestión de la base de datos, la negociación de precios y descuentos con el vendedor y la contratación de los programas y los servicios de posventa;
- f) Evaluación de los centros de cálculo electrónico de las Naciones Unidas. Esta tarea consistirá en una evaluación técnica del Servicio de Cálculos Electrónicos de Nueva York y los otros centros de cálculo electrónico de las Naciones Unidas, con el fin de confirmar que todos estos centros pueden apoyar el Sistema Integrado;
- g) Establecimiento del entorno técnico para el desarrollo del Sistema Integrado. Esta actividad tiene por objeto establecer el entorno técnico completo, con enlaces con todas las regiones, necesario para poder empezar a desarrollar el Sistema Integrado. Las principales tareas serán las

/...



siguientes: instalación del equipo, los programas de computadora y las comunicaciones, establecimiento de los enlaces con cada región, designación de los miembros del equipo de apoyo técnico, capacitación del personal técnico de apoyo, capacitación en el sistema de gestión de la base de datos, y capacitación en el lenguaje de la cuarta generación;

h) Establecimiento del equipo de desarrollo del proyecto. El equipo del proyecto se ampliará agregándole analistas técnicos y analistas de los usuarios que se encargarán de llevar a cabo las diversas tareas de diseño, desarrollo y aplicación. Se explicarán a los contratistas externos las necesidades de la Organización. Las tareas principales incluirán la familiarización del personal del equipo de desarrollo con el proyecto, la orientación de este personal y la asignación de funciones. Cuando se concluya esta actividad podrán iniciarse las actividades principales del desarrollo del Sistema Integrado;

i) Establecimiento del prototipo de producción. El objetivo es instalar las aplicaciones seleccionadas, alimentar la base de datos y establecer un prototipo de trabajo para el desarrollo del Sistema Integrado. Las tareas serán la instalación (en la computadora de desarrollo) de los programas informáticos del Sistema Integrado de las Naciones Unidas, la creación del prototipo de la base de datos del Sistema Integrado, la recogida de datos representativos de las Naciones Unidas y la anotación de estos datos en el prototipo de la base de datos;

j) Celebración del cursillo sobre el prototipo. Este cursillo tendrá por objeto orientar y capacitar a todo el personal del equipo de desarrollo del proyecto en los elementos fundamentales del prototipo. En esta etapa se establecerán las normas y la metodología para el desarrollo del Sistema Integrado, tomando como base el prototipo;

k) Definición de las necesidades detalladas. Los analistas del equipo de desarrollo definirán con detalle las necesidades técnicas y funcionales. Estas necesidades se desarrollarán y confirmarán con los usuarios utilizando como base el prototipo. Las tareas incluirán la recogida de datos, el análisis de las necesidades, la aprobación de las especificaciones funcionales, el examen de las necesidades con los usuarios, la modificación del prototipo, la confirmación de las necesidades de los usuarios, la definición de los objetivos de rendimiento y la definición de los objetivos de seguridad;

l) Establecimiento de la volumetría del Sistema. El propósito de esta actividad será establecer el volumen de las operaciones, el tamaño de los ficheros, el volumen de las transmisiones de datos y otros elementos cuantitativos que son indispensables para determinar el tamaño y la configuración de las máquinas destinadas a la localidad central del Sistema Integrado, a los centros regionales de cálculo electrónico y a la red de telecomunicaciones;

m) Confirmación de la configuración del equipo. Utilizando los volúmenes establecidos y agrupando todas las necesidades técnicas del Sistema Integrado, los técnicos en máquinas y programas que forman parte del equipo del proyecto, en colaboración con personal de la División de Servicios Electrónicos, determinarán la configuración exacta de cada centro regional de cálculo electrónico y de la localidad central del Sistema. Las tareas serán la determinación de la

/...

configuración de cada unidad central de proceso, la determinación de los periféricos de cada unidad central de proceso, la determinación del número y el tipo de puestos de trabajo, y el establecimiento de las necesidades de la red global de comunicaciones;

n) Preparación del plan de instalación de las máquinas. Esta actividad será ejecutada por el equipo técnico del proyecto con la colaboración de la División de Servicios Técnicos. Las tareas serán la determinación del emplazamiento de la primera máquina regional, la fijación del orden de prioridad de instalación de las máquinas de las demás regiones, la elaboración del plan de instalación de las máquinas y el examen y aprobación del plan por el Comité Directivo;

o) Adquisición de las máquinas del Sistema Integrado (por etapas). Esta actividad consistirá en preparar y publicar una o más solicitudes de proposiciones para adquirir las computadoras adicionales, los programas del sistema operativo y el material de comunicaciones que necesitará el Sistema. Las tareas serán la preparación de una o más solicitudes de proposiciones, la formulación de los criterios de selección, el examen de las proposiciones y la selección del contratista o los contratistas adecuados;

p) Confirmación de las fases del desarrollo del Sistema Integrado. Las tareas serán el examen de las prioridades del Sistema, la revisión de las fases de desarrollo del Sistema, la determinación de las fases de la instalación del Sistema en cada región, el examen y aprobación por los equipos de aceptación de los usuarios y por el Comité Directivo y la revisión de los planes del proyecto;

q) Elaboración de los planes de capacitación de los usuarios. La finalidad es determinar las necesidades de capacitación, elaborar el material de capacitación y preparar los planes y calendarios de capacitación. Las tareas serán la determinación de las necesidades de capacitación de los usuarios, la determinación de los grupos que se capacitarán, la cuantificación de los recursos necesarios, la preparación y producción de materiales de capacitación y la preparación de los cursos, y la confección de los planes y calendarios de capacitación;

r) Capacitación básica de los usuarios. La finalidad es familiarizar a los usuarios del Sistema Integrado con los conceptos básicos, por ejemplo, el Sistema Integrado de Gestión de Información, las operaciones en línea, los documentos electrónicos, el uso del equipo, etc.;

s) Elaboración del plan de conversión y transición. Esta actividad abarcará el diseño y desarrollo de procedimientos de conversión para trasladar los datos almacenados en los sistemas existentes a los subsistemas del Sistema Integrado que se vayan instalando gradualmente y la recogida e incorporación de los datos "nuevos" del Sistema Integrado. Como este último se desarrollará por fases y se irá introduciendo gradualmente en las diferentes regiones, habrá períodos en que algunas regiones se encontrarán utilizando el Sistema Integrado totalmente o en parte y otras que no lo utilizarán para nada. La importancia de esta actividad es que supone reconocer esta posibilidad y que, en consecuencia, se desarrollarán, aprobarán y publicarán cuanto antes planes para la conversión de los datos y su transposición de los sistemas actuales al Sistema Integrado. Las tareas incluirán la determinación de los datos que han de convertirse, así como de los datos nuevos,

/...

el desarrollo de nuevos procedimientos de entrada de datos, la preparación del plan de conversión y transición, el examen y aprobación de este plan por los departamentos de los usuarios y por el Comité Directivo, y la actualización de los planes del proyecto;

t) Diseño del Sistema Integrado. Esta actividad consistirá en perfeccionar el diseño general del Sistema Integrado, partiendo del prototipo y de las especificaciones funcionales, para establecer especificaciones detalladas. Las tareas principales incluirán la confirmación del diseño general del prototipo y del diseño de la base de datos, la modificación del diseño de los programas de computadora adquiridos a otras organizaciones del sistema de las Naciones Unidas, la modificación de la base de datos del prototipo, la preparación de especificaciones de diseño detalladas, la modificación de las especificaciones de los programas de computadora del prototipo, el desarrollo de las especificaciones de los módulos adaptados a los usuarios, y la preparación de las especificaciones de conversión;

u) Desarrollo de los planes de ensayo del Sistema y de los planes de pruebas por los usuarios. Esta actividad consistirá en el desarrollo, por el equipo del proyecto, de los planes de ensayo del Sistema Integrado. Además, los analistas de los usuarios que formen parte del equipo del proyecto elaborarán, en colaboración con representantes de los departamentos de los usuarios, los planes para la realización de pruebas (operacionales) y ensayos de aceptación por los propios usuarios. Es importante señalar que las pruebas y los ensayos de aceptación por los usuarios serán responsabilidad de los departamentos de los usuarios y no del equipo del proyecto del Sistema Integrado. Una vez desarrollados y aceptados, los planes para la realización de los ensayos de aceptación y las pruebas operacionales por los usuarios serán incorporados a los planes del proyecto;

v) Desarrollo. La actividad de desarrollo, que es la que absorberá mayores recursos, dará lugar a la transformación de los prototipos y de las especificaciones de diseño detalladas en un sistema integrado plenamente funcional y operacional. Las tareas principales serán la planificación de la asignación y repartición del trabajo, la modificación de los programas de computadora (prototipos) adquiridos a otras organizaciones del sistema de las Naciones Unidas, el desarrollo de módulos adaptados a las necesidades de los usuarios, la programación, el desarrollo de programas de conversión, la realización de ensayos de las unidades y la actualización de la documentación;

w) Enlace con los sistemas actuales. Esta actividad, relacionada con la de desarrollo, consistirá en introducir modificaciones en los sistemas existentes que seguirán funcionando y que tendrán que ser acoplados a los sistemas instalados durante la fase I del Sistema Integrado;

x) Establecimiento del entorno de la base de datos para ensayo. Esta actividad consistirá en establecer la base de datos del Sistema Integrado con datos "reales" listos para ensayar el sistema y para la realización de las pruebas por los usuarios. En el curso de esta actividad se incorporarán a la sección de procedimientos de ejecución de la documentación del Sistema Integrado los procedimientos de reorganización, carga y descarga, recuperación y confidencialidad y acceso controlado;

/...

- y) Desarrollo de procedimientos operacionales. Estos procedimientos servirán de base para ensayar el sistema y capacitar a los usuarios;
- z) Ensayo del Sistema Integrado. Este ensayo será realizado por el equipo de desarrollo y el equipo de diseño del proyecto. Consistirá en realizar un ensayo de la integración plena de todos los sistemas, subsistemas y módulos que componen el proyecto que se ejecutará por fases. Las tareas incluirán el ensayo de integración, el ensayo de seguridad, los ensayos de recuperación de las bases de datos, los ensayos de volumen y el ensayo de la conversión de los datos;
- aa) Establecimiento de la estructura de apoyo operacional del Sistema Integrado. Esta actividad tendrá por objeto determinar y establecer la estructura necesaria para apoyar el funcionamiento del Sistema Integrado y su mantenimiento en cada una de las localidades de las Naciones Unidas donde se instalen el Sistema y sus bases de datos. Las tareas principales incluirán la determinación de la estructura de apoyo en la localidad central, que abarcará el mantenimiento de los programas y las bases de datos del Sistema, las operaciones del material y el "equipo de apoyo"; la determinación de la estructura de apoyo en cada localidad regional, que comprenderá las operaciones del material, el mantenimiento de la base de datos local y el "equipo de apoyo"; y la designación, inicialmente, del personal de la localidad central y de la primera localidad regional;
- bb) Capacitación de usuarios y pruebas de aceptación. Las tareas incluirán el cursillo de orientación, la capacitación práctica de los usuarios, el registro de los cambios que haya que efectuar en el Sistema, la aplicación de los cambios, y la aceptación formal por los usuarios;
- cc) Conversión de datos. Las tareas incluirán la conversión de los archivos de datos de los sistemas existentes, la ejecución de programas de conversión de datos, la comprobación de la integridad de la conversión, la incorporación de datos nuevos, la ejecución de módulos de entrada de datos, la ejecución de módulos de comprobación, la actualización de las bases de datos, y la comprobación de la integridad de estas bases;
- dd) Pruebas de aptitud operacional. Esta actividad, que comenzará durante la etapa de conversión de los datos, comprende la realización de pruebas de aptitud, la conclusión de la capacitación práctica de los usuarios, y el ensayo final de todos los procedimientos del Sistema. La actividad terminará con la aceptación formal del sistema y el comienzo de la ejecución operacional del Sistema Integrado;
- ee) Examen del rendimiento del Sistema. Entre tres y seis meses después de concluida la aplicación del Sistema Integrado se procederá a examinar el rendimiento del Sistema. En esta fase se llevarán a cabo pequeñas modificaciones, pero a la vez se decidirán los cambios más importantes que habrá que efectuar y se fijará el calendario para realizarlos. Las tareas serán la preparación de criterios de evaluación, la medición del rendimiento del sistema, el análisis de evaluación y la redacción del informe de evaluación.

VI. COSTOS ESTIMADOS

40. Se calcula que el diseño y desarrollo de la fase I del Sistema Integrado costarán 31.593.500 dólares, repartidos en la forma siguiente:

	<u>1989</u>	<u>1990</u>	<u>1991</u>	<u>1992</u>	<u>Total</u>
(En miles de dólares EE.UU.)					
a) Desarrollo técnico (equipo de desarrollo técnico del Sistema)	3 191,5	5 011,5	4 303,0	819,0	13 325,0
b) Máquinas	552,0	552,0	1 104,0	1 104,0	3 312,0
c) Programas del sistema operativo	350,0	255,0	510,0	415,0	1 530,0
d) Programas informáticos del sistema de gestión de las bases de datos	350,0	245,0	490,0	385,0	1 470,0
e) Programas informáticos existentes	3 500,0	-	-	-	3 500,0
f) Terminales	175,0	1 312,5	1 487,5	525,0	3 500,0
g) Personal adscrito al equipo del proyecto	1 381,7	1 381,7	1 381,7	691,4	4 836,5
h) Viajes	<u>30,0</u>	<u>36,0</u>	<u>36,0</u>	<u>18,0</u>	<u>120,0</u>
Total	<u>9 530,2</u>	<u>8 793,7</u>	<u>9 312,2</u>	<u>3 957,4</u>	<u>31 593,5</u>

A. Desarrollo técnico del Sistema (13.325.000 dólares)

41. La Organización no posee los recursos ni el personal técnico indispensable para desarrollar el Sistema Integrado. En consecuencia, se tiene la intención de contratar por concurso esta actividad con una empresa especializada, que será el equipo de desarrollo técnico del Sistema y estará compuesto por los arquitectos y diseñadores de sistemas, los programadores y los analistas que efectuarán las distintas labores de diseño, desarrollo y aplicación del Sistema Integrado. Hasta que se lleve a cabo la selección no se sabrá con exactitud el tiempo ni el costo que exigirá el desarrollo técnico del Sistema Integrado. Entretanto, se ha calculado, como se especifica en el párrafo 31, que se necesitará un total de 20.500 días de trabajo para poner en funcionamiento todo el Sistema Integrado y 13.325 días para ejecutar la fase I. El costo por día de trabajo se

/...

ha estimado en 1.000 dólares. Pare asegurar el mantenimiento del Sistema Integrado una vez que haya sido entregado a la Organización, se tomarán las providencias necesarias para que un arquitecto de sistemas, tres programadores y tres instructores de la Secretaría trabajen con el equipo de desarrollo técnico del Sistema.

B. Máquinas (3.312.000 dólares)

42. El funcionamiento del Sistema Integrado exigirá que todas las localidades de las Naciones Unidas que utilicen el Sistema Integrado operen con máquinas que sean compatibles o tengan acceso a ellas, lo que no ocurre actualmente tal como se ha indicado en el apartado i) del párrafo 19. Tendrá que haber una compatibilidad absoluta por lo que hace tanto a las computadoras como a los programas. En estas circunstancias, las máquinas utilizadas actualmente en las oficinas exteriores no podrán apoyar al Sistema Integrado, lo que obligará a comprar máquinas nuevas. La cantidad de 3.312.000 dólares se destinará a comprar seis computadoras con una memoria de 16 octetos, al precio de 552.000 dólares la unidad, que representa el valor contable del nuevo equipo. Se prevé que no se necesitará una computadora en cada una de las ocho principales localidades. Conforme se indicó en el párrafo 22, las necesidades de ciertas localidades regionales podrían atenderse con la unidad central de proceso.

C. Programas informáticos del sistema operativo (1.530.000 dólares)

43. Esta suma se destinará a la adquisición de seis juegos de programas de sistemas operativos 8/, con un costo estimado de 350.000 dólares el primer ejemplar, previéndose que se obtendrán descuentos por los ejemplares adicionales.

D. Programas informáticos del sistema de gestión de las bases de datos (1.470.000 dólares)

44. Esta cantidad se destinará a la adquisición de seis juegos de programas de sistemas de gestión de bases de datos, con un costo estimado de 350.000 dólares el primer ejemplar, previéndose que se obtendrán descuentos por los ejemplares adicionales. Los sistemas de gestión de bases de datos incluirán también un juego de instrumentos para los usuarios finales, que comprenderá un lenguaje de consultas en línea, un generador de informes, una pantalla de visualización gráfica y una unidad de apoyo a las decisiones y a los análisis estadísticos. Las consultas de los usuarios finales y la generación de informes constituirán un elemento del conjunto de programas de lenguaje de la cuarta generación que estará conectado al sistema de gestión de las bases de datos.

E. Adquisición de los programas informáticos existentes  
(3.500.000 dólares)

45. Con arreglo a la tercera posibilidad mencionada en los párrafos 29, 31 y 32, se llevó a cabo un estudio para determinar en qué medida los sistemas de cálculo electrónico existentes en otras organizaciones se podían utilizar también en el Sistema Integrado, principalmente en los sectores del personal, las nóminas de sueldos y las finanzas. De este estudio se dedujo que los sistemas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en Roma y los de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) en Ginebra podían servir de base de partida para desarrollar el Sistema Integrado y justificaban que se les dedicara un análisis detallado. En consecuencia, se procedió a evaluar las características técnicas de estos sistemas y sus aplicaciones con el fin de determinar si sus funciones se podían adaptar a las necesidades del Sistema Integrado. Asimismo se efectuó una evaluación similar de los sistemas utilizados en la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). Estas evaluaciones permitieron deducir que el sistema que estaba desarrollando la FAO, un sistema de datos sobre personal, nóminas de sueldos y finanzas, tenía suficientes elementos que coincidían con las características y necesidades previstas para el Sistema Integrado y que, en consecuencia, podía ser utilizado por las Naciones Unidas como base para construir su propio Sistema Integrado de Información sobre Gestión. Posteriormente se iniciaron conversaciones con la FAO para determinar cómo se podía obtener su sistema. La FAO, que invirtió mucho tiempo, esfuerzos y recursos en desarrollar su sistema, ha manifestado que estaba dispuesta a proporcionarlo a las Naciones Unidas y que esperaba recuperar parte del dinero que le había costado desarrollar su sistema. Estas conversaciones continúan a un ritmo intenso, con objeto de llegar a un arreglo que sea razonable y beneficioso para ambas organizaciones. Entretanto se ha incluido en el presente informe la suma de 3.500.000 dólares, en la inteligencia de que la suma que se pague efectivamente y las condiciones en que se haga ese pago serán sometidas a la Comisión Consultiva en Asuntos Administrativos y de Presupuesto.

F. Terminales (3.500.000 dólares)

46. Como ya se ha señalado, la comunidad de usuarios tendrá que tener un acceso mucho mejor a los terminales de las computadoras. Se calcula que los que utilizarán el Sistema Integrado necesitarán alrededor de 2.000 terminales, teniendo en cuenta que todas las operaciones se efectuarán en línea. Lo fundamental es disponer de puestos de trabajo multifuncionales que sean capaces de efectuar el procesamiento de textos y datos y de conectar con la computadora central, que puedan ser utilizados como pantallas, que apoyen la visualización de las pantallas del Sistema Integrado y que su configuración sea tal que apoye la descarga y carga de los datos del Sistema Integrado y la ejecución de los programas integrados de sistemas de gestión de bases de datos diseñados para utilizarlos en las computadoras personales. La partida que se consigna en este presupuesto se destinará a la adquisición de 1.000 terminales con un costo medio estimado de 3.500 dólares la unidad, incluidos la instalación y el cableado, ya que se prevé que en la Organización existen unos 1.000 terminales que podrían funcionar con el Sistema Integrado.

/...

G. Personal de las Naciones Unidas adscrito al equipo del proyecto  
(4.836.500 dólares)

47. Para garantizar el éxito de la aplicación del Sistema Integrado se ha propuesto el establecimiento de un equipo del proyecto que sería responsable del desarrollo y ejecución de todas las fases del Sistema Integrado. Este equipo sería disuelto una vez entregados los componentes finales. El equipo del proyecto estaría compuesto por:

a) El director del proyecto, que tendría a su cargo la gestión cotidiana de las actividades de todos los aspectos del desarrollo del Sistema Integrado;

b) Tres secretarías, que prestarían al equipo del proyecto los servicios administrativos y de secretaría necesarios;

c) Tres coordinadores del proyecto, que se encargarían de organizar y controlar la intervención de la comunidad de usuarios en las tres esferas funcionales (recursos humanos, finanzas y presupuesto y servicios generales) y de asegurarse que el equipo de desarrollo técnico del Sistema atienda las necesidades en estas esferas;

d) Veintiún coordinadores regionales, que tendrían las mismas funciones que los tres coordinadores del proyecto, pero en el ámbito regional y a tiempo parcial;

e) Un coordinador técnico, que se encargaría de velar porque el entorno técnico reúna las condiciones necesarias para que el equipo de desarrollo técnico del Sistema pueda hacer su trabajo, así como las condiciones que exigirá el funcionamiento del Sistema Integrado;

f) Tres especialistas técnicos, que serían los responsables de asistir al coordinador técnico en las esferas de las máquinas, los programas de sistemas operativos y las comunicaciones.

48. Se tiene la intención de cubrir estos puestos (véase el anexo I) con funcionarios que ya trabajan en las Naciones Unidas y que serían liberados de sus funciones actuales y asignados al proyecto. Al mismo tiempo, en vista del estado de las vacantes y de las reducciones de puestos previstas, sería necesario sustituir esos funcionarios durante todo el tiempo que estén adscritos al proyecto. Se necesitarían 4.836.500 dólares para contratar el personal supernumerario necesario.

H. Viajes (120.000 dólares)

49. Como el Sistema Integrado es una empresa a escala de toda la organización que tendrá por objeto atender las necesidades administrativas de todas las oficinas en los principales lugares de destino, es de suponer que habrá que efectuar un cierto número de viajes entre las distintas localidades. La partida que se ha incluido en este informe está basada en el supuesto de que el personal de las Naciones Unidas efectuará 20 viajes y los miembros del equipo de desarrollo técnico del Sistema otros 20, con un costo estimado de 3.000 dólares por viaje.

/...



VII. PLAN DE FINANCIACION

50. El Sistema Integrado de Información sobre Gestión abarcará todas las actividades administrativas de la Organización. En consecuencia, su financiación no deberá sufragarse únicamente con cargo al presupuesto ordinario. Se propone, pues, que los gastos que ocasionará la instalación del Sistema Integrado se financien en la forma siguiente: 65,1% con cargo al presupuesto ordinario, 7,4% con cargo a las actividades de mantenimiento de la paz y 27,5% con cargo a la cuenta especial para gastos de apoyo a los programas a la que se acredita los ingresos generales generados por gastos relacionados con la cooperación técnica y con los fondos fiduciarios generales, así como el reembolso de los gastos del apoyo administrativo proporcionado por la Organización a entidades extrapresupuestarias tales como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Esta fórmula se basa en la repartición de los gastos del bienio 1986-1987 entre el presupuesto ordinario, las actividades de mantenimiento de la paz (excluidos los pagos de tropas) y la cooperación técnica, los fondos fiduciarios generales y el apoyo administrativo prestado por la Organización a entidades extrapresupuestarias.

51. Conforme a la fórmula anterior, la distribución de los gastos que ocasione la instalación del Sistema Integrado sería la siguiente:

	<u>1989</u>	<u>1990</u>	<u>1991</u>	<u>1992</u>	<u>Total</u>
	(En miles de dólares EE.UU.)				
Presupuesto ordinario	6 204,2	5 724,7	6 062,2	2 576,3	20 567,4
Mantenimiento de la paz	705,3	650,7	689,1	292,8	2 337,9
Cuenta especial para gastos de apoyo a los programas	<u>2 620,7</u>	<u>2 418,3</u>	<u>2 560,9</u>	<u>1 088,3</u>	<u>8 688,2</u>
Total	<u>9 530,2</u>	<u>8 793,7</u>	<u>9 312,2</u>	<u>3 957,4</u>	<u>31 593,5</u>

52. Con arreglo a la susodicha fórmula, se solicita para el bienio 1988-1989 un crédito de 6.204.200 dólares, incluidos 1.381.700 dólares para gastos de personal. Se propone asimismo, en vista de como se ha planteado el proyecto y de la necesidad de actuar con la máxima flexibilidad, que el crédito se consigne dentro de la sección 28A del presupuesto. Además se solicita la suma de 358.400 dólares dentro de la sección 31, Contribuciones del personal, con objeto de compensar una suma de igual cuantía dentro de la sección 1 de ingresos, Ingresos por contribuciones del personal.

53. Al mismo tiempo se tiene la intención de buscar contribuciones voluntarias para el Sistema Integrado. Como no se puede prever qué cantidad de contribuciones de este género se recibirán, no se han incluido en el plan de financiación esbozado

/...

más arriba. Sin embargo, las contribuciones voluntarias, de recibirse, se utilizarán, no para ampliar el alcance del Sistema Integrado, sino en lugar de los fondos provenientes del presupuesto ordinario, las actividades de mantenimiento de la paz y la cuenta especial de gastos de apoyo a los programas.

#### VIII. CONCLUSION

54. La instalación de un Sistema Integrado de las dimensiones propuestas es una tarea formidable, que modificará radicalmente la forma en que la Organización gestiona y ejecuta sus funciones administrativas. El Sistema Integrado aportará aumentos considerables de la productividad pero, como ocurre con cualquier sistema nuevo, esos aumentos sólo se materializarán una vez que se haya puesto en marcha el Sistema Integrado y que éste haya pasado por un período de rodaje. Por el momento, es de esperar que, con los sistemas modernos actuales, sin la duplicación de tareas que hay hoy día y como consecuencia de la reducción apreciable de las comprobaciones y contracomprobaciones que se hacen anualmente, se obtendrán grandes aumentos de la productividad que, tanto en el Departamento de Administración y Gestión como en todas las oficinas ejecutivas y administrativas asociadas de todas las localidades, producirán mayores economías que las que se piensa obtener de la reducción de puestos en curso.

55. Aunque la evaluación de la eficacia de la implantación del Sistema Integrado debe referirse en primer lugar al Departamento de Administración y Gestión y a todas las oficinas administrativas y ejecutivas asociadas, no hay que pasar por alto los efectos que tendrá sobre el resto de la Organización. Las actividades de los programas resultarán beneficiadas doblemente. En primer lugar, una administración más eficaz - esto es, una administración que lleve los problemas financieros y de personal con más agilidad - significará que los administradores de los programas tendrán que dedicar menos tiempo y energía y menos recursos a corregir las consecuencias de los retrasos. En segundo lugar, los datos sobre la eficiencia de los programas y la eficiencia de la gestión financiera que proporcionará el Sistema Integrado servirán a la vez para mejorar la ejecución de los programas y eliminar la necesidad de llevar un control programa por programa. Aunque por el momento no se pueden cuantificar estos efectos, se prevé que serán considerables.

56. Además de las mejoras considerables que supondrá para la gestión y eficiencia de las funciones administrativas de la Secretaría y del personal que permitirá economizar, la implantación del Sistema Integrado brindará también una oportunidad de proporcionar a la gestión en todos los niveles, y no tan solo en el Departamento de Administración y Gestión sino también en todas las localidades, herramientas de análisis y sistemas de apoyo de las decisiones que mejorarán la adopción de decisiones. En consecuencia, el Sistema Integrado es un elemento indispensable de los esfuerzos en curso por modernizar la Organización, acrecentar la productividad de su personal y mejorar la gestión.

Notas

- 1/ A/C.5/42/18.
- 2/ A/42/7/Add.6.
- 3/ A/41/49, párrs. 42 y 43.
- 4/ A/42/234, A/C.5/42/2, A/43/286, A/C.5/43/1.
- 5/ E/AC.51/1987/11, párrs. 108 a 115.

6/ Los sistemas pueden diseñarse utilizando uno de estos dos métodos: bases de datos por aplicaciones o base de datos por temas. Con el método de las bases de datos por aplicaciones se anotan y utilizan todos los datos que necesita un sistema (por ejemplo, datos sobre nóminas de sueldos para el sistema de nóminas de sueldos y todos los datos sobre el personal para el sistema del personal). Este método da lugar a que se anoten por duplicado datos innecesarios, ya que normalmente un sistema requerirá datos que son comunes a otro sistema (por ejemplo, el sistema de nóminas de sueldo necesita datos descriptivos del personal), con todo el consiguiente trabajo suplementario de desarrollo, mantenimiento y conciliación por duplicado.

En cambio, con arreglo al método de las bases de datos por temas, el sistema anota y utiliza datos sobre un solo tema, por ejemplo, el personal. Luego, los sistemas por aplicaciones tienen acceso a múltiples bases de datos por temas o las actualizan. Este método permite un desarrollo más rápido porque los datos se anotan solamente una vez y podrán ser utilizados por los sistemas subsiguientes sin necesidad de que el desarrollador los vuelva a anotar.

Las bases de datos por temas presentan otras ventajas: los temas de cualquier organización, y sus datos (las bases de datos por temas), suelen ser más estables que las necesidades de sus aplicaciones. En consecuencia, los sistemas diseñados en torno a las bases de datos por temas serán más estables que los sistemas diseñados exclusivamente en función de las necesidades de las aplicaciones, aparte de que un elemento esencial del análisis y diseño de los sistemas que utilizan bases de datos por temas es que esos sistemas comparten los datos temáticos. Esto estimula la integración, que es tan importante para la gestión coordinada de la Organización.

Las bases de datos por temas requieren un cuidadoso análisis y coordinación para que el contenido de esas bases de datos sea el adecuado a su uso compartido y para que los sistemas tengan los componentes debidos (procesos y actividades) a fin de crear, mantener y leer con eficacia las bases de datos por temas.

Notas (continuación)

7/ El sistema de gestión de bases de datos se introdujo para eliminar esas redundancias y conseguir una mayor eficiencia en el almacenamiento y uso de la información. Un sistema de gestión de bases de datos se basa en la idea fundamental de que existe una sola versión de un archivo y de que los datos se pueden vincular de manera tal que cualquier programa de aplicación basado en controles de seguridad pueda tener acceso a la totalidad o una parte cualquiera de los datos, con independencia de la ubicación, el método de acceso o el formato de registro. Con el sistema de gestión de bases de datos, el programador de las aplicaciones ya no tiene que preocuparse por la ubicación y la estructura de los datos. Con respecto a la mayoría de los productos de un sistema de gestión de bases de datos, los lenguajes adoptados son los utilizados corrientemente, de forma que el programador puede concentrarse en producir programas para acceder a los datos y para tratarlos sin las serias dificultades con que tropezaban las generaciones anteriores de programadores. En sí esto contribuirá a incrementar la productividad.

Un sistema de gestión de bases de datos reduce también el trabajo que debe efectuar el personal no programador para utilizar los datos almacenados en la base de datos. Varios vendedores de sistemas de gestión de bases de datos han creado incluso lenguajes de consulta diseñados expresamente para atender las necesidades de los usuarios no programadores. Estos lenguajes de consulta están diseñados de forma que funcionen con eficiencia dentro de los límites del sistema de gestión de la base de datos y del sistema operativo.

Algunos aspectos de la funcionalidad de un sistema de gestión de bases de datos son: la separación lógica y física de los programas de computadora y la definición de los datos; la independencia total de los programas de aplicación respecto de las estructuras de almacenamiento y su aislamiento de los cambios que se introduzcan en estas estructuras; el soporte de los programas existentes de COBOL, aunque serán necesarias ciertas modificaciones; el mantenimiento de la base de datos mediante programas de utilidad; la capacidad de reanudación automática y de efectuar operaciones de recuperación en caso de avería del sistema; la generación de informes de rendimiento y la capacidad de ajuste gradual; el control de las redundancias mediante un diccionario de datos; la consulta de datos mediante dispositivos de lenguaje humano; y la mayor seguridad e integridad de los datos.

En un sistema de gestión de bases de datos, el diccionario de datos funciona como biblioteca central para definir todos los elementos de los datos, los campos, las entidades, los sinónimos, las referencias cruzadas, etc. y las relaciones entre ellos.

Los sistemas de gestión de bases de datos incorporan una lógica para solucionar los intentos simultáneos de actualizar los mismos datos, para almacenar automáticamente las pistas de verificación a medida que se actualizan los archivos y para recuperar las actualizaciones de archivos si el sistema se avería. Aunque las aplicaciones individuales en línea pueden ser relativamente estables, la protección de la integridad de los archivos que proporcionan los programas de los sistemas de gestión de bases de datos resulta esencial cuando una serie de aplicaciones diferentes actualizan un conjunto compartido de datos.

Notas (continuación)

7/ (continuación)

Con estos lenguajes el programador puede decir a la computadora lo que necesita sin decirle forzosamente cómo debe hacerlo. La razón por la que se necesitan lenguajes no procedimentales de desarrollo de aplicaciones es sencillamente que no existen lenguajes de la tercera generación suficientemente productivos.

En cambio, los lenguajes de la cuarta generación están diseñados expresamente para mejorar la productividad. Consisten en una serie de dispositivos de desarrollo que reducen el tiempo necesario para escribir una aplicación efectiva de un programa de computadora. El núcleo de este universo de desarrollo es el diccionario integrado de datos que se ha descrito en la sección anterior.

La productividad mejora gracias al diccionario automatizado de datos, el formateo de las pantallas y los lenguajes de cuarta generación de los programas de gestión de bases de datos. Estas capacidades liberan a los programadores de la necesidad de ocuparse del formato de los registros o de los índices de los ficheros y simplifican enormemente las visualizaciones en pantalla o el formato de los informes. Los lenguajes de la cuarta generación permiten a los usuarios hacer preguntas sencillas y transmitir directamente las peticiones, en vez de someter peticiones de programación.

8/ Los programas de sistemas operativos son un producto que gestiona automáticamente las operaciones de una computadora y realiza funciones tales como controlar el acceso a la computadora y gestionar las entradas y salidas de la computadora.

Anexo

PERSONAL DE LAS NACIONES UNIDAS DESCRITO AL EQUIPO DEL PROYECTO

Título	Localidad	Cate- goría	Meses de trabajo			En miles de dólares EE.UU.				
			1989	1990	1991	1992	1989	1990	1991	1992
Director del proyecto	Nueva York	D-1	12	12	12	6	88,8	88,8	88,8	44,4
Secretaria	Nueva York	G-7	12	12	12	6	48,0	48,0	48,0	24,0
Secretaria	Nueva York	G-6	12	12	12	6	36,2	36,2	36,2	18,1
Secretaria	Nueva York	G-6	12	12	12	6	36,2	36,2	36,2	18,1
Coordinador del proyecto	Nueva York	P-5	12	12	12	6	80,6	80,6	80,6	40,3
Coordinador del proyecto	Nueva York	P-5	12	12	12	6	80,6	80,6	80,6	40,3
Coordinador del proyecto	Nueva York	P-5	12	12	12	6	80,6	80,6	80,6	40,3
Coordinador técnico	Nueva York	P-5	12	12	12	6	80,6	80,6	80,6	40,3
Especialista técnico	Nueva York	P-4	12	12	12	6	69,4	69,4	69,4	34,7
Coordinador regional (3)	Ginebra	P-4	18	18	18	9	156,0	156,0	156,0	78,0
Coordinador regional (3)	Viena	P-4	18	18	18	9	134,7	134,7	134,7	67,4
Coordinador regional (3)	CEPA	P-4	18	18	18	9	103,2	103,2	103,2	51,6
Coordinador regional (3)	CESPAP	P-4	18	18	18	9	89,0	89,0	89,0	44,5
Coordinador regional (3)	CESPAO	P-4	18	18	18	9	129,6	129,6	129,6	64,8
Coordinador regional (3)	CEPAL	P-4	18	18	18	9	81,3	81,3	81,3	40,7
Coordinador regional (3)	Nairobi	P-4	18	18	18	9	86,9	86,9	86,9	43,5
Total							1 381,7	1 381,7	1 381,7	691,4
Total para 1989-1992							4 836 500			