

INTRODUCCION DE LA INFORMATICA EN LA EMPRESA.

SENSIBILIZACION DE LOS CUADROS EMPRESARIALES.

por F. Sáez Vacas

Jefe del Dpto. Educación de  
Honeywell Bull

Profesor Encargado de la  
Cátedra de Ordenadores de la  
E.T.S.I. Telecomunicación

RESUMEN

- El Juego dinámico entre la empresa y el medio. Papel de los cuadros directivos en este juego.
- La información y el ordenador. Visión anticipada del juego.

Introducción del ordenador en la empresa. Responde a un desafío del medio?

Localización y organización de la informática en la empresa. Quién debe decidir estas cuestiones?

- Implantación y desarrollo de la informática. Noción vital: el tiempo.

. Area de la informática

Selección

Formación : cursos que reducen los problemas, disminuyen costos y favorecen la evolución.

Organización : Previsión de etapas de crecimiento. Definición de puestas y modos de acceso.

. Interfase informática-empresa. Sensibilización del personal de informática sobre el verdadero papel de ésta.

Area de utilización.

Formación y motivación de los cuadros empresariales.

La aceleración de los cambios: necesidad de un asesoramiento para etapas de transición.

El objeto de estudio de la teoría de control es la puesta a punto de técnicas, métodos y elementos que capaciten al sistema para alcanzar sus objetivos " a pesar" de las perturbaciones que pueden producirse. Es decir, considera la existencia de agentes que condicionan el funcionamiento del sistema. A esto podemos llamarlo "medio" siguiendo el ejemplo de la ecología, ahora de actualidad, que considera inseparable el estudio de los seres del medio donde habitan.

La razón de ser de la teoría de control es la falta de conocimiento, cuando no el desconocimiento total, de la estructura y comportamiento del medio y del mismo sistema. Las técnicas, los métodos y los elementos propios de esta teoría se basan en hipótesis y/o en modelos estadísticos de sistema y medio. Estudios más avanzados consideran ya a éstos, dotados de ciertos niveles de estructuras evolutivas, pero lo que ha escapado prácticamente a todos sus intentos de sistematización es la formulación de objetivos.

El Dr. H. Simon\* en su obra "The Sciences of the Artificial" - dice "que la culminación de unos objetivos implica una relación entre éstos tres factores: los objetivos, la índole del artefacto y el medio en el que éste se desenvuelve a la busca de esos objetivos".

\* H. Simon  
"The Sciences of the Artificial"  
The M.I.T. Press 1970

Tomamos artefacto como equivalente de sistema tal como se entiende en la teoría de control y suponemos, aunque él no lo aclara, que en su concepto de "artefacto" incluye todo aquello (técnicas, métodos y elementos) que ha de permitir a éste alcanzar los objetivos marcados. Así lo hemos de entender, pues es el único sentido vital y dinámico. El concepto "artefacto" es muy general y comprende al concepto "empresa", sistema creado y constituido por hombres en busca de unos objetivos, que son los resultados que espera conseguir en un medio determinado.

No es posible desligar estos tres factores y en el caso del mundo empresarial, además, los tres son evolutivos y complejos. El medio es prácticamente incontrolable pues representa el conjunto de fuerzas condicionantes: políticas, económicas, sociales, tecnológicas, incluso biológicas, con vida y ritmo propios. Es incontrolable pero al menos es observable.

En todo momento, las propiedades de que se ha dotado al sistema (constitución y procedimientos) se colocan al servicio de los objetivos en el contexto del medio; es un juego dinámico entre la empresa y el medio, en que los objetivos representan, si están bien formulados, la mejor maniobra (el óptimo uso de su potencial), que puede realizar la empresa en su movimiento por el medio, en un determinado horizonte temporal. Por ello, la definición de los objetivos y la voluntad de alcanzarlos en sucesivos tiempos futuros no es sólo un ejercicio de enorme dificultad, sino algo vital en la descripción de las propiedades de la empresa en dichos tiempos, que no tiene sentido más que en íntima conexión con observaciones, análisis y síntesis de la evolución del medio.

En teoría, conociendo como serán el medio y la empresa en el tiempo  $t_1$  deberían poderse determinar los objetivos que ésta podrá alcanzar en un período alrededor de  $t_1$ . Sin embargo, la labor de la alta dirección de la empresa debe ser más activa y --ejercerse según estas otras reglas: "elaborando hipótesis acerca de cómo será el medio en el tiempo  $t_1$ , debe poder elaborar una panoplia de objetivos para ese horizonte temporal, que permitirá definir y preparar los planes para el desarrollo ordenado, en estructura y procedimientos, del sistema de que forma parte". Con seguir la realización práctica de este esquema de ideas es llegar a un equilibrio dinámico entre empresa y medio. Ello implica que la alta dirección debe estar dotada, junto a otras virtudes, de una magnífica visión de futuro y del sentido de la organización homeog<sup>\*</sup>tática; si su labor no se ajusta a estos supuestos, la empresa que dirige obtendrá unos resultados inferiores a lo que su potencial le permite, cuando no una lesión temporal o una herida definitiva producida por las fuerzas del medio.

El sistema empresa es un combinado vivo de hombres, materiales e información, donde las dosis, tanto absolutas como relativas lo son todo. Pero estas dosis son establecidas por los hombres que forman los cuadros directivos, cuyo papel, repitiendo una frase anterior, es el de poner a punto y contrastar técnicas, métodos y ele

\* homeostasis es la capacidad de los seres vivos para mantener estables ciertas constantes del medio interno a pesar de las variaciones del medio externo y esto, a lo largo de todo su desarrollo.

mentos que doten a la empresa de la capacidad de mantenerse en equilibrio dinámico con el medio. Los cuadros directivos son, pues, quienes en su conjunto y a diferentes niveles, gobiernan la empresa en equilibrio dinámico con el medio.

La primera revolución industrial afectó a los materiales y a las relaciones del hombre con los materiales. La segunda revolución industrial, como se ha dado en llamar a la informática, perturba y modifica las relaciones del hombre con la información y la pro pia información y sus posibilidades. Estas revoluciones han sido tecnológicas y han representado un cambio violento del medio.

Es conocido que, aunque en toda revolución, los primeros impactos excluyen la posibilidad de equilibrio, una vez pasados éstos se crean nuevas condiciones, que pudieramos denominar "normales" en el sentido que se refieren a un medio que, si bien se compone de manera distinta, es observable e identificable. La revolución de la informática no tenía por qué ser una excepción a esta regla. - Vista del lado de las empresas, primero ha sido una revolución, seguida luego de una evolución o adaptación, fase en la que nos en contramos. En un sentido histórico probablemente tendrá que transcurrir un tiempo inevitable ("tiempo umbral", en un trabajo nuestro anterior<sup>\*</sup>) para llegar a cierto grado de evolución, en el que la in-

\* F. Sáez Vacas

"Educación Social e Informática"

Conferencia en el Congreso Hispano Luso de Informática,

Madrid Nov. 1971

formática forme parte de los métodos y soportes corrientes de gestión y comunicación de las sociedades desarrolladas. Pero ya, para la alta dirección competente, cuya misión no le permite esperar pasivamente ese momento, la informática es un elemento más y muy importante de consideración en su labor y tema obligado de estudio, en general, para los cuadros directivos. Es un nuevo componente del medio y la labor de la dirección de la empresa es determinar cuándo el logro de los objetivos será sensible a este nuevo componente. Como hemos repetido, se impone la previsión, ya que constituir una nueva estructura de fuerzas internas supone tiempo y perturbaciones, que no hay que olvidar ni desdeñar pero tampoco temer.

Es de desear que la introducción del ordenador en la empresa responda a una visión anticipada del juego, como resultado de un profundo análisis del grado de dependencia futura del equilibrio dinámico respecto de la componente "información".

En estas condiciones, y aún en otras menos óptimas, no puede decirse que la introducción del ordenador responde a un cierto desafío del medio? Una modificación en el medio provoca una modificación en la empresa. Según la teoría cibernética<sup>\*</sup>, ante un desafío del medio caben tres posibilidades:

\* L. Couffignal

"La Cibernética" pag. 136

A. Redondo, editor, 1969



- adaptarse, modificando la empresa
- huir, cambiando de medio
- luchar, modificando el medio

Las dos últimas soluciones son inviables para la mayoría de las empresas, luego solo queda la primera. Para gobernar, desarrollar y realizar este proyecto de modificación sería necesario, de acuerdo con todo lo anterior, uno de los directivos de más potencial y prestigio dentro de la empresa. Puede o no ser jefe de informática, pero en todo caso su visión debe ser predominantemente empresarial.

Para responder a la pregunta, dónde localizar la informática dentro de la organización de la empresa? se han derramado chorros de tinta en libros, manuales y estudios donde pueden encontrarse abundantes razones y esquemas. Sin embargo todo lo que se ha dicho y escrito sólo puede servir de referencia indicativa. Sería ideal un cuadro a doble entrada, por ejemplo, donde se resumieran coherentemente, (lo que parece muy difícil), esas respuestas, en función de diferentes factores condicionantes. Algo como:

| Factor<br>Localización | importancia problemas |   |   | Coste ordenador |   |   | organización empresa |   |   |   |
|------------------------|-----------------------|---|---|-----------------|---|---|----------------------|---|---|---|
|                        | 1                     | 2 | 3 | 1               | 2 | 3 | 1                    | 2 | 3 | 4 |
| A                      |                       |   | x |                 | x |   |                      |   |   |   |
| B                      |                       | x |   | x               |   |   |                      |   |   |   |
| C                      | x                     |   |   |                 |   |   |                      |   |   |   |
| D                      |                       |   |   |                 |   |   |                      |   |   |   |

Remitimos a los lectores a estos textos y en particular al estudio "El personal de Informática"\* , pero una vez más es la alta dirección apoyada en sus cuadros directivos y asesorada de una u otra forma, quién debe decidir esta importante cuestión, de acuerdo con la "fisiología" de "su" empresa, y lo que debe decidir no es sólo su posición actual sino la trayectoria de su posición en el horizonte temporal considerado. En opinión particular, el factor de auténtico peso para decidir debe ser la formulación en sucesivos tiempos futuros del "grado de dependencia del equilibrio dinámico empresa-medio respecto de la componente "información", " en todas sus dimensiones: volumen, frecuencia, urgencia, trascendencia, distribución física y funcional, etc.

Hay que fijarse que, en la mayoría de los casos, la introducción del ordenador se produce porque alguna de las actividades de la empresa empieza a ser muy sensible a esta componente, y esto no es buen síntoma.

Si la dependencia pudiera llegar a ser crítica en un medio altamente duro y cambiante, con escaso margen de maniobrabilidad es cuando debe preverse una posición de M.I.S. (Management Information System) en la cual la informática constituye un sistema nervioso completo de una empresa (pequeña, mediana o grande, puesto que no depende el tamaño de la misma) o incluso de una parte de ella (dirección o departamento: M.I.S. parcial).

\* Estudio

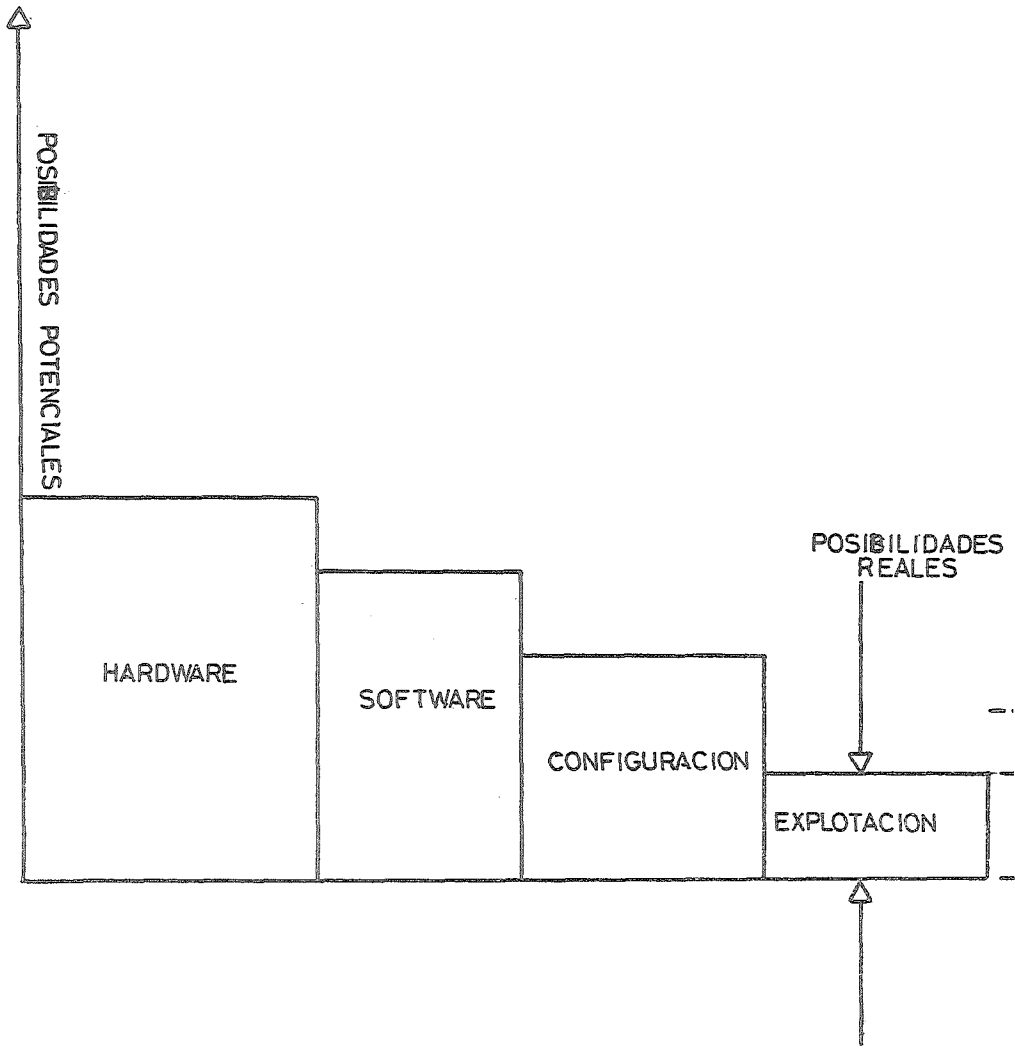
"El personal de Informática"

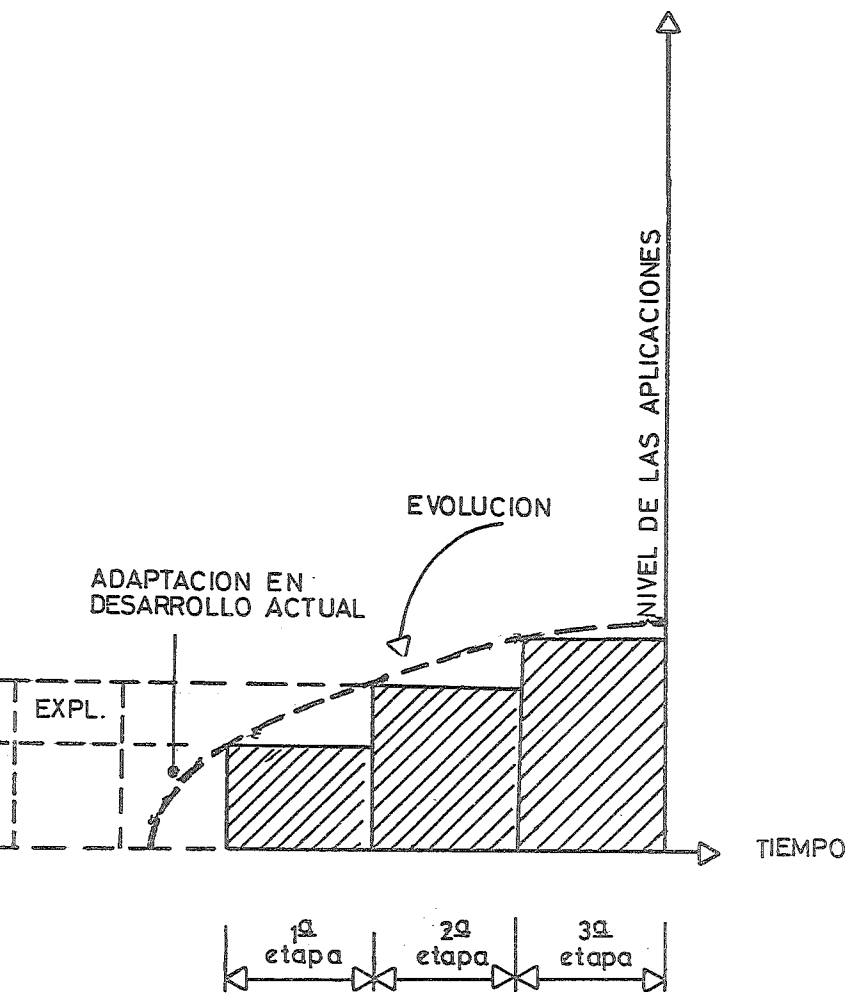
Honeywell Bull Ref: 00.60.906E

Supuesta decidida la introducción de la informática, hay que pensar en su implantación y desarrollo. Puede aprovecharse el razonamiento sistema-objetivos-medio, ya que la ventaja de los razonamientos abstractos es que se aplican a muchas circunstancias concretas. Ahora el sistema es el Departamento de Informática (llamémosle así, para entendernos) y su medio está constituido, como siempre, por todas aquellas fuerzas que condicionan su actividad y en especial hay que considerar las de la propia empresa (fuerzas que al menos son controlables). El sistema, repetimos, "es un combinado vivo de hombres, materiales e información donde las dosis, tanto absolutas como relativas, lo son "todo" y deben variarse con el tiempo, pero a ser posible con un criterio homeostático y de adaptación predictiva (si se tiene información anticipada de una situación futura el acoplamiento es más sencillo). Resumiendo:

- 1º Introducir a tiempo la informática
- 2º Planear su desarrollo en el estado actual
- 3º Planear su desarrollo futuro

Las aplicaciones (problemas de la gestión de la empresa), formulables en diferentes dimensiones, son los objetivos del Departamento de Informática y, como tales, deben establecerse en un horizonte temporal. A cada etapa (ver siguiente figura) puede corresponder una estructuración del Departamento, tanto en localiza





ción dentro del conjunto de la empresa como en organización interna, y esto debe hacerse de forma gradual. El crecimiento de nivel\* en las aplicaciones exige hombres de mayor nivel, materiales más evolucionados e información más compleja y esto debe estar previsto, al menos como posibilidad.

Refiriéndonos al desarrollo de la informática en el primer momento es evidente que las posibilidades reales de la configuración informática escogida dependen de manera crucial de:

1º La calidad de los hombres del Departamento de Informática.

2º La comprensión y ayuda de los usuarios de la propia empresa.

La calidad de los hombres se mide en el trabajo, pero una buena selección, apoyándose en un perfil intelectual y personal, debe actuar de filtro previo siempre que se haga por manos expertas. Sobre este punto no debe uno cansarse de insistir hasta que se convierta en axioma, ya que en la práctica se encuentran todavía directores de empresa que creen que el ordenador funciona como una panacea automática.

\* Se utiliza la palabra "nivel" con un significado implícito muy amplio, que engloba grados de complejidad, de trascendencia, de volúmen , de urgencia, etc.

Pero además siguiendo la tesis de este artículo, esencialmente basada en la consideración del futuro, la formación de estos -- hombres debe ser tal que no sólo les permita evolucionar técnicamente sino que, a ser posible, favorezca esta evolución, para su propio bien y el de la empresa. Esta formación debe basarse, antes que en detalles de poca importancia, propios del momento en la comprensión de los conceptos y en la adquisición de métodos de trabajo (metodología de programación\*, de análisis, etc...), puesto que este tipo de formación protege mucho a la actividad informática frente a la propia evolución de los materiales, de las aplicaciones y de la rotación de personal, con la consiguiente disminución de costes y problemas.

\* Extractamos lo siguiente de un artículo de Isaac Auerbach, conocido mundialmente en el campo de la informática ("La technologie et l'avenir", Revista Cegos-Informatique nº 43, Sep/Oct. 1.971.

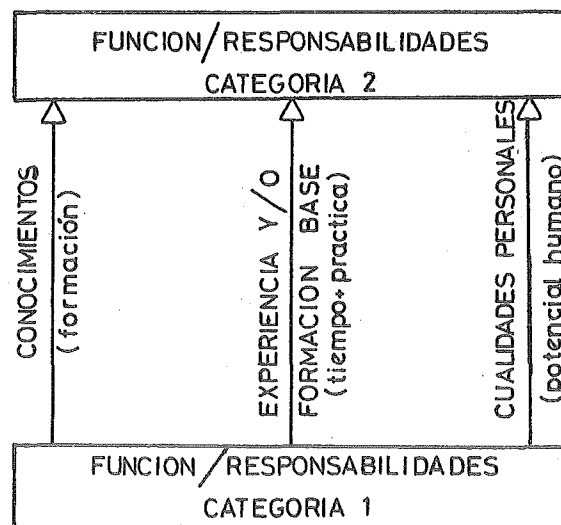
"Es preciso que la forma actual de utilización de los ordenadores ceda el paso a métodos científicos. Cuando se ha encontrado un método para realizar una determinada tarea, es necesario establecer leyes\*\* que los describan e incluso elaborar una teoría que sintetice los conocimientos adquiridos. Entonces, el programador podría acogerse a esas leyes para construir sus programas".

\*\* Estas leyes ya existen, han sido definidas por dos investigadores de Honeywell Bull: J.D.Warnier, B.M.Flanagan y publicadas en la obra titulada: "Entraînement à la construction des programmes" Les Editions d'Organisation, 1971.

Consideraciones prácticas pueden impedir a menudo que la calidad de los hombres del Departamento de Informática corresponda potencialmente a los niveles necesarios en sucesivas etapas de crecimiento. Sin embargo, a cada etapa, si está definida aunque sea con un margen importante de error, corresponde aproximadamente un nivel de material y por suerte hay una fuerte correlación positiva entre nivel de material y nivel humano.

Entonces, la estrategia consiste en adaptar las personas a los puestos y no al revés (la función crea el órgano). Cómo hacerlo?. Definiendo:

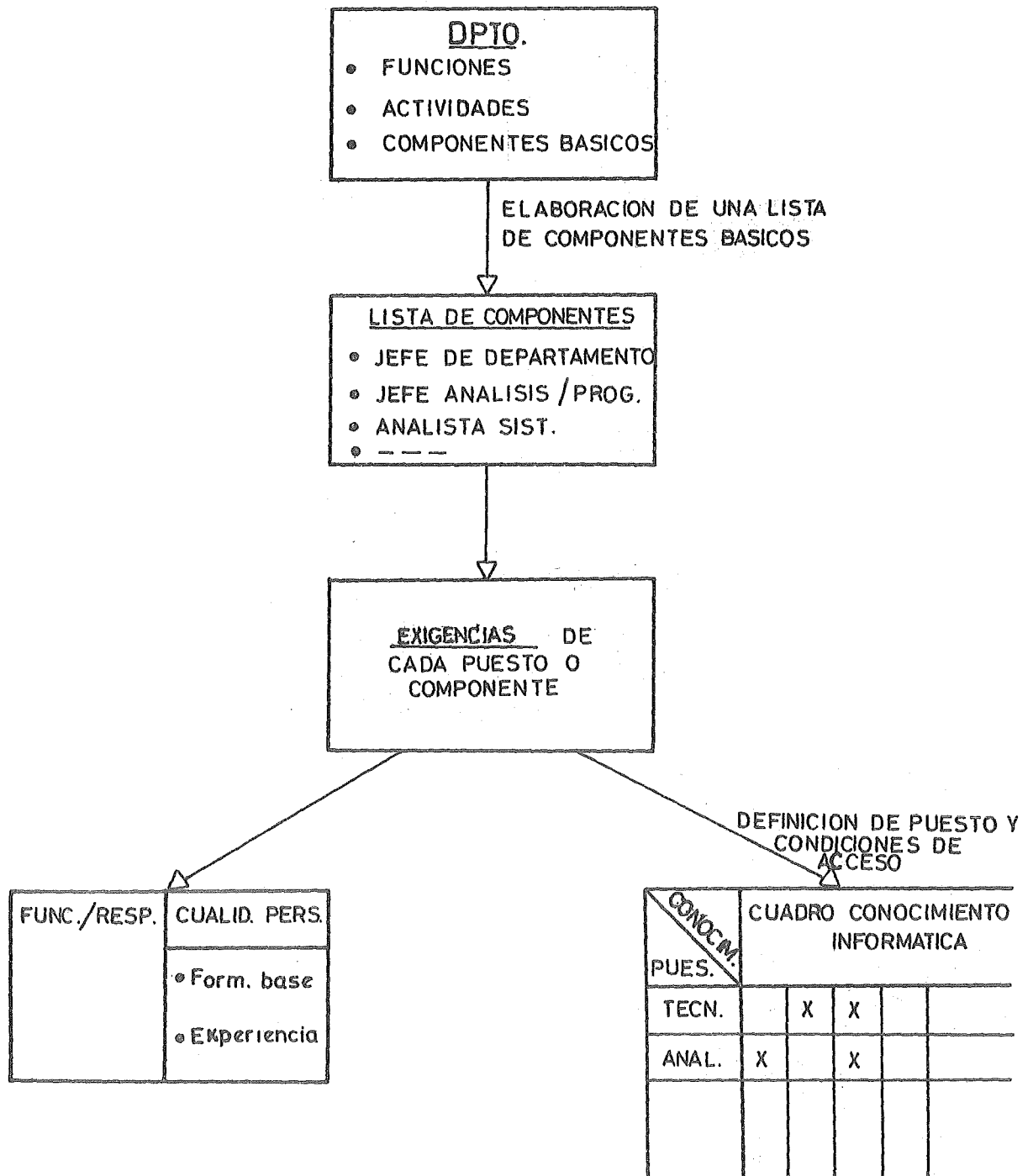
- 1º unas categorías profesionales en informática.\*
- 2º las modalidades de acceso de cada categoría a la inmediata superior\*:



\* F. Sáez Vacas, J. Vaquero  
Estudio: "PLAN DE FORMACION. Metodología para la organización, selección y formación de personal de informática".



30 para cada etapa de crecimiento, la composición humana, así como las funciones y actividades - del Departamento.



Se debe prever siempre, y mucho más en la primera etapa una actividad de interfase o relación con los usuarios que, - entre otras, constituirá una labor de marketing y de relaciones públicas, que incluye la formación y orientación en informática, una labor de vigilancia de que los productos procedentes del Departamento de Informática se adecuan a las necesidades de los usuarios, de que éstos saben utilizar y utilizan - correctamente estos resultados y, por último, una labor de mantenimiento de los productos informáticos a las necesidades. Es decir, esta actividad constituye un sistema de comunicación en ambos sentidos y de soporte a las necesidades de la organización. El suma, la informática es una herramienta de desarrollo al servicio de la empresa y este papel debe ser claramente comprendido y admitido por los hombres de dicho Departamento.

En cuanto a los usuarios, cómo conseguir su comprensión y ayuda? Son los usuarios quienes pueden frenar, conservar o empujar el desarrollo de la informática. Constituyen las fuerzas que condicionan la actividad informática y deben ser orientadas con - tino y mesura a favor de ésta, ello constituye, como se ha dicho, una de las dos claves del éxito. Labor y responsabilidad de la alta dirección, ayudada y asesorada, y labor y responsabilidad de los cuadros directivos a distintos niveles. Una de las conclusiones del Congreso Hispano-Luso de Informática celebrado en Noviembre 1971 en Madrid es la siguiente: "es muy necesario -

sensibilizar a los directivos respecto de la trascendencia que la aplicación de la informática puede implicar en las estructuras y en los procedimientos".

Este artículo es una contribución a la puesta en marcha de dicha conclusión, pero mi opinión personal es que no basta con una sensibilización. Son necesarios esfuerzos de motivación y formación de los cuadros directivos, mediante cursos y seminarios, y es mejor hacerlos antes de la implantación del ordenador, incluso aunque no se haya previsto su introducción en la empresa.

Sin embargo, la informática no es lo único que aparece como nueva fuerza en el complejo medio empresarial y tampoco es, como se lee o escucha a menudo, algo sencillo de asimilar. No basta pues con un curso o un seminario cualesquiera, aunque éstos son una estimable ayuda sino que se ponen a dura prueba el esfuerzo, la inteligencia y la tenacidad de los cuadros directivos. Recordemos un dicho muy conocido de la teoría de la organización el cual establece que, cuanto más arriba en el nivel de la dirección, tanto más hay que preocuparse de identificar acontecimientos más futuros o, dicho en otros términos que, el futuro constituye la materia de trabajo de los dirigentes. Creo que, por ahora, en el campo que nos ocupa, esta situación es relativamente manejable. Dentro de unos años es posible que el futuro se acerque tan deprisa al presente y los cambios sean -

tan acelerados, que se cree la necesidad, como dice Alvin Toffler\* de organismos o instrumentos asesores para momentos de transición, que estarán especializados en disciplinas variadas y transiciones específicas. Una de ellas podría ser, por qué no? la informatización del trabajo. Dejando correr la imaginación se representa unas sesiones de simulación en vivo de futuros usuarios en lo que pudiera ser su nueva forma de actividad o una muy parecida.

\* Alvin Toffler

"El shock del futuro"

Plaza/Janés 1971