

Consejo Federal de Inversiones

↓
 [Aplicaciones e inversión para el sistema
 general de procesamiento y comunicación
 de la información]

P
 U.151
 M.11a

1034

Capítulo I

APLICACIONES

APLICACIONES DETECTADAS

Se dan a continuación la lista de las aplicaciones detectadas con una breve explicación, tal como fueron descritas en el Informe Final , "Ingeniería Básica del Sistema General de Procesamiento y Comunicación de la Información", realizado por Alicia Bañuelos.

i. Herramientas de productividad.

Esto incluye la adopción de herramientas estándares para el trabajo de oficina del CFI como: procesadores de palabra, planilla de cálculo, etc.

Windows for Workgroups 3.1: Este entorno de trabajo permite tener disponible un conjunto de herramientas y facilidades sencillas de aprender tales como trabajar simultáneamente con ventanas (windows) con diferentes productos para intercambiar datos de unas a otras. La idea es tener en el monitor del puesto de trabajo muchas herramientas de uso "simultáneo" aprovechando el mismo entorno.

Procesador de texto: debe existir un procesador de texto común en el organismo. Todos los usuarios deben estar entrenados en el mismo, para poder compartir recursos humanos entre áreas y no tener los conocidos problemas de "con este procesador no se puede imprimir en esta máquina".

No puede pensarse en instalar puestos de trabajo que no permitan trabajar en un entorno gráfico con las facilidades de Windows. Para ello, la recomendación es Word for Windows 2.0

Planilla de cálculo: en este caso la recomendación es Microsoft Excel 4.0. Tiene las mismas o mejores prestaciones que las otras planillas conocidas pero trabaja en un ambiente integrado con Windows y su interfaz con Word y con las facilidades de Windows supera a la de otros productos.

Base de datos personales: Se aconseja que la base de datos de uso personal se estandarice de manera que todos los funcionarios dispongan de la misma herramienta. Se recomienda MS Access, con lo cual esta herramienta queda integrada al ambiente de trabajo.

Producto para presentaciones: Es aconsejable que se disponga de algún producto que permita preparar material para exposiciones o presentaciones, y como todos las demás herramientas estar integrado en el entorno de trabajo. Se recomienda en este caso MS Power Point.

ii. Programas de ingeniería y cálculo.

Por la cantidad y diversidad de proyectos estudiados en el CFI existe la necesidad de contar con programas específicos de cálculo, los técnicos del CFI son los que pueden precisar las características que deben cumplir.

Las áreas técnicas del CFI son usuarias de programas de cálculo e ingeniería. Para ello cada puesto de trabajo tendrá la capacidad de trabajar con suficiente espacio en disco, velocidad de proceso y memoria. Pero para aquellos casos donde se requiera mayor capacidad o potencia de cálculo se dispondrá de algunos servers, donde se podrán ejecutar estas tareas. Para el usuario esto será transparente, puesto que desde su puesto de trabajo podrá direccionar la tarea al o los servers que esté autorizado.

iii. Sistemas estadísticos.

Facilidades de programas estadísticos, tales como el SAS, ya sea en los puestos de trabajo de los técnicos y/o en algunos servers de mayor capacidad cuando se requiera.

El CFI realiza estudios estadísticos como el producto bruto provincial, análisis comparativo de remuneraciones del sector público provincial, etc. Estos informes son de interés de los Gobernadores. Las facilidades de utilización de estos productos deberían estar en cada puesto de trabajo. Cuando por el volumen de información a procesar se requiera de un equipo de mayor tamaño el usuario podrá direccionar su trabajo a los servers donde tenga autorización de uso. Estas herramientas deben, siempre que sea posible, trabajar dentro del mismo entorno gráfico, es decir bajo Windows.

iv. Base documental. recuperación de Informes.

La cooperación técnica es el alma del CFI. La tarea de los técnicos propios o contratados se plasma en informes de avance o finales. La recuperación de los mismos fue un problema planteado.

El CFI es un productor de información escrita, ya sea informes técnicos o administrativos. Esta información se podrá recuperar con expresiones de consulta sobre los campos definidos o haciendo "full text search" sobre todo el documento. No importará entonces, cuando se tenga la correspondiente autorización de acceso, quién ni desde que puesto de trabajo realizó el informe. Este punto está relacionado con el sistema de seguimiento y control de la documentación administrativa. La combinación de esta base con el repositorio de imágenes permitiría la integración de todo un expediente, ya que los documentos que se producen en el ámbito del CFI, estarían guardados en un documento que puede ser editable con el procesador de texto estándar.

v. Biblioteca. Consulta a publicaciones. Interfaz de correo electrónico con Microisis para intercambio de información con los centros de documentación. Acceso a CD con información documental.

Debido a las características del CFI este produce y recopila información desde libros, revistas e informes. También produce publicaciones que se venden o se distribuyen entre los estados miembros. El problema de la administración eficiente de la información de biblioteca no afecta sólo al CFI. Con Microisis trabajando en máquinas con sistema operativo DOS, no es posible la consulta simultánea desde diferentes puestos de trabajo. Se brindará entonces posibilidad de consulta desde cualquier puesto de trabajo de la red interna del CFI y se permitirá el intercambio de información documental, combinando las facilidades de Microisis y correo electrónico, con los organismos con los que el CFI mantiene relación, por ejemplo con las Direcciones de Planeamiento Provinciales y con los Centros de Documentación Provincial. Debería incluirse la posibilidad de tener disponible la información que se brinda en CD. Para ello la biblioteca del CFI debería contar con lectores CD y suscribirse y comprar material bibliográfico que se distribuye de esta manera. Un ejemplo es que en el país ya se distribuyen de este modo revistas de jurisprudencia y legislación.

vi. Directorios remotos y compartidos.

Debido a la cantidad de información producida es necesario brindar espacio en disco con resguardo (backup) donde se compartan directorios de área. Además de dar facilidades de workgroup support.

Se definirán directorios individuales y de área compartidos en discos remotos. Esto será transparente para el usuario, de manera de disponer de documentos o información que se trabaja en forma conjunta. Estos servicios tendrán criterios de seguridad a definir con los integrantes de los grupos de trabajo.

Debería brindarse facilidades básicas para que los usuarios de Word processing dispongan de directorios personales protegidos, así como de la posibilidad de crear directorios específicos accesibles solamente por grupos arbitrarios de usuarios definidos en forma centralizada (caso típico: el grupo de trabajo para un tema específico).

Se requerirán facilidades de acceso a datos, directorios y aplicaciones que integren la seguridad dada por los productos básicos empleados en una facilidad uniforme y que esté dentro del ambiente operativo normal empleado (p.ej. evitar que para la conexión a la red sea necesario utilizar facilidades no-windows) y esté integrada (p.ej. evitar duplicidad de facilidades de autenticación). Este punto está relacionado con la base documental y el sistema de seguimiento y control de la documentación administrativa.

vii. Repositorio de imágenes

Parte de la información que interesa al CFI se produce en otros organismos, y esto implica que la misma llega al CFI en papel. Se debe dar servicios para permitir guardar imágenes y su posterior recuperación.

Consiste en proveer facilidades para adquirir, comprimir, almacenar, recuperar, transportar, visualizar e imprimir imágenes de documentos que por su origen externo no pueden almacenarse en formato de caracteres, y que requieren ser consultados en forma frecuente o en condiciones críticas. Ejemplos típicos son las leyes y decretos, o los documentos producidos por organismos no dependientes del CFI que no están integrados a la red, tales como las provincias.

La visualización se podrá realizar en cualquier workstation de la red con resolución gráfica suficiente.

viii. Seguimiento y control de la documentación administrativa. Modelo conceptual de los distintos documentos utilizados por el CFI. Informes técnicos y control de gestión.

Parte de la información que interesa al CFI se produce en otros organismos, y esto implica que la misma llega al CFI en papel. Se debe dar servicios para permitir guardar imágenes y su posterior recuperación.

El seguimiento y control de la documentación administrativa y técnica tiene atrás el modelo conceptual de los distintos documentos utilizados por el CFI. Por ejemplo, alguno de estos contienen cifras que deben computarse para obtener un total de lo gastado. Definido este modelo, el sistema debe informar no sólo en qué ubicación física se encuentra el expediente, sino en qué estado del trámite se encuentra y cuáles fueron los resultados de los trámites realizados hasta el presente.

Deberá permitir la descentralización de la información en bases de datos locales para cada lugar donde se implante, por ejemplo las UEP y los proyectos que por su envergadura estén asentados en lugares definidos diferentes de la sede Central.

El objetivo es que, dado un trámite, pueda visualizarse los documentos que lo integran para un período de tiempo determinado. Inversamente, dado un documento, se debe poder visualizar qué documentos forman parte de él, y qué trámites cumplidos y asignados contiene. Es un objetivo a cumplir en etapas incrementales, y se relaciona estrechamente con la base documental.

El sistema deberá entonces almacenar, recuperar, exhibir e imprimir documentos, ser sensible a los formatos internos de almacenamiento y respetar normas de seguridad e integridad adecuados.

Incluir las versiones del contenido de los documentos en el formato del producto original con el cual fue producido.

Integrará imágenes como uno de los formatos posibles.

Incluir conversiones de formato cuando esto sea posible, tomando en cuenta las preferencias del usuario (p.ej. Word Processor) o las posibilidades del medio de visualización disponible (p.ej. imagen vs texto en forma no gráfica), o el propósito (p.ej. en formato interno de Word processor si el propósito es reeditar).

ix. Correo electrónico.

Es una aplicación eficaz para mantener informados a los integrantes de una organización. Disminuye el flujo de papeles y la necesidad de encuentro físico o telefónico para la comunicación entre funcionarios. El correo electrónico le permitirá al CFI brindar comunicación entre las provincias y con los organismos nacionales e internacionales.

El sistema de correo electrónico propuesto deberá permitir, además de mensajes, el envío de documentos formateados, voz e imágenes estáticas. Esto se traduce en una disminución de papeles circulando.

La difusión generalizada del uso de computadoras personales ofrece oportunidades de incremento de productividad, pero la funcionalidad típica de los sistemas de correo electrónico ofrece algunas limitaciones cuando los usuarios tienen más de un lugar habitual de trabajo (p.ej. oficinas fuera del alcance de la red local). La principal de ellas es la de mantener imágenes consistentes de todas o algunas gavetas de correo (especialmente la de entrada) entre la oficina y la máquina personal fuera del alcance de la red local.

Este sistema incluye la implementación de un protocolo extendido de consulta y manipulación remota de gavetas que permitan soportar modalidades de trabajo en las que un funcionario quiera repartir su atención del correo entre dos o más localizaciones, sin la costosa solución de operar on-line aún desde localizaciones remotas.

x. Contabilidad general, presupuestaria y de patrimonio. Ejecución presupuestaria.

Se requiere de un sistema de contabilidad integrado, desde la elaboración del presupuesto hasta el grado de ejecución presupuestaria, donde se incluya la administración de la tesorería, proveedores, acreedores, la administración de fondos de única vez, los asientos contables, etc., hasta llegar al balance general.

Este sistema debe permitir la formulación del presupuesto y la ejecución con emisión en tiempo real de los distintos comprobantes existentes, con control de Crédito no utilizado, control de existencia de Ingresos disponibles y Topes de Egresos y de financiamiento, que regulen el gasto en forma cronológica. Debe poder identificar las etapas de Presupuestado, Afectado, Comprometido, Ordenado a pagar, Pagado, e Ingresos presupuestados y recaudados. Deberá incluir conceptos de erogaciones figurativas, Proyectos y Obras, Reconducción y Reconversión del Presupuesto, Residuos pasivos, Obligaciones del Tesoro, Afectaciones y Compromisos a futuro. Deberá tener un plan de cuentas con estructura jerárquica sin límite de niveles. Deberá permitir la imputación por departamentos, centros de costos y terceros. Deberá emitir diarios, mayores y balances.

La configuración del sistema debería realizarla el usuario a través de tablas estructuradas. Y como el resto de las aplicaciones a implementar debería ser factible su utilización por los usuarios autorizados pero desde cualquier puesto de la red.

xi. Contabilidad crediticia y seguimiento crediticio.

La estrategia de crear en las provincias los recursos humanos para el estudio del otorgamiento y seguimiento de créditos, además de fomentar el financiamiento de la inversión y el de la preinversión ha llevado al CFI a través del Fondo Federal a estipular distintas operatorias de crédito que traen aparejado la necesidad de sistemas que les permitan el seguimiento informatizado.

El Fondo Federal informa la parte correspondiente del Balance a la Administración del CFI, con el punto 10. Ambos trabajarán desde cualquier puesto sobre la misma base pero con la independencia y resguardo correspondiente. Deberá agregarse un módulo que permita el seguimiento de los créditos otorgados, aliviando el trabajo manual pero dentro del mismo esquema contable.

xii. Administración de personal.

Este sistema deberá brindar información del personal propio y contratado, para hacer las correspondientes evaluaciones del mismo.

Como subproducto del sistema de administración de personal se obtendría la liquidación de sueldos. Este sistema debe ser alimentado por el área correspondiente, con las mismas facilidades que el resto de las aplicaciones propuestas, es decir independizar el puesto de trabajo del usuario habilitado.

xiii. Control de gestión de proyectos.

El seguimiento y control de los proyectos que se realizan con recursos humanos contratados y propios, con la consiguiente imputación de gastos por proyecto, es una información indispensable para los directores del organismo.

Esta aplicación está relacionada con información de muchos de los sistemas propuestos. Para este punto se visualiza la implementación del técnicas de Work Flow Management.

xiv. Comunicación con las Unidades de Evaluación de Proyecto.

Estas UEP residen en las provincias, son las que detectan o presentan las necesidades de las mismas. Con estas unidades el CFI mantiene una relación estrecha y se requiere brindar la información de retorno para facilitar el seguimiento conjunto de necesidades y problemas.

Estas UEP residen en las provincias, y son las que detectan o presentan las necesidades de las mismas. Con estas unidades el CFI mantiene una relación estrecha, por lo que la información que producen debe transmitirse y los resultados producidos por el CFI deben tener el retorno correspondiente. Se dispondría en este caso de correo electrónico, y consultas prearmadas en la forma "store and forward" para el seguimiento de los proyectos correspondientes a las provincias. por parte de los coordinadores, tanto en la sede central como en las UEP.

xv. Suministro de información a los Gobernadores.

Este diseño de la arquitectura básica, propone suministrar las herramientas necesarias para que el CFI pueda brindar la información que produce.

En su versión más ambiciosa, consiste en proveer comunicación de alta velocidad (el óptimo teórico sería microondas, o fibra óptica) entre los edificios de las gobernaciones con el CFI, realizando una extensión de la red de cada edificio para integrarlas al menos, desde el punto de vista conceptual, en una única red. Esta infraestructura permitirá al CFI brindar a través de correo electrónico ("on-line" u "off-line" dependiendo de la velocidad del vínculo) información a los Gobernadores y otros organismos provinciales, convirtiendo al CFI en el nodo de enlace de comunicaciones e información.

xvi. Directorio telefónico.

Con las facilidades propuestas es natural suministrar la información de los números telefónicos y las direcciones electrónicas de las personas u organismos con los que el CFI mantiene contacto. El mantenimiento de esta información es eficiente y eficaz, pues la primera persona que detecta un cambio en un número de teléfono lo deja actualizado para todos los usuarios, esto elimina el esfuerzo de muchas secretarías o funcionarios. Esta aplicación debería incluir la facilidad de directorio telefónico personal.

xvii. Servicio de Fax .

Esta facilidad consistiría en que desde cualquier puesto de trabajo de la red los funcionarios autorizados puedan enviar faxes utilizando como interfaz correo electrónico.

Tendría además la posibilidad de recibir y almacenar en forma comprimida faxes entrantes los que serían ruteados manualmente agregando información mínima para su posterior recuperación.

xviii. Agenda de funcionarios y recursos.

Se trata de agendas electrónicas compartidas entre los funcionarios y sus secretarías. Esta facilidad debe incluir la posibilidad de agendar las necesidades de uso de salas de reunión u otros recursos comunes del organismo. Potencialmente el sistema podría cubrir las necesidades de tanto funcionarios de nivel alto como medio de toda la red del CFI.

xix. Sistema de noticias por correo electrónico.

Disponer de las noticias producidas en radio o televisión de la Capital Federal o en la Provincias por los funcionarios del CFI o las autoridades políticas provinciales.

Este sistema permite tener informados a los funcionarios y técnicos del organismo con las noticias internas y permite adicionar la información que se suministra en los medios de información masiva.

xx. Acceso a bases de datos nacionales e internacionales.

Tanto los técnicos del CFI como los provinciales deben poder acceder a bases de información documentales nacionales o internacionales.

Su costo e importancia las transforman en objetivos. En un organismo con necesidad de comunicarse con otros organismos, es preciso concebir e instalar los medios de comunicación adecuados, y sentar, en cuanto a arquitectura y software, las bases para su uso racional. Además, abre el camino para la integración futura con otros organismos que dispongan de equipos y software adecuados.

xxi. Acceso a computadoras de organismos estatales y bancarios.

Esta facilidad es un "must" en el estado actual de la tecnología con aquellos organismos que estén preparados para tal acceso.

Consiste en proporcionar la tecnología necesaria para que desde las workstations de la red, pueda emularse el funcionamiento de terminal de un conjunto de grandes computadores de la Administración Pública o Bancarias, en los cuales frecuentemente se detectan necesidades insatisfechas de acceso para consulta.

Consiste en dar acceso a todas las estaciones de trabajo a los mainframes existentes en varias dependencias del Estado, en modo de emulación de terminales (tipo 3x78). Para ello, se dotará a uno o varios de los servers de accesos físicos a los mainframes de otras dependencias u organismos. La topología conceptual plana de la red permitirá luego el acceso por todos los nodos que tengan autorización.

xxii. Intercambio de información con las Direcciones de Estadísticas provinciales.

El intercambio de información con las Direcciones Provinciales de Estadística debería arbitrarse mediante correo electrónico o file transfer.

xxiii. Distribuidor de información numérica.

Permite visualizar datos producidos por áreas técnicas o administrativas en resúmenes para las áreas de dirección o control.

Existen conjuntos de datos numéricos que indican resultados de ciertas actividades críticas, por ejemplo, cantidad de dinero recaudada por línea de crédito, ingreso de dinero o gastos producidos. Estos datos serán recopilados por áreas diferentes. Para los usuarios autorizados estarán disponibles los últimos valores ingresados. La idea es brindar resúmenes de información ágilmente. La misma facilidad es aplicable para las series numéricas de tipo estadístico.

xxvi. Informática Jurídica.

Actualmente el CFI tiene una conexión con el Ministerio de Justicia para acceder a la información informatizada que brinda ese Ministerio. Esta aplicación permitiría desde cualquier puesto de trabajo realizar la consulta a ese organismo.

xxv. OCR (reconocimiento óptico de caracteres).

Permitirá conseguir que documentos que lleguen en papel al CFI luego de la captura de la imagen se transformen en documentos susceptibles de ser editados con un procesador de texto y de recuperarse mediante técnicas de texto libre. Así al convertirse los caracteres gráficos a un formato computable, pueden aplicarse técnicas de búsqueda por texto libre para la recuperación de los documentos

xxvi. Workflow management.

La idea es soportar con correo electrónico el movimiento de papeles del organismo. Los formularios en papel se transforman en formularios electrónicos, que se envían a personas o a aplicaciones.

El objetivo al cual apunta esta técnica es la disminución de papeles que circulan en el organismo, transformando los formularios en papel en formularios electrónicos que al ser utilizados disparan procesos automáticos cuando corresponde o envían una consulta al funcionario que decide sobre el tema. El correo electrónico es el medio de transporte del formulario.

xxvii. Capacitación del personal del CFI en las aplicaciones a implementarse.

Este punto es de vital importancia para el éxito de la informatización y modernización de las tareas del CFI.

Además de la capacitación en las herramientas básicas, el CFI deberá invertir en la capacitación de su personal en el uso de las aplicaciones a implementarse. Para cada una de ellas se deberá realizar un plan de capacitación específico

xxviii. Apoyo en la formación de la Unidad de Informática del CFI.

Se deberá actualizar a los recursos humanos de la estructura informática del CFI y será tal vez necesario el reclutamiento de otros miembros para la Unidad. Se han previsto a través de la capacitación en grupo cursos específicos para este personal. El entrenamiento del personal de la Unidad del CFI, consistirá en el trabajo lado a lado con el proyecto, realizando primero funciones de asistencia, y luego tomando responsabilidades concretas.

El proceso tiene que consolidarse organizativamente, antes de realizar la docencia efectiva con el personal de la nueva unidad.

xxix. Apoyo de implementación.

La implementación de las aplicaciones necesita del soporte constante de personal especializado, en relación directa con los interlocutores válidos de cada una de las aplicaciones. Esto facilita la migración de los sistemas manuales a los informáticos.

El área de sistemas deberá actualizarse en función de toda la tecnología que se incorporará tanto en hardware como en software.

De la implementación de aplicaciones depende el éxito de informatización de un organismo complejo. Además de la capacitación del personal en el uso de las mismas, es necesario contar con un grupo de personas entrenadas que ayuden a los usuarios en la realización de las tareas con los medios informáticos que se incorporen. Sin embargo, la sistematización de las actividades de un organismo requiere no solamente capacitación en el sentido tradicional, que tiene como objetivo "enseñar" a usar una determinada herramienta. Se trata aquí de que, una vez aprendido el uso de las mismas, ellas sean efectivamente usadas por todos los usuarios que supuestamente deben hacerlo. El cambio de hábitos exige el uso de los nuevos modos de hacer las cosas. Hasta tanto lo nuevo no se haya convertido a su vez en hábito, es decir, haya dejado de ser nuevo, será más fácil volver a las prácticas habituales, comprometiendo los resultados del conjunto. El apoyo de implementación tiene por objeto asegurar la práctica de los sistemas por los usuarios, hasta que los mismos sean realmente incorporados como práctica habitual por los mismos. Los costos del apoyo a la implementación son altos por el perfil que se requiere de los capacitadores y el consumo de tiempo que implica. Pero la subestimación de esta tarea, lo cual ocurre con mucha frecuencia, lleva a quitarle prioridad, lo que conduce al fracaso del proyecto en su conjunto.

xxx. Base de datos de temas generales.

La construcción informática de una base de información general es un problema técnico resoluble. La primera pregunta que se debe responder en el diseño de cualquier sistema de información es cuáles son los datos que formarán parte del mismo, y la segunda es cómo se rescatarán los datos lo conformaran. Ambas preguntas son en este caso difíciles de responder. Pues si bien se puede querer la evolución del precio del tomate en la provincia de Salta, es obvio que no es el único tipo de cuestiones que se pretenderá contestar. Al satisfacer las necesidades básicas con las otras aplicaciones, se debería encarar un estudio sistemático del tipo de información utilizada para sistematizar uno o mas modelos. Para este punto se propone un estudio desde el inicio del plan de informatización que debe implicar el trabajo de especialistas informáticos y del personal del CFI ya sea propio o contratado.

Estas aplicaciones requieren de una fuerte capacitación y entrenamiento del personal del CFI tal como queda expresado en los puntos xxvii y xxviii. Si se necesitara suspender el desarrollo de este proyecto en algún momento de la

ejecución del mismo todas las aplicaciones instaladas e implementadas seguirían operando, puesto que la arquitectura básica fue definida de manera que esto sea posible.

Listado de tareas necesarias en el ciclo de vida de un sistema

1. Planificación Estratégica

Ya realizada.

2. Estudio y Análisis Previo

Incluye:

- Relevamiento de necesidades y sistemas preexistentes
- Estudio de sugerencias de cambios solicitados por los usuarios
- Estudio de interrelación entre los distintos sistemas
- Detección de las principales entidades del actual modelo de datos, y sus relaciones
- Determinación de los límites y alcances del sistema a desarrollar
- Elaboración del proyecto
- Plan de tareas para la prosecución del proyecto, que incluya, para cada una de sus actividades, tiempos y costos

3. Modelo de Datos

Incluye:

- Detección de entidades, sus atributos y relaciones
- Construcción del Modelo Conceptual de Datos
- Determinación de las Reglas de Integridad del Modelo de Datos

4. Diseño y Prototipación

Incluye:

- Especificación detallada de las tablas y campos de la base de datos lógica
- Especificación de los servicios necesarios
- Prototipación
- Retroalimentación por parte de los usuarios
- Validación del Modelo de Datos en función de los servicios que debe prestar
- Corrección y ajustes al Modelo de Datos y al diseño del sistema

5. Construcción de la Aplicación

Incluye:

- Especificación de la arquitectura detallada del sistema
- Diseño lógico y físico de la base de datos
- Diseño modular de la aplicación
- Especificación de las consideraciones para las pruebas de los sistemas
- Creación de la base de datos
- Programación de las aplicaciones

- Construcción de lotes de pruebas: primarios lotes transaccionales lote de regresión
- Pruebas de módulos y programas
- Pruebas de circuitos transaccionales
- Pruebas de sistema

6. Documentación

Incluye:

Documentación de uso del sistema

Documentación técnica del sistema

Material de capacitación

Lote de regresión de la aplicación

7. Implementacion

Incluye:

- Constituir un Grupo de Implementación
- Elaborar un Plan de Implementación
- Revisar y aprobar el Plan de Implementació
- Revisar los circuitos administrativos
- Revisar la normativa legal

- Elaborar el proyecto de adaptaciones necesarias a la normativa vigente, de acuerdo a las características del sistema a implementar
- Aprobar y distribuir la nueva normativa
- Definir perfiles de usuarios y restricciones de acceso a las funciones del sistema
- Estudiar la factibilidad de realizar un paralelo con datos reales y determinar el número de ciclos necesarios para validar la prueba piloto.
- Realizar, si se requiere, los agregados que faciliten en el sistema la incorporación progresiva de subsistemas y áreas
- Preparar, si se requiere, la conversión de datos preexistentes en los sistemas informáticos actuales, para aquellos casos en que exista una similitud que justifique el proyecto de conversión
- Realizar la conversión de datos preexistentes en los sistemas informáticos actuales
- Elegir el área para la implementación piloto
- Definir los elementos necesarios para cargar las tablas básicas del sistema
- Cargar las tablas básicas del sistema
- Realizar el paralelo con datos reales
- Establecer un mecanismo formal de resguardo de la información contenida en la base de datos
- Definir las funciones del área de Administración de Base de Datos
- Definir el Plan de Contingencia ante caídas del sistema (cortes de energía eléctrica, fallas de hardware o del software): procedimientos operativos durante la falla y procedimientos para restaurar el servicio
- Definir las funciones y constituir un Área de Soporte a Usuarios

- Definir un mecanismo administrativo y de sistemas para la incorporación progresiva de subsistemas y áreas
- Determinar las necesidades de entrenamiento y capacitación
- Preparar el Plan de Capacitación
- Capacitar a usuarios finales
- Capacitar a usuarios especializados para administración de sistemas
- Preparar el Plan de entrenamiento
- Implementar el subsistema elegido en el área seleccionada
- Entrenar a sectores de sistemas para que puedan encarar en forma autónoma el mantenimiento y desarrollo de sus aplicaciones
- Convertir el sistema piloto en sistema de producción con funcionalidad plena.
- Recogiendo las experiencias obtenidas en la implementación piloto, adecuar el Plan para la implementación del resto de los subsistemas y áreas
- Ejecutar el Plan para la implementación del resto de los subsistemas y áreas

8. Producción y Mantenimiento

Incluye:

- Verificaciones puntuales de funcionalidad e integridad de las aplicaciones y bases de datos
- Establecimiento de monitoreos periódicos y procedimientos de soporte

- Revisión de la performance de los sistemas
- Planificación de capacidades, balanceo de carga y afinamiento de sistemas y bases de datos.
- Proporcionar desarrollos adicionales al sistema, originados en variaciones de necesidades, de normativas legales o en cualquier otro motivo que impacte sobre la funcionalidad que la aplicación brinda, implica:
 - Resignación de requerimientos
 - Evaluación de efectos colaterales en:
 - El re-entrenamiento de los usuarios
 - La construcción de nuevos casos de prueba
 - Desarrollo de la Construcción
- Oportunidad para efectuar la reestructuración de la base de datos, teniendo en cuenta su magnitud, su integridad y la necesidad de recopilar y agregar datos adicionales a las instancias existentes
- Poner en marcha los mecanismos operativos que surjan de la revisión del plan de contingencia
- Reentrenamiento previo a los usuarios afectados por la nueva funcionalidad
- Puesta en marcha de los nuevos requerimientos
- Control de versiones
- Instalación de nuevas versiones

Tareas típicas para crear infraestructura física de red informática

Planeamiento detallado de la arquitectura de la red.

Una lista (no taxativa) de los ítems involucrados incluye:

1. Definición de la ubicación de concentradores y equipos conexos, y cantidad de los mismos
2. Especificación de los mismos, y del software específico necesario, a nivel de detalle suficiente para su compra.
3. Definición de la ubicación del equipo central de red.
4. Especificación de estos equipos a nivel de detalle suficiente para su compra. Ídem para tarjetas y software de red del lado de las estaciones de trabajo.
5. Especificación del cableado y del tipo de conexionado, a nivel de detalle suficiente para su compra. Incluye análisis de alternativas acerca de uso de tuberías preexistentes, necesidad de nuevo cable canal, superposición con red eléctrica, etc. Este rubro debe hacerse tomando en cuenta los resultados del análisis de la red telefónica interna del edificio, para evaluar la posibilidad y/o conveniencia de que quien provea cableado horizontal para telefonía deje tendidos e identificados los pares de cables para datos.
6. Especificación de nodo X.25 y detalle del hard y soft necesario. Ídem para uso de líneas conmutadas.
7. Todas la tareas necesarias para la compra de los ítems anteriores
8. Instalación y prueba del conjunto de ítems anteriores (este concepto incluye la especificación previa y contratación de ese trabajo). Recordar que el máximo aprovechamiento se produce cuando se dispone simultáneamente de una cantidad importante de puestos de trabajo, y la prueba se realiza sobre equipos reales en sus ubicaciones definitivas.

9. Análisis de situación de red eléctrica. Contrataciones y ejecución de las adaptaciones, mejoras o reconstrucciones que resulten necesarias.
10. Definición de la cantidad de estaciones de trabajo a contratar en cada etapa. Definición de la ubicación física de las mismas.
11. Especificación detallada de estaciones de trabajo y periféricos. Contratación. Instalación de los equipos.
12. Contratación e instalación del software específico de red.
13. Dimensionamiento y especificación detallada de servers y periféricos. Compra. Instalación de los equipos. Pruebas de integración.

Situación prevista a fines del primer año

La actividad más crítica del comienzo del proyecto del CFI es la relacionada con la puesta en marcha de la red local, debido, fundamentalmente, a los necesariamente largos plazos involucrados en actividades de tendido físico de cables, interrelación con aspectos telefónicos y eléctricos, definiciones relacionadas con el lay-out interno de los diferentes sectores, etc.

Esta descripción de los escenarios previsibles considera como "instante cero" el lanzamiento de las actividades del diseño detallado de la red local, y presume que la red estará operativa entre 4 y 7 meses después de este lanzamiento, dependiendo de factores estacionales (receso veraniego) y otros completamente fuera del alcance de este informe.

Estos plazos se reflejan en que solo puede comenzarse con la primera etapa (instalación y capacitación) de la implementación de las primeras aplicaciones relacionadas con trabajo cooperativo entre funcionarios, aproximadamente en la segunda mitad del primer año. Mientras solo existan máquinas stand-alone, la actividad deberá concentrarse en el entrenamiento sobre herramientas de productividad personal tradicionales. En mucho menor medida y en el caso de usuarios seleccionados sobre una base de "caso por caso", podrá encararse el uso de facilidades de OCR y "full text search" cuando se juzgue que estas se justifican en un entorno stand-alone.

Bajo estas hipótesis, la situación que se visualiza a fines del primer año es aproximadamente la que sigue:

- Red local instalada y operativa, con aproximadamente 150 puestos de trabajo.
- Facilidades de comunicación centralizadas en estado operativo
- Herramientas de productividad personal instaladas y en uso en todas las estaciones de trabajo
- Alguna difusión de OCR y Full text search.
- Acceso a algunas bases de datos nacionales y/o internacionales.
- Sistema de Biblioteca operativo
- Directorio telefónico operativo

Múltiples aplicaciones de tipo cooperativo están presupuestadas (al menos parcialmente) para el primer año. Dependiendo de las prioridades que asignen las autoridades del CFI, y también de los diferentes grados de dificultad que se perfilen durante el trabajo concreto de implementación, variara el grado de difusión y profundidad de uso de cada una de ellas. La lista es:

- Base documental. Recuperación de informes.
- Directorios remotos y compartidos
- Repositorio de imágenes.
- Seguimiento y control de la documentación administrativa
- Correo electrónico
- Contabilidad del organismo y conexos.
- Control y gestión de proyectos
- Sistema de noticias por correo electrónico

En principio, es posible suponer que las aplicaciones más sencillas, y aquellas donde la aplicación en el CFI presente menos peculiaridades en relación a las habituales en otros organismos públicos, tendrán mayor probabilidad de haberse implementado con cierta profundidad en los primeros 6 meses a partir de tener la red operativa. En principio, estas son:

- Directorios remotos y compartidos
- Seguimiento y control de la documentación administrativa
- Correo electrónico
- Sistema de noticias por correo electrónico
- En las restantes, valen las consideraciones generales descritas más arriba.

Situación al fin del 2do año

- Se habrán instalado un total de aprox. 220 estaciones de trabajo.
- Se habrá generalizado el uso de las herramientas de productividad personal, OCR y full text search.
- Estarán operativas las siguientes aplicaciones:
- Base documental. Recuperación de informes.
- Directorios remotos y compartidos
- Repositorio de imágenes.
- Seguimiento y control de la documentación administrativa
- Correo electrónico
- Contabilidad del organismo y conexos.

- Control y gestión de proyectos
- Sistema de noticias por correo electrónico
- Además se habrán puesto en marcha las siguientes aplicaciones:
- Contabilidad crediticia y seguimiento de créditos
- Administración de Personal
- Fax saliente
- Agenda de funcionarios y recursos
- Acceso a computadoras de organismos estatales y bancarios
- Intercambio de información con Direcciones de Estadística Provinciales y Gobernaciones
- Sistema de distribución de Información Numérica
- Alguna aplicación (a determinar) de workflow management.

En general, es de aplicación el concepto de que la profundidad y difusión de cada una de estas aplicaciones tiene componentes probabilísticos. Además, a la altura de finales del segundo año (24 meses desde la escritura de este documento), se habrán ya producido algunas modificaciones importantes en la cultura de la organización. Esto dará lugar a nuevas demandas, no percibidas actualmente, o a cambios de prioridades sobre las ya percibidas. Por lo tanto, ya comienza a existir alguna borrosidad acerca del escenario.

Situación a fines del tercer año

Típicamente, el tercer año de un proyecto de estas características es el signado por la "consolidación".

Se lleva a fondo la difusión de los sistemas definidos, se complementa la dotación de equipos y se mejora la configuración de los servers, se refina la capacitación de los funcionarios, y se definen, ejecutan e implementan los cambios que la practica aconseje.

En esa etapa, típicamente, surgen algunos requerimientos adicionales basados en el nuevo escenario disponible. Al mismo tiempo, es común que en tres años exista algún cambio en la estrategia global del organismo o su organización, lo cual impacta a su vez en los sistemas. Asimismo, cobra mayor importancia la tarea de mantenimiento del software, y seguramente se perfilara la necesidad de actualizar versiones de algunas de las herramientas standard. A esa altura será necesario un replanteo de la estrategia para los siguientes años.

Situación años 4to. y 5to.

El horizonte de planeamiento en el cual pueden establecerse pautas más o menos precisas para el desarrollo e instalación de software no excede, en general de los tres años. Más allá de este plazo, solo puede preverse la profundización y perfeccionamiento en las herramientas instaladas previamente. Sin embargo, debe tenerse conciencia de que surgirán nuevas versiones del software de base o equipos con relaciones precio/performance que aconsejen su urgente incorporación o, en general, mejoras tecnológicas que no pueden preverse con precisión con tanta anticipación (ver el capítulo pertinente en el informe de ingeniería básica). Algo parecido ocurre en relación a las necesidades de sistemas del organismo. Después de tres años de un proyecto intenso de implantación, en especial en lo relativo a sistemas del tipo cooperativo (típicamente, de facilidades tales como repositorios de imágenes, base documental, seguimiento de trámites, contabilidad y gestión, etc.) se produce un cambio importante en la percepción de los usuarios acerca de sus procedimientos y de los modos de mejorarlos. Con cierta frecuencia esto conduce a sistemas completamente nuevos o a reformulaciones importantes de los preexistentes.

Lo anterior puede sintetizarse diciendo que más allá de los tres años se produce un "hueco" en el presupuesto de inversión. En este informe se ha optado por no indicar una cifra "de relleno" para los años cuarto y quinto. Este criterio también está influido por el hecho de que no es posible predecir razonablemente los precios de productos que aún no existen y están lejos de existir.

El presupuesto incluido en este informe se basa en la tecnología más moderna disponible, recién incorporada al mercado mundial. Al momento actual no se visualiza con claridad ningún *breakthrough* que pueda razonablemente presupuestarse.

Por otra parte, las cifras presupuestadas para los últimos años se basan en una extrapolación sobre los productos actualmente conocidos. Está claro que se trata de una aproximación indicativa, puesto que con certeza, a esa altura, estos productos habrán sido reemplazados en el mercado por otros.

También debe tomarse en cuenta que el error en la estimación, en especial en lo relativo al software, es alto también en los primeros años. Existe un cierto riesgo de que las estimaciones de plazos resulten demasiado optimistas. Esto generalmente se debe en mucho mayor proporción a la dificultad para especificar y poner en marcha, que a la disponibilidad del software propiamente dicho. En ese caso, es posible que ocurra cierto corrimiento de las estimaciones del software del primer año al segundo, del segundo al tercero, etc.

Este criterio no es aplicable a las estimaciones del hardware, principalmente por dos motivos:

- a) Todas las aplicaciones cooperativas requieren equipos abundantes y disponibles incluso desde la primera etapa de capacitación y por supuesto para la operación efectiva. En consecuencia, las postergaciones en la incorporación de equipo son una especie de *self-fulfilment prophecy*, porque si no hay equipos suficientes no se puede implementar exitosamente, y los fracasos de implementación conducen casi inexorablemente a la postergación de la siguiente instalación. En resumen, la disponibilidad de los equipos y de la red es una condición necesaria pero no suficiente para la implementación exitosa de las aplicaciones.
- b) En forma muy vinculada con el punto anterior, y tal como se describe en el capítulo siguiente, la instalación de la red y de aproximadamente 150 estaciones de trabajo de la tecnología correcta es una tarea compleja y que prácticamente marca el inicio de la instalación de aplicaciones cooperativas. No tiene sentido poner muchas máquinas si no se las vincula con una red, y no tiene sentido instalar una red si no se tiene muchas máquinas para conectar a ella.

Tareas críticas para los primeros 6 meses

Como ya se dijo mas arriba, la tarea de mayor complejidad y criticidad es el conjunto de actividades que confluye en una red local, configurada y operativa, de aproximadamente 150 puestos de trabajo de la tecnología adecuada (486 SX, 120 MB HD, Windows), y los servers de red y aplicación correspondientes.

Durante ese tiempo, debería priorizarse la capacitación en Windows, editor de textos y planilla de calculo. Hay un limite a la cantidad de herramientas nuevas que puede "digerir" una persona en un semestre. El objetivo no es solamente la capacitación en estas herramientas en si mismas, sino también generar un "escenario mental" en el cual, cuando este instalada la red y comience la implementación de aplicaciones en entorno Windows, el funcionario ya este inmerso en la tecnología y maneje familiarmente los conceptos básicos. De este modo, la capacidad de aprendizaje queda liberada para la etapa de implementación de las aplicaciones (que contiene algunos shocks organizativos), sin chocar ademas con la falta de comprensión del entorno básico de trabajo. Lo anterior puede ejemplificarse diciendo que es necesario conocer álgebra y saber resolver sistemas de ecuaciones para que pueda aprenderse a calcular hiperestáticos.

Asimismo, en los primeros seis meses debe quedar asentada la organización y el funcionamiento de una unidad de Soporte a Usuarios y operación de las facilidades centralizadas (para estas ultimas, por ejemplo, reclamos de averías, centralización de reportes de errores, ejecución y mantenimiento de back-ups, etc). Se enfatiza la importancia que tiene la existencia y buen funcionamiento de esta unidad para el éxito del proyecto.

Capítulo II

INVERSIÓN

TOTAL DE WORKSTATIONS POR ÁREA

Administración y Servicios	34
Fondo Federal	20
Control de Gestión	31
Dirección de Información	15
Áreas Técnicas	200
Dirección del CFI	10
TOTAL	300

PROGRAMA DE INSTALCIÓN DE APLICACIONES

Año número

	Aplicación	1°	2°	3°
i.	Herramientas de productividad.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ii.	Programas de Ingeniería y Cálculo			
iii.	Sistemas estadísticos			
iv.	Base Documental. Recuperación de Informes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
v.	Biblioteca. Consulta a publicaciones. Interfaz de correo electrónico con Microsis para intercambio de información con los centros de documentación. Acceso a CD con información documental.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
vi.	Directorios remotos y compartidos	<input checked="" type="checkbox"/>		
vii.	Repositorio de Imágenes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
viii.	Seguimiento y control de la documentación Administrativa. Modelo conceptual de los distintos documentos utilizados por el CFI. Informes técnicos y control de gestión.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ix.	Correo electrónico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
x.	Contabilidad General, presupuestaria y de patrimonio. Ejecución presupuestaria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
xi.	Contabilidad Crediticia y seguimiento crediticio.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
xii.	Administración de personal.		<input checked="" type="checkbox"/>	
xiii.	Control de gestión de proyectos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
xiv.	Comunicación con las Unidades de Evaluación de Proyecto.			
xv.	Suministro de información a los Gobernadores.			
xvi.	Directorio telefónico.	<input checked="" type="checkbox"/>		
xvii.	Fax saliente.		<input checked="" type="checkbox"/>	
xviii.	Agenda de funcionarios y recursos.		<input checked="" type="checkbox"/>	
xix.	Sistema de noticias por correo electrónico.	<input checked="" type="checkbox"/>		
xx.	Acceso a bases de datos nacionales e internacionales.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
xxi.	Acceso a computadoras de organismos estatales y bancarios.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
xxii.	Intercambio de información con las Direcciones de Estadísticas provinciales.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
xxiii.	Distribuidor numérico.		<input checked="" type="checkbox"/>	
xxiv.	Informática Jurídica.	<input checked="" type="checkbox"/>		
xxv.	OCR (reconocimiento óptico de caracteres)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
xxvi.	Workflow management		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
xxvii.	Capacitación del personal del CFI en las aplicaciones a implementarse.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
xxviii.	Apoyo en la formación de la Unidad de Informática del CFI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
xxix.	Apoyo en la implementación de aplicaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
xxx.	No estimado			

Indica el comienzo o continuación de la instalación e implementación de la aplicación considerada.

PRECIOS ESTIMATIVOS PARA LAS APLICACIONES

APLICACIÓN	1° año	2° año	3° año	PRECIO ESTIMADO	
i.	Herramientas de productividad.	200.000	100.000	60.000	360.000
ii.	Programas de Ingeniería y Cálculo				no estimado
iii.	Sistemas estadísticos				no estimado
iv.	Base Documental. Recuperación de Informes.	70.000	60.000		130.000
v.	Biblioteca. Consulta a publicaciones.	70.000	30.000		100.000
vi.	Directorios remotos y compartidos	50.000			50.000
vii.	Repositorio de Imágenes	80.000	40.000	30.000	150.000
viii.	Seguimiento y control de la documentación Administrativa.	100.000	60.000	40.000	200.000
ix.	Correo electrónico	80.000	70.000		150.000
x.	Contabilidad General, presupuestaria y de patrimonio. Ejecución presupuestaria	80.000	70.000		150.000
xi.	Contabilidad Crediticia y seguimiento crediticio.		60.000	40.000	100.000
xii.	Administración de personal.		80.000		80.000
xiii.	Control de gestión de proyectos.	50.000	50.000		100.000
xiv.	Comunicación con las Unidades de Evaluación de Proyecto.				no estimado
xv.	Suministro de información a los Gobernadores.				no estimado
xvi.	Directorio telefónico.	10.000			10.000
xvii.	Fax saliente.		50.000		50.000
xviii.	Agenda de funcionarios y recursos.		20.000		20.000
xix.	Sistema de noticias por correo electrónico.	20.000			20.000
xx.	Acceso a bases de datos nacionales e internacionales.	10.000	10.000		20.000
xxi.	Acceso a computadoras de organismos estatales y bancarios.		50.000	50.000	100.000
xxii.	Intercambio de información con las Direcciones de Estadísticas provinciales.		50.000	50.000	100.000
xxiii.	Sistema de distribución de información numérica		50.000		50.000
xxiv.	Informática Jurídica.	10.000			10.000
xxv.	OCR	50.000	50.000		100.000
xxvi.	Workflow management		70.000	70.000	140.000
xxvii.	Capacitación del personal del CFI en las aplicaciones a implementarse.	200.000	100.000	100.000	400.000

xxviii.	Apoyo en la formación de la Unidad de Informática del CFI	20.000	50.000	30.000	100.000
xxix.	Apoyo a la implementación	150.000	350.000	200.000	700.000
xxx.					no estimado
	TOTAL	1.250.000	1.470.000	670.000	3.390.000

PRECIO ESTIMADO PARA LOS PRINCIPALES TIPOS DE HARDWARE

TIPO DE HARDWARE	PRECIO ESTIMADO
Workstation Windows	3.600
Workstation Windows NT	5.300
Server Unix	49.200
Server Windows NT	48.700
Upgrade a DX2/50	1.200
Upgrade a DX2/66	1.600
Ampliación 4MB	550
Upgrade a Win NT	350
Impresora de chorro de tinta	500
Impresora de chorro de tinta color	3.100
Impresora Laser de alta resolución	2.300
Scanner	1.100
Hubs Administrables de 12 ports	2.000
Equipo Central de red	132.300

Estas estimaciones de precios no incluyen el Impuesto al Valor Agregado.

EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DEL HARDWARE

ITEM	1°	2°	3°	4°	5°
Workstation Windows	3.600	3.000	2.500	2.083	1.736
Workstation Windows NT	5.300	4.417	3.681	3.067	2.556
Server Unix	49.200	41.000	34.167	28.472	23.727
Server Windows NT advanced server	48.700	40.583	33.819	28.183	23.486
Upgrade a DX2/50	1.200	1.000	833	694	579
Upgrade a DX2/66	1.600	1.333	1.111	926	772
Ampliación 4MB	550	458	382	318	265
Upgrade a Win NT	350	292	243	203	169
Impresora DeskJet 500	500	417	347	289	241
Impresora DesjKet 1200C PS	3.100	2.583	2.153	1.794	1.495
Impresora LaserJet IV	2.300	1.917	1.597	1.331	1.109
ScanJet IIP	1.100	917	764	637	530
Hubs Administrables de 12 ports	2.000	1.667	1.389	1.157	965
Equipo central de red	132.300	110.250	91.875	76.563	63.802
Reducción anual	20%				

No incluyen el Impuesto al Valor Agregado.

PRECIO ESTIMADO POR UNIDAD

Workstation Windows	3.600
486SX25, 4MB, 120MB, Windows, mouse	2.000
Ampliación 4MB	350
Monitor 15" SVGA color	900
Placa de red	250
Intalación y cableado horizontal	100
Workstation Windows NT	5.300
486SX33, 4MB, 240MB, Windows, mouse	2.500
Ampliación 8MB	800
Monitor 15" SVGA color	900
Placa de red	250
Word for Windows Spanish MLP	400
Windows NT upgrade for windows users	350
Intalación y cableado horizontal	100
Server Unix	49.200
Pentium/60, 16MB	8.600
Expansión 48MB	3.500
Monitor 14" VGA color	350
Controlador RAID 5 con 16MB	3.600
3 discos de 1GB	8.850
Placa de red 32bits	1.200
Unidad DAT de 4GB	2.300
Unixware Application Server	1.800
Informix On-Line +16u	13.000
Informix Star +16u	3.200
Informix Net +16u	1.700
Informix ESQL/C +16u	1.100
Server Windows NT advanced server	48.700

Pentium/60, 16MB	8.600
Expansión 48MB	3.500
Monitor 14" VGA color	350
Controlador RAID 5 con 16MB	3.600
3 discos de 1GB	8.850
Placa de red 32bits	1.200
Unidad DAT de 4GB	2.300
Gabinete 7 CD-ROMs con controlador	4.800
Windows NT Advanced Server	1.500
Microsoft SQL Server 1000 user	14.000
Upgrade a DX2/50	1.200
Upgrade a DX2/66	1.600
Ampliación 4MB	550
Upgrade a Win NT	350
Impresora DeskJet 500	500
Impresora DesjKet 1200C PS	3.100
Impresora LaserJet IV	2.300
ScanJet IIP	1.100
Hubs Administrables de 12 ports	2.000
Equipo central de red	132.300
Chassis, Packet processing engine	16.000
Fuente redundante	1.800
5 placas de 4 segmentos	24.000
Router 2 LAN + 2 WAN + E1	38.000
UPS de 25KVA	12.000
Racks	8.000
Tendido vertical de energía y datos	15.000
Consola de administración	17.500

ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN DURANTE LOS 5 AÑOS

Item	Total	1	2	3	4	5
Workstation Windows	477.000	252.000	150.000	75.000	0	0
Workstation Windows NT	589.213	159.000	176.666	110.416	92.013	51.118
Server Unix	49.200	49.200	0	0	0	0
Server Windows NT advanced server	89.283	48.700	40.583	0	0	0
Upgrade a DX2/50	110.416	0	0	58.333	34.722	17.361
Upgrade a DX2/66	142.283	0	0	66.666	37.037	38.580
Ampliación 4MB	116.429	0	55.000	34.375	19.097	7.957
Upgrade a Win NT	32.203	0	0	17.013	10.127	5.063
Impresora DeskJet 500	82.830	37.500	20.833	13.888	5.787	4.822
Impresora DesjKet 1200C PS	20.422	12.400	2.583	2.152	1.793	1.494
Impresora LaserJet IV	179.420	57.500	76.666	31.944	13.310	0
ScanJet IIP	132.617	55.000	36.666	22.916	12.731	5.304
Hubs Administrables de 12 ports	62.002	26.000	18.333	11.111	4.629	1.929
Equipo central de red	132.300	132.300	0	0	0	0
Total	2.215.618	829.600	577.330	443.814	231.246	133.628

Se ha supuesto una reducción anual del 20% en el valor del hardware.

TOTALES DE INVERSIÓN EN HARDWARE Y SOFTWARE

ITEM	Inversión %	
Hardware, software de base, cableado y conexionado	2.215.000	36
Herramientas de productividad	360.000	6
Software de aplicación	1.830.000	30
Capacitación e Implementación	1.200.000	20
Insumos	300.000	5
Misceláneas e imprevistos	200.000	3
TOTAL	6.105.000	100

PRECIO ESTIMADO PARA LOS PRINCIPALES TIPOS DE HARDWARE

ESPECIFICACION	PRECIO ESTIMADO
Workstation Windows , 486SX25, 120MB, Windows, mouse, Ampliación 4MB, Monitor 15" SVGA color, Placa de red, Intalación y cableado horizontal	3.600
Workstation Windows NT , 486SX33, 4MB, 240MB, Windows, mouse, Ampliación 8MB, Monitor 15 " SVGA color, Placa de red, Word for Windows Spanish MLP, Windows NT upgrade for windows users, Intalación y cableado horizontal	5.300
Server Unix , Pentium/60, 16MB, Expansión 48MB, Monitor 14" VGA color, Controlador RAID 5 con 16MB, 3 discos de 1 GB, Placas de red 32bits, Unidad DAT de 4GB, Unixware Application Server, Informix On-Line + 16u, Informix Star +16u, Informix Net +16u, Informix ESQ/C + 16u	49.200
Server Windows NT advanced server , Pentium/60, 16MB, Expansión 48MB, Monitor 14" VGA color, Controlador RAID 5 con 16MB, 3 discos de 1GB, Placa de red 32bits, Unidad DAT de 4GB, Gabinete 7 CD-ROMs con controlador, Windows NT Advanced Server, Microsoft SQL Server 1000 user	48.700
Upgrade a DX2/50	1.200
Upgrade a DX2/66	1.600
Ampliación 4MB	550
Upgrade a Win NT	350
Impresora DeskJet 500	500
Impresora DeskJet 1200C PS	3.100
Impresora LaserJet IV	2.300
ScanJet IIP	1.100
Hubs Administrables de 12 ports	2.000
Equipo Central de red , Chassis, Packet processing engine, Fuente redundante, 5 placas de 4 segmentos, Router 2 LAN + 2 WAN + Ei, UPS de 25KVA, Racks, Tendido vertical de energía y datos, Consola de administración	132.300