

TEMA

24

SISTEMAS Y APLICACIONES INFORMATICAS

Desarrollo de los temas

## Planificación y explotación de un Sistema Informático.

CEDE

elaborado por  
EL EQUIPO DE PROFESORES  
DEL CENTRO DOCUMENTACIÓN

## **GUIÓN - ÍNDICE**

### **1. PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

### **2. EXPLOTACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

2.1. Elementos relacionados con el hardware

2.2. Elementos relacionados con el software

### **3. PROCEDIMIENTOS DE USO**

Los cambios en diseños de un sistema informático tienden a ser evolutivos en lugar de Revolucionarios, raramente un administrador del sistema es capaz de diseñar, planificar y explotar un sistema completamente desde el principio. Normalmente, se hacen cambios poco a poco, con un ojo vigilando tanto como sea posible el máximo aprovechamiento de la inversión existente, mientras se reemplaza la tecnología obsoleta o anticuada con nuevos equipos.

El primer paso que hay que dar en la planificación de un sistema informático es hacer un estudio de las necesidades que se quieren cubrir. Si en cualquier organización se decide instalar un sistema informático será porque hay una serie de causas que lo hacen necesario. Por tanto habrá que investigar cuales son estas causas y que tipo de problemas se tratan de solucionar con la implantación de un sistema informático.

Para ello, es conveniente fijarse al menos en los siguientes aspectos:

- Cómo se realiza en estos momentos el trabajo diario.
- Con qué volúmenes de información se cuenta en el sistema.
- Con qué cantidad de información se trabaja a diario.
- Cuáles son los procedimientos de operación más comunes.
- Dónde se encuentra la información con la que se trabaja.
- Cuál es el número de usuarios actual.
- Cuál es el número de usuarios potencial a medio plazo.
- Qué se espera conseguir con la implantación del sistema.
- Busque modelos de tráfico departamentales.
- Tráfico Cliente-Servidor.
- Tráfico Distribuido.

Como se puede observar muchos de estos factores hacen referencia al hecho de contar con una instalación previa. Cuando se produce esto, se debe hacer un estudio muy minucioso para decidir si lo conveniente es modificación del sistema, ampliación del sistema existente.

Por lo tanto cuando se parte de una instalación existente, habrá que realizar dos pasos antes de la implantación:

- Estudio de la tecnología existente, características de los equipos, características de las estaciones clientes, tipos de servicios a ofrecer, características de estos,...

- Estudio de las tecnologías emergentes de la actualidad para ofrecer la mejor solución a las necesidades presentadas.

En la planificación del sistema hay que tener en cuenta tanto el software, como el hardware. Caso de tener un sistema previo, a veces las nuevas tecnologías no son compatibles con las implantadas por lo que se tendrá que perder cierta funcionalidad para ofrecer los mismos servicios que se ofrecían antes, junto con otros nuevos y mejoras en el rendimiento global del sistema.

## 1. PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO

Una planificación de un sistema informático se puede resumir en el conjunto de métodos y disposición de procedimientos cuyo único objetivo es la obtención de un sistema informático operativo para la labor para la cual fue ideado.

Para realizar una buena planificación se deben tener en cuenta los siguientes principios:

- Debe presentarse y entenderse el dominio de trabajo del sistema.
- Se deben definir todas y cada una de las funciones a realizar por el sistema informático.
- Se deben tener en cuenta las interacciones entre nuestro sistema informático y el resto.
- La planificación se debe orientar de forma jerárquica en función de los modelos que representan la información, funciones y comportamiento.

Los elementos sobre los que se debe realizar la planificación son:

- Software, que son programas de ordenador, con estructuras de datos y su documentación de forma que hagan efectiva la metodología o controles de requerimientos para los que fueron ideados.
- Hardware, dispositivos electrónicos y electromecánicos, que proporcionan capacidad de cálculos y funciones rápidas, exactas y efectivas (Computadoras, Censores, maquinarias, bombas, lectores, etc.), que proporcionan una función externa dentro de los sistemas.
- Personal, son los operadores o usuarios directos del sistema informático.

- Base de Datos, colección de informaciones organizadas y enlazadas al sistema a las que se accede por medio del software, en su fase de explotación.
- Documentación, Manuales, formularios, y otra información descriptiva que detalla o da instrucciones sobre el empleo y operación del sistema y procedimientos de uso del sistema.
- Procedimientos, o pasos que definen el uso específico de cada uno de los elementos o componentes del sistema y las reglas de su manejo y mantenimiento.

De forma general para realizar una planificación de un sistema informático se deben reunir:

- Conocimientos sobre el campo de aplicación del sistema.
- Solución implementada por el sistema.
- Conocimientos software y hardware sobre los que está construido el sistema.
- Manejo y administración de personal tanto a nivel técnico como a nivel de usuarios finales.
- Procedimientos de uso del sistema.

El plan estratégico de planificación se describirá en:

- Planificación a nivel técnico.
- Planificación a nivel de recursos humanos.
- Planificación a nivel de servicios.
- Planificación a nivel de seguridad.

En la realización de una **planificación a nivel técnico** es necesario saber y establecer:

- Objetivos de proceso a corto y largo plazo.
- Estudios de viabilidad realizados para el sistema.
- Número de equipos, localización y las características (de los equipos instalados y por instalar y programados).
- Fechas de instalación de los equipos y planes de instalación.
- Contratos vigentes de compra, renta y servicio de mantenimiento.

- Contratos de seguros.
- Convenios que se tienen con otras instalaciones.
- Configuración de los equipos y capacidades actuales y máximas.
- Planes de expansión.
- Ubicación general de los equipos.
- Políticas de operación.
- Políticas de uso de los equipos.

Para cada uno de los elementos que componen el sistema, se tendrá:

- Descripción general de los sistemas instalados y de los que estén por instalarse que contengan volúmenes de información.
- Manual de formas.
- Manual de procedimientos de los sistemas.
- Descripción genérica.
- Diagramas de entrada, archivos, salida.
- Salidas.
- Fecha de instalación de los sistemas.
- Proyecto de instalación de nuevos sistemas.

En la planificación sobre los **recursos humanos**, saber cuál es el personal que deberá participar de una forma u otra en el sistema y sus características.

Uno de los esquemas generalmente aceptados para tener un adecuado control es que el personal que intervengan esté debidamente capacitado.

Con estas bases se debe considerar las características de conocimientos, práctica profesional y capacitación que debe tener el personal que intervendrá en la instalación, configuración y por último en la explotación.

El perfil de personal necesario para llevar a cabo todas las fases para la implantación de un sistema informático son:

- Técnico en informática.
- Experiencia en el área de informática.
- Experiencia en operación y análisis de sistemas.
- Conocimientos de los sistemas más importantes.
- Conocimiento sobre herramientas de instalación.

- Experiencia en configuración de sistemas informáticos.
- Explotación de aplicaciones informáticas.

En caso de sistemas informáticos complejos se deberá contar con personal con conocimientos y experiencia en áreas específicas como base de datos, redes, etc.

Para la **planificación de los servicios** ofrecidos por un sistema informático se deberá estudiar si existen realmente sistemas entrelazados como un todo con los cuales intercambiar información o bien son sistemas aislados con los que no se necesita interactuar.

El plan estratégico deberá establecer:

- Cuáles servicios se implementarán.
- Cuándo se pondrán a disposición de los usuarios.
- Qué características tendrán.
- Cuántos recursos se requerirán.

La estrategia de desarrollo deberá establecer las nuevas aplicaciones, módulos, recursos y la arquitectura en que estarán fundamentados:

- Qué aplicaciones serán desarrolladas y cuándo.
- Qué tipo de archivos se utilizarán y cuándo.
- Qué bases de datos serán utilizarán y cuándo.
- Qué lenguajes se utilizarán y en qué software.
- Qué tecnología será utilizada y cuándo se implementará.
- Cuál será la metodología de desarrollo.
- Cuántos recursos se requerirán aproximadamente.
- Cuál es aproximadamente el monto de la inversión en hardware y software.

El proceso de planificación de sistemas deberá asegurarse de que todos los recursos requeridos estén claramente identificados en el plan de desarrollo.

Estos recursos (hardware, software y comunicaciones) deberán ser compatibles con la arquitectura y la tecnología, con la que se cuente en ese momento.

Los sistemas deben evaluarse de acuerdo con el ciclo de vida que normalmente siguen:

- Requerimientos del usuario.
- Estudio de factibilidad.
- Diseño general.
- Análisis.
- Diseño lógico.
- Desarrollo físico.
- Pruebas.
- Implementación.
- Evaluación.
- Modificaciones.
- Instalación.
- Explotación.
- Mejoras

En la **planificación a nivel de seguridad** se debe planificar el nivel de riesgo que puede tener un sistema para poder hacer un adecuado estudio costo/beneficio entre el costo por pérdida de la información del sistema y el costo de un sistema de seguridad.

Para esto se debe considerar lo siguiente:

- Clasificar la instalación en términos de riesgo (alto, mediano, pequeño).
- Identificar aquellas aplicaciones ó módulos del sistema que tengan un alto riesgo.
- Cuantificar el impacto en el caso de suspensión del servicio en aquellas aplicaciones con un alto riesgo.
- Formular las medidas de seguridad necesarias dependiendo del nivel de seguridad que se requiera.

Para la justificación del costo de implantar las medidas de seguridad para poder clasificar el riesgo e identificar las aplicaciones ó módulos del sistema de alto riesgo dentro del sistema informático ,se debe preguntar lo siguiente:

- ¿Qué sucedería si no se puede usar el sistema?
- ¿Qué implicaciones tiene el que no se disponga del sistema y cuanto tiempo podríamos estar sin utilizarlo?
- ¿Existe un procedimiento alternativo y que problemas nos ocasionaría?
- ¿Qué se ha hecho para un caso de emergencia?



cado como tal por el suministrador. Los fabricantes de mainframes y de miniordenadores se deshacen en explicaciones sobre lo bien que sus máquinas pueden funcionar como servidores, mientras que, por el contrario, los fabricantes de superservidores intentan convencer por todos los medios de que sus equipos, por mucho menos dinero, pueden ofrecer las características y prestaciones de un mainframe.

Con todo, lo cierto es que tanto los mainframes como los miniordenadores y otros equipos que soportan de forma masiva procesamiento paralelo constituyen un mercado propio, con criterios de selección totalmente diferentes a los de los servidores basados en PC. Esos "servidores" de "altísima" gama soportan un conjunto muy limitado, y a menudo propietario, de sistemas operativos, así como procesadores diseñados exclusivamente para ellos, y, por supuesto, su precio de adquisición es muy elevado.

Pero a muchos usuarios lo que les interesa en realidad son los servidores basados en PC que conforman los sistemas informáticos estándar y también los sistemas operativos de propósito general (Unix, Windows NT, OS/2...). La gama alta de este tipo de equipos disponen además de algunas funciones de tolerancia a fallos y una gran capacidad de expansión, así como soporte de multiproceso simétrico (SMP), características todas ellas que antes sólo se encontraban en los superservidores. También poseen arquitecturas de bus diseñadas para maximizar la concurrencia de tareas y diseños de cache muy sofisticados.

Otras características importantes de los servidores basados en PC de gama alta son memoria con comprobación y corrección de errores (ECC), que permite mantener la integridad de los datos de la memoria RAM y los almacenados en disco; componentes extraíbles dinámicamente sin interrupción del funcionamiento del servidor; y controladores inteligentes de unidades y subsistemas redundantes.

Los sistemas de gama media ofrecen una alta disponibilidad, gran capacidad de gestión y excelentes prestaciones a precios más moderados. Estos sistemas suelen disponer de grandes capacidades de memoria y de almacenamiento, así como de arquitecturas de bus segmentadas. El soporte de multiproceso, memoria ECC y otras funciones de tolerancia a fallos suele incrementar el coste del equipo.

Dentro de la gama baja existe ahora una nueva línea de sistemas muy sencillos, diseñados específicamente como servidores. Estos equipos, pensados para satisfacer las necesidades de los departamentos de las empresas o de pequeñas oficinas, incluyen herramientas de integración de software, software de gestión del servidor y software de diagnóstico predictivo, aparte de la tecnología básica de servidor PC.

## Parámetros de diseño

### Atasco en la CPU

Un criterio muy práctico de selección de sistemas informáticos consiste en analizar las diversas alternativas presentes en el mercado para resolver los principales "cuellos de botella" que en el trabajo práctico del día a día, se encuentran las aplicaciones. Para ello, el primer paso será identificar esos puntos de "atascos" potenciales, que, en general, se reducen a la CPU, E/S al bus, E/S a disco. Como todos ellos son inherentes a los productos que utilizan diseños tradicionales de PC, los fabricantes están desarrollando diversas tecnologías capaces de superarlos.

El primer "ataasco" es el que afecta al rendimiento de la CPU. El aumento de la velocidad o del número de CPUs mejora el rendimiento pero sólo constituye una solución parcial: la CPU más rápida del mercado no tendrá nada que hacer si se ve obligada a esperar las instrucciones de ordenador y los datos. Por esta razón, los sistemas informáticos de altas prestaciones utilizan diseños de cache y de bus, y una gestión de memoria especiales, entre otras características, con objeto de mantener la CPU constantemente alimentada con instrucciones y datos.

Estas mejoras en la arquitectura se aplican por igual a los sistemas informáticos que funcionan en cualquiera de estos tres modos: multiproceso asimétrico (ASMP), que dedica las CPUs a tareas independientes entre sí; multiproceso simétrico (SMP), que permite que varias CPUs compartan memoria y tareas de procesamiento; y clustering, que hace posible que las CPUs de varios sistemas trabajen en modo ASMP.

Respecto al chip utilizado, durante algún tiempo se ha venido produciendo una cierta controversia, hoy en decadencia, sobre la superioridad o inferioridad de CISC frente a RISC. Lo cierto es que ambos tipos de procesadores mejoran el rendimiento al aumentar el número de transistores instalados en ellos. A medida que crece la densidad de transistores de los chips de CPU, el aumento de rendimiento supera la capacidad de los subsistemas de la memoria principal para mantenerse al mismo nivel. Para impedir que la CPU acceda con demasiada frecuencia a la memoria principal, los ingenieros suelen situar memorias cache de alta velocidad entre la CPU y la memoria principal.

Con la memoria cache, mucho más rápida que la memoria principal, un controlador puede mantener datos e instrucciones de ordenador frecuentemente necesitados por la CPU en un lugar al que se puede acceder mucho más rápidamente que a la memoria principal. La

mayoría de las CPUs disponen de este tipo de memoria, llamada cache de Nivel 1. Las memorias cache adicionales situadas fuera de la CPU se conocen como de Niveles 2 y 3.

A continuación se describen algunos de los diseños de cache que se pueden encontrar:

- "Write-through". Almacena copias de instrucciones o de datos encontrados en la memoria principal para hacer más rápido su acceso. La CPU lee la memoria cache en vez de la memoria principal. Cuando una instrucción o dato almacenado en la cache lleva una cierta cantidad de tiempo sin ser leído, se sobrescribe con una instrucción o dato de uso más frecuente.
- "Write-back". Permite que la CPU pueda leer y escribir instrucciones y datos en la memoria cache. En vez de forzar al procesador a esperar mientras se escribe una instrucción o dato en la memoria principal, como en el caso "write-through", la CPU escribe en la cache y queda entonces libre para realizar otras tareas. El controlador de la cache se encarga luego de escribir estas direcciones en la memoria principal, que es más lenta.
- "Mapeado directo". Almacena los datos desde la memoria de acuerdo a una relación "uno a uno". Es decir, una dirección concreta de la memoria sólo se puede copiar en una única dirección de la cache. Si las instrucciones o datos de la cache no son usados durante un cierto tiempo, se sobrescriben otros.
- "Asociativa bidireccional". Mejora la de "mapeo directo" al situar las instrucciones o datos de la memoria principal en una dirección de la cache de entre dos posibles. Esta técnica disminuye la probabilidad de que una dirección recién escrita en la cache sobrescriba una dirección de la cache que el procesador ha leído hace poco y aumenta las probabilidades de que una dirección que se ha utilizado hace poco siga intacta cuando el procesador la necesite de nuevo. Algunas soluciones en el mercado, añaden lógica adicional para implementar un protocolo de "snooping" del bus en sus diseños de cache. El "snooping" permite a la CPU acceder a datos almacenados en la cache de otro procesador cuando no encuentra los datos que necesita en la suya propia. Otra técnica, denominada "snarfing", permite que una operación de lectura de memoria actualice varias caches externas. Esta técnica puede significar un aumento de prestaciones de hasta un 15%.

También es de destacar la técnica llamada "pipelining", que evita a la CPU esperar mientras se recogen datos de la memoria, proceso que requiere un ciclo de tiempo del bus de

CPU-a-memoria. En una arquitectura sin "pipelining", no comienza un segundo ciclo hasta que no se completa el primero, lo que produce un retardo. En una arquitectura de bus con "pipelining", el segundo ciclo comienza antes de que se complete el primero. De este modo, se puede disponer de los datos del segundo inmediatamente después de la finalización del primer ciclo.

Lo mejor será optar por aquellos fabricantes que diseñen las caches más grandes y sofisticadas, a fin de minimizar la frecuencia con que se accede a la memoria principal. Las tecnologías más sofisticadas de caches de tipo asociativa y de tipo "write-back" son las más comunes en los sistemas informáticos de las gamas más altas, pero la alta presión competitiva favorecerá su progresiva implantación en las gamas media y baja.

#### Acceso a la memoria

Los dispositivos de entrada/salida (E/S) que manejan el bus también compiten por acceder a la memoria principal, y funcionan a una velocidad muy inferior a la de la CPU. De ahí que las operaciones desde la CPU a la memoria debieran tener prioridad sobre las operaciones desde la E/S a la memoria, pero no a expensas de interrumpirlas. Por este motivo, la mayoría de los sistemas informáticos de más altas prestaciones se diseñan para permitir tanto a la CPU como a los dispositivos de E/S acceder simultáneamente a la memoria principal, técnica conocida como "maximización de la concurrencia" o "minimización de la contención".

La "maximización de la concurrencia" se consigue sin más que situar buffers entre los buses de sistema de alta velocidad, como el bus del procesador/cache a la memoria, el bus del procesador/cache a la E/S y el bus de la E/S a la memoria. Estos buffers capturan las lecturas y escrituras de datos entre buses para evitar que un dispositivo (una tarjeta de CPU o de E/S, por ejemplo) tenga que esperar a que otro finalice. Así, por ejemplo, los buffers entre el bus del procesador/cache y el bus de E/S capturan las escrituras de la CPU a los dispositivos de bus de E/S.

Una vez que la CPU escribe en estos buffers queda liberada para continuar procesando tareas, mientras los datos se escriben desde los buffers a los dispositivos pretendidos. El mismo proceso se puede repetir entre cualquiera de los buses del sistema, lo que les permite operar de forma independiente.

Los fabricantes utilizan estos buffers en arquitecturas de bus segmentado que pueden segregar los diferentes dispositivos hacia buses distintos. Y es de esperar que la industria continúe mejorando tanto estas arquitecturas de bus segmentado como los diseños de utilización de buffers para maximizar la concurrencia.

Aun a riesgo de simplificar demasiado, se podría decir que, tradicionalmente, los sistemas de gestión de bases de datos se ven atados a las prestaciones del procesador y del subsistema de disco. Una vez logrado que el sistema de CPU a memoria y de bus de E/S operen a su máximo rendimiento, el "cuello de botella" se desplaza un poco más allá en la cadena de alimentación, habitualmente hacia el disco o un puerto de red.

Los cuellos de botella de E/S al disco aparecen en aplicaciones tales como las de procesamiento de un gran volumen de transacciones, que mueven muchas transacciones pequeñas entre la CPU y los discos, y las de bases de datos de soporte de decisiones, que mueven muchos registros entre la CPU y los discos. En estos casos, el rendimiento se ve afectado por la velocidad del disco, el número de unidades de disco y la inteligencia y velocidad de los controladores de conjuntos de discos.

Al igual que en el caso de los procesadores, una forma obvia de mejorar el rendimiento del disco es utilizar unidades más rápidas. Por lo general, cada aumento de la capacidad de disco provoca un aumento de su velocidad. Este supuesto resulta válido en sistemas con un solo disco, pero hay que tener en cuenta que el número de unidades de disco del sistema afecta en mayor medida el rendimiento del servidor que la velocidad de los discos individuales. Ello es debido a la reducción de la latencia en el posicionamiento de los cabezales de los discos y al hecho de que, en un momento dado, se pueden encontrar activos más de un conjunto de cabezales de lectura/escritura. Así, pues, cuanto mayor sea el número de discos, mayor es el rendimiento del conjunto. Por esta razón, muchos fabricantes que recomiendan utilizar varios discos de 330 MB o 550 MB en lugar de uno sólo de 1 GB o de 2 GB, incluso aunque la velocidad de éstos sea ligeramente mayor que la de los discos de menor capacidad.

Prácticamente sin excepciones, Fast SCSI-2 es el bus utilizado por todos los subsistemas de disco. Los sistemas informáticos de la gama baja o de la gama media suelen disponer de un controlador de estas características integrado en un bus EISA o en un bus local, con la opción de utilizar controladores inteligentes de conjuntos de discos (arrays).

Fast SCSI-2 posee el doble de velocidad que SCSI, permitiendo la transferencia de datos del disco al servidor a 20 MBps. Del mismo modo, Fast Wide SCSI-2 aumenta la velocidad hasta los 40 MBps.

Algunos modelos de la gama baja y de la gama media disponen por defecto de controladores de conjuntos de discos. En la gama alta, la mayoría de las configuraciones sí poseen un controlador inteligente de conjuntos de discos. A este nivel sigue aplicándose la misma lógica: más unidades equivalen a mejores prestaciones.

No obstante, incluso con varias unidades de disco, existen otros medios para mejorar el rendimiento de las operaciones de E/S. Los controladores inteligentes de bus multicanal (algunos fabricantes los denominan procesadores de E/S) disponen de procesadores y de memoria en la propia placa que permiten la concurrencia simultánea de transacciones de la CPU a la memoria y del disco a la memoria.

Estos controladores soportan, por lo general, más de un canal de disco por interfaz de bus y permiten implementar múltiples niveles RAID (Redundant Array of Inexpensive Disk) en el hardware. La implementación de los niveles RAID en el hardware, en vez de en el software, elimina las molestias de los cálculos de paridad y de escritura en paralelo por parte de la CPU y permite al controlador manejar de forma simétrica las escrituras en disco a lo largo de todo el conjunto de unidades.

Los fabricantes intentarán marcar la diferencia a través del multiprocesamiento funcional, según el cual ciertos procesadores se dedican a servir tareas específicas, como por ejemplo la E/S a disco. No se sorprenda. Casi todos los controladores inteligentes de discos disponen también de procesadores de altas prestaciones.

Algunos de los controladores inteligentes de discos de mayor sofisticación soportan también sistemas de cache de tipo "write-back", que permiten a la CPU continuar el procesamiento de modo inmediato tras una operación de escritura. Ello deja al controlador la tarea de la escritura real al disco. El controlador Smart SCSI Array de Compaq soporta no sólo la cache "write-back", sino también una cache espejo, alimentada por batería, diseñada para garantizar la fiabilidad de las escrituras a disco en el caso de un error de memoria o de un fallo completo de alimentación. Una vez recuperada la alimentación, los datos escritos en la memoria no volátil son escritos en el disco.

Una vez más, la competencia forzará a la implementación de estas tecnologías de alto nivel en los sistemas informáticos de las gamas más bajas. Los controladores inteligentes de discos Fast SCSI-2, por ejemplo, se convertirán en la norma habitual en todos los sistemas informáticos. No obstante, las características de tolerancia a fallos tales como las caches con alimentación por batería y las caches "write-back" seguirán siendo características diferenciadoras entre los distintos sistemas informáticos.

#### Gestión y soporte

Con todo, poseer el hardware adecuado sólo representa una pequeña parte de la solución completa, pues la gestionabilidad y disponibilidad globales del servidor también dependen del soporte del sistema operativo y de la eficiencia del software de gestión. Este último

es de una importancia crítica. Los fallos del sistema se deben con mayor frecuencia a una gestión inapropiada que a fallos de componentes o de subsistemas.

Una estrategia de gestión completa que contemple la prevención, detección y recuperación ante problemas es tan importante como cualquier otra característica implementada en el hardware. Por esta razón, muchos fabricantes desarrollan e incluyen software de gestión en sus sistemas de las gamas media y alta, bien gratuita y directamente, bien en tarjetas adicionales e inestables en el equipo.

Pero la decisión de compra de equipos sofisticados no puede recaer exclusivamente en la pura tecnología. Lógicamente, también ha de contar el servicio y soporte ofrecidos por el fabricante y/o sus distribuidores.

No hay ni que decir que es mejor alterar la decisión de compra de un servidor por muy atractivo que pueda parecernos si las garantías y programas de servicio que ofrece no son los más adecuados. Lo que queremos decir simplemente es que la competencia entre los sistemas es tan elevada que se puede, y se debe, esperar un servicio y soporte excelentes.

El cuidado y mantenimiento de los sistemas es tan complejo como la evaluación de sus capacidades técnicas. Por esta causa es por la que es tan importante poder acceder a la información de producto y al soporte técnico proporcionados por el fabricante.

Antes de decidir si comprar ahora o esperar, los usuarios han de tener en cuenta también los futuros avances que se avecinan. La feroz competencia entre Intel, AMD, Cyrix y NextGen en el mercado de los procesadores de tipo Pentium hará caer significativamente los precios de los chips. Al mismo tiempo, los fabricantes de sistemas tratarán de conseguir mejores precios y prestaciones con varios procesadores Pentium que con lo que les proporcionará la próxima generación de chips.

## 1.2. ELEMENTOS RELACIONADOS CON EL SOFTWARE

El software que se instala en un sistema requiera una planificación para su posterior correcta explotación. Esta planificación afecta principalmente a la toma de decisiones sobre sistemas operativos. A continuación se detallan diferentes NOS que se pueden seleccionar para una red de área local.

Los sistemas operativos, se eligen en función del hardware seleccionado, lo cual hace ajustarse a una determinada plataforma compatible. Además habrá que tener en cuenta si se

parte de un sistema informático previo, para elegir un NOS que mantenga las funcionalidades que ahora se ofrecen.

Una de las decisiones más importante es decidir si el sistema será un puesto único (stand-alone) ó se utilizará de servidor de red, ó será un puesto cliente de una red (cliente-servidor).

A continuación se dará un breve repaso sobre las características de estos dos sistemas informáticos.

### **Cliente/servidor**

En el sentido más estricto, el término cliente/servidor describe un sistema en el que una máquina cliente solicita a una segunda máquina llamada servidor que ejecute una tarea específica. El cliente suele ser una computadora personal común conectada a una red, y el servidor es, por lo general, una máquina anfitriona, como un servidor de archivos PC, un servidor de archivos de UNIX o una macrocomputadora o computadora de rango medio. El programa cliente cumple dos funciones distintas: por un lado gestiona la comunicación con el servidor, solicita un servicio y recibe los datos enviados por aquél. Por otro, maneja la interfaz con el usuario: presenta los datos en el formato adecuado y brinda las herramientas y comandos necesarios para que el usuario pueda utilizar las prestaciones del servidor de forma sencilla. El programa servidor en cambio, básicamente sólo tiene que encargarse de transmitir la información de forma eficiente.

No tiene que atender al usuario.

### **Stand-Alone**

Entre las características clave de esta sistema están la multitarea prioritaria, procesos de multilectura o hebras, portabilidad y soporte para multiprocesamiento simétrico. La multitarea prioritaria permite la realización de múltiples tareas preferentes y subordinadas en un mismo equipo informático. Esta y no los programas específicos quien determina cuando deberá interrumpirse un programa y empezar a ejecutar otro. Procesos de lectura múltiple o hebras, es un término que se utiliza normalmente para este tipo de sistema informáticos, y se refiere a los hilos que funcionan como agentes de ejecución. Estos aspectos son vitales en su estudio a la hora de planificar un sistema informático con alta complejidad y/o gran número de usuarios.

## 2. EXPLOTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO

La explotación de un sistema informático se ocupa de producir resultados informáticos de todo tipo: listados impresos, ficheros soportados magnéticamente para otros informáticos, ordenes automatizadas para lanzar o modificar procesos industriales, etc.

La explotación de un sistema se puede considerar como una fabrica con ciertas peculiaridades que la distinguen de las reales.

Para realizar la explotación de un sistema se dispone de una materia prima, los Datos, que es necesario transformar, y que se someten previamente a controles de integridad y calidad. La transformación se realiza por medio del Proceso informático, el cual está gobernado por un software destinado al efecto. Obtenido el producto final, los resultados son sometidos a varios controles de calidad y, finalmente, son distribuidos al cliente ó al usuario al usuario.

**La explotación se divide en:**

### **Control de Entrada de Datos**

Se analizará la captura de la información en soporte compatible con los sistemas, el cumplimiento de plazos y calendarios de tratamientos y entrega de datos; la correcta transmisión de datos entre entornos diferentes.

Se verificará que los controles de integridad y calidad de datos se realizan de acuerdo a las normas establecidas.

### **Centro de Control y Seguimiento de Trabajos**

Se analizará cómo se prepara, se lanza y se sigue la producción diaria. Básicamente, la explotación de un sistema informático ejecuta procesos por cadenas o lotes sucesivos (Batch), o en tiempo real (Tiempo Real).

Mientras que las aplicaciones de teleproceso están permanentemente activas y la función de explotación se limita a vigilar y recuperar incidencias, el trabajo Batch absorbe una buena parte de los efectivos de explotación.

En muchos sistemas informáticos, éste órgano recibe el nombre de Centro de Control de Batch. Y en muchas ocasiones determina el éxito de la explotación, en cuanto que es uno de los factores más importantes en el mantenimiento de la producción.

### **Batch y Tiempo Real**

Las aplicaciones que son Batch son aplicaciones que cargan mucha información durante el día y durante la noche se corre un proceso enorme que lo que hace es relacionar toda la información, calcular cosas y obtener como salida, por ejemplo, informes.

O sea, recolecta información durante el día, pero todavía no procesa nada. Es solamente un tema de "Data Entry" que recolecta información, corre el proceso Batch (por lotes), y calcula todo lo necesario para arrancar al día siguiente. Un ejemplo muy claro son los sistemas informático de la banca.

Las aplicaciones que son Tiempo Real u Online, son las que, luego de haber ingresado la información correspondiente, inmediatamente procesan y devuelven un resultado. Son sistemas que tienen que responder en Tiempo Real.

### **Centro de Control de Red y Centro de Diagnósis**

El centro de Control de Red suele ubicarse en el área de producción de explotación.

Sus funciones se refieren exclusivamente al ámbito de las comunicaciones, estando muy relacionado con la organización de software de comunicaciones de técnicas de sistemas.

Debe analizarse la fluidez de esa relación y el grado de coordinación entre ambos. Se verificará la existencia de un punto focal único, desde el cual sean perceptibles todos las líneas asociadas al sistema.

El Centro de Diagnósis es el ente en donde se atienden las llamadas de los usuarios-clientes que han sufrido averías o incidencias, tanto de software como de hardware.

El Centro de Diagnósis está especialmente indicado para sistemas informáticos grandes y con usuarios dispersos en un amplio territorio. Es uno de los elementos que más contribuyen a configurar la imagen de la empresa.

### 3. PROCEDIMIENTOS DE EXPLOTACIÓN

Los procedimientos de explotación de forma general se pueden resumir en, el conjunto de acciones que se realizan en un sistema cuando este funciona de manera normal ó anormal.

En la actualidad el software y el hardware de los sistemas informáticos es altamente sofisticado, y manejan información critica en la mayoría de las ocasiones por lo que se hace imprescindible el establecer una serie de normas de uso sobre el sistema de manera que produzca un correcto funcionamiento del mismo.

Para ello son necesarias un serie de medidas:

- Se debe restringir al acceso al sistema de personal no autorizado.
- Los operadores deben trabajar con poca supervisión y sin la participación de los programadores, y no deben modificar los programas ni los archivos.
- Se debe asegurar en todo momento que los datos y archivos usados sean los adecuados, procurando no usar respaldos inadecuados.
- No debe permitirse la entrada a la red a personas no autorizadas, ni a usar los terminales.
- Se deben realizar periódicamente una verificación física del uso de terminales y de los informes obtenidos.
- Se deben monitorizar periódicamente el uso de la información que se está mostrando en los terminales.
- Se deben hacer auditorías periódicas sobre el área de operación y la utilización de los terminales.
- El operador es el responsable de los datos, por lo que debe asegurarse que los datos obtenidos de otros sistemas sean procesados completamente. Esto sólo se logrará por medio de los controles adecuados, los cuales deben ser definidos desde el momento del diseño general del sistema.
- Deben existir registros que reflejen la transformación entre las diferentes funciones de un sistema.
- Debe controlarse la distribución de las salidas (informes, cintas, etc.).
- Se debe guardar copias de los archivos y programas en lugares ajenos al edificio donde se encuentra ubicado el sistema informático.
- Se debe tener un estricto control sobre el acceso físico a los archivos.
- En el caso de módulos del sistema, se debe asignar a cada uno de ellos, una clave que identifique el sistema, subsistema, programa y versión.

- Se debe tener establecida una política de backups de los datos con los que se trabaja en el sistema, haciendo copia totales, incrementales ó diferenciales en cada caso.

Todas estas normas de uso estarán referidas a:

- Entradas.
- Salidas.
- Procesos.
- Especificaciones de datos.
- Especificaciones de proceso.
- Métodos de acceso.
- Operaciones.
- Manipulación de datos.
- Frecuencia y volúmenes de operación.
- Sistemas de seguridad.
- Sistemas de control.

Y por último todas los procedimientos de uso quedarán reflejados en:

- Manual del usuario de todos los módulos del sistema.
- Descripción de flujo de información y/o procesos.
- Descripción y distribución de información.
- Manual de formas.
- Manual de informes.
- Lista de archivos y especificaciones.

Todo esto nos lleva a saber;

- Qué se hace en el sistema informático.
- Quién lo hace.
- Cuándo lo hace.
- Cómo lo hace.
- Sobre qué lo hace.
- Y dónde lo hace.

## RESUMEN

La estructura general del tema hace un recorrido por las tareas necesarias para la implantación de un sistema informático con garantías de funcionamiento.

En primer lugar es necesaria una planificación a cuatro niveles:

- Planificación a nivel técnico.
- Planificación a nivel de recursos humanos.
- Planificación a nivel de servicios.
- Planificación a nivel de seguridad.

Como segunda tarea, se deben establecer como se va a explotar el sistema, en cada uno de módulos de los que esté compuesto. Es decir cuales serán sus salidas cuando el sistema se encuentre en producción. Este punto está muy relacionada con la planificación ya que la fase de explotación deberá ser estudiada durante la planificación.

Como tercera tarea tenemos la configuración del sistema informático, que a modo de resumen se centra en el ajuste de todos los equipos, software, hardware,... que intervienen en el sistema informático.

Como cuarta tarea nos centramos en cuales deben ser la condiciones de instalación de un sistema informático, y cuales son las medidas de seguridad para este. Esta tarea también debe de ser estudiada en la fase de planificación.

Y por último nos centramos en cuales son las formas de cada una de las tareas en el sistema, como usarle, y que procedimientos y acciones realizar ante cualquier evento que se produzca.

EDITA Y DISTRIBUYE: