

Enrique Parra Baño
Subdirector de Informática
de ENDESA

**LA INFORMÁTICA
DE GESTIÓN.
ANÁLISIS
Y RESPUESTA
ANTE
LOS CAMBIOS
EN ENDESA**

INTRODUCCION-RESUMEN

LA implantación de la informática como una herramienta de gestión en una empresa exige, para que sea efectiva, su constante adaptación al entorno para cubrir sus objetivos, que no son otros que la optimización del recurso «información» de la empresa. Este entorno es continuamente cambiante, debido principalmente a dos cosas: primero, el fuerte desarrollo tecnológico de los útiles informáticos (hardware y software), y segundo, la propia evolución de las personas, sistemas y organización a los que pretende servir la informática. Las empresas eléctricas, por su importancia en la estructura económica actual y su nivel tecnológico, dan un cierto matiz de criticidad a esa necesaria adaptación al entorno antes indicada. A través de la evolución de la informática de gestión de E.N.D.E.S.A. se analizan en esta conferencia dos aspectos, cuya planificación ineludiblemente plantea una toma de decisión, generalmente estratégica, y las ventajas e inconvenientes de las distintas alternativas planteadas. Dichos aspectos son: 1) las prioridades en el desarrollo del sistema de información, y 2) la descentralización o no de la explotación.

Es imprescindible para proceder a un análisis de la evolución de la informática en E.N.D.E.S.A., el co-

nocimiento previo de ésta en su conjunto, así como la evolución global de la misma.

Si esto es aconsejable a la hora de realizar cualquier análisis de una de las funciones de una empresa, en este caso concreto resulta, si cabe, más necesario, dado que la evolu-

ción de E.N.D.E.S.A. en los últimos ocho años ha sido cuantitativa y cualitativamente muy importante. En el cuadro 1 y en el gráfico 1 se puede ver la evolución de E.N.D.E.S.A. en lo relativo a sus principales magnitudes, de las cuales conviene destacar lo siguiente:

CUADRO I

	1977 *		1980 *		1983 *		1984 **	
	Imp.	% ***	Imp.	% ***	Imp.	% ***	Imp.	% ***
Prod. E. Eléctr. Gw. h.	7.046	37,2	18.917	100	25.436	134,5	32.200	170,2
Prod. Carbón Tm. 10 ³	3.505	29,9	11.712	100	14.621	124,8	16.701	142,7
Prod. E. Eléctr. s/total nacional en %	8	46,8	17,1	100	21,7	126,9	28,1	164,5

* ENDESA.

** Grupo ENDESA.

*** Para este % se toma como base 100 los importes de 1980.

• E.N.D.E.S.A. ha experimentado una rápida evolución convirtiéndose de una empresa principalmente inversora en una empresa principalmente explotadora. En concreto, hasta el año 1980 la actividad más crítica de E.N.D.E.S.A. consistía en la planificación, construcción y puesta en marcha de centrales térmicas y minas. A partir de este momento, y sin abandonar en ningún caso el esfuerzo inversor, E.N.D.E.S.A. tiene como actividad principal la de explotación de las centrales y minas antes indicadas, más que duplicando en cuatro años su producción eléctrica y casi multiplicando por siete su producción minera. Evidentemen-

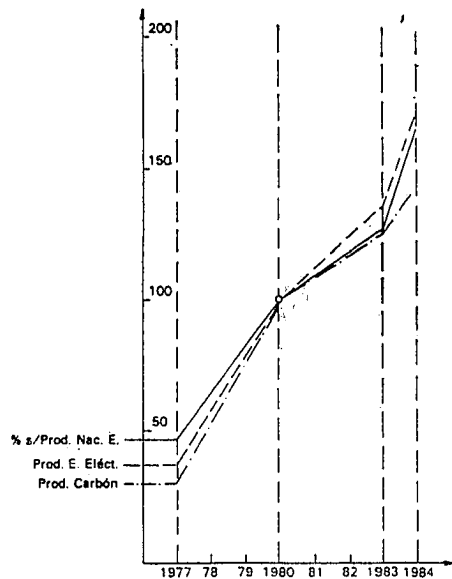


GRÁFICO 1

te, este cambio implica una remodelación de los sistemas de control y gestión de la empresa, su enfoque financiero, y por supuesto, del sistema de información de la misma.

- Una vez iniciada la etapa de explotación, E.N.D.E.S.A. no se ha limitado a un estancamiento en su actividad, sino que por medio de nuevas inversiones y la optimización de las inversiones ya puestas en explotación, ha incrementado fuertemente su producción tanto eléctrica como minera, y ha complementado su experiencia en la construcción de centrales con la de realización y puesta en marcha permanente de nuevas mejoras que también han dado resultados muy satisfactorios.

- Por último, E.N.D.E.S.A., en 1984 ha visto ampliada su actividad constituyéndose, mediante la adquisición al I.N.I. de las acciones de todas las empresas eléctricas públicas, fuertemente inversoras, y de alguna otra empresa del sector energético, en la cabeza de este sector. Lógicamente, igual que en el cambio inversión-explotación antes descrito, esta operación supone, entre dos cosas, una variación importante en el sistema de información de la empresa.

Teniendo en cuenta lo anterior y concibiendo la informática como una herramienta al servicio de la empresa y más concretamente al de su sistema de información, la actividad informática se ha visto radicalmente afectada por la evolución indicada y

lógicamente se ha tenido que adaptar a la misma.

Por último, y al objeto de terminar de encuadrar el posterior análisis, en los gráficos 2, 3 y 4 se muestran la distribución geográfica de E.N.D.E.S.A. y sus principales características organizativas, de las cuales se destaca lo siguiente:

- La existencia de una sede central en la que radica la dirección de E.N.D.E.S.A., las funciones de carácter general de la empresa y el soporte administrativo y de gestión de las zonas.

- La existencia de unas zonas de producción, escasas en número, pero de gran envergadura, en los que radican las unidades productivas, así como las unidades administrativas y de servicios necesarios para el adecuado soporte local.

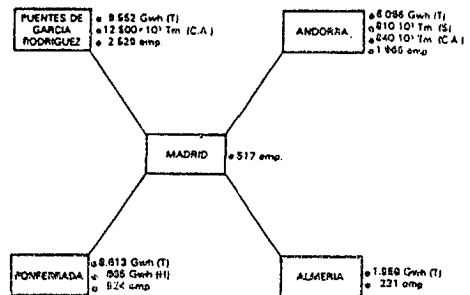


GRÁFICO 2

- Organizativamente hablando, en E.N.D.E.S.A. se deben distinguir, por un lado, una dependencia jerár-

quica independiente para Administración Central y Zonas y, por otro lado, una dependencia funcional mediante la cual las distintas unidades operativas de las zonas dependen funcionalmente de la dirección correspondiente de Madrid.

Por último, y no por ello menos importante, E.N.D.E.S.A. se debe considerar como dos empresas de sectores diferentes, eléctrico y minero, en una sola y ambas de fuerte importancia, dado que en ambos ca-

sos E.N.D.E.S.A. es el principal productor del país en energía eléctrica y en toneladas de carbón. Así pues, a nivel global, E.N.D.E.S.A. se puede considerar como un sector eléctrico, un sector minero y unas unidades de servicio necesarias para el soporte de los dos sectores productivos indicados.

Profundizando en el terreno informático, es obligado partir, para su estudio, de la situación de E.N.D.E.S.A. al primero de enero de

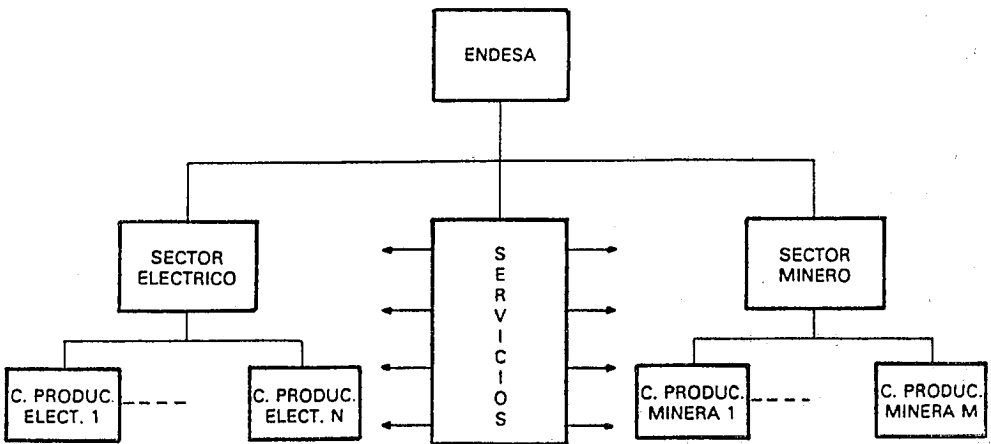


GRÁFICO 3

1981, no sólo porque dicha fecha marcó el inicio de la consolidación de la etapa de explotación antes indicada, sino también porque hasta esa fecha la informática era muy escasa en E.N.D.E.S.A. y a partir de esa fecha experimentó un fuerte cambio naciendo lo que hoy es la actual informática de E.N.D.E.S.A.

A nivel orientativo y simplemente por citar alguna magnitud que pue-

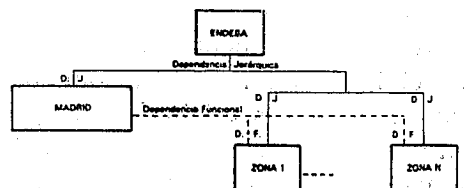


GRÁFICO 4

da indicar el nivel informático de E.N.D.E.S.A. al 1-1-81, se pueden dar los datos siguientes:

- Existencia en Madrid de un ordenador NCR Century (16K) y de ningún ordenador de gestión en las zonas.
- Existencia de dos sistemas en explotación (contabilidad y nóminas) en el ordenador antes indicado.
- La plantilla informática se componía de 15 personas, de las cuales más de la mitad se dedicaban a labores de operación y grabación.

El cambio en la actividad informática que más adelante se analiza, así como el nacimiento de la misma, se pueden considerar concretados en la realización, aprobación y puesta en marcha del Plan Informático de E.N.D.E.S.A.

Dicho Plan Informático fue realizado en el cuarto trimestre de 1981 y el primer trimestre de 1982. Sus características principales eran:

- La elaboración del mismo fue participativa, interviniendo en ella todas las unidades de la empresa, aportando, tanto la definición de las necesidades de información como el establecimiento de las prioridades de su desarrollo informático dentro de la materia correspondiente a cada unidad concreta.
- Dicho plan fue comentado y analizado a nivel directivo, procediéndose, posteriormente, a su apro-

bación por parte de la alta dirección de E.N.D.E.S.A.

- El alcance del plan era el de un plan de los sistemas de información de E.N.D.E.S.A. y no exclusivamente el de un plan de la informática de E.N.D.E.S.A., considerándose así a la información como el objeto principal en el desarrollo del plan y a la informática como una herramienta muy cualificada para dicha optimización, pero en ningún caso como un fin en sí mismo.

La realización del plan informático se lleva a cabo con un enfoque «arriba-abajo», adaptándose para su desarrollo posterior un enfoque «abajo-arriba».

Dicho enfoque consistía en que a partir de los objetivos funcionales generales de la empresa y por medio de los informes de gestión (Informes de Síntesis) que permitieran el control y seguimiento de los mismos, definir los sistemas de información que soportaran los datos necesarios. Sin plantearse en un principio si los sistemas así definidos deberían o no ser objeto de mecanización (enfoque «arriba-abajo» en la realización del plan).

Una vez definidos los sistemas de información anteriores, así como sus plazos de ejecución y los recursos necesarios, se procedió al desarrollo de los mismos, comenzando por los sistemas de tipo transaccional (en los cuales se recogen los datos elementales y concretos de la actividad

de E.N.D.E.S.A., así como los procedimientos detallados). Disponiendo de la información de estos sistemas se desarrollaron posteriormente los sistemas de control y de gestión correspondientes, abordándose, por último, los sistemas estratégicos de alta dirección en cada una de las áreas funcionales en las que previamente se hubieran desarrollado los sistemas de menor nivel (enfoque «abajo-arriba» en el desarrollo del plan).

La elaboración del plan constó de las siguientes etapas principales:

- Recopilación o establecimiento de los objetivos funcionales generales de E.N.D.E.S.A. y de los particulares de cada área. Se entiende por objetivo funcional aquel inherente a las propias funciones a realizar por una empresa y por tanto independiente de su organización, la cual es más variable en el tiempo y puede estar sujeta a otro tipo de circunstancias. Asimismo, dichos objetivos al ser permanentes en el tiempo difícilmente pueden ser cuantificados en un momento de forma definitiva, pero necesariamente lo deben ser en un plazo concreto de tiempo (por ejemplo, objetivo funcional: minimizar las cargas financieras de la financiación ajena a largo plazo. Objetivo funcional cuantificado anualmente: no tener unas cargas financieras en el año 19XX que globalmente superen el YY %).

- Definición de los informes de síntesis de primer nivel (destinados

a la alta dirección de E.N.D.E.S.A.) y de segundo nivel (destinados a las direcciones funcionales y direcciones de zonas) en los que se contempla la información necesaria del seguimiento y control de los objetivos anteriores.

- Definición del contenido, alcance y prioridad relativa de implantación dentro de una misma función de los sistemas de información que permitan la obtención de los informes anteriores.

- Evaluación, partiendo de la situación existente en ese momento, de los recursos y plazos necesarios para el desarrollo de los sistemas anteriores, teniendo en cuenta, cuando sea aplicable, el uso de la informática.

- Fijación a nivel global de las prioridades de E.N.D.E.S.A. para el desarrollo de los sistemas, así como de las limitaciones y los condicionantes a los que debería estar sujeto el plan.

- Establecimiento concreto del plan (calendario, recursos, etc.) y elaboración del informe correspondiente.

- Discusión del informe anterior a nivel de dirección y presentación de dicho informe, junto con las sugerencias de cada área, a la alta dirección de E.N.D.E.S.A. Aprobación del plan definitivo por parte de la alta dirección de E.N.D.E.S.A. y emisión del informe final.

Los objetivos últimos del plan quedaron resumidos en los siguientes:

- Ayudar a los diferentes responsables en el desempeño de su gestión, proveyéndoles de la información necesaria y oportuna a unos costes razonables.

- Servir de elemento catalizador para que los diferentes responsables mantengan una actitud constante de mejora de organización y métodos.

- Ayudar a que exista, a través de una información homogénea y amplia, la necesaria coordinación entre las diversas áreas de la Empresa, especialmente entre Direcciones Centrales y de Zonas.

- Potenciar el desarrollo profesional del personal, eliminando trabajos administrativos repetitivos y mecánicos (históricamente la informática aplicada a la información casi nunca ha dado lugar a reducciones de personal), y en definitiva haciendo el trabajo más «pensante» y, por tanto, más humano.

Evidentemente, para la realización de dicho plan se tuvieron que definir criterios y tomar decisiones sobre las diferentes alternativas a seguir en cada uno de los campos afectados. Ya que sería muy extenso un análisis de todos los aspectos contenidos en el plan, pasaremos a analizar las ventajas e inconvenientes de las alternativas básicas, así como la solución adoptada, solamente para los aspectos siguientes:

- Sistema de Información: Aplicaciones informativas u operativas. ¿Cuáles primero?

- Explotación: ¿Centralizada o no?

SISTEMA DE INFORMACION: APLICACIONES INFORMATIVAS U OPERATIVAS. ¿CUALES PRIMERO?

En cualquier sistema de información existen dos tipos de aplicaciones:

Informativas: Son aplicaciones cuyo objeto principal es contener, por tanto poder suministrar, una información completa y global, sin tener un especial énfasis en el control de los procedimientos o de la operativa correspondiente. El nivel de detalle de los datos, normalmente no es grande, pero sí provienen de fuentes muy variadas y normalmente se exige el tratamiento de todas las fuentes posibles. Es decir, se pueden considerar como aplicaciones «sumidero de datos» y «editoras de información» (por ejemplo: Contabilidad General, Contabilidad Analítica, Nóminas, Gestión de Personal...).

Operativas: Son aplicaciones cuyo objeto principal es el control de un tipo concreto de operación o el de agrupar y consolidar información que después será tratada por las aplicaciones informativas. Los datos

que contienen tienen sentido en tanto en cuanto forman parte de un procedimiento, más que por la naturaleza del propio dato en sí mismo. Normalmente, el nivel de detalle del dato es grande y sus fuentes son más concretas y limitadas. Es decir, se pueden considerar como aplicaciones «procedimentales» y/o «satélites» (por ejemplo, Compras, Almacenes, Mantenimiento, Control de Presencia...). Entiéndase que la clasificación no se plantea entre aplicaciones corporativas (comunes a toda la empresa) y específicas, por mucho que el carácter corporativo pueda ser más común a las aplicaciones informativas (las compras también deben seguir una política general de empresa y no particular de cada área funcional o localización geográfica). Tampoco se plantea la clasificación entre aplicaciones transaccionales y estratégicas por mucho que las aplicaciones operativas traten procedimientos o la alta dirección sea un usuario importante de las aplicaciones informativas (tan transaccional es un asiento contable como estratégica la fijación del índice de rotación de almacenes para los próximos años).

Al plantearse el desarrollo de un sistema de información, el planificador debería optar (muchas veces ni siquiera existe el planteamiento del tema) por dar prioridad al desarrollo de un tipo de aplicaciones o al otro.

Las principales ventajas de iniciar el desarrollo por las aplicaciones informativas se pueden agrupar en:

- Mayor garantía de integración del sistema de información de la empresa.
- Menor variabilidad de las especificaciones funcionales en que se debe basar toda mecanización.
- Es más fácil que diversos procedimientos particulares aporten información de una determinada forma, que logra una información unificada con objetivos independientes.
- La información suministrada por las aplicaciones informativas, normalmente llega en más cantidad a la alta dirección, con lo cual ésta comprueba más directamente las ventajas del uso de la informática y por tanto su apoyo puede ser mayor.

Las ventajas principales de iniciar el desarrollo por las aplicaciones operativas se pueden agrupar en:

- El iniciar el desarrollo por sistemas de carácter global e integrados exige una definición clara y unificada de criterios a nivel de empresa, así como unos elevados conocimientos de empresa y de gestión por parte de las personas encargadas de su desarrollo, lo cual no es fácil de lograr.
- El trabajo realizado para el desarrollo de sistemas operativos, normalmente es menor y más «vistoso» que el necesario para el desarrollo de las aplicaciones informativas:

- Desarrollos más cortos en aplicaciones informativas.
- En las aplicaciones informativas se suministra básicamente «papel» y no se notan en el día a día.
- Para aplicaciones operativas, las relaciones en el desarrollo, normalmente se producen entre dos áreas concretas (el responsable funcional correspondiente e informática), con lo cual la coordinación es más simple y efectiva.
- Las aplicaciones operativas tienen un impacto directo y normalmente beneficioso sobre una amplia mayoría del personal de la empresa. Se considera al ordenador como una ayuda eficaz y no como a un gran archivo rígido al que hay que alimentar.

E.N.D.E.S.A. optó por dar una mayor prioridad a los sistemas de carácter informativo, si bien la imagen de Informática podría haberse visto beneficiada a corto plazo de haber tomado la decisión contraria, la consideración actual de la actividad informática, una vez que ya se han puesto en marcha un número suficiente de sistemas operativos es al menos igual y desde luego más sólida. Los aspectos negativos de la decisión tomada se vieron minimizados por:

- Dar un gran énfasis a la integración funcional de los sistemas en la definición del Plan Informático.

- Dar un fuerte protagonismo al usuario en las primeras etapas del desarrollo (fase previa y diseño).

- Fijar un coordinador único no informático y especialista funcional para cada uno de los desarrollos que trabajará en estrecha relación con el jefe del proyecto informático.

- Dotar a Informática de personas con conocimientos funcionales al menos en las áreas principales.

- Informar a todos los usuarios de las razones de las prioridades asignadas y el objeto de éstas.

A pesar de que el actual nivel del sistema de información de E.N.D.E.S.A. en parte se debe a la decisión adoptada, ésta no ha sido la única ventaja, ya que también ha permitido establecer las bases necesarias para abordar con éxito la etapa que parece predominante en la actual evolución informática: la informática personalizada (ordenadores personales, software y lenguajes de muy alto nivel...), puesto que minimiza el principal riesgo de esta etapa: la falta de integración del sistema de información global de la empresa.

EXPLOTACION:

¿CENTRALIZADA O NO?

Hablar de centralización o descentralización en cualquier tema, es hablar de una filosofía de planifica-

ción, ejecución y control y no de una estructura concreta (capacidad de proceso mecanizado en este caso), ya que ésta depende de las características específicas de la organización, empresa, función, etc., considerada. Por tanto, no está de más hacer un repaso mental a la estructura organizativa y geográfica de E.N.D.E.S.A. antes mencionada.

En el terreno de la explotación informática decir descentralización es decir sistemas distribuidos y, por tanto, en adelante utilizaremos indistintamente ambos conceptos. También conviene señalar que el límite de toda descentralización en una organización viene dado por el hecho de que dicha organización debe ser una única unidad de acción. Por tanto, hablaremos de autonomía en la toma de decisiones y no de independencia, o de distribución de capacidad de proceso y no de dispersión de la capacidad de proceso.

Considerar la Informática como una herramienta, supone considerar a la explotación como un servicio, lo cual implica que el análisis se basará en el estudio del ratio calidad de servicio/coste de operaciones.

En este caso, las ventajas principales de una explotación informática basada en sistemas distribuidos se pueden agrupar en:

- Mayor atención al usuario (más personal y desde más cerca).
- Mejores tiempos de respuesta en la mayoría de aplicaciones a menor coste.

- Menor uso de comunicaciones con menor coste, que en un entorno equivalente a centralizado más terminales.

- En la actualidad, es más barato tener más ordenadores más pequeños que pocos más grandes.

- Menor riesgo de obsolescencia de algunos equipos, al haber posibilidad de utilizarlos más tiempo en alguna instalación más pequeña.

- Mayor disponibilidad del sistema para los usuarios en caso de caída de algún integrante del mismo. (Sistemas backups, etc.)

- Mayor flexibilidad y mayor posibilidad de adaptarse a las necesidades específicas de un usuario (incluso llegando a la posibilidad de especializar trabajos).

En este caso, las ventajas principales de una explotación informática centralizada se pueden agrupar en:

- Menor necesidad de una fuerte coordinación en la planificación de los trabajos realizados en diferentes ordenadores, para el caso de aplicaciones integradas, al realizarse en uno sólo.

- Menos personal de operación (si no se utiliza la posibilidad de operación remota en el caso de sistemas distribuidos).

- Minimizar la posibilidad de pérdida de control de algunos datos (duplicidad, etc.).

- Menor dificultad de mantenimiento Hard. (Según el apoyo téc-

nico del constructor en cada localización geográfica.)

- Menor coste de software de sistemas.
- Posible menor coste de periféricas (condicionado a veces por la necesaria compatibilidad con el ordenador central, en el caso de sistemas distribuidos).
- Personal de Técnica de Sistemas menos especializados. Menor coste de personal.
- Menor redundancia de datos, lo que supone un menor coste de perifera.

E.N.D.E.S.A. optó por una distribución de la capacidad de proceso de forma gradual, llegando en la actualidad a disponer de un ordenador IBM 4381 en Madrid (2,5 Mips) y un ordenador IBM 4331 (0,5 Mips) en cada una de las zonas, próximamente ampliables a ordenadores IBM 4361 (1,8 Mips).

Indudablemente, para el soporte de esta red fue necesario potenciar el área de Técnica de Sistemas, la cual, por razones principalmente económicas, quedó centralizada en Madrid.

El establecimiento de la red anterior se basó en la utilización de la red de comunicaciones propias de E.N.D.E.S.A. (microondas y alta frecuencia), lo cual no supone unos pagos adicionales por la utilización de la red de comunicaciones nacional (Compañía Telefónica Nacional de España). Tanto para el estableci-

miento de la red distribuida como para minimizar los efectos negativos de las desventajas indicadas, se llevaron a cabo las siguientes medidas:

- Realización de un gran esfuerzo de formación interna del personal informático. El personal informático de zonas fue seleccionado entre otras unidades de E.N.D.E.S.A. ajenas a Informática, encargándose ésta de su capacitación técnica.
- Establecimiento de una normativa bastante concreta, relativa al control y seguridad de la red, ficheros, transmisión de datos, etc., la cual es objeto de un estrecho seguimiento y una continua puesta al día en función, principalmente, de la entrada en explotación de nuevas aplicaciones.
- Implantación de una coordinación en Administración Central entre los responsables funcionales de cada área (por ejemplo: Informática y Dirección Económica), al objeto de minimizar los posibles desajustes en la planificación o explotación de aplicaciones integradas cuyos procesos se ejecutasen de forma distribuida en distintos ordenadores (cierres contables).
- Realización unificada y a nivel global de la gestión de adquisición de equipos y de intercambio de éstos entre zonas al objeto de minimizar los costes de periferia.
- Establecimiento de una gestión unificada y global a nivel de Admi-

nistración Central para las adquisiciones de software.

Por último, como se ha indicado anteriormente, esta distribución de la capacidad de proceso se realizó gradualmente:

- Aplicación de la red de teleproceso del ordenador de Madrid.
- Una vez consolidada la explotación del ordenador central de Madrid y paralelamente a lo indicado en el punto anterior, se pusieron en marcha los ordenadores de zonas, estableciéndose las redes de comunicaciones correspondientes.
- Tanto para la puesta en marcha de los ordenadores de zonas, como para la instalación en éstos de nuevas aplicaciones, siempre se ha procedido de forma gradual, fijando una zona como piloto en la cual se realizase la primera instalación y una vez consolidada ésta, proceder a las correspondientes instalaciones en las restantes zonas.
- Actualmente este proceso gradual de descentralización está planeado que sea completado con la instalación de microordenadores tanto en Madrid como en zonas, los cuales, aunque también pueden reducir la carga de trabajo de los ordenadores centrales, tienen como objetivo principal el dotar de herra-

mientas informáticas directamente a los usuarios, sin perder en ningún caso la coordinación con la informática de carácter general, ya que estos ordenadores están controlados por la unidad de Informática y son susceptibles de comunicarse directamente con los ordenadores principales tanto de Madrid como de zonas.

A nivel resumen y al objeto de poder comparar con la situación informática que se indicaba en el inicio de esta conferencia, se indican a continuación algunos parámetros principales de la actual estructura informática de E.N.D.E.S.A.

- Ordenadores:
 - IBM 4381 en Madrid (8.000 K).
 - IBM 4331 (ampliables a 4381) en cada zona (2.000 K).
- 20 máquinas de tratamiento de textos.
 - 48 pantallas en Madrid.
 - 22 pantallas de media por zona.
- 35 sistemas en explotación en Madrid y/o zonas.
- 56 personas en Informática en Madrid más 6 personas en Informática de media por zona (explotación). 22 personas en Madrid y 20 en zonas fueron seleccionadas en unidades ajenas a Informática y formadas internamente.