

D A T E M A S

EL MODELO CIBERNETICO Y EL ESTUDIO DE LAS ORGANIZACIONES

658.387.5:65.011

Por BENITO ROLDAN CASANE

Este tema estudia la organización desde un punto de vista dinámico. Considera el proceso lógico de organización haciendo abstracción de las funciones que son esenciales para la actividad de los organismos considerados como formas sociales. Y estudia la aplicación de la cibernética a la vida de los órganos administrativos.

1. INTRODUCCIÓN

La ciencia de la organización, que se ha desarrollado espléndidamente en el transcurso de muy pocos años, consideró en un principio la estructura de las organizaciones desde un punto de vista estático. Los estudios realizados fueron exclusivamente anatómicos (diferenciación de funciones generales, determinación de los órganos correspondientes y establecimiento de los enlaces de distintas clases entre estos órganos) y dieron lugar al nacimiento de una técnica específica, la de los organigramas.

Pero en los últimos tiempos se comienza a hablar de «funciones puras», con abstracción total de los órganos que las realizan, y se abre paso un nuevo concepto dinámico, fisiológico, de las organizaciones, que opone una verdadera estructura funcional (estructura de responsabilidades) a la antigua estructura constitucional (estructura de dependencias) hasta el punto de que se trata de aplicar los métodos cibernéticos a las formas sociales.

Estas tendencias, por revolucionarias que parezcan, no deben sorprender, porque la estructura de las organizaciones, como su hermana mayor, la estructura económica, son ciencias sociales de relaciones, de interacciones mutuas, y, por tanto, han de tener muchos puntos de contacto con la cibernética, ciencia de los comportamientos finalizados, que ha tendido un puente entre las máquinas y los seres vivos,

En efecto, la cibernética estudia la fisiología de los mecanismos y las leyes que descubre conciernen a esos mecanismos como tales, cualesquiera que sean sus soportes anatómicos, lo mismo si se trata de máquinas propiamente dichas como de seres vivos o de organizaciones.

Una de estas leyes es la de regulación de las desviaciones, basada en el principio de acción y reacción, y su aplicación a la organización se basa en la existencia o necesidad de un sistema regulador cuyo papel consiste en anular las desviaciones que se produzcan entre las previsiones y los resultados de modo análogo a lo que ocurre en la regulación de las máquinas o en la homeostasia de los seres vivos.

El esquema del sistema de regulación es el esquema universal del bucle de retroacción (*feed back*) y puede aplicarse lo mismo al termostato de la alimentación de una caldera, a la secreción de las cápsulas suprarrenales o al nacimiento y desarrollo de las civilizaciones. Véase a este respecto lo que dice el gran historiador ARNOLD J. TOYNBEE en su magistral obra *Estudio de la Historia* sobre la influencia del principio de incitación y respuesta, que no es sino la ley de regulación de las desviaciones aplicada a los entes históricos.

2. ANÁLISIS LÓGICO DE LAS ESTRUCTURAS

El primer ensayo de concepción fisiológica de las organizaciones tuvo lugar con la aplicación del control presupuestario a las empresas, y los resultados obtenidos demostraron el extraordinario interés del punto de vista dinámico en las técnicas organizativas.

En vista del éxito se trató de llevar la idea a sus últimas consecuencias, sistematizando la analogía «organismo-máquina automática», pues deja entrever un medio lógico de tratar los múltiples problemas que se plantean en el estudio de las estructuras.

Según esto, una organización no es en esencia más que un mecanismo de comportamiento finalizado, cuya estructura debe estudiarse siguiendo los mismos métodos que se utilizan para estudiar una máquina automática.

Y por ello hay que dar preferencia a la fisiología sobre la anatomía, al movimiento sobre la posición y, en consecuencia, las funciones deben ser estudiadas antes que los órganos, porque el problema no es tanto conocer el número y las relaciones de los elementos que componen una estructura cuanto de saber si ésta realiza las funciones básicas en con-

diciones óptimas de seguridad, economía y tiempo con un mínimo de órganos de la mayor sencillez posible.

Nace así una nueva rama de la ciencia organizativa: el *análisis lógico de estructuras* de mayor trascendencia que el anterior análisis morfológico, cuyo resultado se plasma en organigramas. Pero no hay ciencia si no existe la posibilidad de medir cuantitativamente las diversas manifestaciones de los fenómenos estudiados, y hablar de medida supone la definición de las variables a medir y el establecimiento de hipótesis sobre el sistema de relaciones entre las variables y los parámetros, es decir, la invención de un «modelo» en el sentido econométrico, que es el modelo cibernético.

De esta forma la utilidad del análisis lógico, hecho posible por la aplicación del modelo cibernético, ha sido extraordinario, pues ha llevado la discusión a un terreno objetivo que permite juzgar sobre la idoneidad de una organización determinada para el cumplimiento de sus fines y, por tanto, también permite elegir la mejor organización para un fin concreto, lo que sería imposible si nos limitásemos a comparar dos estructuras desde el punto de vista estático, estudiando sus organigrama simplemente, pues nos moveríamos siempre en el campo de lo subjetivo, de lo personal y terminaríamos en un callejón sin salida.

Sin embargo, esta concepción choça con ciertas ideas convencionales adquiridas, ya que si la organización puede compararse a un mecanismo, es, sin duda, un mecanismo muy particular, porque sus elementos no son piezas inertes, sino hombres, y no se puede tratar a los hombres como a los engranajes de una máquina. Pero en uno y otro caso es indudable que deben supeditarse todas las partes componentes al conjunto sustituyendo aquellas que por su inutilidad, desgaste o envejecimiento perjudiquen el buen funcionamiento. Porque el conjunto de una organización sirve al bien común y, por tanto, a muchos hombres, tanto de dentro como de fuera de la misma, los cuales pueden sufrir serios quebrantos materiales y morales si por respeto a situaciones particulares no se adoptan las medidas que la razón aconseja como necesarias.

Por ello, igual que en Teoría Económica se prescinde de toda consideración axiológica, en el análisis lógico de estructuras hay que evitar la intervención de consideraciones sentimentales en construcciones que deben ser puramente lógicas y objetivas, sin perjuicio de matizar más tarde las soluciones obtenidas, teniendo en cuenta todos los valores humanos y no sólo los puramente mecanicistas.

Pero como las conclusiones sacadas de la cibernética son seductoras y explican demasiado fácilmente el funcionamiento de las organizaciones, se corre el riesgo de subestimar el factor humano. Por eso no hay que olvidar que la concepción cibernética representa solamente un aspecto del problema, el aspecto del mecanismo automático, común a la máquina, a los seres vivos y a los grupos sociales, pero están ausentes muchos otros de índole psico y sociológico.

3. CONSTITUCIÓN DEL MODELO CIBERNÉTICO

Los elementos que constituyen el modelo cibernético son los siguientes (fig. núm. 1):

- | | | |
|--|---|---|
| a) La línea de proceso compuesta por... .. | } | <ul style="list-style-type: none"> — los factores aplicados. — el centro de operación. — los efectos producidos. |
| b) Las líneas de comunicación compuestas por... .. | } | <ul style="list-style-type: none"> — el circuito de control o de comunicación ascendente. — el circuito de asesoría de comunicación oscilante. — el circuito de mando o de comunicación descendente. |
| c) El sistema de regulación compuesto por... .. | } | <ul style="list-style-type: none"> — el centro de dirección. — el centro de control. — el centro de asesoría. — el centro de mando. |

El desarrollo de los circuitos de comunicación es como sigue:

- El circuito de control une los centros de dirección, operación y control mediante la cadena objetivos-desviaciones-medidas-datos.
- El circuito de asesoría une los centros de dirección y asesoría mediante la cadena consulta-informe.
- El circuito de mando une los centros de dirección, mando y operación mediante la cadena decisiones-órdenes-correcciones-responsabilidades.

Si se disponen los tres circuitos uno a continuación de otro formando uno solo (fig. núm. 2) se tiene otra representación del modelo cibernético que recuerda a un circuito eléctrico. Admitiendo entonces la equivalencia entre la eficacia del sistema de regulación y la intensidad de corriente eléctrica se puede aplicar una especie de ley de Ohm a cada tramo del circuito cibernético.

Se deduce así que la eficacia del sistema de regulación y la de una organización, en suma, es directamente proporcional al «potencial» de los centros, o sea a la calidad de las personas que ocupan los puestos de trabajo, e inversamente proporcional a la «resistencia» del circuito, es decir, a la complicación de los procedimientos de actuación. En con-

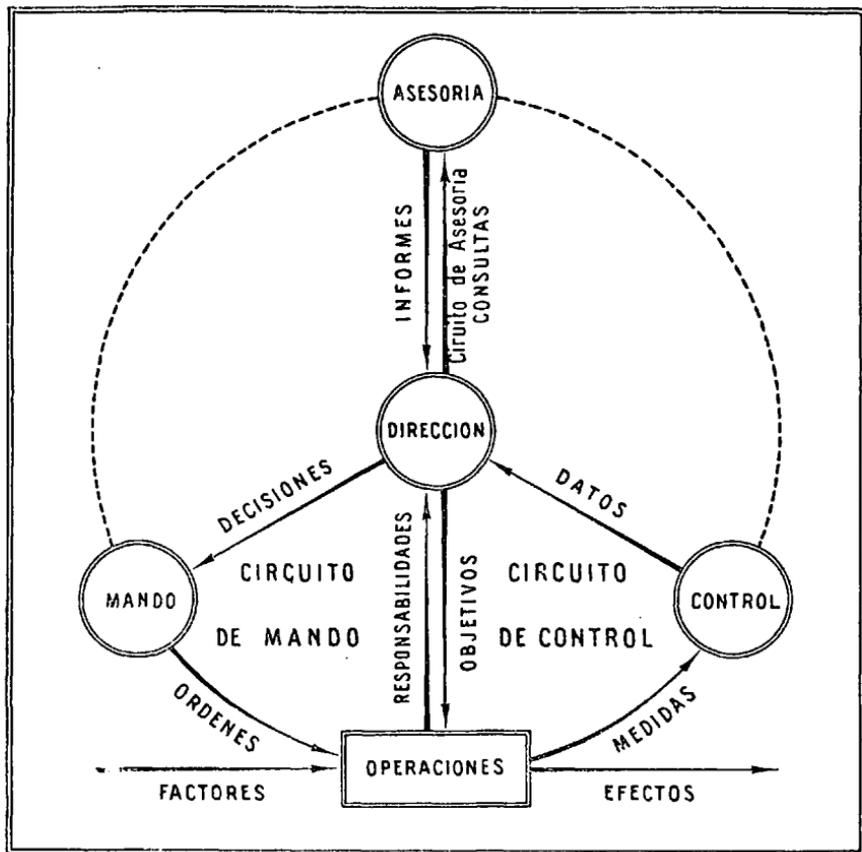


Figura 1

secuencia, el éxito depende tanto de los hombres como de los métodos y, por tanto, será imposible alcanzarlo si falla cualquiera de estos elementos.

Existen, por tanto, en el modelo cibernético cinco centros, uno de operación y cuatro de regulación, que representan las cinco funciones básicas del comportamiento finalizado, es decir, las cinco «funciones lógicas».

Pero lo esencial del modelo cibernético es que es un modelo dinámico, vivo, que representa el funcionamiento en un instante cualquiera y no una situación estática, como los organigramas, que por eso no reflejan nunca exactamente la realidad.

En los seres vivos también existen cinco funciones básicas paralelas a las cinco funciones lógicas del modelo cibernético, cuya equivalencia es la siguiente:

- Función de operación = miembros.
- Función de control = sentidos.
- Función de dirección = inteligencia.
- Función de asesoría = memoria.
- Función de mando = voluntad.

Así como un sistema nervioso con misiones análogas a las de los circuitos de comunicación.

En cuanto a las formas sociales, son muy antiguas las teorías organicistas que pretendían encontrar en cada uno de sus elementos una correspondencia casi exacta con órganos determinados del cuerpo humano, pero, como se verá a continuación, lo importante es la comprobación de la existencia en ellas de las cinco funciones lógicas.

4. FUNCIONAMIENTO DEL MODELO CIBERNÉTICO

El funcionamiento del modelo cibernético consiste, en esencia, en lo siguiente: Cuando el concurso de factores que intervienen en un proceso determinado, realizado en un centro de operación, produce una desviación en los efectos previstos, el sistema de regulación actúa sobre aquéllos produciendo una reacción de signo contrario a la acción que produce la desviación y de intensidad suficiente para corregir ésta.

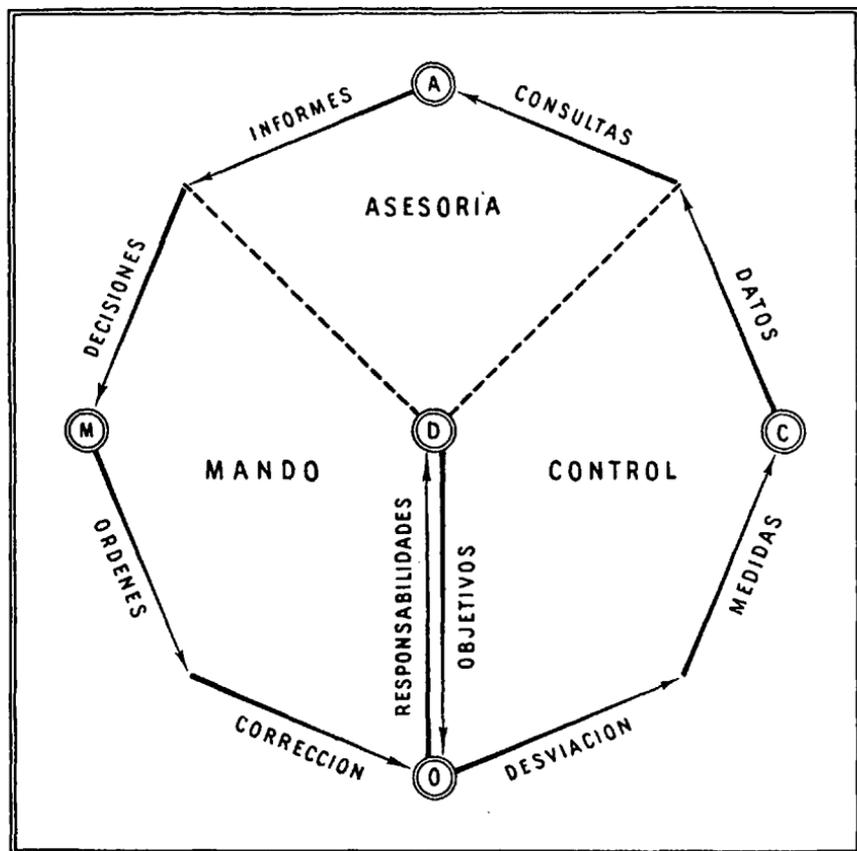


Figura 2

Es decir, que a cada acción desviadora corresponde una reacción que va desde cero, cuando la desviación es nula (o inferior a la sensibilidad del sistema), hasta un máximo (capacidad del límite del sistema), y cuando se produce una desviación que excede de este máximo, bien sea por la intensidad o por la duración de la sobrecarga, el mecanismo de regulación se rompe.

A esta ruptura de los mecanismos corresponde en los seres vivos la muerte y en las formas sociales la revolución; ambas son el desenlace fatal de las enfermedades psicofisiológicas o politicoeconómicas, respectivamente.

Individualmente las «funciones lógicas» se desarrollan así:

- El centro de dirección comunica los «objetivos que se pretenden alcanzar mediante la aplicación del «proceso».
- El centro de operación actúa sobre los «factores» y produce unos «efectos».
- El centro de control realiza la «medida» de dichos efectos y la convierte en «datos».
- El centro de dirección verifica la «desviación» entre los objetivos establecidos y los efectos producidos y «consulta» sobre lo que procede hacer.
- El centro de asesoría estudia el «problema» y emite «informe» sobre las soluciones.
- El centro de dirección toma las «decisiones» encaminadas a la «corrección» de la desviación.
- El centro de mando, a la vista de las «decisiones», da las «órdenes» necesarias.
- El centro de operación reacciona sobre los «factores» y produce otros «efectos» distintos.
- El centro de dirección asume la «responsabilidad» por los resultados del «proceso».

Resumiendo: se pueden distinguir en el desarrollo que se acaba de exponer las operaciones siguientes (fig. núm. 2):

- 1.^a Determinación de los objetivos.
- 2.^a Proceso activo (desviación).
- 3.^a Observación de los efectos (medida).
- 4.^a Interpretación de las observaciones (datos).
- 5.^a Planteamiento de problemas (consulta).
- 6.^a Estudio de los problemas (informe).
- 7.^a Adopción de decisiones.
- 8.^a Elaboración de órdenes.
- 9.^a Proceso reactivo (corrección).
10. Imputación de responsabilidades.

De las cuales depende el funcionamiento del modelo cibernético y, por tanto, de la organización estudiada. Esto nos da un medio para emitir un diagnóstico, llegado el caso, sobre la adecuación de una determinada

organización, para el cumplimiento de sus fines, analizando la rapidez y eficacia con que se realizan las operaciones descritas, lo que será objeto de un nuevo artículo.

5. VERIFICACIÓN DEL MODELO CIBERNÉTICO

Una vez concebido un modelo hay que someterlo a comprobación, es decir, hay que ver si explica verdaderamente los fenómenos reales en la forma prevista. El problema de la verificación de los modelos en las ciencias sociales es complejo y no del todo resuelto, desde el punto de vista teórico, por lo que aquí se expondrán simplemente algunos ejemplos.

Estos ejemplos pueden encontrarse lo mismo entre los organismos naturales (seres vivos), los artificiales (máquinas) y los sociales (organizaciones).

La diferencia entre los organismos artificiales y los organismos sociales es que el comportamiento de aquellos se gobierna por leyes físicas, de cumplimiento necesario, mientras que en éstos cada hombre tiene libertad para seguir o no un comportamiento determinado, aunque pueden preverse con cierta probabilidad las reacciones normales individuales y colectivas. Así, un servomotor regulador de una turbina actúa sobre la admisión necesariamente, mientras que un obrero puede no hacerlo en situación análoga.

Por otra parte, en las plantas, en los animales y en el hombre, se producen fenómenos vitales de carácter reflejo o automático como la función digestiva, sometidos a leyes bioquímicas de cumplimiento tan necesario como las leyes físicas.

Pero desde nuestro punto de vista es más interesante la verificación del modelo en los organismos sociales, por lo que a continuación se citan algunos casos:

El operario que ensaya diferentes llaves hasta encontrar la de calibre adecuado para el trabajo que realiza; el conductor de un vehículo que subiendo una pendiente nota que va perdiendo impulso y mete una velocidad más corta; el comerciante que inicia una campaña publicitaria para incrementar su cifra de ventas; el industrial que nota que sus precios de coste se separan de las previsiones y analiza las causas

de la desviación para corregirlas; el Ministro de Hacienda que tiene déficit presupuestario y aumenta los tipos impositivos para conseguir el equilibrio, etc.

6. CONCEPTO CIBERNÉTICO DE LAS ORGANIZACIONES

El concepto cibernético se basa en asimilar cada uno de los diferentes niveles y ramas de una organización a sistemas de regulación de orden creciente, en los cuales el centro de operación es sucesivamente el puesto de trabajo, el equipo, la sección, el servicio, el departamento, la organización entera, y estudiar cómo se realizan en cada uno de ellos las cinco funciones lógicas: operación, control, dirección, asesoría y mando.

En cada nivel o rama el centro de mando es el superior que da las órdenes y el centro de operación el subalterno, que las ejecuta hasta el final de la cadena jerárquica. El centro de control lo constituye la inspección del servicio, que, por definición, no está sometida al centro de mando, sino que es, en cierto modo, una «oposición» por cuanto denuncia al centro de dirección cualquier infracción o error. El centro de asesoría, que también podría llamarse de estudio o de consejo (*staff*), interviene dos veces, una preparando las normas de actuación que promulgará el centro de dirección y otra informando sobre la manera de corregir las desviaciones producidas.

Es importante la distinción teórica entre la función de mando y la función de dirección (*management* en los países anglosajones y *gestion* en Francia), que en la práctica se ha confirmado plenamente.

Se asiste, en efecto, en las grandes organizaciones, a una verdadera transformación de funciones, gracias, por un lado, a la nueva concepción dinámica de las estructuras, basada en la planificación previa, la coordinación en la ejecución y el control de resultados y, por otro, a la explotación sistemática de la información como fundamento de las decisiones, hecha posible por los modernos sistemas electrónicos de proceso automático de datos.

Como consecuencia de ello, se acentúa cada día más la separación entre ambas funciones con la tendencia divergente de centralización de las funciones directivas o de gestión y descentralización de las funciones ejecutivas o de mando, como atestiguan las conclusiones

del VI Congreso Internacional del TIMS (The Institute of Management Sciences), celebrado, en septiembre de 1959, en el Conservatorio de Artes y Oficios de París. Esta evolución de la función de dirección va a aumentar considerablemente la eficacia de los dirigentes, pero exigirá la mejoría y perfeccionamiento de los circuitos de control, de asesoría y de mando para disponer de una perfecta información, de una interpretación exacta de los hechos y de una rápida y segura transmisión y ejecución de órdenes.

La coordinación dinámica de las cinco funciones lógicas es un descubrimiento reciente que hay que apuntar en el haber de la cibernética, pues hasta ahora, como se ha dicho, los diversos autores consideraban un número variable de funciones básicas.

Así, para MOONEY sólo existen las funciones determinativa, aplicativa e interpretativa, que hace coincidir, más o menos, con los tres poderes clásicos de MONTESQUIEU: legislativo, ejecutivo y judicial, y una cuarta, la función de Estado Mayor, de carácter informativo, consultivo y supervisor, mientras que para FAYOL son seis, las cinco expresadas por sus famosos infinitivos: prever, organizar, mandar, coordinar y controlar, más la función operativa que él divide en operaciones técnicas, comerciales, financieras, de seguridad y contables.

Pero tanto FAYOL como MOONEY consideran las funciones de un modo estático e independiente, y al hablar de ellas se refieren, en realidad, a los organismos encargados de realizarlas, mientras que la concepción cibernética supone que en cualquier organismo se realizan las cinco funciones lógicas y, por tanto, existen los centros correspondientes. Sin embargo, es notable la intuición de ambos, pues los cinco infinitivos de FAYOL casi coinciden con las funciones de dirección, control, asesoría y mando, y las tres funciones de MOONEY, con las funciones lógicas de dirección, mando y control, y aún existe, como final de la función aplicativa, una delimitación funcional, que viene a ser la función operativa, aunque su servicio de Estado Mayor mezcle funciones de control, asesoría y dirección.

En cuanto a la comparación entre los poderes legislativo, ejecutivo y judicial de las organizaciones políticas y las funciones lógicas, hay que destacar la negatividad del poder judicial frente al sentido positivo de la función cibernética de control, la carencia de una función de asesoría eficaz y, sobre todo, la enorme «resistencia» de los circuitos de comunicación de la Administración pública, que merma su eficacia y encarece su coste, hasta hacerla inoperante.

