

# Concepto de sistema de información en la organización

Joan Antoni Pastor i Collado

P01/79002/00059




# Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>5</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Concepto de sistema de información .....</b>	<b>7</b>
1.1. Funciones intrínsecas del sistema de información .....	7
1.2. Componentes básicos del sistema de información .....	8
1.3. El sistema de información en una organización .....	9
1.4. Propósitos organizativos del sistema de información .....	11
1.5. El sistema de información informático .....	12
1.6. Sistemas y tecnologías de información .....	14
<b>2. Caso de sistemas de información: Editorial Defsa.</b>	
<b>Primer fascículo: “De dónde venimos” .....</b>	<b>16</b>
2.1. Presentación.....	16
2.2. La actualidad transitoria .....	17
2.3. El primer medio siglo largo .....	18
2.4. La innovación histórica.....	18
2.5. La parada repentina .....	19
2.6. La primera informática .....	21
<b>Resumen.....</b>	<b>24</b>
<b>Actividades.....</b>	<b>25</b>
<b>Ejercicios de autoevaluación .....</b>	<b>25</b>
<b>Solucionario.....</b>	<b>26</b>
<b>Glosario .....</b>	<b>26</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>27</b>




## Introducción

Creemos que una asignatura que quiere centrarse en aquellos aspectos de la gestión que están relacionados con el conjunto de elementos que forman la intersección entre organización e informática empezará por presentar la función de los sistemas en las organizaciones. Por este motivo, en el presente módulo didáctico se estudia con detenimiento el **concepto de sistema de información** y su aplicación en el soporte del funcionamiento de las organizaciones. 

En primer lugar, vamos a presentar el concepto de *sistema de información para las organizaciones* a partir del comentario detallado de varias definiciones complementarias que hemos recuperado a partir de autores relevantes en el área. Esta aproximación nos permite ver diferentes aspectos centrales del concepto, desde las funciones intrínsecas y los componentes más básicos del sistema de información, hasta sus propósitos en el contexto de la organización. De aquí surge la necesidad de definir y relacionar elementos como datos, la información y el conocimiento, así como los elementos de procesamiento de información.

A continuación acotamos el sistema de información informático dentro del contexto del sistema de información formal de la organización y lo relacionamos con el concepto de *tecnologías de la información* y los diferentes tipos con que contamos hoy día.

Esta introducción al concepto de *sistema de información* nos permite realizar la conexión con el módulo “Uso de los sistemas de información en las organizaciones” de esta asignatura, en el que se revisan los diversos usos que las organizaciones han llevado a cabo de las diferentes categorías y subtipos de sistemas de información informáticos que han aparecido a lo largo de las últimas décadas, poniendo un especial énfasis en los sistemas de información para la dirección. 

## Objetivos

En los materiales que se incluyen a lo largo de este módulo, el estudiante encontrará las herramientas básicas que necesita para alcanzar los objetivos que se presentan a continuación:

1. Conocer el concepto de *sistema de información de una organización*, a partir del análisis de sus funciones intrínsecas.
2. Distinguir los componentes fundamentales del sistema de información de una organización.
3. Entender los propósitos organizativos del sistema de información.
4. Saber relacionar el sistema de información con sus subsistemas productivo y de decisión de la organización.
5. Relacionar los conceptos elementales de *datos, información y conocimiento* en el contexto de los sistemas de información en las organizaciones.
6. Distinguir entre el sistema de información informático y las otras partes del sistema de información global de una organización.
7. Entender las diferencias y las relaciones que se dan entre los conceptos de *sistema de información* y de *tecnologías de la información*.

## 1. Concepto de sistema de información

El concepto de *sistema de información* ha sido definido de varias maneras por diferentes autores que han investigado sobre el tema; a pesar de todo, podemos decir que todavía no se ha llegado a un consenso generalizado con respecto a su definición.

En los siguientes subapartados de este módulo, más que un análisis detallado de todas o muchas de las definiciones propuestas y de sus implicaciones, nos interesa ofrecer y comentar sólo algunas, las cuales gracias a su talante general, nos permiten cubrir aquellos aspectos más prácticos del papel de los sistemas de información en las organizaciones.

### Lectura recomendada

Sobre algunas de las definiciones del concepto de *sistema de información*, podéis consultar la siguiente obra: **P. Checkland; S. Holwell** (1998). *Information, Systems and Information Systems*. Nueva York: John Wiley & Sons.

### 1.1. Funciones intrínsecas del sistema de información

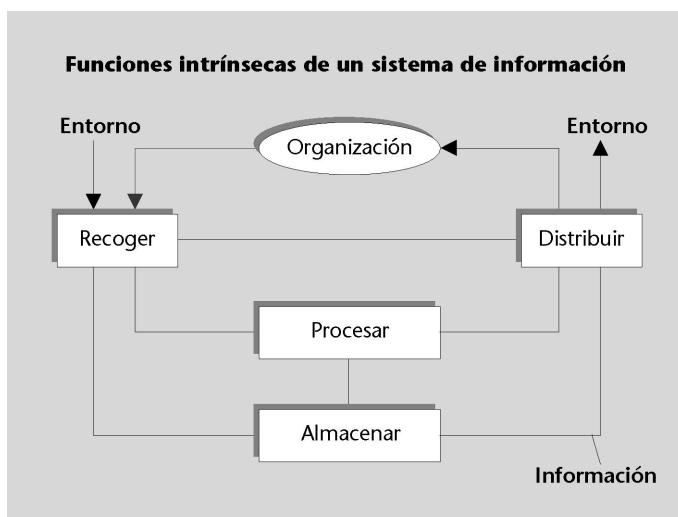
Vamos a empezar este apartado tomando como definición de trabajo más general de sistema de información la que nos proporciona Langefors.

Un **sistema de información** es un sistema que reúne, almacena, procesa y distribuye conjuntos de información entre los diferentes elementos que configuran una organización, y entre la organización misma y su entorno.

### Lectura recomendada

Encontraréis la definición de *sistema de información* que presentamos en este subapartado en la obra: **B. Langefors** (1976). *Teoría de los sistemas de información*. Buenos Aires: El Ateneo.

Las funciones intrínsecas de un sistema de información que están implicadas en la definición que acabamos de enunciar se pueden ilustrar con la figura que presentamos a continuación:



## 1.2. Componentes básicos del sistema de información

A partir de la definición establecida de *sistema de información* podemos deducir que los componentes más elementales que lo forman son **conjuntos de información y procesos de información**.

Los conceptos de *sistema de información* y, de hecho, de *información* son conceptos abstractos que se pueden implementar de muchas maneras diferentes en el mundo físico.

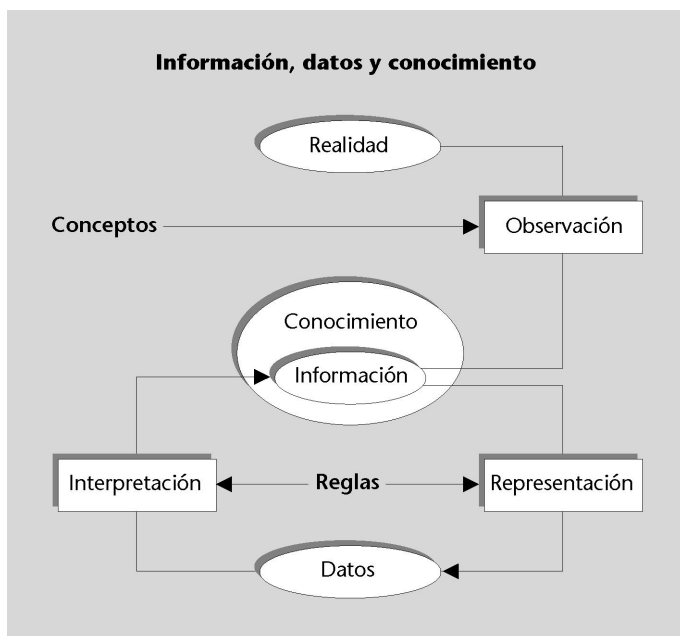
Dado que la información se puede considerar como la materia prima de todo sistema de información, conviene empezar por definirla y, de pasada, por relacionarla con otros conceptos cercanos como el de *datos* y el de *conocimiento*.

La información es conocimiento transferible, recopilable y procesable que se representa mediante datos almacenados en un soporte.

### Información, datos y conocimiento...

... suponen la materia prima de los sistemas de información en las organizaciones.

La siguiente figura nos puede ser útil para observar la relación que se da entre información, conocimiento y datos:



### Hay cierta confusión por el hecho de que...

... a menudo se utilizan los conceptos de *datos*, *información* y *conocimiento* como si fuesen el mismo.

Podemos interpretar esta figura de arriba abajo y en sentido inverso:

a) En sentido descendente, podemos decir que la experimentación y la observación por parte de las personas de la realidad a quienes les afecta –por ejemplo, en su especialidad laboral–, les facilita el desarrollo de un conocimiento sobre esta realidad. Parte de este conocimiento, que podemos deno-

### La realidad...

... asociada a un sistema de información se conoce también con otros nombres, como *dominio de aplicación* y *universo de discurso*.



minar *información*, se puede conceptualizar, circunstancia que permite que se pueda transferir, recopilar y procesar con posterioridad.

Cuando, ya sea por conveniencia, ya por obligación, tenemos que gestionar conjuntos de información relevantes para nuestra actividad, los representamos mediante lenguajes y soportes, acompañados de sus reglas de representación, de manera que a partir de aquí resultarán los datos.


b) En sentido ascendente, podemos decir que toda persona que entienda las reglas de significación de un conjunto de datos podrá interpretar su significado y obtener la información que representan. En tal caso, la persona podrá incorporar esta información a su conocimiento sobre la realidad afectada y modificar, si es necesario, su forma de observar esta realidad.

De hecho, la figura anterior nos está hablando de procesos humanos muy íntimos, implícitos y difíciles de observar y de reproducir, como pueden ser los procesos de aprendizaje individual y organizativo.

Por otro lado, un sistema de información se implementa mediante sistemas de proceso de datos o procesadores, que pueden ser humanos (naturales), artificiales o, en el caso más general, una combinación de ambos tipos.

Por lo tanto, los **soportes** y los **procesadores de información** también se pueden considerar componentes de un sistema de información.

### 1.3. El sistema de información en una organización

Tal y como lo hemos definido hasta ahora, un sistema de información es un concepto muy general. Sin embargo, nuestro interés en esta asignatura y, en concreto, en este módulo didáctico, se restringe a una categoría particular de sistemas de información: el tipo de sistema que se utiliza para dar apoyo a la gestión de las organizaciones y que denominamos **sistema de información para la gestión**, al cual haremos referencia más adelante sencillamente con el nombre de *sistema de información*, o también mediante la sigla SI. 

Toda organización social incluye, en calidad de subsistema propio, un sistema de información global. De este modo, el sistema de información existe porque también existe la organización que lo acoge, motivo por el cual carece de sentido fuera de ésta. Algunos autores proponen denominarlos *sistemas de información organizacionales* para así distinguirlos con claridad de otros sistemas de información más genéricos. Por pura comodidad, no siempre utilizaremos este término de manera explícita, y entenderemos que, si no se indica lo contrario, *sistema de información* (SI) hace referencia a *sistema de información para la gestión de una organización*.

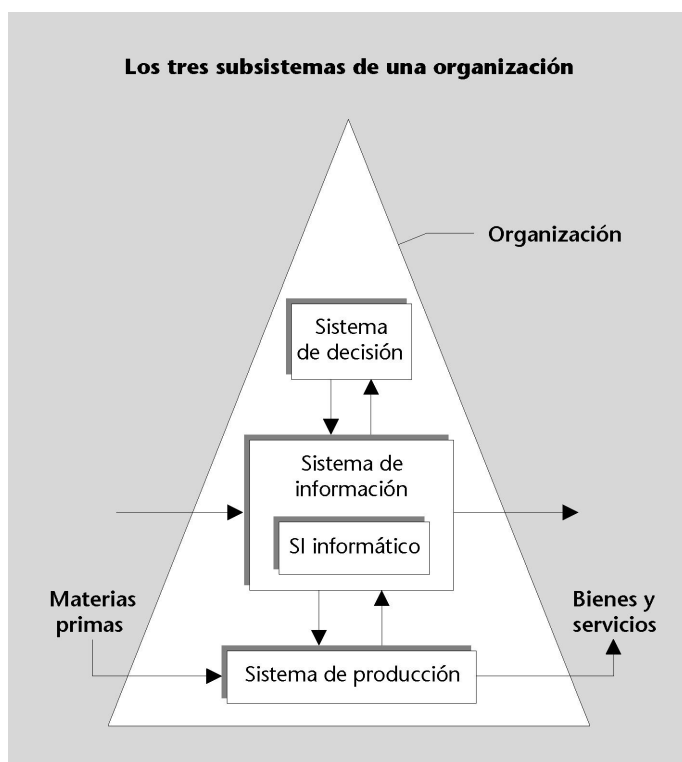
#### Ejemplos de sistemas de información

Según la función general de *sistema de información* que hemos presentado, los sistemas de documentación, los sistemas que juegan a ajedrez o incluso la propia mente humana se podrían conceptualizar como sistemas de información.

#### Nomenclatura

La expresión *sistema de información para la gestión* proviene del término inglés *Management Information System*. A partir de ahora, nos referiremos a él mediante la sigla SI.

Las funciones de un SI en una organización quedan delimitadas claramente si, siguiendo a Le Moigne, distinguimos entre los sistemas de producción, de decisión y de información de una organización, tal como nos muestra la siguiente figura:



#### Lectura recomendada

Encontraréis la distinción que realiza Le Moigne entre los sistemas de producción, de decisión y de información de una organización en esta obra:

J.L. Le Moigne (1973). *Les systèmes d'information dans les organisations*. París: Press Universitaires de France.

Dicho de otro modo, podemos hacer abstracción y concebir toda organización como un conjunto de tres subsistemas organizativos, interrelacionados, que dependen mutuamente entre sí: los sistemas de producción, decisión e información.

El **sistema de producción**, también conocido como *sistema operativo*, comprende aquella parte de la organización que se encarga de producir los bienes y/o servicios que constituyen el núcleo de la misión de la organización.


Por lo tanto, en el sistema de producción se encuentran involucradas las tareas, las funciones laborales y los recursos humanos y materiales que se relacionan de manera más directa con la actividad productiva de la organización, aquella que transforma unas entradas\* en unas salidas\*\*, añadiendo valor al proceso.

\* Materias primas, productos semielaborados, energía, etc.  
\*\* Productos y/o servicios acabados.

El sistema de producción tiene que estar planificado, controlado y coordinado si lo que queremos es alcanzar algún objetivo. El **sistema de decisión**, que también recibe el nombre de *sistema decisional*, tiene como finalidad tanto la ejecución de estas tareas como la definición de la misión, los objetivos y las estrategias de la organización.

Con la finalidad de cumplir sus objetivos, el sistema de decisión integra las funciones laborales y las personas más estrechamente relacionadas con la organización y la administración de todos sus recursos.

Como es lógico, las personas juegan un papel central en la implementación de las funciones y las tareas de los sistemas de producción y de decisión\*. Es normal que el personal de una organización se relacione y se agrupe de manera formal en función de su estructura organizativa. Por una parte, esta estructura delimita las responsabilidades y las relaciones de dependencia entre los empleados y, por otra, agrupa a estos empleados según sus diferentes especialidades y/o responsabilidades\*\*.

Así pues, para que estas personas puedan desarrollar las tareas en el contexto de sus cometidos y responsabilidades, es necesario que puedan acceder a la información que les sea pertinente en cada momento. 

#### Justificación de la necesidad de acceder a la información

Las personas que forman parte del sistema de producción deben tener a su alcance aquella información que les permita llevar a cabo sus actividades productivas, tanto si se trata de información operativa, originada en su propio sistema, como si se trata de información proveniente del sistema de decisión o del entorno organizativo.

Del mismo modo, las personas que asumen funciones en el sistema de decisión para realizar su trabajo necesitan información operativa sobre la marcha del sistema de producción, información sobre el entorno de la organización (clientes, proveedores, competidores, administración pública, etc.) e información de gestión sobre la actividad y las decisiones del propio sistema de decisión, con el objetivo de decidir y actuar.

De los argumentos que se acaban de exponer se deriva la justificación del último subsistema organizativo, el SI *de una organización*, tal como lo hemos llamado antes.

El **SI de una organización** engloba todas aquellas tareas, cometidos y recursos humanos y materiales que están orientados a proporcionar las necesidades de información del sistema de decisión y del sistema operativo.

Si volvemos a la figura anterior, podemos ver el SI como un nexo de intercambio de información entre los otros dos subtipos organizativos, y entre éstos y el entorno de la organización.

### 1.4. Propósitos organizativos del sistema de información

En función de lo que hemos visto, podemos decir que el SI está clara y totalmente imbricado en la organización a la que sirve. De este hecho se desprende que su planificación, administración, diseño e implementación no tendrían que disociarse de las tareas de planificación, administración, diseño e implementación de la misma organización. En esta línea, Andreu, Ricart y Valor ofrecen una definición más centrada en los propósitos del SI en relación con los propósitos de la organización.

#### Los sistemas de decisión...

... incluyen, por ejemplo, funciones ejecutivas, los cargos intermedios o las direcciones de línea, las funciones de apoyo, los técnicos profesionales, los encargados, etc.

\* De hecho, una misma persona puede participar en funciones y tareas de todos los subsistemas organizativos.

\*\* Como por ejemplo, en áreas funcionales, departamentos, grupos de apoyo, equipos de proyectos, etc.


#### Lectura recomendada

Consultad la definición que se ofrece en la obra que apuntamos a continuación: **R. Andreu; J.E. Ricart; J. Valor** (1996). *Estrategia y sistemas de información* (2.ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.

Según los autores mencionados, el **SI de una empresa** es el conjunto formal de procesos que, mediante una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuye la información necesaria (o parte de ésta) para el funcionamiento de la empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, dando apoyo, en parte, a los procesos de toma de decisiones que se necesitan para desarrollar los negocios de la empresa en cuestión.

Los propósitos o la misión del SI indicados en la definición anterior ponen un mayor énfasis en el *para qué y por qué* que en el *qué* (las funciones) o en el *cómo* (la implementación). En concreto, consideramos los siguientes objetivos:

- a) Las organizaciones necesitan que una información determinada fluya para así poder planificar, controlar y coordinar sus acciones operativas de manera que se lleven a cabo con la máxima eficiencia posible.
- b) Las organizaciones también necesitan adquirir otras informaciones relevantes para sus intereses y funcionamiento, organizadas, almacenadas, procesadas y distribuidas a tiempo, para que de este modo quienes deciden en la organización alcancen el máximo de eficiencia en sus decisiones y actuaciones en todos los ámbitos organizativos.
- c) Los dos puntos que acabamos de presentar son necesarios para llevar a cabo las tareas y los papeles de negocio que la organización les ha encargado, de manera coherente con la misión, los objetivos y las estrategias de la organización; en otras palabras, para dirigir la organización con efectividad.

En resumen, en la actualidad el SI es una herramienta muy importante de mejora general de la competitividad y del servicio público de organizaciones privadas y públicas, en tres aspectos: 

- Como herramienta de apoyo para la optimización del aprovechamiento de los recursos básicos (**eficiencia**).
- Como instrumento de mejora de las decisiones y actuaciones empresariales (**eficacia**).
- Como herramienta de apoyo a la intervención de los directivos en aquellos aspectos que en cada momento adquieren mayores prioridades para la organización (**efectividad**).

#### Con el SI...

... podemos incidir positivamente en los aspectos principales de la competitividad y/o del servicio público de las organizaciones: la eficiencia, la eficacia y la efectividad.

### 1.5. El sistema de información informático

Según los autores de la definición anterior, el SI de una organización incluye en exclusiva el SI formal, o la parte del SI definida con claridad, que toda em-

presa conoce y sabe cómo debe utilizar. Esto permitirá destacar la existencia, por otra parte muy importante, de los SI informales, cuya naturaleza condiciona de manera drástica su estudio y diseño y, por lo tanto, también su administración y planificación.

**El sistema de información informático** es la parte del sistema de información que se implementa por medios informáticos y/o telemáticos.

Otros posibles nombres que también se utilizan para identificar el sistema de información informático son: *sistema de información basado en el ordenador* y, con un talante más restrictivo, *sistema de información mecanizado* o *sistema de información automatizado*.

Prestad atención al hecho de que en la figura de los tres subsistemas el SI informático se entiende como una parte más del SI global de la organización. Este componente informático del SI global de las organizaciones modernas ha crecido durante las últimas décadas a raíz del uso de las tecnologías de la información y la comunicación\* y, de hecho, ha monopolizado la atención de prácticamente todos los estudiosos de los sistemas de información.

Observar la figura “Los tres subsistemas de una organización” en el subapartado 1.3. de este módulo didáctico.

\* Básicamente, la informática y la telemática.

Las nuevas posibilidades que han ofrecido las generaciones sucesivas de estas tecnologías, y las consecuencias que se han derivado de su uso, han convertido los SI informáticos en el centro y motor de los estudios sobre sistemas de información. No obstante, no hay que confundir los sistemas de información con los sistemas de información informáticos, ni limitar los primeros a los segundos. !

En el resto del SI global, en la parte no informática, tanto en la vertiente formal como en la informal, siempre recaerá una importante labor organizativa de la comunicación entre tareas y la comunicación entre personas, que no tiene por qué realizarse mejor con el SI informático de manera necesaria. Por otra parte, puede haber razones de otros tipos que justifiquen la no-informatización de alguna parte del SI global\*. Para finalizar, siempre contaremos con partes del SI informal de una organización imposibles de transferir al SI informático.

\* Por ejemplo, razones de tipo económico, laboral, político o de falta de oportunidad estratégica.

La siguiente figura relaciona el SI informático con los componentes básicos del SI global:

Informatización del SI en función de sus componentes básicos		
	Formalizables	No formalizables
Conjuntos de información	Factura	Satisfacción del cliente
Procesos de información	Cálculo de la nómina	Elaboración del plan de ventas

De este modo, el SI informático es el resultado del esfuerzo de la formalización, tanto de los conjuntos de información como de los procesos de información de la organización a lo largo de las décadas pasadas.

## 1) Conjuntos de información

Los **conjuntos de información formalizados** son aquellos que se han podido definir de manera precisa, los que tienen un significado claro para las personas y las organizaciones que los utilizan.

Es decir, en los conjuntos de información formalizados podemos describir de manera exhaustiva el conjunto de elementos de información que operan en el mismo. Este hecho contrasta con otros conjuntos de información no formalizables, o no formalizables totalmente.

Los **conjuntos de información no formalizables**, o no formalizables totalmente, son aquéllos para los cuales no podemos describir la forma y/o semántica de todos los elementos. No obstante, este hecho no impide que se intenten procesar representaciones limitadas de estos conjuntos de información.

## 2) Procesos de información

De manera similar, en las organizaciones se dan procesos de información formalizables y procesos no formalizables totalmente.

Los **procesos de información formalizables** son aquéllos para los que podemos describir de manera completa el conjunto de tareas de información que cumplen, y también el orden y el momento en que se tienen que ejecutar.

En **procesos de información no formalizables totalmente** no podemos describir el proceso en su totalidad. Estos procesos de información conforman una buena parte de los que podemos encontrar en el seno de las organizaciones.

### Algunos ejemplos concretos...

... de procesos de información no formalizables en su totalidad son todos los procesos de decisión y muchos de los de intercomunicación llevados a cabo por las personas de una organización.

Con la informática y las telecomunicaciones podemos incidir también en los procesos no formalizables por completo, de decisión o de intercomunicación entre las personas, pero que son de un tipo diferente de la información de automatización o de mecanización. En estos casos se construyen SI informáticos de apoyo para las personas que desarrollan estos procesos.

### 1.6. Sistemas y tecnologías de información

Como se puede ver con una mayor claridad en otro módulo didáctico, conviene distinguir entre el concepto de *sistema de información* y el de *tecnologías de la información*, conceptos estrechamente relacionados que a menudo aparecen mezclados.

Leer el módulo didáctico "Usos de los sistemas de información en las organizaciones" de esta asignatura.



El concepto de **tecnologías de la información (TI)** se puede entender como el conjunto de elementos de infraestructura informática y telemática de que disponemos en cada momento para desarrollar, utilizar y llevar a cabo el mantenimiento de los SI informáticos.

#### TI, TIC y NTIC

Otra expresión habitual para referirse a las tecnologías de la información (TI) es *tecnologías de la información y la comunicación* (TIC), que en algunas ocasiones va precedida del calificativo *nuevas* (NTIC).

Nos disponemos a considerar cada uno de estos dos conjuntos de elementos mencionados:

a) La **infraestructura informática** incluye elementos tanto de *hardware* como de *software* de base.

#### Ejemplos de infraestructura informática

- Elementos de *hardware*: ordenadores con sus componentes y elementos de soporte, periféricos, etc.
- Elementos de *software* de base: sistemas operativos, de gestión de ficheros y bases de datos, gestores de transacciones, lenguajes de programación con sus compiladores, intérpretes y probadores, herramientas de apoyo en el desarrollo de *software*, etc.

b) La **infraestructura telemática** incorpora elementos de *software* y de *hardware* específicos de telecomunicaciones.

#### Ejemplos de infraestructura telemática

- Elementos de *hardware*: redes públicas y privadas de telecomunicación, módems, concentradores, centralitas, etc.
- Elementos de *software*: sistemas de gestión de redes, implementadores de protocolos de comunicación, conmutadores de paquetes de datos, criptografiadores, etc.

#### Algunos ejemplos de la convergencia...

... entre infraestructuras separadas en un principio son las redes (de ordenadores) de área local, las redes de gran alcance o las arquitecturas cliente/servidor de ordenadores personales en red.

Las infraestructuras de apoyo a los SI son, cada vez más, una mezcla compleja de sistemas informáticos y de telecomunicaciones. 

## **2. Caso de sistemas de información: Editorial Defsa.**

### **Primer fascículo: “De dónde venimos”**

#### **2.1. Presentación**

Bien, supongo que las normas más elementales de educación aconsejan empezar por las presentaciones personales; pues adelante con ellas. Mi nombre es Joan Muntanà y formo parte del actual Departamento de Sistemas de Información de la compañía editorial Defsa. Tengo treinta y cinco años, estoy casado, tengo dos hijos, y he ejercido de informático desde el año 1990, año en que me licencié en la Facultad de Informática de Barcelona en la UPC. Las tareas informáticas que he llevado a cabo en diferentes empresas han sido variadas, pero siempre han estado centradas en temas de desarrollo de aplicaciones informáticas de gestión. Mi última ocupación antes de entrar en Defsa consistió en trabajar como administrador de la base de datos del departamento comercial de una compañía de alimentación.

Hace justo una semana que me dejé convencer para trabajar como GRIC, es decir, como gestor de recursos de información y conocimiento de la compañía. Si os tengo que ser sincero, todavía no he acabado de asimilar la idea del verdadero significado de esta nueva responsabilidad, que me causa mucho respeto, por no decir miedo. De hecho, por las explicaciones que me dieron, tampoco mi director de departamento, y menos aún el director general, tienen una idea clara de lo que quieren decir con esta “palabrota”. La iniciativa del cargo proviene de los de Euroeds, que son quienes últimamente sugieren cambios organizativos de este tipo.

La verdad es soy un “pardillo” en Defsa. En definitiva, llevo tres meses, el tiempo suficiente como para percatarme de que la compañía arrastra algún que otro problema organizativo desde hace muchos años, problemas para los que todavía no se ha puesto remedio. Para acabar de rematar el tema, tengo la impresión de que mis compañeros de departamento, empezando por el director, esperan que sea yo quien aporte la energía renovadora que se necesita para que el departamento levante cabeza; dicho de otra manera, que demuestre por qué el director general me ha contratado, contando con la aprobación de los holandeses de Euroeds.

Puesto que ahora soy nuevo en la empresa, y dado que acabo de asumir un reto bastante importante, he pensado que poner por escrito mis pensamientos y hallazgos puede ayudarme a entender antes la situación de la compañía, su historia, su negocio, el uso que ha hecho y hace de la informática, etc.; en definitiva, me puede ayudar a aclarar mis aportaciones potenciales como GRIC o como un simple informático o empleado. Por este motivo, me dirijo a vosotros, interlocutores anónimos, para explicaros mis indagaciones sobre Defsa. Qué más quisiera yo que poder contar con vuestra ayuda para así aclarar mis propósitos profesionales y, por qué no, ordenar también esta montaña de documentos antiguos, actas de reuniones e informes técnicos que he recopilado a tal efecto.



Para seguir adelante con nuestra filosofía comercial, que como veréis se desarrolla a partir de la palabra mágica *fascículo*, yo también os presento nuestro caso por fascículos. Espero que mis indagaciones y las reflexiones que se deriven a partir de éstas nos sean de utilidad, y que queráis completar esta colección histórica que ahora mismo empiezo.

## 2.2. La actualidad transitoria

Defsa es una compañía especializada en la producción editorial, la comercialización y la distribución de una extensa gama de productos editoriales entre los cuales destacan los diccionarios y enciclopedias de todo tipo. Dentro de sus productos, nos encontramos con unas 500 referencias vivas diferentes, muchas de las cuales son extensas colecciones formadas por numerosas subreferencias.

En la actualidad, la plantilla de la compañía es de unos 600 empleados y su facturación en el año 1999 fue de 25.000 millones de pesetas aproximadamente. Defsa tiene su sede en Barcelona, cinco delegaciones comerciales en el Estado español (Madrid, Sevilla, Bilbao, Valencia y la Coruña) y cinco más en Hispanoamérica (Miami, México DF, Caracas, Buenos Aires y Santiago de Chile).

La empresa cuenta con más de 2.000 proveedores, que se encuentran tanto en el Estado español como en el extranjero. Éstos comprenden desde empresas de fungibles y maquinaria de imprenta o de servicios de correos y transporte hasta una gran cantidad de autores externos que colaboran en la elaboración de los productos editoriales de la compañía de diferentes formas.

Históricamente, el mercado natural de Defsa ha sido principalmente la totalidad del Estado español, aunque, eso sí, ya hace muchos años que vende y distribuye sus colecciones en editoriales extranjeras, en especial en los países hispanoamericanos, donde durante muchos años ha sabido arraigarse y mantener una posición importante en el sector. En los últimos tiempos, orienta muchos de sus productos hacia el gran consumo, es decir, hacia los clientes familias o particulares, de los cuales tiene más de 150.000 activos, a pesar de que conserva algunos productos orientados a segmentos profesionales, como pueden ser médicos, abogados o informáticos, y que suman alrededor de unos 50.000 clientes más.

En el año 1999, Defsa descendió hasta el décimo puesto en volumen de ventas del mercado español y al octavo del hispanoamericano, alejándose así de los puestos de honor que había ostentado durante muchos años en décadas anteriores. Desde finales del año 1998 forma parte del importante grupo editorial Euroeds, uno de los líderes del sector editorial europeo con una creciente implantación por todo el mundo, que tiene sus orígenes y su sede central en Holanda. De hecho, Euroeds consideró a Defsa como una de sus principales opciones estratégicas para aprovechar el gran potencial de crecimiento editorial hispanoamericano.

Desde que la multinacional se hizo con su poder, Defsa se encuentra en una intensa etapa de reestructuración y reimplementación, en un intento de recuperar la hegemonía perdida en el ámbito estatal e internacional. El aumento imparable durante los años ochenta y noventa de la competencia en el Estado, donde antes casi no tenía rivales, junto con el estancamiento de su creación editorial en este mismo periodo, han provocado la erosión lenta pero persis-

tente de su cuota de mercado. Si bien el impacto ha sido menor en sus operaciones internacionales, las empresas y grupos competidores ya hace algunos años que probaron el jugoso pastel editorial hispanoamericano, y por este motivo todos quieren mucho más de lo que tienen.

### 2.3. El primer medio siglo largo

Según la información que se desprende de unos documentos –trípticos, memorias y cuadernos– que circulan por la Dirección General, imagino que con motivo de algún aniversario o celebración, Defsa se fundó a finales del siglo XIX, para ser más exactos en 1898, cuando la familia burguesa catalana de los Castellflorit, que ya contaba con experiencia acumulada en otras iniciativas empresariales, decidió crear una pequeña editorial.

A continuación os traduzco de manera directa algunos fragmentos textuales de uno de los documentos mencionados, con un castellano bonito, elaborado y en ocasiones un poco oxidado:

“En un principio, la entonces bautizada como Compañía General de Ediciones Enciclopédicas Especializadas ciñó su producción a libros especializados de medicina para profesionales de esta práctica. Contando con una pequeña cantidad de capital propio, que conservaba de sus anteriores empresas, la familia Castellflorit abrió sus primeras oficinas y una pequeña imprenta en Barcelona. La reciente empresa que se había creado contrató a un grupo de vendedores reducido, pero todos ellos estaban muy especializados en temas médicos, con contactos excelentes y muy bien relacionados en el sector. Este grupo de representantes comerciales emprendedores viajó a lo largo y ancho del territorio español en busca de clientes potenciales. De esta manera se consiguió, en pocos años, dar a conocer y extender las primeras obras médicas de la empresa por todo el Estado.”

La compañía pasó de padres a hijos, y durante dos generaciones su actividad se concentró en el mercado médico, a pesar de que por aquel entonces ya se empezaban a dar las primeras galeradas en la edición de un diccionario enciclopédico de carácter general orientado hacia el gran público. Parece que este producto, después de haber sido madurado durante la posguerra, estableció los fundamentos para la llegada del posterior crecimiento a pasos de gigante de la compañía.

### 2.4. La innovación histórica

A principios de la década de los sesenta, los responsables de la empresa idearon un producto editorial nuevo a partir de una vieja idea de los propietarios: *La enciclopedia popular*. Por lo que me ha explicado un compañero del área de marketing del Departamento Comercial, el éxito de esta obra fue ocasionado no por su calidad de contenidos o de acabados, sino por la estrategia de comercialización y distribución por medio de la cual se presentó.

“*La enciclopedia popular* no se ofreció al gran público en formato completo, puesto que apareció como un conjunto de entre diez y quince volúmenes, tal y como se ofrecían todos los diccionarios enciclopédicos hasta entonces, con precios que quedaban muy lejos del *españolito medio*. La novedad consistió, por lo tanto, en ofrecerla en cuadernos, con salida periódica al mercado para que así el cliente pudiese ir coleccionándola y después encuadernarla. Al principio se dieron a conocer como *cuadernos*, pero no tardaron mucho en recibir el nombre de *fascículos*, término que ha perdurado hasta nuestros días.”

El compañero de marketing al que antes he hecho referencia también me explicó que la novedad editorial fue de tal calibre que permitió distinguir a la empresa ante los mercados del resto del sector durante años, hasta el punto de que se decidió actualizar su nombre y cambiarlo por el de Dictionarios y Enciclopedias por Fascículos, Sociedad Anónima, acortado Defsa, que todavía perdura hoy.

Diez años después de mis indagaciones en la prehistoria de Defsa, tuve una entrevista con uno de los altos cargos del Departamento de Finanzas, alguien con muchos años de experiencia en la empresa, que resultó ser hijo de un representante comercial de posguerra de aquellos que habían recorrido todo el Estado dando a conocer las colecciones médicas de la empresa. Resumo las explicaciones recibidas en una conversación que, mejor dicho, se convirtió en un monólogo cargado de nostalgia:

- Lo cierto es que el éxito obtenido con las ventas de aquella enciclopedia popular sorprendió en primer lugar a la misma empresa. En aquellos momentos no estábamos preparados para atender una demanda de ese tipo. La verdad es que no teníamos ni los medios de producción, ni de distribución y menos aún de administración como para ser capaces de encajar y asimilar la enorme cantidad de ventas que se llegaron a acordar gracias a la fuerza de los representantes comerciales. Castellflorit (Luis Castellflorit era el director general en los sesenta) vio cómo su empresa familiar se convertía en un dorado negocio que crecía sin detenerse en un corto espacio de tiempo. Tuvimos que tomar decisiones sobre la marcha, a medida que se presentaban necesidades nuevas de todo tipo, sin tiempo para pensar demasiado en ellas y sin precedentes de referencia.
- Supongo que ante todo esto empezasteis a contactar con personal experimentado, ya que no debíais andar precisamente faltos de fondos líquidos, ¿no?
- Hijo mío, cuando las cosas van viento en popa a toda vela –además de paternalista se puso patético– y el dinero entra por todos lados, parece que se complica el hecho de invertir de manera racional y cuidadosa, y más bien se piensa en que se va sobrado. El organigrama director de la compañía fue creciendo mediante criterios, si es que se puede hablar de criterios, más marcados por las urgencias del momento que por razones de cualificaciones profesionales. Así, pensar en las decisiones correctas u óptimas ahora es muy fácil; pero entonces no teníamos ni el tiempo necesario, ni seguramente la experiencia organizativa relevante en los momentos que estábamos viviendo. Sin embargo, tengo que decir que en algunos casos se contrató a personal con sobrada experiencia profesional en el sector, aunque no en el tema de los fascículos; pero la mayoría de los cargos principales se otorgaron a personas no especializadas ni familiarizadas, y menos aún formadas para llevar a cabo sus nuevos cargos. Así, todos tuvimos que ser autodidactas. Muchos fueron simples conocidos o familiares de Castellflorit, o también trabajadores de la empresa que se vieron sorprendidos por promociones repentinas.
- Y más adelante, ¿se pagaron las consecuencias?
- La falta de infraestructura y de planificación del crecimiento no tuvo en aquellos años demasiadas consecuencias. No tuvimos problemas mientras la demanda exigió con fuerza nuestros productos editoriales. Además, entonces Defsa simplemente no tenía competencia en el sector; la situación era casi inversa, es decir, nos extendimos como la pólvora por América del Sur e, incluso, por algunos países europeos.

#### También me comentó...

... que hoy día quedan zonas en América del Sur donde se conoce este tipo de publicaciones enciclopédicas periódicas como *defas*, incluso para aquellas que no producimos nosotros, a partir del nombre de nuestra empresa, que las inventó y popularizó.

## 2.5. La parada repentina

- Entonces, ¿cuándo llegaron los verdaderos problemas?
- Los problemas de verdad nos llegaron como en muchas otras empresas y sectores del momento: con la crisis del petróleo, a mediados de los años sesenta. Las economías de casi todos los países sudamericanos estaban en bancarrota y nosotros empezamos a encontrarnos con los primeros problemas financieros, para los cuales no estábamos preparados en realidad. Las dificultades de cobros de las grandes cantidades que se enviaron a América comportaron la primera gran crisis, después de muchos años de vacas gordas. Defsa, fruto de su rápida y amplia expansión, contaba con una elevada suma de costes fijos que nece-

sitaban mucha solvencia en el ámbito de ventas para convertirse en maniobrables. Para acabar de complicarlo, empezaron a crecer como las setas nuevos competidores, empresas nuevas y otras que se diversificaron hacia los fascículos; sin tantos costes indirectos, éstos podían reaccionar con una mayor agilidad ante la también crítica situación del mercado español, y sin cargar con nuestro elevado déficit americano.

- Ya veo que debió de ser cuando Defsa empezó a perder cuota de mercado, ¿verdad?
- En efecto, un auténtico punto de inflexión. En pocos años llegamos a la situación del mercado del Estado. El mercado americano estaba prácticamente muerto. Pero no creas que los problemas sólo venían causados por la crisis económica generalizada y por la feroz competencia: también fue consecuencia del estancamiento imaginativo y creativo de nuestros editores. El mercado, durante la transición democrática, ya tenía una amplia gama de obras enciclopédicas de todo tipo: música, pintura, decoración, jardinería, relaciones sexuales, etc., o sea, prácticamente de todo. Así, resultaba difícil encontrar temas nuevos de interés para el gran público. Por este motivo, la dirección decidió continuar exportando a Hispanoamérica, a pesar del déficit acumulado, para así no ver reducido todavía más nuestro mercado.

Y más o menos así acabó mi conversación con (o mejor dicho, monólogo de) el alto cargo de Finanzas. Después de ésta y otras interacciones con él, tengo la impresión de que este señor sostiene una imagen bastante pesimista de la evolución histórica y reciente de la empresa. Parece haber llegado a la conclusión de que el éxito inicial de Defsa se debió más a las condiciones favorables del momento histórico de la introducción de la enciclopedia popular que al acierto de la Dirección General en su gestión del momento.

En relación con los problemas surgidos durante los años sesenta, llegué a la conclusión de que en algún momento se tendrían que haber tomado las medidas de gestión oportunas, puede que más agresivas desde el punto de vista comercial, en lugar de defensivas. Por último, pude comprobar el acierto de mis opiniones en una rápida e informal entrevista con uno de los actuales directivos de Administración, entrevista que más o menos fue así:

- Pues claro que se tomaron medidas, aunque no se materializaron hasta el año 1982. Los Castellflorit eran conscientes como el que más de la falta de estructura organizativa, una estructura que, cuando se podía, no se había montado en la medida suficiente, a pesar de que tampoco era excesivamente negativo el hecho de no tenerla en los años de vacas flacas, cuando por fortuna no tuvimos que despedir a nadie. En los ochenta, y como primer paso, se decidió profesionalizar al personal de Dirección General. Resulta evidente que el crecimiento incontrolado que sufrió la compañía así lo exigía, por lo que venía siendo necesaria una reestructuración con detenimiento, desde arriba. Se contrató a un director general gerente plenipotenciario externo a la familia propietaria: Manuel Martínez (curiosamente, ahora mismo a punto de que lo despidan), quien se encargó de renovar el cuadro ejecutivo con la incorporación de jóvenes valores en el ámbito de la administración de empresas.
- ¿Y se realizó un análisis general de la situación de la empresa?
- Algo por el estilo. Durante algunas semanas, cada responsable de departamento se dedicó a la elaboración de un estudio de su entorno de responsabilidad, con una propuesta de plan de actuación presupuestado y valorado en detalle. En este estudio aparecían especificadas todas las posibles mejoras para cada departamento, tanto a corto como a largo plazo. Con el fin de compartir resultados, discutir y unificarlo todo, la dirección organizó unos talleres intensivos de trabajo en un pequeño complejo turístico situado en los Pirineos; eso sí, en temporada baja, para evitar que la nieve nos impidiese confrontar y analizar de manera exhaustiva todos aquellos estudios y planes.
- Y, ¿conseguisteis con todo esto reconducir la nave?
- Pues hombre, algunas de las actuaciones decididas que se llevaron a cabo permitieron alguna que otra mejora. En especial, y gracias a las jornadas de trabajo, crecieron nuestros ánimos, lo cual provocó de manera indirecta un relanzamiento de la actividad comercial y empresarial de la compañía. Se generaron ideas editoriales nuevas (antigüedades, colec-

cionismos varios, etc.) y también se amplió la gama de productos. Como mínimo conseguimos cambiar la tendencia anterior y recuperar la parte de la cuota de mercado que se había perdido en el transcurso de la larga década pasada. Así pues, se mejoró de forma evidente la gestión administrativa de Defsa, que había sido un auténtico caos endémico hasta el momento. De todos modos, la carga que suponía la deuda americana continuó determinando el signo negativo de la cuenta de resultados durante unos cuantos años más; deuda que, además, todos sabíamos que era, en gran parte, irrecuperable.

Y parece que así, mediante la supervivencia, Defsa ha ido subsistiendo durante el resto de los años ochenta y noventa, hasta que la carga financiera ha acabado por ser insostenible para la empresa y la propiedad en 1998 decidió vendérsela al grupo Euroeds, que en la actualidad se ocupa de reorganizar la compañía y volverla a situar en un puesto importante dentro del sector. Mientras que lo estamos intentando, las empresas de la competencia, más jóvenes, con una mayor variedad de productos, plantillas de personal más reducidas, infraestructuras tecnológicas más modernas y sin el inconveniente del mercado sudamericano, se mantienen o escalan posiciones en el sector, y adelantan a Defsa en su camino.

## 2.6. La primera informática

Al empezar a investigar y reflexionar sobre el modo como se había gestionado la información en Defsa en el pasado, por lo menos desde la perspectiva de la gestión informática de datos, me vinieron a la memoria los talleres de estudio y planificación de Tuixén que me comentó el compañero de Administración. Con suerte podría encontrar los documentos que preparó el Departamento de Informática o de Proceso de Datos, como vi que por aquel entonces se denominaba esta función. Gracias a la costumbre clasificadora de la casa (tenemos almacenes enteros de documentos de todo tipo, eso sí, todo en papel), conseguí parte del estudio mencionado, información que, por otra parte, he podido completar con historias y comentarios de mis actuales compañeros de departamento. Acto seguido, me dispongo a explicaros cómo parece que surgió el nacimiento del uso de la informática en Defsa.

Defsa experimentó su gran *boom* de ventas de la enciclopedia popular por fascículos en la década de los sesenta. El ritmo de la demanda fue tan agobiante que los diferentes departamentos no podían ni siquiera respirar, aunque ponían todos sus esfuerzos en intentar atender todos los pedidos que los vendedores conseguían, y en gestionar después todo lo que esto generaba. Esta situación de sobrecarga persistente de trabajo se agudizó en especial en el Departamento de Administración, donde, por ejemplo, era imposible la elaboración a su debido tiempo de los recibos para el cobro de las ventas realizadas a crédito. En enero de 1962, tras muchos meses expresando su descontento ante otros directivos, parece ser que el jefe de Administración explotó con palabras subidas de tono ante el director general:

- Está decidido, en Administración no podemos mantener este ritmo de trabajo ni un día más. O se contrata más personal y más medios que agilicen nuestras actividades o, de lo contrario, acabaremos todos bajo tratamiento médico. Y por ahí sí que no puedo pasar...
- Creo que has escogido un mal momento. Ahora, precisamente, estamos ocupados con los de Comercial cerrando media docena de contratos con canales muy importantes de dis-

tribución americanos. Pero te aseguro que en otoño de este mismo año nos pondremos manos a la obra con Administración.

- Nosotros no llegamos a otoño, por lo menos sanos y salvos.
- Mira, es que estamos pensando en mecanizar los departamentos. Sí hombre, nuestra intención es comprar un ordenador. Seguro que unos cuantos programas informáticos os solucionarán la vida y os ahorrarán mucho trabajo; o, como mínimo, os quitarán algo de saturación. Conocemos otras empresas que ya lo han probado y comentan que obtienen resultados formidables de esto de los ordenadores.
- Sí, muchas lucecitas electrónicas, pero a mí me parece que no entendéis nuestro problema. Nuestra necesidad es inminente, no podemos esperar hasta otoño. Y antes de la llegada de los ordenadores, podríamos pensar en la incorporación de empleados nuevos, ¿no? No puedo más, si no se adoptan medidas ya, cojo los trastos y me busco otra empresa donde no tenga que arriesgar tanto mi salud mental.

A raíz de esta discusión se produjo un silencio un poco tenso, pero finalmente el director general prometió analizar con más urgencia todas las posibilidades. Así, de nuevo las necesidades del momento se adelantan a un ejercicio de planificación racional más pausado; aunque, eso sí, como mínimo el despropósito de los administrativos resultó efectivo.

Tras largas deliberaciones, se decidió contratar a una persona más para Administración, y en cuanto al tema informático, se decidió el uso de la fórmula mágica habitual por aquel entonces: acudir a IBM para obtener de ellos la respuesta deseada que resolviese todos los problemas de gestión administrativa de Defsa.

Siguiendo los consejos de IBM, durante el mes de septiembre de 1963 (en efecto, en otoño, pero un año más tarde de lo previsto) se improvisó un embrión de centro de proceso de datos encargado, en primer lugar, de la confección mecanizada de los recibos y otras necesidades muy perentorias. El departamento de Comercial fue el elegido para la tutela de este centro, a pesar de que sus primeros trabajos fueron para Administración, hecho que provocó disputas entre estos departamentos, con Dirección General de por medio.

IBM se encargó de la selección del responsable de proceso de datos de Defsa, quien fue escogido de entre el personal comercial, y también, como es obvio, se encargó de proporcionar el *hardware* necesario: un macroordenador (*mainframe*) IBM 360 con sistema operativo DOS. A medida que fue pasando el tiempo, el resto del personal informático (operadores, programadores, perforistas y analistas) fue captado por otras compañías que les pagaban sueldos mucho más elevados.

Las primeras aplicaciones informáticas (se conocían por *aplicativos*) surgieron a partir de las necesidades urgentes, fruto del momento. Siempre se tenían que mecanizar tan rápido como fuese posible, y a menudo se ponían en marcha (en “ejecución”) sin haber pasado demasiadas pruebas que asegurasen su correcto funcionamiento.

Además, las aplicaciones informáticas de esta primera época se llevaban a cabo mediante una relación muy estrecha con el lanzamiento y la gestión posterior de cada uno de los productos editoriales que se comercializaban, sin una visión de conjunto más genérica. En consecuencia, la salida al mercado de una obra nueva implicaba la elaboración de todo un proyecto de desarrollo infor-

#### Fueron momentos...

... de algunos fiascos sonados: por ejemplo, se dio un caso de pérdida de todos los datos de un numeroso grupo de clientes que todavía debían dinero a Defsa; u otra pérdida de direcciones de clientes que quedaban pendientes de recibir partes de colecciones por fascículos. Aunque, claro está, sólo los últimos protestaron.

mático también nuevo, que por lo general se acumulaba durante meses en la cola de aplicaciones que había por hacer. Por otro lado, la cartera de aplicaciones en explotación era mucho más extensa de lo necesario, con una gran cantidad de códigos redundantes, tratamientos similares solucionados de forma distinta, y muy difícil de mantener. Ni siquiera es necesario mencionar que la calidad de los datos gestionados por estas aplicaciones era baja y además empeoraba con el tiempo. En fin, un verdadero cuadro clínico informático que parece que va a perdurar durante bastantes años. Creo que incluso ahora todavía nos quedan “residuos” de aquellos tiempos; por lo que cuentan algunos compañeros, han tenido que apresurarse y hacer “arqueología informática” en nuestros sistemas para corregir los problemas de gestión de datos ante la entrada del año 2000. Pero todo esto podría ser el tema de otra entrega, y lo dejo para el fascículo siguiente.

Con lo que llevo relatado no es que tenga mucho más claro hacia dónde tenemos que ir, con esto de ejercer de GRIC, pero sí que me ha servido para conocer mejor “de dónde venimos” en la empresa, sobre todo desde la perspectiva de negocio. Supongo que tendría que dedicar el fascículo siguiente al “hasta dónde hemos llegado”, es decir, a recoger mis investigaciones sobre la informática más reciente de Defsa, y más detalles en las áreas y procesos de negocio donde esta informática ha ofrecido y ofrece sus servicios.

Espero que la perspectiva multidepartamental que puedo obtener desde el Departamento de Sistemas de Información me permitirá empezar a conocer qué recursos de información y conocimiento tendré que saber gestionar en el futuro.


De todos modos..., si lo pienso bien..., en una empresa como Defsa, ¿no es prácticamente todo información y conocimiento? ¿No es eso lo que vendemos con nuestros productos editoriales? Si es así, me da la impresión de que desde la informática sólo controlamos una parte de todo esto, y con toda probabilidad, una pequeña parte. Creo que después de todo esto estoy empezando a ponerme nervioso, por lo que será mejor que lo deje hasta el próximo fascículo.

## Resumen

En este módulo didáctico hemos introducido y presentado con detalle el concepto general de *sistema de información para la gestión de organizaciones* y los conceptos de *sistema de información informático* y de *tecnologías de la información*.

Los aspectos más relevantes que se han presentado en relación con estos conceptos son los siguientes:

- 1) Diferentes funciones complementarias propuestas por autores relevantes de esta área.
- 2) Las funciones intrínsecas y los componentes más básicos del sistema de información: también hemos definido los conceptos de *información*, *conocimiento* y *datos*, y se han explicado las relaciones que se establecen y los elementos de procesamiento de información.
- 3) Los objetivos del sistema de información en el contexto de la organización.
- 4) El concepto de *sistema de información informático* y las relaciones que establece con las tecnologías de la información.

Los conceptos de *sistema de información* y de *tecnologías de la información* presentados permiten la conexión directa con el propósito del módulo didáctico “Usos de los sistemas de información en las organizaciones” de esta misma asignatura. 



## Actividades

1. Intentad localizar algunos de los elementos humanos y materiales relacionados con el sistema de información global de alguna o varias organizaciones reales que conozcáis con un cierto detalle, como por ejemplo, por medio del trabajo, los estudios o la familia.
2. Determinad el sistema de información informático en el contexto del sistema de información global de las organizaciones reales que habéis estudiado en la actividad 1. En cada caso:
  - a) Mencionad algunas de las tecnologías de información que se utilizan.
  - b) Mencionad algunos elementos no informáticos que queden excluidos y justificad su importancia organizativa; explicad también las relaciones que mantienen con el sistema de información informático.
3. En el contexto de vuestra actividad como estudiantes de la UOC, aportad ejemplos concretos de datos/informaciones/conocimientos que estén relacionados con la matrícula, los exámenes y el campus virtual, respectivamente.
4. Explicad, para los ejemplos hallados en la actividad 3, de qué forma los datos que aportáis, tras ser interpretados, conducen hasta las informaciones correspondientes y cómo éstas forman parte de los conocimientos. Justificad también el proceso inverso, es decir, a partir de los conocimientos, estableced las informaciones dadas y relacionadlas con los datos aportados.
5. Para un sistema de información informático real, relacionad el uso que se efectúa con algunas o con todas las funciones intrínsecas y con algunos o con todos los propósitos organizativos de los sistemas de información que se han explicado a lo largo de este módulo.

## Ejercicios de autoevaluación

1. ¿Cuáles son las funciones intrínsecas de todo sistema de información?
2. ¿Qué componentes básicos posee todo sistema de información?
3. ¿Cómo podemos relacionar la información con los datos y el conocimiento?
4. ¿Existe alguna organización que no cuente con un sistema de información?
5. Según Le Moigne, ¿cuáles son los tres subsistemas principales de una organización?
6. En relación con los otros subsistemas de organización, ¿qué función tiene el sistema de información?
7. Establecer una definición del sistema de información de una organización que se centra en sus propósitos.
8. Con un buen sistema de información, ¿cómo se puede incidir de manera positiva en los tres componentes principales de la competitividad empresarial?
9. ¿Qué entendemos por *sistema de información informático*?
10. Desde el punto de vista de la formalización, ¿qué tipos de conjuntos y procesos de información podemos encontrar en una organización?
11. ¿Qué se entiende por *tecnologías de la información*?

## Solucionario

### Ejercicios de autoevaluación

1. Las funciones intrínsecas de todo sistema de información son la recogida, el almacenamiento, el procesamiento y la distribución de conjuntos de información.
2. Los componentes básicos de todo sistema de información son los conjuntos de información, con sus soportes, y los procesos de información también con sus procesadores.
3. La información es conocimiento transferible, recopilable y procesable, que se representa mediante datos en un determinado soporte.
4. No hay ninguna organización sin sistema de información, a pesar de que pueden existir organizaciones sin un sistema de información informático.
5. Según Le Moigne, los tres subsistemas principales de una organización son el sistema de producción, el de decisión y el sistema de información.
6. La función del sistema de información en relación con los otros subsistemas de organización es la de servir a las necesidades de información del sistema de decisión y del sistema operativo.
7. Una definición de *sistema de información* adecuada es la que formularon R. Andreu, J.E. Ricart y J. Valor: el SI de una empresa es el conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información que se necesita (o una parte de ésta) para el funcionamiento de la empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, y da apoyo, en parte, a los procesos de toma de decisiones necesarios para desarrollar las funciones de negocio de la empresa en cuestión.
8. Con un buen sistema de información se puede incidir de manera positiva en los tres componentes principales de la competitividad empresarial, procurando desarrollar y utilizar sistemas de información que sirvan como herramienta de soporte para un mejor aprovechamiento de los recursos básicos (eficiencia), como herramienta de mejora en la calidad de las decisiones y actuaciones empresariales (eficacia), y como instrumento de apoyo en la actuación de los directivos en los aspectos de mayor prioridad para la organización en cada momento (efectividad).
9. Por sistema de información informático entendemos la parte del sistema de información formal que se implementa por medios informáticos y/o telemáticos.
10. Desde el punto de vista de la formalización, en una organización contamos con conjuntos de información formalizados, por medio de los cuales podemos definir y estructurar los datos de una forma precisa, con un significado claro para las personas y las organizaciones que las utilizan y, por otra parte, conjuntos de información no formalizables (en su totalidad), para los que no podemos describir plenamente la forma y/o la semiótica de todos sus elementos, aunque sí podemos intentar procesar representaciones limitadas.  
  
También tenemos procesos de información formalizables, para los cuales podemos describir por completo el conjunto de tareas de información que llevan a cabo, junto con el orden y el momento en que se deben ejecutar, y procesos de información no formalizables (totalmente), que son muchos de los que encontramos en el seno de las organizaciones, en particular todos los procesos de decisión y muchos de los de intercomunicación llevados a cabo por las personas que forman parte de la organización.
11. Por tecnologías de la información podemos entender el conjunto de elementos de infraestructura informática y telemática de que disponemos en cada momento para desarrollar, utilizar y llevar a cabo el mantenimiento de los SI informáticos.

## Glosario

### aplicación informática

SI con una funcionalidad específica (gestión comercial, control de *stocks*, compatibilidad, gestión de personal, etc.). En muchos casos se trata de SI informáticos con un talante fuertemente transaccional. También se utiliza el término *sistema aplicativo* con este mismo significado.

**conjuntos de información formalizados**

Conjuntos de información que se han podido definir y estructurar de manera precisa por lo que respecta a los conjuntos de datos que intervienen, con un significado claro para las personas y las organizaciones que los utilizan.

**efectividad organizativa**

Intervención óptima de los directivos en los aspectos más prioritarios para la organización en cada momento.

**eficacia organizativa**

Conjunto de decisiones y actuaciones empresariales óptimas.

**eficiencia organizativa**

Máximo aprovechamiento posible de los recursos de la organización.

**información**

Conocimiento transferible, recopilable y procesable, que se representa mediante datos en un determinado soporte.

**procesos de información formalizables**

Procesos de información para los que podemos describir completamente el conjunto de tareas de información que realizan, junto con el orden y el momento en que se tienen que ejecutar.

**SI**

Sistema de información.

**sistema de decisión de una organización**

Sistema que comprende la parte encargada de planificar, controlar y coordinar el sistema productivo, y de definir su misión, objetivos y estrategias.

**sistema de información**

Sistema que reúne, almacena, procesa y distribuye, en relación con sus funciones intrínsecas, conjuntos de información entre los elementos de una organización, y entre la organización y su entorno.

**sistema de información de una organización (organizacional)**

Subsistema que engloba todas las tareas, los papeles y los recursos humanos y materiales que se orientan a servir a las necesidades de información de los sistemas de decisión y operativo.

**sistema de información formal**

Parte del SI definida con claridad, que toda empresa conoce y sabe cómo tiene que utilizar.

**sistema de información informático**

Parte del sistema de información formal de una organización que se implementa por medios informáticos y/o telemáticos. También SI denominado *sistema de información mecanizado* o *sistema de información automatizado*.

**sistema de producción de una organización**

Sistema que comprende la parte encargada de producir los bienes y/o servicios que constituyen el núcleo de la misión de la organización. También recibe el nombre de *sistema operativo*.

**tecnologías de la información**

Conjunto de elementos de infraestructura informática y telemática del que disponemos en cada momento para llevar a cabo el desarrollo, el uso y el mantenimiento de los sistemas de información informáticos. También reciben el nombre de *tecnologías de la información y la comunicación* (TIC), y en algunas ocasiones va precedido por el calificativo *nuevas* (NTIC).

**TI**

Tecnologías de la información.

## Bibliografía

**Andreu, R.; Ricart, J.E.; Valor, J.** (1996). *Estrategia y sistemas de información* (2.ª ed). Madrid: McGraw-Hill.

**Checkland, P.; Holwell, S.** (1998). *Information, Systems and Information Systems*. Nueva York: John Wiley & Sons.

**Gil, I.** (1997). *Sistemas y tecnologías de la información para la gestión*. Madrid: McGraw-Hill.

**Langefors, B.** (1976). *Teoría de los sistemas de información*. Buenos Aires: El Ateneo.

**Laudon, K.C.; Laudon, J.P.** (1996). *Essentials of Management Information Systems. Organisation and Technology*. Englewoods Cliffs: Prentice Hall.

**Le Moigne, J.L.** (1973). *Les systèmes d'information dans les organisations*. París: Presses Universitaires de France.

**Le Moigne, J.L.** (1974). *Les systèmes de décision dans les organisations*. París: Presses Universitaires de France.