

### **REDISEÑO DE LA EMPRESA (I): SIMPLICIDAD ORGANIZATIVA Y REALISMO TECNOLÓGISTA**

Entre las transformaciones a que está dando lugar la Infotecnología, se incluyen las estructuras de las organizaciones, las relaciones entre éstas y el entorno, el rediseño de la organización del trabajo y la redefinición de las relaciones tanto de trabajo como las industriales. El gran cambio implica una descentralización del trabajo y un ahorro en el tiempo de trabajo. En este caso, hablar de transformaciones organizacionales significa hablar de transformaciones técnicas, económicas y sociales.

En un entorno como el actual se impone un cambio de gestión en la organización y en los negocios cada vez menos jerarquizado o vertical y más aplanado u horizontal. La teoría de la organización en las empresas pone de relevancia cómo el período de cambio supone la superación de una estructura jerárquica muy rígida y compleja, hacia formas organizacionales basadas en la producción ligera, caracterizada por un ínfimo número de niveles jerárquicos, con un elevado grado de flexibilidad y con la presencia de grupos de trabajo. La comunicación se transforma de vertical a horizontal. Dicha transformación, en el sistema productivo y en la organización del trabajo, marca el paso de una producción de línea a una producción de volúmenes elevados y flexibles.

Todo esto es motivado por la revolución provocada por la Infotecnología, que ha facilitado la posibilidad de aprovechar la información que se genera en los distintos departamentos operacionales y en la gestión diaria de una empresa: procesos productivos, contabilidad, ventas, proveedores, clientes, etc.

## ÍNDICE

1. **Introducción**
2. **Un entorno complejo**
  - 2.1. **El entorno externo de la IT**
  - 2.2. **El entorno interno de la IT**
3. **Complejidad organizativa**
  - 3.1. **Complejidad relacional**
  - 3.2. **Complejidad cognitiva**
  - 3.3. **Relación de las dos dimensiones de la complejidad con las características organizativas de las empresas**
4. **Patologías organizativas**
5. **La IT generadora de simplicidad organizativa**
6. **Realismo tecnologista**
7. **Ajustar complejidades**
8. **Una herramienta para afrontar entornos desordenados: el cerebro C&C**
9. **Resumen**
10. **Comentarios bibliográficos**

## 1. INTRODUCCIÓN

Los modelos de dirección heredados, basados en estructuras fuertemente jerarquizadas, centralizadas, burocratizadas, etc., es decir, con una fuerte organización vertical, dejan de ser operativos, ya que no ofrecen una rápida respuesta a un entorno cada vez más complejo y cambiante. Cada una de las empresas se enfrenta a diferentes retos organizativos independientemente de su poder o riqueza. Entre los retos inmediatos se podrían destacar los siguientes:

- Organizaciones que operan en un entorno global y deben actuar localmente.
- Reestructuraciones organizativas.
- Mejora de la calidad y de la competitividad.
- Delegar mayor poder de evaluación y decisión (“empowerment” o potenciación)
- Disminuir la complejidad.
- Aumentar la velocidad de resolución de situaciones complejas.
- Incrementar la capacidad de reacción frente a cambios del entorno.
- Valores de tercera generación.

(ESADE, Las organizaciones horizontales, 1999-2000)

Este capítulo y el que lleva por título “Formas organizativas para la innovación” están dedicados al rediseño de la empresa. En este primero se pretenden analizar las consecuencias derivadas del entorno complejo en que se sumerge la empresa actual, así como las patologías organizativas que origina esta complejidad. Todo ello apunta, como se verá, a un nuevo enfoque organizativo que debe ser abordado apoyándose en la IT.

Se plantean dos tesis contrapuestas en este entorno cambiante. Para P. Keen la complejidad del entorno debe ser combatida con simplicidad organizativa. Las TIC permiten rediseñar la empresa para alcanzar esta simplicidad, que otorgará ventajas competitivas sustanciales. En el otro extremo se posicionan las teorías de J. Mélése, S. Beer, R. Ashby y F. Sáez Vacas, que sostienen que para que una empresa pueda enfrentarse a un entorno inestable debe aumentar la complejidad de su organización. Ambas teorías serán analizadas en profundidad, pues solamente una de las dos puede ser cierta, o bien existe una diferencia importante entre los lenguajes de ambas partes.

## 2. UN ENTORNO COMPLEJO

La competencia global intensa de hoy en día y la desregularización han supuesto para las empresas la ampliación de los límites de la comunicación y coordinación, acarreado una incertidumbre mucho mayor. La mayor competencia demanda una constante respuesta a las iniciativas de otras compañías<sup>1</sup>. Se requiere una atención continua a las demandas del cliente, la calidad, los productos y el control de los costes. Estas nuevas demandas externas están forzando excesivamente la capacidad de respuesta de las empresas tradicionales<sup>2</sup>.

La presión del tiempo se materializa en el campo de los negocios en la gestión “just-in-time”, ya no sólo de inventarios, sino también de pedidos, pagos, planificación, fabricación, distribución, etc. Este tipo de gestión, restringida a las necesidades de producción inmediatas, ofrece ventajas financieras frente a la gestión ordinaria, sin embargo, aumenta significativamente el riesgo de pérdidas de beneficios.

El cambio ha pasado a ser la norma y la imposibilidad de predecir se ha convertido en una realidad básica del negocio<sup>3</sup>. Hasta ahora, la dirección de las organizaciones se había centrado fundamentalmente en gestionar su crecimiento y mantener su estabilidad interna. No se experimentaba la necesidad de gestionar su propia transformación. A partir de ahora, por el contrario, las organizaciones deberán aprender a potenciar su capacidad de transformación. Las compañías que no sostengan un cambio significativo acabarán viéndose en crisis. Por lo tanto, las empresas deben disponerse a adquirir la flexibilidad suficiente para poder acomodarse a esta corriente del cambio. “La flexibilidad de la plataforma IT junto con un alcance y rango amplios facilitan una rápida adaptación.” (P. Keen, 1991, p.104)

Se ha creado un nuevo paradigma de la estrategia corporativa que supone un enfoque basado en los recursos para ayudar a las compañías a competir mejor en el ambiente cambiante y globalizado de los últimos años. El nuevo enfoque considera las capacidades, las aptitudes, las habilidades o los activos estratégicos como la fuente de ventajas competitivas sostenibles de la compañía. Los partidarios de este enfoque, basado en los recursos, señalan que el ambiente competitivo ha cambiado tan drásticamente en la década de 1990 que la perspectiva estructural representada por el modelo teórico de las fuerzas competitivas, propuesto por Porter, se vuelve obsoleto<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Véase capítulo 2: Empresa y entorno.

<sup>2</sup> Véase capítulo 1: El entorno y la adaptación de la empresa como ser vivo.

<sup>3</sup> Véase capítulo 1: La naturaleza del cambio.

<sup>4</sup> Véase capítulo 6: El nuevo mundo del trabajo.

A continuación se expone una confrontación de características, atributos y valores del mundo dominante y del mundo emergente de este nuevo paradigma<sup>5</sup>:

adaptación	→	autoorganización
soluciones	→	problemas
períodos orgánicos	→	épocas de crisis
azar dominado	→	azar creador
simplicidad	→	complejidad
trabajo y capital	→	información y energía
información de gestión	→	gestión de la información
jerarquía	→	redes
concentrar/distribuir medios	→	centralizar/descentralizar decisiones
desarrollo tecnológico	→	desarrollo cognoscitivo
saber cómo	→	cómo saber
control de gastos	→	fomento de la innovación
del orden al desorden	→	del desorden al orden
estabilidad	→	inestabilidad

Adaptado de <http://www.quadernsdigitals.net/biblioteca/246/16.htm>

### TÉCNICAS DE ANÁLISIS DEL ENTORNO

**Previsión** (entornos estables): esta aproximación pretende dar una idea de los sucesos probables, a los que será preciso adaptarse, que conducirán a decisiones inmediatamente ejecutables. Intenta descubrir un futuro probable o factible, mientras que la prospectiva trata de lo posible y deseable. El método más representativo de las técnicas de previsión es el de las técnicas exploratorias, donde se incluye la extrapolación de tendencias partiendo del presente. Otras técnicas de previsión son el ajuste de funciones, el análisis de series temporales, los modelos econométricos, las tablas “input-output” y las técnicas de investigación operativa.

**Prospectiva** (entornos turbulentos): a diferencia de la previsión, ésta consiste en atraer y concentrar la atención sobre el porvenir imaginándolo a partir del futuro y no del presente. A diferencia del pronóstico clásico, donde el pasado explica el futuro; en la prospectiva el futuro explica el pasado. Se propone hacer el futuro deseable (“futable”), más probable que los otros, trascendiendo lo exclusivamente posible (futurible), pero sin dejar de incorporarlo también. Entre las técnicas más importantes destacan las asociadas al análisis de sistemas, el método de los escenarios, el método Delphi, “Brainstorming” y “Lateral Thinking”.

Extraído de C. Guzmán, 2000

<sup>5</sup> Véase capítulo 4: La “nueva economía”.

**FACTORES IMPLICADOS EN LA COMPLEJIDAD DEL ENTORNO**

- Globalización.
- Hiperextensión de las operaciones.
- Discontinuidades (políticas, de negocio, económicas y sociales).
- Reestructuración del negocio (adquisiciones, fusiones, reorganizaciones, reubicaciones, “downsizing”).
- Vertiginosidad del cambio.

Adaptado de P. Keen, 1991, p. 108

**2.1. EL ENTORNO EXTERNO DE LA IT**

Una organización necesita atender dos aspectos fundamentales del entorno externo de la IT: qué nuevas tecnologías se están desarrollando, y cómo las está utilizando la competencia<sup>6</sup>:

- **Las nuevas tecnologías.** El conocimiento de diversas fuentes de nuevas tecnologías y de los productos disponibles facilitará la identificación de nuevas oportunidades para el desarrollo de sistemas que puedan responder a las necesidades de la compañía. Deben evaluarse las tendencias y los desarrollos de la tecnología, tanto para seleccionar opciones a corto plazo con la perspectiva de las implicaciones a largo plazo, como para planificar el momento en que parece más adecuado incorporar una nueva tecnología. Si no se detecta a tiempo la necesidad de desarrollar más rápidamente los nuevos sistemas, el proceso de aprendizaje para comenzar a utilizar nuevas herramientas de desarrollo puede precisar demasiado tiempo como para mejorar la situación del negocio.
- **La utilización de la tecnología.** Una organización necesita conocer la forma en que la competencia emplea su IT, con qué objetivo y con qué resultados. El conocimiento del uso de la IT en otras industrias puede proporcionar una fuente de buenas ideas que se pueden transplantar. Es importante que una organización comprenda las implicaciones comerciales de lo que sus competidores, clientes y proveedores están haciendo con la IT. En la práctica, la mayoría de las empresas que han obtenido ventajas estratégicas de la IT no han utilizado la “última” tecnología, pues es demasiado arriesgado. Han innovado en un sentido comercial, pero utilizando una tecnología “adecuada”, probada y bien establecida.

**2.2. EL ENTORNO INTERNO DE LA IT**

La evaluación de la estrategia de Infotecnología ha de tener en cuenta los sistemas en uso y los recursos tecnológicos que se utilizan. Incluso hay que observar la información en sí como un recurso con una importancia estratégica:

<sup>6</sup> Véase capítulo 2: Fuerzas que actúan en la empresa.

- **Los recursos de sistemas y de información de la empresa.** Es preciso evaluar los recursos de sistemas y de información con que cuenta la empresa basándose en su contribución al negocio, tanto aquellos que se hallan en funcionamiento, como los actualmente en desarrollo. Es preciso comprender totalmente los puntos fuertes y débiles de los sistemas existentes en la empresa antes de emprender nuevos desarrollos, pues, de otra manera, fracasarán a causa de los cimientos inadecuados sobre los que se habrán diseñado.
- **Las ventajas y los recursos de la IT.** Es necesario catalogar y examinar las ventajas y los recursos de la IT para determinar si la capacidad y la tecnología actuales de la organización son adecuadas para las necesidades futuras. No se trata solamente de una auditoría tecnológica, sino también de una evaluación del equipo humano, de sus habilidades, de la forma en que son dirigidos y de los métodos empleados para desarrollar y soportar los sistemas y la tecnología de base.

### 3. COMPLEJIDAD ORGANIZATIVA

El concepto de complejidad ha sido discutido en el ámbito del diseño y análisis de la estructura organizativa desde los años sesenta y setenta. En la actualidad, sigue siendo objeto de interés, aunque desde una perspectiva más interdisciplinar, que recoge las aportaciones de la teoría de la complejidad en el marco de otras disciplinas como pueden ser la biología, las matemáticas o la física.

La complejidad organizativa, desde un punto de vista clásico, suele venir asociada al número de actividades, departamentos o subsistemas distintos presentes en una determinada organización, y tradicionalmente se ha relacionado con determinados factores de contingencia clásicos tales como el tamaño o la tecnología. Con demasiada frecuencia, la respuesta de las compañías a la complejidad del entorno ha sido precisamente aumentar esta complejidad organizativa.

Autores	Definición de complejidad	Clave del enfoque
Simon (1969)	Sistema complejo formado por múltiples partes interaccionando de manera no simple, coordinado por una forma estructural jerárquica	Complejidad clásica, problemas de coordinación resueltos por la jerarquía
Thompson (1967)	Conjunto de partes interdependientes, que forman un todo que interactúa con el entorno	Introduce el entorno; Complejidad clásica e interdependencia de tareas
Perrow (1970)	Complejidad que deviene de la excepcionalidad y difícil análisis de las tareas	Necesidad de coordinación flexible
Daft (1998) y Robbins (1983)	Complejidad relacionada con la diferenciación horizontal (diferentes departamentos y diferentes zonas geográficas) y vertical (niveles jerárquicos)	Complejidad clásica, problemas de coordinación resueltos por la jerarquía
Gibson, Ivancevich y Donnelly (1991)	Complejidad dependiente del grado de especialización, de la delegación de autoridad, de la divisionalización y del alcance del control	Complejidad clásica, problemas de coordinación resueltos por la jerarquía
Anderson (1999)	Organización como sistema abierto, formado por componentes interconectados que funcionan conjuntamente	Complejidad clásica, problemas de coordinación resueltos por la jerarquía

Concepto de complejidad organizativa

T. Canet y A. Dasí, 2002

Observando la tabla anterior, parece obvio que la cuestión de la coordinación está presente en el concepto más clásico de complejidad organizativa. En este sentido, una organización en la que existen e interactúan múltiples niveles organizativos y departamentos distintos se califica de compleja, por la dificultad de coordinar e integrar todos estos distintos niveles para que la organización actúe en el sentido deseado por la dirección. Dentro del concepto de complejidad organizativa, y conjugando las aportaciones clásicas con otras más recientes, podemos distinguir dos dimensiones: complejidad relacional u horizontal, y complejidad cognitiva o vertical.

**CASO PRÁCTICO: Complejidad de la tecnología ofimática**

La complejidad de la tecnología ofimática, que, siendo una porción de la IT presente en toda organización moderna, puede servir muy bien de forma resumida de ejemplo. Observando la diversidad de capacidades de cómputo y el correspondiente abanico de propiedades informáticas, se establece un enorme y sutilísimo entramado de máquinas, que va desde ordenadores personales de varias familias y potencias hasta los grandes computadores (“mainframes”), pasando por una amplia variedad de minicomputadores y computadores medios y un surtido floreciente de estaciones de trabajo (“workstations”). Por lo que respecta a las memorias externas, existe todo tipo de tecnologías: disquetes, cintas, discos compactos ópticos, más su correspondiente cacharrería. En cuanto al software, ¿qué técnico es capaz hoy en día de comprender y manejar ni siquiera una parte del confuso abanico de programas disponibles, desde aquellos que resuelven simples y específicas funciones de oficina hasta los que componen un grupo funcionalmente más rico de programas integrados?

**COMPARACIÓN DE LAS POSICIONES OPTIMISTA Y PESIMISTA SOBRE EL IMPACTO DE LA OFIMÁTICA**

Área implicada	Optimista	Pesimista
Productividad	Marcada mejoría	Poco incremento
Empleo	Incremento o sin cambio	Declive sostenido
Trabajo	Mejor	Peor
Comunicación	Mejor	Mejor y Peor
Calidad vida laboral	Mejorada	Deteriorada
Poder	Mejor distribución	Más centralizado
Intimidación personal	Sin cambios	Recortada
Neutralidad tecnología	Neutral	No neutral

Se puede afirmar que el sistema ofimático habría que concebirlo como un sistema blando, descentralizado (un tejido de sistemas, más propiamente) orientado a un personal con capacidad de iniciativa y de autogestión de su trabajo, dotado con un sentido del tiempo y de la coordinación, e interesado en el conocimiento de las líneas de funcionamiento de la empresa y de su entorno. Un sistema débilmente conectado en lo técnico, muy conectado en lo humano.

Adaptado de F. Sáez Vacas, 1991

### 3.1. COMPLEJIDAD RELACIONAL

La primera dimensión de complejidad organizativa es similar al concepto clásico de complejidad. Se define como aquella que surge de la existencia de múltiples partes (departamentos o actividades especializadas) que interactúan entre sí provocando dificultades de coordinación e integración. Se debe incluir la existencia de múltiples niveles jerárquicos como característica implícita a esta complejidad horizontal, aunque paradójicamente, éstos surgen de la necesidad de reducir el ámbito de supervisión. Los principales determinantes de este tipo de complejidad son el tamaño y la multiplicidad de tareas distintas o diversidad de mercados. En este sentido, se observa la existencia de una fuerte relación entre el tamaño y el nivel de especialización de las tareas y, por tanto, de una mayor diferenciación estructural.

### 3.2. COMPLEJIDAD COGNITIVA

Surge de la necesidad de que los trabajadores se enfrenten a determinados tipos de tareas que requieren elevados niveles de cualificación y el reciclaje continuado de los conocimientos para su desempeño. Esto provoca que la gestión de tales conocimientos y del trabajo de esos profesionales de elevada cualificación sea compleja y que la forma de actuar para gestionar, medir y evaluar el trabajo en este tipo de puestos y tareas no sea rutinaria ni sencilla. Son fuentes de complejidad cognitiva:

- El número de cambios o variedad de la tarea.
- La existencia de múltiples excepciones en el desempeño de las tareas.
- La propia dificultad de comprensión de las tareas.

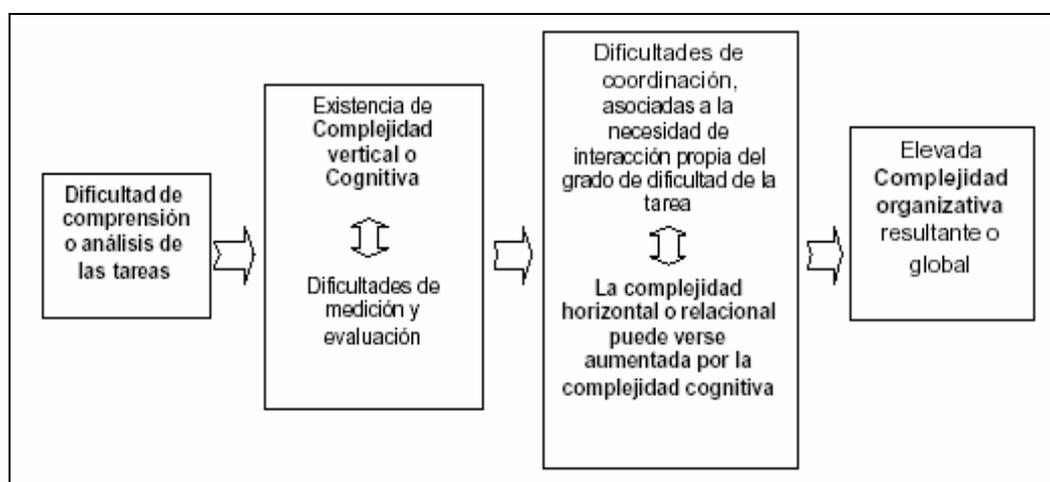
Un elevado nivel de cualquiera de las dos primeras características del trabajo, o de ambas (como sería el caso de aquellas empresas de sectores altamente innovadores) da como resultado una mayor complejidad vertical o cognitiva. Cuando la causa radica en la dificultad de comprensión y en la dificultad asociada al desempeño de una determinada tarea, pueden producirse ambos tipos de complejidad, ya que la dificultad de la tarea puede llevar a la necesidad de especialización, apareciendo así el problema de la coordinación. Se puede decir que la complejidad vertical se deriva de la dificultad de gestionar, es decir, medir y evaluar el trabajo altamente cualificado, propio de la realización de tareas complejas.

### 3.3. RELACIÓN DE LAS DOS DIMENSIONES DE LA COMPLEJIDAD CON LAS CARACTERÍSTICAS ORGANIZATIVAS DE LAS EMPRESAS

Se podría plantear que existe una influencia entre los dos tipos de complejidad, horizontal y vertical, cuando la causa de la complejidad radica en la necesidad de desempeñar tareas de difícil comprensión y análisis. La dinámica representada en la figura que sigue, se puede ejemplificar en algunas de las actividades desarrolladas por empresas industriales con elevada intensidad tecnológica. En este sentido, en campos de Investigación o de Desarrollo, propios de estas empresas, las tareas son de difícil comprensión y ejecución, y existe además complejidad relacional derivada de la

necesidad de trabajar en equipos multifuncionales. Se está hablando, en este caso, de organizaciones altamente complejas, ya que la existencia de un tipo de complejidad (vertical) refuerza la aparición de la otra dimensión de complejidad (horizontal).

El análisis teórico parece mostrar que una mayor complejidad cognitiva conduce a una mayor complejidad relacional. Esta relación se fundamenta en que la complejidad cognitiva o vertical suele llevar a la necesidad de mayor especialización de conocimiento. Esta especialización precisa de coordinación para hacer frente a los problemas complejos. Si la organización es pequeña, los contactos necesarios se pueden desarrollar a un nivel de relaciones informales que no generará mayores problemas de coordinación. Ahora bien, en organizaciones grandes se necesitará del establecimiento de procedimientos formales de relación que resuelvan y gestionen los problemas de integración de todas esas especialidades. Puede decirse, por tanto, que la complejidad cognitiva, en general, lleva a un cierto grado de complejidad relacional u horizontal, que a su vez reforzará la complejidad organizativa global.



Relación entre la complejidad de las tareas y la complejidad organizativa

*T. Canet y A. Dasí, 2002*

#### 4. PATOLOGÍAS ORGANIZATIVAS

A medida que la organización incrementa su tamaño se verá obligada a recurrir a dispositivos de coordinación más complejos (por ejemplo: incrementar la jerarquía para regular mediante una supervisión mutua; una mayor formalización del comportamiento para coordinar la normalización de los procesos de trabajo; sistemas de planificación y control más sofisticados para coordinar mediante la normalización de los outputs; aumentar los dispositivos de enlace para coordinar mediante adaptación mutua). De todo ello se deriva una jerarquía administrativa más compleja, con una división más precisa del trabajo (los analistas diseñan y planifican, y los directivos coordinan). Como consecuencia del aumento de complejidad organizativa, se producen un conjunto de patologías organizativas en la compañía que acaban erosionando la flexibilidad, la capacidad de respuesta en el tiempo y en el espacio y la moral de la empresa:

- **Aumentan las tensiones entre las oficinas centrales y las sucursales.** El departamento de ventas no es informado de los nuevos productos, o tienen problemas a la hora de localizar a especialistas que respondan a las dudas que

plantean los clientes. La oficina central se distancia y no se entienden sus necesidades.

- **Despersonalización de la dirección.** Los directivos apenas se relacionan con sus empleados, salvo en visitas oficiales. Las noticias de la compañía se difunden de forma impersonal y con demasiado retraso, en lugar de ser comunicadas directamente.
- **La comprensión es fragmentaria.** Debido a la excesiva burocratización, que se extiende en el tiempo, en el personal y en la distribución geográfica, nadie posee una visión completa del sistema. Así surgen los intereses personales que crean focos inoperantes para la compañía.
- **La cooperación en proyectos y el trabajo en equipo se vuelven ineficaces.** Debido a la dispersión geográfica y a las extensas redes de comunicación, la coordinación resulta costosa y compleja. A raíz de esta situación surgen los usuales viajes, tan improductivos en ocasiones, de la directiva.
- **Supeditación a los documentos.** En las grandes empresas existe una auténtica cultura de los documentos: justificaciones de gastos de viaje, autorizaciones de órdenes de compra, pedidos, etc. Los documentos cobran mayor relevancia que los procesos de trabajo, pasando a convertirse en elementos de control sobre el personal cuando su misión es precisamente la inversa.
- **Dilemas de la gerencia intermedia.** Este dilema radica en que, a pesar de que estos directivos (gerencia intermedia) son los que más ha invertido en la situación actual de la compañía, son también las piedras angulares de la implantación de los cambios para transformar ese “statu quo”. Los ejecutivos que se dedican a transformar las bases de las operaciones de las empresas afirman que “los costes caminan y generalmente llevan traje y corbata”.
- **La experiencia asume un papel negativo.** En un contexto de cambio permanente, la experiencia supone un inconveniente, en lugar de una ventaja como había sido hasta ahora. Cuanto más inestable sea la situación, más tendrá que invertir el personal en su autoeducación permanente.

#### CONJUNTO DE PATOLOGÍAS ORGANIZATIVAS

- Tensiones entre las oficinas centrales y las sucursales
- Despersonalización de la dirección
- Visión fragmentada del sistema
- Ineficacia en la cooperación en proyectos y en trabajo en equipo
- Supeditación a los documentos
- Dilemas de la gerencia intermedia
- La experiencia asume un papel negativo

## 5. LA IT GENERADORA DE SIMPLICIDAD ORGANIZATIVA

Las patologías expuestas en el punto anterior son reconocidas por todas las compañías, que además están concienciadas de la necesidad de su tratamiento. No obstante, según P. Keen, parte de estas compañías han pasado por alto las oportunidades de recurrir a la Infotecnología para atacar las causas desde la raíz<sup>7</sup>. Las herramientas que se proponen, entre otras, son la videoconferencia, el correo electrónico, el intercambio electrónico de datos, y toda la tecnología de colaboración (Groupware y otras técnicas)<sup>8</sup>.

Según las teorías de P. Keen, el principal problema radica en que ante la complejidad creciente del entorno muchas empresas cometen el error de responder aumentando su complejidad organizativa (incremento de los niveles de gestión y de staff, de cargos administrativos, de sistemas de control formal y de información, y la sustitución del papeleo impersonal). Es decir, los sistemas de información de la empresa han respondido a la complejidad con complejidad. Sin embargo, no se debe olvidar que las tecnologías que podrían utilizarse para reducir esta complejidad sólo están disponibles desde hace diez o quince años. A continuación se describe un modelo general de actuación, en entornos complejos y dinámicos, para una compañía de gran tamaño, que como se puede apreciar acaba desembocando en una estructura más burocrática, hecho criticado por P. Keen:

---

<sup>7</sup> Véase capítulo 6: Los procesos, la IT y los problemas que resuelven.

<sup>8</sup> Véase capítulo 14: CSCW y la tecnología del Groupware.

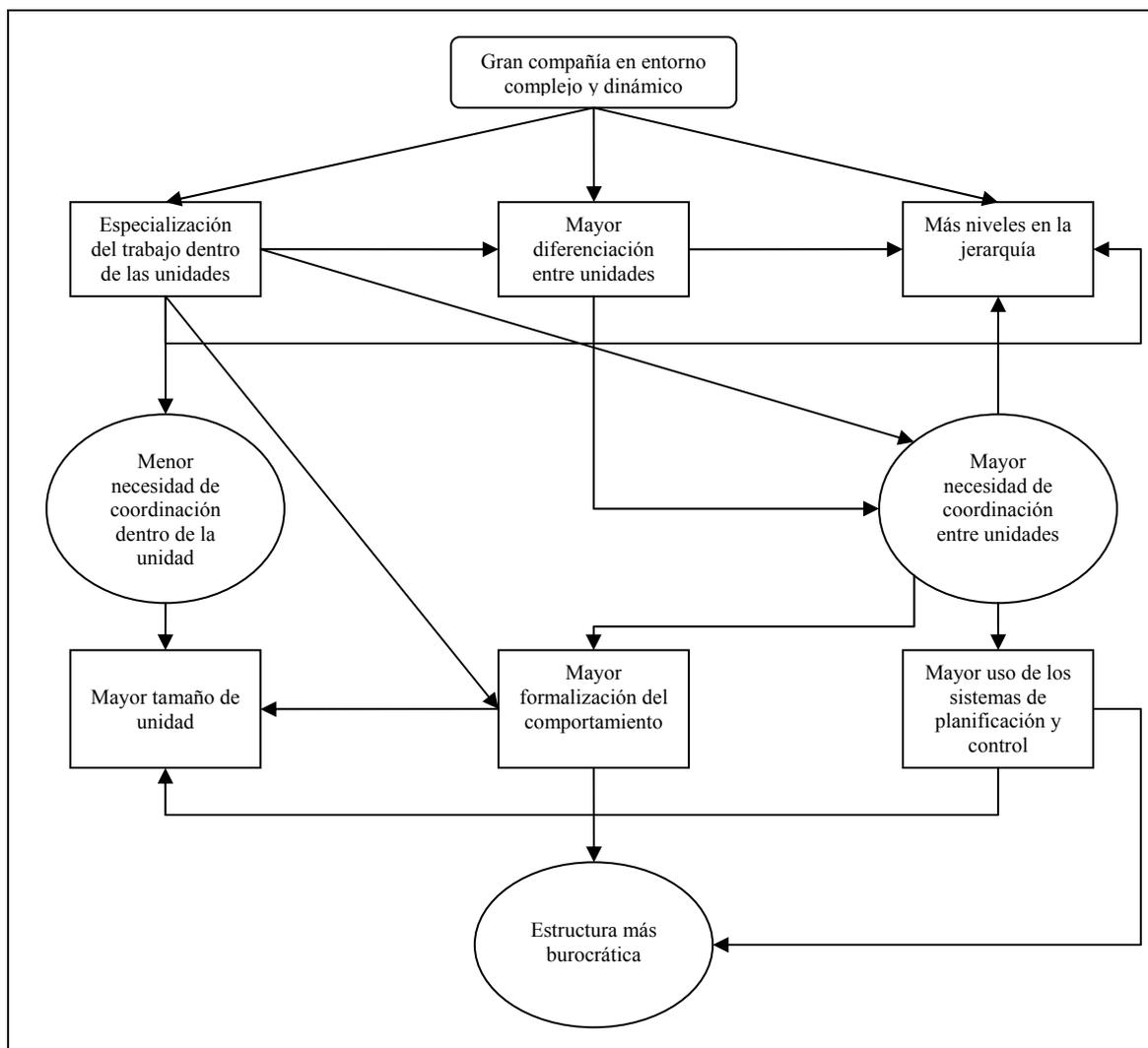


Diagrama de flujos de la respuesta de una gran compañía a un entorno complejo y dinámico  
 Adaptado de H. Mintzberg, 1995, p.273

Gran parte de la complejidad de las empresas procede de los documentos, y gran parte de la oportunidad para crear ventaja organizativa mediante la simplificación radica en el cambio de la atención de los datos a los documentos. El verdadero resultado del empleo de la IT se basa, sin dudas, en la gestión electrónica de documentos y en facilitar una gestión rápida, natural y sencilla, y no en la gestión de datos (aunque será en el capítulo: “Formas organizativas para la innovación” dónde se abordará de lleno la forma en que la IT puede posibilitar distintos tipos de organizaciones para combatir esa complejidad)<sup>9</sup>.

Entre las medidas simplificadoras más prácticas, posibilitadas por la Infotecnología, se pueden citar las siguientes:

- Aumentar el acceso directo y flexible al personal, reduciendo los intermediarios de la información.
- Proporcionar el acceso directo a la información, organizada de forma sencilla.

<sup>9</sup> Véase capítulo 4: La IT y su influencia en el entorno.

- Centrarse en las necesidades que tiene el personal de información basada en documentos.
- Reducir los flujos de documentos de papel y las barreras para seguir, localizar y controlar las actividades basadas en documentos.
- Permitir una dirección comprometida por parte de la alta dirección para reducir los niveles supérfluos de staff y de gestión.

### **CASO PRÁCTICO: Reduciendo complejidad con e-Collaboration en el sector inmobiliario**

La e-Collaboration -colaboración electrónica- es la aplicación de nuevas tecnologías de información y de Internet a la colaboración entre individuos, grupos y organizaciones. Esta aplicación ha derivado en:

1. Mejoras en los procesos actuales. La colaboración siempre ha existido y siempre existirá. Desde las cartas de toda la vida, pasando por el teléfono o el fax y llegando al e-mail, éstos han sido los medios escogidos para colaborar. La actual generación de herramientas de e-Collaboration va más allá y aportan una racionalidad, automatización y simplificación a la colaboración. Reducciones de tiempo, ahorro de costes en medios de colaboración tradicionales y liberación de recursos son los beneficios palpables.

2. Nueva forma de trabajar, nuevas oportunidades. El empleo de e-Collaboration no sólo mejora los procesos actuales sino que posibilita una nueva forma de trabajar donde los límites temporales y espaciales desaparecen, las fronteras entre empresas se difuminan, los mercados se amplían y las nuevas oportunidades son constantes, “sólo” hay que saber aprovecharlas.

Algunos de los procesos en los que el sector inmobiliario se está decantando por aplicaciones de e-Collaboration son:

- Adquisición y gestión del suelo
- Gestión de proyectos
- Supervisión y aprobación de acciones relevantes
- Lanzamiento de campañas de marketing
- Coordinación de red de oficinas y agentes
- Desarrollo de nuevas promociones
- Gestión de sociedades conjuntas, adquisiciones
- Colaboración con clientes y proveedores claves

#### **Beneficios:**

- **Creación de ventajas competitivas a largo plazo:** fortaleciendo sus relaciones a largo plazo con clientes, empleados, proveedores y distribuidores, acelerando el ciclo de lanzamiento de productos, incrementando la flexibilidad y

productividad de la organización.

- **Reducción de costes:** papel, faxes, teléfono, tiempos, costes de oportunidad, de coordinación, de transacción, desplazamientos, errores.
- **Aumento de ingresos:** más ventas a clientes actuales, captación de nuevos clientes, mayores ingresos financieros derivados de más “cash flow”.
- **Conocimiento:** información actualizada y disponible sobre clientes, empleados, proveedores, mejores proyectos, documentos clave; permite una mejor toma de decisiones e incrementa su capacidad de respuesta.
- **ROI medio:** 300% – 600%
- **Payback medio:** 1-1,5 años

Extraído de [www.globalcsg.com/down/Solucion%20inmobiliaria%20\\_Sol2003281cSp\\_.pdf](http://www.globalcsg.com/down/Solucion%20inmobiliaria%20_Sol2003281cSp_.pdf)

### **CASO PRÁCTICO: El fracaso de la videoconferencia**

La videoconferencia proporciona un ejemplo de la forma en que la visión tradicional de la IT ha limitado la explotación de herramientas probadas. La videoconferencia ha sido utilizada durante más de veinte años como soporte de la gestión de proyectos, de programas de educación y de los esfuerzos de equipos “ad hoc”. Pero, como sucedió también con la IT, las primeras expectativas no llegaron a cumplirse, y se mantiene en muchas compañías como una excentricidad organizativa. En estas compañías, la sala de vídeo sólo se utiliza una hora al día; las sesiones electrónicas no pasaron a formar parte de la estructura de la vida diaria en el campo de los negocios.

Existen, al menos, cuatro explicaciones del fracaso de la videoconferencia:

- 1) **El coste de la tecnología.** Antes de 1990, el coste de equipo, enlaces de telecomunicaciones y salas especiales era lo suficientemente elevado como para desalentar la experimentación con la tecnología del vídeo, y el monto directo del ahorro en viajes era demasiado pequeño e incierto como para alentar su justificación. Actualmente, el satélite y la fibra óptica han reducido los costes de transmisión en un factor de diez o más. Además, hay muchos proveedores comerciales de instalaciones de videoconferencias; US Sprint y algunas otras cadenas de hoteles alquilan salas de video por períodos de tiempo que van desde la media hora. Una norma empírica fiable es que el coste de dos horas de videoconferencia utilizando servicios comerciales es igual a la tarifa aérea, más hotel y dietas estándar.
- 2) **La falta de un espacio organizativo donde ubicarla.** Debido esencialmente a que la videoconferencia no es una responsabilidad normal del departamento de servicios de información, ni un área natural de actividad de cualquier staff, línea o grupo administrativo importante.
- 3) **La cautela ante un medio que no es familiar.** Lo que lleva a muchos gestores a reaccionar negativamente, aduciendo numerosos ejemplos de reuniones en las que la presencia física compartida es de vital importancia. En la práctica, son pocos los que encuentran la videoconferencia como algo rígido, poco natural o

carente de matiz social y de un sentido del contacto personal.

- 4) **Justificación inadecuada desde el punto de vista del negocio.** Querer justificar la videoconferencia como sustituto de los viajes es un error; en realidad, ejerce prácticamente el mismo impacto en los viajes que el teléfono, e incluso, cuando los reduce, el ahorro directo raras veces compensa la inversión de capital. Uno de los más importantes retos de los defensores de cualquier aplicación de valor añadido de la IT, justificarla económicamente de forma clara, está sin solucionar todavía. Todas pretenden favorecer la eficacia, y sólo pueden justificarse de forma convincente dejando aclarada la naturaleza de los beneficios y relacionándolos con las actividades fundamentales del negocio.

A pesar del bloqueo a la amplia difusión de la videoconferencia, su utilización va en aumento en numerosas compañías. Entre sus aplicaciones prácticas se encuentran la coordinación de operaciones de compra, el apoyo a la educación permanente y la gestión de crisis.

Extraído de P. Keen, 1991, p.110

## 6. REALISMO TECNOLOGISTA

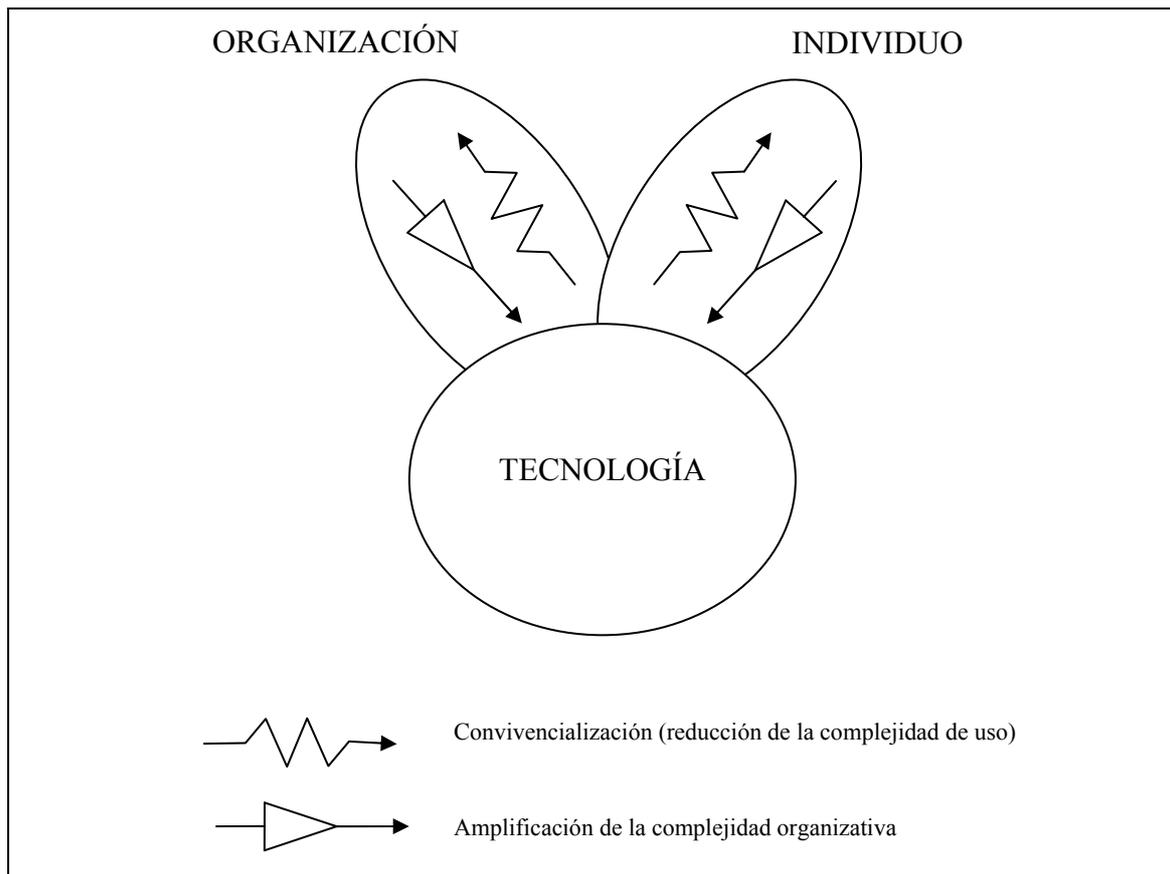
El enfoque del epígrafe anterior, compartido por P. Keen, que bien se podría denominar como optimismo tecnologista, impide ver cualquiera de los dos fenómenos siguientes:

- **La tecnología forma parte del entorno actual de las empresas<sup>10</sup>.** Ya no se trata de un problema técnico, sino que es, como mínimo, también un problema estratégico que exige la implicación directa de los directivos.
- **La tecnología avanzada es muy compleja.** Esto hace emerger un cúmulo de dificultades que rodea a la tecnología e impide obtener premio alguno sin antes absorber la complejidad de dicha tecnología. A este punto de vista se podría denominar realismo tecnologista.

El esquema triangular de la siguiente figura pretende sintetizar la realidad de la tecnología a la que se hacía referencia en líneas anteriores. Aparece la tecnología como uno de sus vértices rodeado de un ámbito circular, con el que se trata simbolizar las dificultades que tanto la organización como los individuos tienen que atravesar para poseerla. Por un lado, se debe amplificar la complejidad de la organización (y de los individuos) en lo tocante a la comprensión y uso de una determinada tecnología; y, por otro, reducir la complejidad relacional (no la complejidad cognitiva, siempre creciente) de esa misma tecnología. Todo ello orientado a la integración de individuos, organización y tecnología en un sólo sistema sociotécnico<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Véase capítulo 2: Las fuerzas indirectas.

<sup>11</sup> Véase capítulo 14: Modelos sociotécnicos.



Representación de las estrategias de adaptación de complejidades por referencia a la tecnología  
 Extraído de F. Sáez Vacas, 1993

## 7. AJUSTAR COMPLEJIDADES

La Ley cibernética de Variedad (complejidad) Requerida establece que a la complejidad hay que combatirla con complejidad, pero con el mismo tipo de complejidad. De aquí se desprende que una parte de la estrategia es aceptar que la organización tiene siempre que incrementar su complejidad si quiere evolucionar, tal y como hacen los seres vivos. A continuación se exponen una serie de características, extraídas de F. Sáez Vacas, 1992 que justifican tal afirmación:

- **Una organización es un sistema de representaciones mentales, difícilmente separables de su entorno.** En una organización, los efectos de numerosos sistemas tecnológicos, comerciales, financieros, sociales, sindicales, espaciales, simbólicos,..., intersectan y se combinan, y en su mayoría están determinados y controlados en alguna parte del entorno, fuera de la empresa.
- **Todas las empresas tienen que afrontar el problema de información desde un punto de vista global.** Cada organización es un nodo de un gran sistema político-social-económico, y este nodo es a su vez un sistema cuyos componentes interactivos son las representaciones mentales de un variado conjunto de agentes externos e internos.

- **La autonomía y la innovación requieren complejidad.** La dificultad del problema reside en que para que dicho nodo evolucione en términos de organización, información y comunicación, con objeto de adaptarse a la evolución del entorno, ha de equiparse adecuadamente para percibir, asociar e integrar numerosas variables heterogéneas. De esta frase se desprende la existencia de un cierto umbral tecnológico que tiene que superar la empresa como organización en su crecimiento de complejidad. Una vez adquirida una cierta destreza en el conocimiento, comprensión y aplicación de la tecnología, la empresa habrá logrado una condición necesaria para aumentar su propia complejidad ante el entorno complejo. A partir de aquí vendrán, si acaso, las oportunidades para la competencia y el éxito.
- **La complejidad debe distribuirse entre todos los niveles de la organización.** Para el individuo alojado en una unidad de una de estas organizaciones, su universo próximo de trabajo tiende a ser pobre y su entorno lejano: la fábrica, la empresa y el medio socioeconómico, es indescifrable. Ahora bien, es cada vez más en este entorno lejano donde se sitúan los eventos y las decisiones que van a condicionar su vida profesional. La apuesta organizativa consiste en transformar la complejidad burocrática (relacional) en otro tipo de complejidad (cognitiva) y en incrementar suficientemente la complejidad de la organización, de manera que todo individuo participe de un entorno próximo, rico, variado, y preparado para que, además, sea capaz de descifrar los puntos esenciales de su entorno lejano.

Pero también hay que impulsar otro aspecto de la estrategia de adaptación, consistente en exigir a los sectores industriales y a otros agentes de la tecnología que reduzcan el grado de complejidad de sus productos y servicios. A continuación se desglosan estas dos caras complementarias de la estrategia de adaptación en algunas pautas recomendables (clasificación de F. Sáez Vacas, 1992):

- **La empresa, por su parte, debería:**
  - ✓ Rediseñar, transformar y explicar su organización en forma integrada con las nuevas herramientas, convirtiendo las estructuras burocráticas en otras más flexibles, productivas y descentralizadas.
  - ✓ Seleccionar y formar a sus recursos humanos, dando prioridad a características tales como la iniciativa personal, capacidad de autogestión, un sentido del “timing” y de la coordinación y un interés por aprender las actividades de la empresa y de su entorno para definir puestos de trabajo más ricos (cualificados y responsables).
  - ✓ Dedicar el tiempo y el tipo de formación que sean necesarios para enseñar suficientemente cada función y su herramienta tecnológica, dependiendo de su grado de complejidad.
  - ✓ Hacer de la convivencialidad del hardware y del software, vista globalmente, uno de los criterios prioritarios en la toma de decisiones para la adquisición de material tecnológico.

- ✓ Organizar internamente una red humana de asistencia técnica con capacidad para resolver todas las dificultades y dudas con que pudieran tropezarse los usuarios de la tecnología en sus procesos de aprendizaje, incluso después de una buena formación.
- **A la industria tecnológica y a los técnicos hay que exigirles:**
  - ✓ Reforzar las cualidades de naturalidad de las interfaces hombre-máquina (hay ya un gigantesco campo técnico de actuación conocido por C.H.I.: Computer Human Interaction).
  - ✓ Publicitar su oferta de productos y servicios con menos fantasía y mayor énfasis en cómo pueden aquéllos resolver los problemas organizativos reales.
  - ✓ Seleccionar, y no multiplicar, las opciones funcionales de sus productos y servicios.
  - ✓ Estudiar los mecanismos de diseño, implantación y gestión de la complejidad de la tecnología.
  - ✓ Desarrollar o promover el desarrollo de métodos sociotécnicos (llamados métodos blandos) para integrar la tecnología de la información.
  - ✓ Simplificar todo cuanto sea posible el lenguaje técnico.

<b>PAUTAS A SEGUIR EN LA ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN</b>	
<b>La empresa</b>	<b>Los técnicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rediseñar para estructuras flexibles, productivas y descentralizadas.</li> <li>• Puestos de trabajo más ricos.</li> <li>• Formación en función de la complejidad.</li> <li>• Convivencialidad del HW y SW.</li> <li>• Red de asistencia técnica post-formación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturalidad de interfaces.</li> <li>• Mayor realismo y compromiso con problemas.</li> <li>• Seleccionar bien.</li> <li>• Estudiar la complejidad de la tecnología.</li> <li>• Métodos sociotécnicos para integrar IT.</li> <li>• Simplificar el lenguaje técnico.</li> </ul>

Todas estas medidas que acaban de enunciarse son aplicables a los vértices “organización” y “tecnología” del esquema triangular de páginas anteriores (denominado “Representación de las estrategias de adaptación de complejidades por referencia a la tecnología”). Con todas ellas se generan las relaciones de cada individuo con la organización y la tecnología. Las estrategias de amplificación/reducción de complejidad en los circuitos personales han de obedecer a los mismos principios teóricos de la cibernética, aunque para cada individuo concreto deberá diseñarse un microproceso propio, sujeto a las circunstancias personales y a sus reacciones ante los cambios previstos por la tecnología.

## 8. UNA HERRAMIENTA PARA AFRONTAR ENTORNOS DESORDENADOS: EL CEREBRO C&C

Existe un arma cognitiva hecha a la medida para afrontar entornos desordenados y hasta caóticos: el cerebro humano. El cerebro no tiene semejanza alguna, ni orgánica ni funcional, con un ordenador. El cerebro es la máquina más compleja que se conoce. Consta de dos partes principales, el hemisferio derecho y el hemisferio izquierdo, designados como cerebro derecho y cerebro izquierdo, donde tienen su sede distintas funcionalidades:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Funcionalidades del cerebro izquierdo</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Funcionalidades del cerebro derecho</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analítico</li> <li>✓ Racional</li> <li>✓ Lineal</li> <li>✓ Temporal</li> <li>✓ Digital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sintético</li> <li>✓ Intuitivo</li> <li>✓ Holístico</li> <li>✓ Espacial</li> <li>✓ Analógico</li> </ul>

Esquema de las funciones cerebrales  
*F. Sáez Vacas, 1993*

Se podría establecer un paralelismo entre estos dos cerebros, la Infotecnología y las organizaciones. Al cerebro izquierdo le corresponde la computación (informática clásica), que permite un control riguroso y desarrolla de manera natural organizaciones estrictamente ordenadas y burocráticas. El cerebro izquierdo está especializado en cálculo y control. Con el cerebro derecho asociamos las comunicaciones, que expanden el radio de acción, y las organizaciones no formalizadas, caóticas.

El difícil entorno que envuelve a las organizaciones actuales se caracteriza por una complejidad llena de incertidumbre, a la que parece que hay que responder con una complejidad del mismo tipo, de la que las máquinas no son capaces, pero sí el ser humano.

“...La conclusión teórica es que las empresas innovadoras a medio y largo plazo tienen que diseñar su organización y elegir y formar a los individuos componentes en forma similar a la que sugiere la utilización integrada de los dos cerebros: C&C, complejidad ordenada y complejidad desordenada, a la vez. Esta es una consecuencia de una ley cibernética que establece que el sistema de control debe ser un modelo del sistema controlado: el papel del sistema controlado lo juega el entorno y la empresa es el sistema de control. La empresa tiene que ser capaz de funcionar en forma racional al tiempo que absorbe las oscilaciones, decide soluciones para estados de incertidumbre y se reconfigura fácilmente...”

F. Sáez Vacas, 1993

## 9. RESUMEN

Abrimos este primer capítulo, dedicado al rediseño de la empresa, con un análisis del entorno complejo en que se ven inmersas las compañías de hoy en día y sus modelos de negocio. Como consecuencia de la incertidumbre y las constantes corrientes de cambio derivadas de dicha complejidad, se impone un nuevo paradigma basado en la flexibilidad y la capacidad de adaptación al entorno de estas empresas. Particularizando la exploración de este entorno complejo al campo de la Infotecnología, se señalaba la necesidad, por parte de la organización, de atender al entorno externo e interno que rodean a dicha tecnología. Este es el camino para adquirir un marco general de la situación de la compañía, que permita una planificación efectiva de IT.

Las estructuras organizativas no son independientes del entorno que las rodea, y por ende, tampoco están exentas de su complejidad. Cuando las compañías no saben gestionar su propia organización para combatir esta complejidad, se producen estructuras burocráticas rígidas, que son la incubadora de ciertas patologías organizativas.

Cómo se avanzaba en la introducción, se han presentado dos teorías para combatir la complejidad organizativa y las patologías a que da lugar. Por un lado, P. Keen aboga por una simplicidad organizativa apoyada en la IT, aunque este planteamiento puede resultar simplista y de cierto optimismo tecnológico, pues cuando Keen habla de reducir complejidad, sólo tiene en cuenta la dimensión horizontal o relacional, olvidando la complejidad intrínseca a la propia tecnología que pretende emplear. Las teorías defendidas por J. Mélése, S. Beer, R. Ashby y F. Sáez Vacas se apoyan en las Leyes de la Cibernética y en un realismo tecnologista, y sostienen que un sistema complejo sólo puede ser controlado por otro sistema de orden de complejidad igual o superior al del sistema a controlar, por lo tanto las organizaciones deben aumentar su complejidad (dimensión cognitiva) si quieren avanzar.

Para concluir, diremos que ambos enfoques persiguen el mismo objetivo, sin embargo, el enfoque de Keen se limita a simplificar la dimensión relacional de la complejidad organizativa, olvidándose de la dimensión cognitiva. El enfoque de Mélése, Beer, Ashby y S. Vacas, más completo porque es más “complejo” y asume más variables, establece que para disminuir la complejidad relacional, hay que aumentar la cognitiva.

## 10. COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

- El apartado “Un entorno complejo”, está adaptado de ideas extraídas de Nonaka y Takeuchi, 1995, p.55; M. Beer, R. Eisenstat y B. Spector, 1992, p.8; y P. Keen, 1991, p.104. Los subapartados “El entorno externo de la IT” y “El entorno interno de la IT” están basados en Edwards, Ward y Bytheway, 1998, p.35 a p.40.
- El apartado “Complejidad organizativa” está basado en el trabajo de T. Canet y A. Dasí, 2002, y en el documento de ESADE “Las organizaciones horizontales”, 1990-2000.

- El apartado “Patologías organizativas” se apoya en ideas de H. Mintzberg, 1995, p.269 y en la clasificación de P. Keen, 1991, p.105.
- El apartado “La IT generadora de simplicidad organizativa” se fundamenta en el capítulo cuarto de P. Keen, 1991.
- Los apartados “Realismo tecnologista” y “Una herramienta para afrontar entornos desordenados: el cerebro C&C” se fundamentan en el trabajo de F. Sáez Vacas, 1993. Este libro recoge las ponencias de una Reunión Internacional que con el mismo título de Estrategia Empresarial ante el Caos se celebró en Pamplona en noviembre de 1991.
- El apartado “Ajustar complejidades” se extrae de F. Sáez Vacas, 1991 y 1992.

## BIBLIOGRAFÍA

BEER, M.; EISENSTAT, R.; SPECTOR, B. (1992): La renovación de las empresas a través del camino crítico, Ed. McGraw-Hill.

CANET, T. y DASÍ, A. (2002): Complejidad interna y variables de comportamiento y diseño organizativo: Una aplicación a las actividades de I+D, [http://acede.uib.es/papers/82\\_front.pdf](http://acede.uib.es/papers/82_front.pdf)

EDWARDS, C.; WARD, J.; BYTHEWAY, A. (1998): Fundamentos de sistemas de información, Ed. Prentice Hall.

ESADE (99-00): Las organizaciones horizontales, <http://www.uch.edu.ar/rrhh>

GUZMÁN, C. (1999-2000): Las Tendencias del futuro en el mercado: visión estratégica, capacidad de innovación, prospectiva y crear valor, <http://www.innovarium.com/Prospectiva/futuro.htm>

KEEN, P. (1991): Construyendo el futuro, el poder de la tecnología en el diseño de la empresa, Ed. Serendip.

MINTZBERG, H. (1984): La estructuración de las organizaciones, Ed. Ariel, S.A.

NONAKA, I. y TAKEUCHI, H. (1995): La organización creadora de conocimiento, Ed. Oxford University Press.

SÁEZ VACAS, F. (1991): Ofimática compleja. Colección impactos Ed. Fundesco.

SÁEZ VACAS, F. (1992): Tecnología de la información, innovación y complejidad. Propuestas para un nuevo diseño empresarial, revista Telos N°. 30, Junio-Agosto 1992.

SÁEZ VACAS, F. (1993): Estrategia empresarial ante el caos, Ed. Rialp.

## GLOSARIO

**Cerebro C&C:** arma cognitiva hecha a la medida para afrontar entornos desordenados y hasta caóticos. Consta de dos partes principales, el hemisferio derecho y el hemisferio izquierdo, designados como cerebro derecho y cerebro izquierdo, donde tienen su sede distintas funcionalidades. Funcionalidades del cerebro izquierdo: analítico, racional, lineal, temporal, digital. Funcionalidades del cerebro derecho: sintético, intuitivo, holístico, espacial, analógico (F. Sáez Vacas, 1993).

**Complejidad organizativa:** suele venir asociada al número de actividades, departamentos o subsistemas distintos presentes en una determinada organización y tradicionalmente se ha relacionado con determinados factores de contingencia clásicos tales como el tamaño o la tecnología. En la actualidad, sigue siendo objeto de interés, aunque desde una perspectiva más interdisciplinar, que recoge las aportaciones de la teoría de la complejidad en el marco de otras disciplinas como pueden ser la biología, las matemáticas o la física.

**Empowerment (potenciación):** es un proceso estratégico que busca una relación de socios entre la organización y sus individuos, aumentar la confianza, responsabilidad, autoridad y compromiso para servir mejor al cliente. Son grupos de trabajo con empleados responsables de un producto o servicio, que comparten el liderazgo, colaboran en el mejoramiento del proceso del trabajo, y planean y toman decisiones relacionadas con el método de trabajo.

**Groupware:** base tecnológica para el trabajo cooperativo soportado por ordenador (CSCW). Supone la eliminación del aislamiento de los sistemas informáticos tradicionales y un primer paso en la evolución de las redes hacia la integración de servicios de forma transparente. Potencia la comunicación, la colaboración y la coordinación, y dispone de mecanismos de: almacén de información, distribución, desarrollo de aplicaciones, integración con recursos externos, seguridad, directorio y rediseño para flexibilizar los procesos corporativos (glosario INTL 2001).

**Paradigma tecnológico:** arquetipo formado por un conjunto de opiniones, realizaciones y conocimientos tecnológicos universalmente reconocidos, que, durante un cierto tiempo, proporciona modelos de problemas y soluciones a una comunidad tecnológica (glosario INTL, 2001).

**Patologías organizativas:** son consecuencia de la respuesta de las compañías (en forma de multiplicación de niveles, cargos, procedimientos y controles) al aumento de la complejidad del entorno. Acaban erosionando la flexibilidad, la capacidad de respuesta en el tiempo y en el espacio y la moral de la compañía (adaptado de P. Keen, 1991).

**Realismo tecnologista:** punto de vista que mantiene que existe un cúmulo de dificultades que rodea a la tecnología, que impide obtener premio alguno sin antes absorber la complejidad de dicha tecnología. Tanto la organización como los individuos deben superar estas dificultades para poseer la tecnología (F. Sáez Vacas, 1993).