

Estudios generales

LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS APLICADA AL ANÁLISIS DEL CENTRO ESCOLAR

GONZALO GOMEZ DACAL *

1. Prenotandos

La aplicación de la teoría de sistemas a la organización y funcionamiento de la empresa es, cada vez más, una exigencia y un recurso para alcanzar las cotas de eficacia necesarias para una gestión competitiva.

Resulta, así, normal encontrar la terminología y los principios de la teoría de sistemas en la fijación de objetivos, toma de decisiones, establecimiento de estrategias organizativas, diseño del *sistema* de comunicación e información, procedimientos de control, etc.

La idea de sistema es antigua en el pensamiento humano, respondiendo al hecho de que los fenómenos psíquicos, físicos, biológicos, sociales, etc., se producen en un contexto general que es el que los hace posibles y les da sentido.

De forma general, la teoría de sistemas es tributaria del estructuralismo filosófico y científico, por cuanto es a partir de los principios que define esta corriente del pensamiento donde encuentra sus raíces.

Pensadores como Durkheim, en el campo de la sociología científica (cuando define, sobre todo, los «sistemas» sociales); Saussure (con sus estudios sobre estructuralismo lingüístico), Marx (con sus aportaciones al estudio de los sistemas económicos), Piaget (con aportaciones muy significativas al estructuralismo en psicología), Spencer, etc., han ido sentando los principios que permiten considerar que las explicaciones de los fenómenos sociales, económicos, lingüísticos, psicológicos, etc., exigen una referencia constante al contexto o sistema del que forman parte.

En la aplicación de estos principios al diseño de la teoría de sistemas tie-

* Inspector General de Educación Básica del Estado.

nen un papel preponderante, y muy singular, L. von Bertalanffy (1), Johnson, Kast y Rosenzweig (2), Boulding (3), etc.

Hablar hoy de sistemas, y de teoría de sistemas, implica, sobre todo, referirse «a una metodología del conocimiento y de la actuación en los campos correspondientes a la misma, mediante la cual es posible interrelacionar los conocimientos de otras ciencias en ella» (4). Toda ciencia, en efecto, puede ser descrita como un conjunto sistemático, organizado, con una estructura racional, coherente, interrelacionado, de conocimientos, ideas, principios y leyes. En la actualidad, se percibe, cada vez más, que existen coincidencias estructurales en la organización de los distintos dominios científicos (físicos, sociales, etc.).

En este sentido es tremendamente válida la afirmación de Bertalanffy en la que señala que «es necesario estudiar no sólo partes o procesos aislados, sino considerar los problemas dentro de la organización y estructura en la que se definen como resultado de la interacción dinámica de sus componentes, por cuanto su comportamiento difiere según se analicen aisladamente o en conjunto».

En la aplicación de la teoría de sistemas a la organización han influido notablemente los desarrollos actuales de determinadas técnicas, tales como la Investigación de Operaciones (I.O.), programas de simulación por ordenador, estadística, etc. Muchas de estas técnicas exigen, en efecto, la definición de sistemas en las organizaciones compatibles con los sistemas lógicos y operativos que en las mismas se utilizan.

En el campo de la empresa, el singular papel de los sistemas se acentúa por el importante papel que tienen las organizaciones en la sociedad actual. Ya Bertrand Russell escribió que «en el mundo del futuro al individuo le será imposible lograr metas importantes si no es a través de una organización».

Ahora bien, conseguir que una organización funcione, y que funcione con eficacia, exige conocer a la propia organización, a través de sus elementos y de las relaciones de ellos con el todo, a lo que puede contribuir, decisivamente, la teoría de sistemas.

La aplicación de la Teoría General de Sistemas al análisis de la estructura y funcionamiento de las Instituciones escolares no ha hecho más que comenzar. Creemos, sin embargo, que en un futuro próximo este importante instrumento para el estudio de la estructura y el comportamiento de las organizaciones ha de permitir renovar, y racionalizar, las soluciones actualmente existentes en materia de organización escolar, y de estructuración del propio sistema educativo (5).

En este artículo damos a conocer al lector interesado un adelanto de lo que podría ser un estudio más amplio, que está en fase de realización, dirigido a ofrecer vías para una aplicación de la Teoría General de Sistemas a la Organización y Administración escolares.

(1) Bertalanffy, L. von: *General System Theory*, New York, 1972.

(2) Johnson, R. A., Kast, F. E., Rosenzweig, J. E.: *The Theory and Management of Systems*, N. Y., 1967.

(3) Boulding, K. E.: *General Systems Theory*, Management Science, 1956.

(4) Pozo Dasarro, F.: *La dirección por sistemas*, Madrid, 1974.

(5) En España existen en este sector científico aportaciones importantes, entre las que cabe destacar las del doctor Sanvisens Marfull de la Universidad de Barcelona, que ha publicado, entre otros trabajos, «El enfoque sistemático en la metodología educativa» (la educación como sistema), en *Reforma cualitativa de la educación*, Sociedad Española de Pedagogía, Instituto San José de Calasanz del C.S.I.C., Madrid, 1972.

2. La Institución escolar como sistema

La Institución escolar debe ser concebida como un sistema que adopta una estructura determinada por su interacción con otros sistemas, con los que mantiene una permanente, y productiva, interacción.

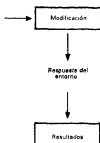
La escuela ha de ser considerada un sistema dinámico en permanente evolución, en cuya configuración influye, decisivamente, un mecanismo de ajuste permanente a su entorno, a sus exigencias y requerimientos.

Este mecanismo de adaptación permanente se refleja claramente en este diagrama:

Acción del entorno sobre la institución



Acción de la institución sobre el entorno



Puede apreciarse que las relaciones institución escolar/entorno son de doble sentido, y que producen, de una parte, una adaptación permanente de la institución escolar a su medio y, de otra, una modificación del propio entorno como consecuencia de la influencia que sobre el mismo ejerce el Centro educativo.

La relación escuela/entorno ha de entenderse, según este planteamiento, como una interacción, lo que nos lleva a una postura de síntesis respecto de quienes sostienen que es el entorno el que determina y condiciona lo educativo [Durkheim, E. (6), Natorp, P. (7), Ottaway, A. K. C. (8)], y los que afirman la preponderancia de la educación respecto del medio.

Hoy nos resulta evidente la existencia de esta interacción permanente, variable y productiva, de la escuela con el entorno social, económico, cultural, político, en el que se asienta, y al que, conjuntamente con la acción de otros

(6) Durkheim, E.: *Educación y Sociología*, Madrid.

(7) Natorp, P.: *Sozial pädagogik*, Stuttgart, 1908.

(8) Ottaway, A. K. C.: *Education and Society*, Londres, 1953.

subsistemas, con los que se mantiene en permanente intercambio, contribuye a conformar.

Para L. Filho, esta Interacción hace que la labor escolar «se coordine con las demás manifestaciones sociales, y ello no sólo de manera implícita, sino también explícitamente» (9).

También para F. de Azevedo la escuela debe ser concebida como un subsistema del sistema social general: «puede afirmarse que la escuela es una institución solidaria del conjunto de las instituciones sociales y que en su evolución no sólo en el aspecto morfológico, sino también desde el punto de vista de las relaciones de subordinación con otras instituciones (domésticas, políticas, religiosas), sigue en cada época las líneas de la evolución social general» (10).

La escuela en cuanto subsistema entra en relación, de forma directa, con subsistemas del sistema social general, entre las que conviene señalar:

- *Sistema político y administrativo* en el que se inscribe, como subsistema, el sistema escolar.
- *Sistema escolar del país.*
- *Entorno social, cultural, económico, ideológico*, en el que se inserta la institución escolar en cuanto tal.
- *Entorno sociocultural, económico, etc.*, de las familias de los alumnos que asisten al Centro.
- Otros.

Si bien la escuela ha de ser considerada, según hemos visto, como un subsistema integrado en sistemas más amplios, esta institución es, en sí misma, un sistema complejo, integrado por diversos subsistemas, cada uno de los cuales ofrece el soporte necesario para que el sistema «escuela» alcance sus objetivos. Los elementos básicos de este sistema aparecen en el diagrama que figura en la página 9 (11).

3. Los objetivos y los fines

La actividad de las organizaciones se dirige a la consecución de metas u objetivos con el máximo de eficacia, y estos objetivos determinan la estructura y funcionamiento de los sistemas que la integran. Los objetivos justifican, pues, la organización, que en gran manera se constituye en función de los mismos.

El papel de los objetivos como determinantes del trabajo de las organizaciones ha sido destacado en los últimos desarrollos de la ciencia de la administración y de la organización, conocidos precisamente como «Administración por objetivos».

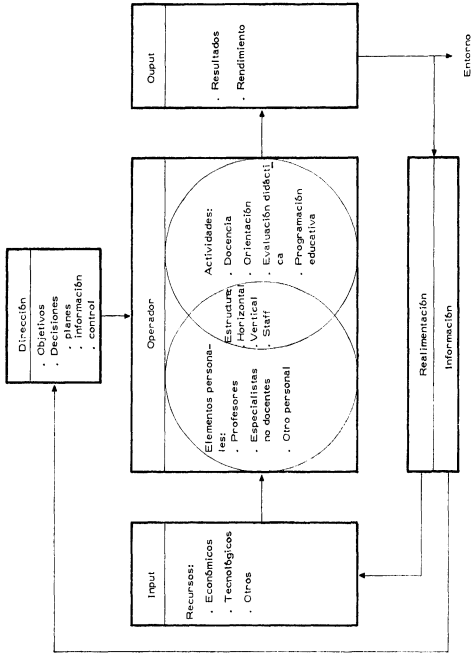
Los objetivos son, en gran medida, una formulación anticipada de los logros que se pretenden. En realidad, los «objetivos son el punto de llegada; por ello de algún modo se identifican» (12).

(9) Filho, L.: *Organización y Administración Escolar*, Buenos Aires, 1965.

(10) Azevedo, F. de: *Sociología de la educación*, México, 1966.

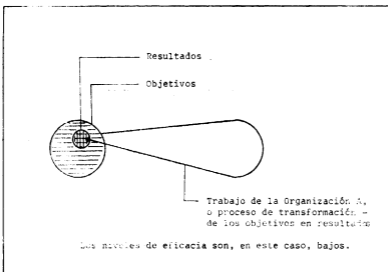
(11) Adaptado de Murdick Anu. R. G., y Ross, J. E.: *Information Systems for modern Management*, N. Y., 1971.

(12) Reyes Ponce, A.: *Administración por objetivos*. México, 1971.

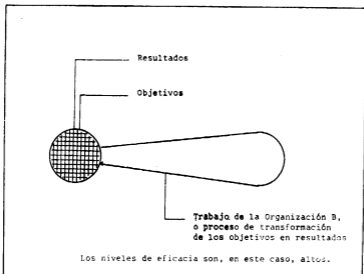


La actividad o trabajo de las organizaciones pretende alcanzar la máxima coincidencia entre resultados y objetivos, constituyendo la relación resultados/objetivos el indicador más claro de eficacia de las mismas, tal como se refleja en los dos siguientes gráficos:

ORGANIZACION A



ORGANIZACION B



Desde el punto de vista terminológico conviene diferenciar entre:

- Fines o metas que suelen definir a la propia organización y que, en cierta medida, establecen su carácter. Los fines se determinan en gran medida desde fuera de la organización, por sus promotores, y condicionan la actividad de la misma. Los fines son muy estables.
- Objetivos generales, que son metas que formula cada organización, debiendo ser compatibles con los fines y subordinarse a ellos. Los objetivos generales se reformulan constantemente en base a la actividad de la propia organización.
- Objetivos operativos o metas concretas de las distintas acciones y programas de la organización y de sus órganos. Los objetivos operativos son, en realidad, una concreción de los objetivos generales.

En materia de objetivos, existen determinadas exigencias que, en cuanto a su formulación, han de ser tenidas en cuenta, especialmente para conseguir que queden lo suficientemente claros como para determinar las actividades dirigidas a su consecución.

Entre estas exigencias cabe señalar:

- a) Dos objetivos deben expresarse, siempre que ello sea posible, de forma cuantitativa.
- b) Los objetivos que se formulen han de ser posibles.
- c) Ha de evitarse cualquier tipo de generalización abstracta en la formulación de objetivos.
- d) Los objetivos se expresarán en un lenguaje claro y preciso. Siempre que se utilicen determinados términos en otro sentido del usual han de definirse.
- e) Se establecerán criterios y procedimientos de evaluación; es decir, en todo momento debemos determinar, con total precisión, si los objetivos propuestos han sido o no alcanzados» (13).

La formulación de objetivos, por otra parte, suele estar precedida de un diagnóstico de la situación y de las condiciones y posibilidades de la organización, tal como se refleja en el siguiente ejemplo:

En el centro «A» se llega a la conclusión de que no hay una adecuada convivencia entre los alumnos, especialmente en actividades no académicas, y ello a pesar de que uno de los objetivos generales exige: «Generar en el alumno hábitos de compañerismo, colaboración y convivencia en el estudio y en el ocio.» Como consecuencia de ello, se realiza un cuidado diagnóstico de la marcha del centro, encontrándose que:

- a) El tiempo dedicado a actividades complementarias es mínimo (menos del 10 por 100 del tiempo total).
- b) No existe material para realizar estas actividades.
- c) No se conocen los intereses del alumnado respecto de actividades no académicas.

(13) Gómez Dacal, G.: *Bases para una dirección científica en la empresa educativa*. Burgos, 1973.

- d) Los profesores no tienen un concepto claro de en qué consisten estas actividades ni de cómo realizarlas, etc.

Con apoyo en la información obtenida se inicia un programa tendente a superar esta situación:

1.º *Objetivos sectoriales del programa:*

- Realizar un estudio de los distintos tipos de actividades no académicas (complementarias).
- Desarrollar una investigación para conocer los intereses del alumnado en este campo.
- Dotar al centro de las instalaciones y medios que proceda para la realización de las actividades complementarias a introducir.
- Preparar y motivar al profesorado para dirigir tales actividades.
- Utilizar un 20 por 100 del tiempo escolar en estas actividades.

2.º *Actividades a realizar* (se formulan aquellas que proceda para el logro de los objetivos previstos: preparación de instalaciones, adquisición de material, reuniones de estudio del profesorado, etc.).

3.º *Organos responsables* (se señala qué órganos han de elaborar, aplicar y supervisar el programa).

En materia de objetivos, conviene tener en cuenta, además, que en una organización han de formularse en distintos niveles y ámbitos; existen así:

- Objetivos de la dirección.
- Objetivos para determinados departamentos.
- Objetivos a nivel de unidad de producción (una clase, por ejemplo), etc.

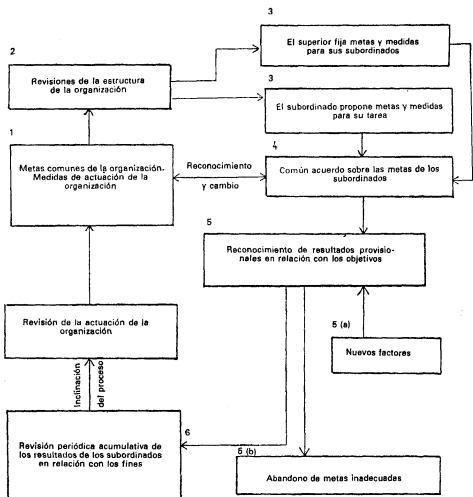
Estos objetivos han de estar perfectamente jerarquizados e interrelacionados, por cuanto los más generales se alcanzan precisamente a partir de la consecución de los de menor ámbito.

Un objetivo para la dirección de un centro escolar puede ser, por ejemplo, «alcanzar una tasa de fracaso escolar en matemáticas no superior al 10 por 100, sin que se disminuya el nivel de exigencia de los planes y programas de trabajo ni las normas de valoración».

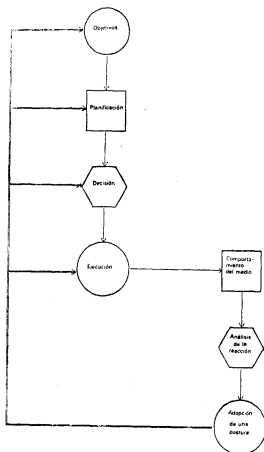
La consecución de este objetivo supone que jefatura de estudios, departamento de matemáticas, departamento de orientación, profesorado, etc., señalen, y se le señalen, objetivos referidos a sus diferentes ámbitos de actividad, todos ellos compatibles con el objetivo general, a cuya consecución han de contribuir.

Por último, señalamos que en la Administración por objetivos se establece un ciclo que permite una renovación constante de las metas en base a los resultados que se alcanzan. Para G. S. Odiorne este ciclo es el siguiente (14):

(14) Odiorne, G. S.: *La dirección por objetivos*. Barcelona, 1972, pág. 87.



Resulta claro, pues, el sistema dentro del que se insertan los objetivos, y que queda reflejado, muy esquemáticamente, en el siguiente diagrama:



4. Sistema decisonal

4.1. La decisión como proceso

En organización, «por decisión se entiende el proceso mediante el cual se llega a la elección de un curso de acción entre un conjunto de cursos alternativos. Elementos de este proceso son, por consiguiente, el sujeto que decide, la pluralidad de alternativas y el acto de elección. Añadiríamos el elemento finalista, para un análisis más preciso del proceso, si no estuviésemos convencidos de que la finalidad de la acción está ya presente en la mente del sujeto decidente y juega parte considerable, si no determinante, en la fase de elección» (15).

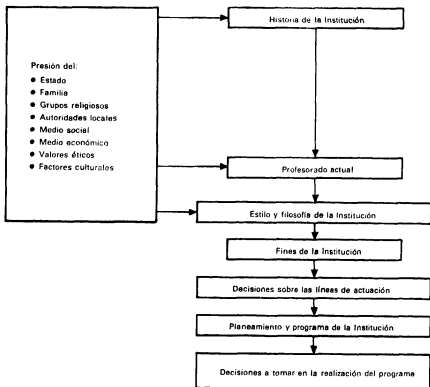
La toma de decisiones se produce, pues, ante la presencia de diversas

(15) Mosher, F. C., y Cimmino, S.: *Ciencia de la Administración*, Madrid, 1961.

líneas de actuación posibles y alternativas para la consecución de un determinado objetivo.

La toma de decisiones, por otra parte, no se produce en el vacío, sino en una organización determinada que, a su vez, ha de referirse al contexto en el que existe.

Así, adaptando el esquema general que proponen Haynes y Massie [16] a la institución escolar, el marco referencial de la toma de decisiones en esta institución es el que sigue:



En este contexto, la toma de decisiones representa, de alguna manera, según hemos señalado, el proceso mediante el cual se seleccionan líneas de actuación a través de las que se estima que los objetivos de la organización se alcanzarán con el máximo de eficacia.

El proceso de toma de decisiones puede articularse en cuatro fases:

- Recogida de información en relación con los factores que inciden en la situación.
- Definición y delimitación de las líneas de actuación posibles (alternativas).

[16] Haynes, W. W., y Massie, J. L.: *Dirección: principios, análisis, casos*, Bilbao, 1969.

- c) Establecimiento de criterios de elección.
d) Elección.

Gráficamente (17) este proceso podría recogerse así:



En el estudio de la toma de decisiones adquiere, sobre todo a partir de la segunda guerra mundial con el desarrollo de la llamada I.O. (Investigación de Operaciones) (18), la estadística un papel importantísimo, hasta el punto que hoy en su más actual concepción se concibe «no solamente, como una ciencia que nos enseña a decidir y a inferir leyes de colectivo, sino también a tomar las mejores decisiones» (19).

Simplificando enormemente el problema, podemos ejemplificar cómo se plantea hoy la toma de decisiones siguiendo esta situación, referida a un centro escolar.

- *Objetivos a alcanzar: los alumnos deben ser capaces de leer, al terminar el primer nivel, comprensivamente, un texto de más o menos un cuarto de página a una velocidad lectora de 90 palabras/minuto, sin errores de lectura.*
- Para conseguir este objetivo, el profesor, al inicio del curso, ha de decidirse por seguir uno de estos tres métodos de aprendizaje de la lectura:
 - global (analítico),
 - sintético,
 - mixto.
- En la elección pesa la siguiente información:
 - El profesor, el curso pasado, utilizando un método global, consiguió:
 - que un 80 por 100 del alumnado alcanzase el objetivo previsto;
 - que los niños se mostrasen interesados por la lectura.
 - Por otra parte, el profesor recibe la siguiente información por parte de un colega:
 - en los niños que utilizan el método global, los casos de dislexia son mayores;
 - los métodos sintéticos son más rápidos.

(17) Mosher, F. C., y Cimmino, S.: *op. cit.*

(18) Véase Thierauf, R. J., y Grosse, R. A.: *Toma de decisiones por el método de investigación de operaciones*, México, 1972.

(19) Nieto de Alba, V.: *Introducción a la estadística*, Madrid, 1975.

- El profesor, además, tiene estas creencias:
 - los niños se encuentran más a gusto trabajando con el método global;
 - el material de que se dispone en el mercado para el método global es de más calidad.

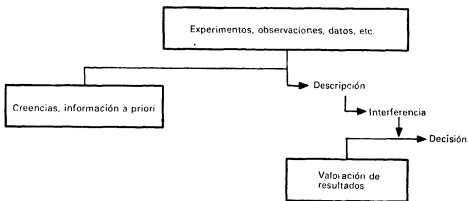
Por otra parte, el profesor desea, sobre todo, que sus niños tengan actitudes positivas hacia la lectura.

En la situación de partida existe, pues:

- Información obtenida a partir de experiencias, datos, etc.
- Creencias.
- Ciertos deseos por parte del decidente.

La decisión supone, pues, elegir entre las alternativas a partir de estos elementos.

Cuando en la decisión se integra la información objetiva y las creencias en un único modelo, se está dentro de la *concepción bayesana*, que responde al siguiente esquema:

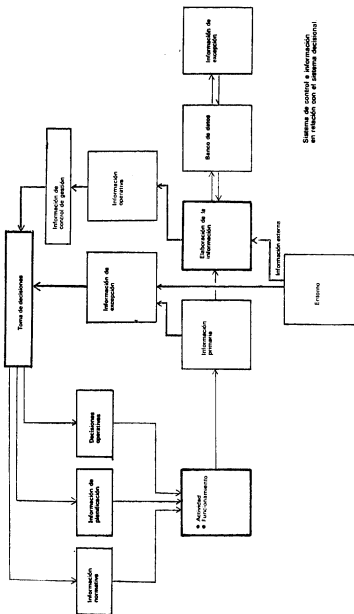


Como síntesis, podemos concluir señalando que el proceso de toma de decisiones, que busca disminuir el riesgo de las mismas, se desarrolla en las siguientes fases:

- 1.ª Toma de conciencia de la situación problema.
- 2.ª Búsqueda de información.
- 3.ª Definición de la situación.
- 4.ª Búsqueda de posibles alternativas.
- 5.ª Análisis de las alternativas.
- 6.ª Selección de la mejor alternativa.
- 7.ª Decisión.
- 8.ª Acción.

4.2. El sistema decisonal

El proceso de toma de decisiones se inserta en un sistema, el sistema decisonal, que tiene una importancia capital en el funcionamiento de los restantes sistemas de la organización, tal como se refleja en el diagrama que figura a continuación:



El sistema decisional está integrado, básicamente, por tres subsistemas:

- a) Sistema de planificación.
- b) Sistema de información.
- c) Sistema de control.

4.2.1. *El sistema de planificación*

4.2.1.1. *Consideraciones generales*

Con la planificación se pretende desarrollar con el máximo de eficacia el proceso de transformación de objetivos en resultados.

La planificación ha de entenderse como:

- a) Una toma anticipada de decisiones (determinación de qué hacer y cómo hacerlo).
- b) Un sistema de decisiones que basa su eficacia en el proceso cibernético mediante el cual puede realimentarse su contenido, implicando también la actualización de los objetivos del sistema total.
- c) Un conjunto ordenado de acciones que se dirige a un estado futuro que se pretende.

Murdick y Ross (20) definen la relación de la planificación con los sistemas mediante el esquema que figura en la página 20.

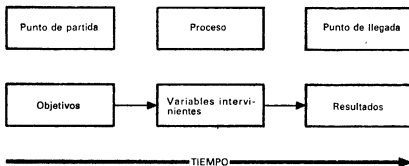
4.2.1.2. *El proceso de planificación y programación de actividades*

4.2.1.2.1. *Consideraciones previas*

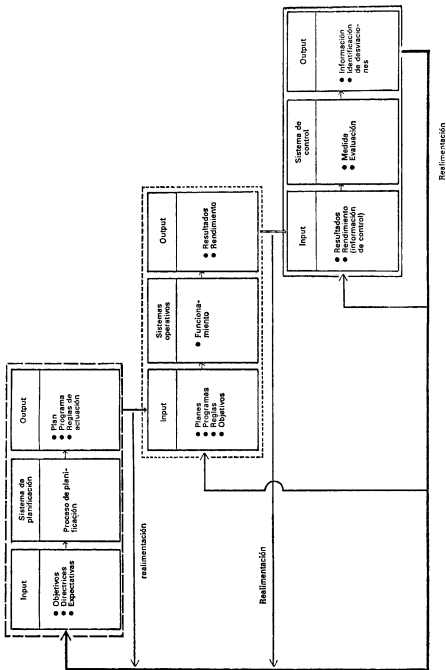
Una organización es, según hemos dicho, un sistema para transformar objetivos en resultados con el máximo de eficacia.

Este proceso de transformación suele ser, como es el caso de la institución escolar, muy complejo, por cuanto sobre él confluyen numerosos y muy diversos factores.

Este proceso de transformación de objetivos en resultados puede representarse mediante este diagrama:



(20) Murdick, R. G., y Ros, J. E.: *Information Systems for modern Management*, N. Y., 1971.



Para que el tránsito desde los objetivos hasta los resultados se desarrolle con el máximo de eficacia, es necesario no sólo definir qué cosas hay que hacer y quién tiene que hacerlas, sino también asegurar que el conjunto de acciones a desarrollar esté perfectamente coordinado y estructurado.

Es por ello que, una vez fijados los objetivos, se definen las *líneas de acción que deben ser seguidas por la organización y sus componentes* para que aquéllos puedan ser alcanzados. A esta definición de las líneas de actuación a seguir para transformar los objetivos en resultados vamos a llamarle *planificación*.

Para L. Filho, «planear significa figurar por medios simbólicos las diferentes posiciones y proporciones de las partes de algo que se quiere construir o que, ya construido, se debe describir (...). Por extensión, puede significar algo que se quiere ejecutar, paso a paso, mediante una acción disciplinada o metódica» (21).

Para M. J. Martínez y C. E. Olivera Lahore, la planificación, entendida como una dirección científica del cambio, supone determinar:

- a) «Los aportes que el sistema educativo hace a la sociedad global.»
- b) «Los cambios que deben operarse en la escuela misma como sistema social» (22).

Un plan viene a ser, pues, «la descripción de las acciones u operaciones que son necesarias para alcanzar un fin determinado» (23).

La elaboración de un plan puede desarrollarse en las siguientes fases:

- *Preplaneamiento.*
- *Elaboración del plan:*
 - Diagnóstico de la situación.
 - Definición clara de los objetivos.
 - Explicitación de acciones, actividades y órganos responsables.
 - Previsiones en materia de puesta en práctica del plan:
 - Métodos de trabajo.
 - Material a utilizar.
 - Recursos.
 - Espacios.
 - Coordinación y dirección.
- *Programación del plan.*
- *Previsión de procedimientos de evaluación.*

4.2.1.2.2. *Preplaneamiento*

Se trata de una fase en la que se pretende que el conjunto de personas que integran la organización tome conciencia de la situación en *la que se produce*

(21) Filho: *Organización y Administración escolar*. Buenos Aires, 1965.

(22) Martínez, M. J., y Olivera Lahore, C. E.: *El planeamiento de la Institución escolar*, Madrid, 1969.

(23) Mosher, F. C., y Cimmino, S.: *Ciencia de la Administración*, Madrid, 1961.

la necesidad de elaborar un plan, y a la vez se busca generar actitudes positivas en relación con la elaboración de un nuevo plan.

Para M. J. Martínez y C. E. Olivera Lahore (24) son objetivos de esta fase los siguientes:

- 1.º Información a los afectados e interesados en el plan.
- 2.º Adopción de actitudes favorables al cambio.
- 3.º Motivación para que todos colaboren en las tareas de planeamiento.
- 4.º Motivación para que se acepten los resultados de la investigación y la programación, y se dispongan todos a ejecutar los proyectos formulados.»

Se pretende, pues, con el preplaneamiento crear las condiciones necesarias para que la elaboración del plan se realice en las mejores condiciones, a la vez que para conseguir la mejor disposición por parte de todos los implicados para asumir las exigencias del plan a formular.

4.2.1.2.3. Elaboración del plan

4.2.1.2.3.1. Diagnóstico de la situación

La regulación y racionalización del proceso de transformación de objetivos en resultados que quiere ser el plan no se produce en el vacío. El plan a formular exige, en primer lugar, una consideración y análisis del contexto en el que se va a producir esa transformación que se pretende.

Conviene tener en cuenta, por otra parte, que un plan suele ser continuación de otros, respecto de lo que es, en cierto modo, una reelaboración. Al ser ello así, la planificación es un proceso cíclico que se realimenta constantemente:



Para la elaboración de un plan hay que tener, pues, en cuenta también:

- los resultados alcanzados con la aplicación del plan anterior;
- los factores que explican los resultados alcanzados;

(24) Martínez, M. J., y Olivera Lahore, C. E.: *op. cit.*

- la remodelación de los objetivos operada como consecuencia de la aplicación del plan anterior;
- los objetivos nuevos que se introducen.

Entre los factores del contexto dentro del cual se va a aplicar el plan, ya actuantes, en un cierto sentido, en el plan anterior, están:

- a) Las disponibilidades económicas con que se cuenta.
- b) Los recursos materiales de que se dispone.
- c) Las disponibilidades personales con que cuenta la organización.
- d) La cualificación de las personas que integran la organización.
- e) Los métodos, instrumentos y técnicas de trabajo que se han utilizado y los que se pueden utilizar en el futuro.
- f) La estructura y funcionamiento de la organización.
- g) Las expectativas y objetivos de los «clientes» de la organización.
- h) Las tendencias en el sector dentro del que actúa la organización.

Se trata, en resumen, de conocer:

- a) Cómo han actuado en fases anteriores todos los factores que, con el nuevo plan, van a intervenir en el proceso de transformación de objetivos en resultados.
- b) Qué factores van a ser incorporados al nuevo plan y en qué forma van a intervenir estos factores.
- c) Pronóstico de cuál podrá ser el comportamiento de los factores a incorporar al plan a elaborar.

En esta fase de elaboración del plan ha de recogerse y analizarse toda la información posible en relación con los planes anteriores, para ello es necesario acudir a:

- Información suministrada por personas que han trabajado en la elaboración y aplicación de los planes anteriores.
- Encuestas y cuestionarios a las personas a quienes va dirigido el plan (alumnos, padres, etc.).

Han de realizarse también estudios sobre las tendencias en el sector a planificar, para lo cual es necesario consultar a expertos, contrastar los planteamientos con los de otras organizaciones que pretenden los mismos objetivos, realizar estudios de expectativas, etc.

Al término de esta fase estaremos en condiciones de iniciar la elaboración del plan propiamente dicho.

4.2.1.2.3.2. Definición de objetivos

Los planes se elaboran en función de determinados objetivos, por lo que éstos son siempre anteriores al plan. Sucede, sin embargo, con cierta frecuencia, que los objetivos se formulan de una forma vaga o imprecisa, que dificulta, en tales casos, el establecimiento de planes dirigidos a su consecución.

Cuando hablamos de la definición de objetivos como una fase de la plani-

ficación, queremos entender, simplemente, la reformulación de estos objetivos, cuando ello fuese necesario, para conseguir una definición clara y objetiva de los mismos, a la vez que la ordenación y organización de los mismos de acuerdo con su posición en el proceso que lleva a la consecución de cada uno de ellos*.

4.2.1.2.3.3. Explicitación de acciones, actividades y órganos responsables

Fijadas ya claramente las metas a alcanzar, es necesario establecer con claridad:

- Qué hay que hacer (definición de actividades y acciones a desarrollar).
- Quién se responsabiliza de lo que hay que hacer (atribución de las actividades y acciones a desarrollar a los diferentes órganos y personas de la organización).

Conviene considerar que son las actividades a desarrollar el medio a través del cual se alcanzan los objetivos. A la hora de explicitar estas actividades hay que tener en cuenta que:

- 1.º Es necesario que se prevea la realización de todas las actividades que sean necesarias.
- 2.º La consecución de un objetivo exige normalmente actividades de muy diversa índole y tipología:

- Dirección.
- Gestión.
- Estudio.
- Administración.
- Investigación.
- Ejecución.
- Evaluación, etc.

Para la asignación de las actividades a desarrollar a las distintas personas y órganos de la organización, es necesario atender a las funciones que, de acuerdo con la estructura organizativa existente, le corresponden.

4.2.1.2.3.4. Previsiones en materia de puesta en práctica del plan

Una vez que se han explicitado las actividades a desarrollar y los órganos y personas responsables de las mismas, han de tomarse decisiones que afectarán a la metodología del trabajo, material necesario, espacios a utilizar, recursos económicos, acciones en materia de coordinación y dirección, etc.

Se trata, en una palabra, de establecer previsiones en cuanto a la fase de puesta en práctica o implementación del plan.

En esta fase, los distintos órganos y departamentos de la organización gozarán de amplia autonomía para establecer su línea de actuación y sus proce-

(*) Las condiciones que han de reunir los objetivos para que sirvan de base al establecimiento de planes se estudian en el punto 3 de este artículo.

dimientos de trabajo, si bien han de respetar unas líneas generales de funcionamiento, que afectarán a la utilización de recursos, tiempos de realización, coherencia de los métodos de trabajo, etc.

4.2.1.2.3.5. Programación del plan

a) Consideraciones previas.

Hasta este momento, en la organización del trabajo no hemos llegado a sincronizar el conjunto de acciones definidas y atribuidas a órganos concretos, y a realizar por la organización. Todavía no se «ve» cómo se va a funcionar y cuándo ha de realizarse cada una de las acciones previstas.

La programación del plan pretende, precisamente, atribuir un tiempo a cada actividad, señalar cuándo una acción termina y cuándo debe empezar la siguiente y concretar cuándo debe hacerse cada cosa.

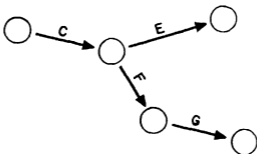
En la programación del plan se nos presentan, al menos, dos tipos de problemas:

- Señalar una duración a cada actividad: estimar el tiempo necesario para concluiría.
- Relacionar en el tiempo el conjunto de actividades a realizar, señalando los cursos temporales de cada una de ellas y del conjunto, desde que se inicia el proceso de transformación de objetivos en resultados hasta que se concluye.

b) Estimación de tiempos.

La asignación de un tiempo de realización a cada actividad es una exigencia básica para conseguir coordinar todas las actividades a realizar por la organización, ya que son a menudo varias actividades, que pueden ser realizadas por órganos distintos, las que permiten alcanzar, si actúan sinérgicamente, un objetivo determinado.

La estimación de tiempos es una tarea difícil, por cuanto resulta problemático determinar, con ciertos márgenes de seguridad, la duración de una actividad concreta. A pesar de esta dificultad, es necesario afrontar tal problema, habida cuenta que una estimación inexacta del tiempo necesario para concluir una actividad puede alterar gravemente un determinado proceso de trabajo:



Este proceso, que es necesario concluir en un tiempo t , puede resultar totalmente alterado si la estimación del tiempo de realización de la actividad C no se hace correctamente, provocando pérdidas de trabajo y de eficacia en los órganos responsables de realizar las actividades E, F y G.

Para llegar a una estimación lo más exacta posible del tiempo, deben utilizarse todas las fuentes disponibles de información. Normalmente, al programar utilizamos dos tipos de fuentes de Información:

- Experiencias habidas en anteriores situaciones.
- Información proveniente de personas que han realizado actividades similares en otras circunstancias o momentos.

A pesar de utilizar estas y otras fuentes de información, la estimación de tiempos conlleva casi siempre amplios márgenes de error, debido no sólo a que no existen puntos de referencia para la predicción que repltan exactamente situaciones anteriores, sino también a que la estimación de tiempos es una previsión anticipada de situaciones futuras hecha a partir de circunstancias actuales, que pueden variar ampliamente, incluso como consecuencia de la actividad que se inicia.

Un director de un centro escolar, por ejemplo, estima que el tiempo de elaboración de un determinado material de paso por parte del departamento de medios audiovisuales será de un mes, habida cuenta de lo que se tardó en producir un material similar en el curso anterior, y en base también a la opinión del jefe del departamento. Durante la realización de esta actividad pueden producirse, sin embargo, hechos imprevisibles: rotura de aparatos, indisposición de algún miembro clave del equipo de elaboración, fallos técnicos, etc., que demoren en una semana o más el tiempo inicialmente previsto.

En realidad, toda estimación de tiempos conllevará un determinado riesgo de error, lo que nos conducirá a tener un conocimiento aproximado de lo que puede durar la actividad correspondiente (25).

c) Técnicas para programar el plan.

Conocidas y especificadas las actividades a poner en práctica, realizada la correspondiente estimación de tiempos, el paso siguiente en la programación del plan consiste en representar y coordinar adecuadamente el desarrollo en el tiempo de las actividades previstas.

Para ello se han desarrollado diversas técnicas, entre las que pueden señalarse la «gráfica de Gantt» y la técnica de PERT (Project Evaluation and Review Technique) (26).

4.2.2. *El sistema de Información*

4.2.2.1. *Consideraciones generales*

En toda organización, la comunicación entre sus miembros tiene capital importancia. Mediante el establecimiento de un sistema de comunicación se

(25) Véase: Gómez Dacal, G.: *El Centro escolar. Nuevas perspectivas para su organización y dirección*, Madrid, 1980.

(26) Véase: Gómez Dacal, G.: *El Centro escolar, op. cit.*

pretende que la información generada en una parte de la estructura se transmita fiel, rápida y adecuadamente a otras partes, destinatarias de la misma.

El primer problema que se plantea en el sistema de comunicación de una organización es el de la fidelidad con que se transmite la información.

Una información puede ser alterada voluntaria e involuntariamente. Las alteraciones voluntarias pueden tener múltiples causas: la persona transmisora cree mejorar la calidad de la información, la adecúa a sus intereses, etc.

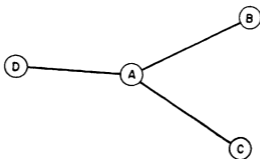
La deformación involuntaria de la información plantea múltiples problemas y está ligada a diversas variables, relacionadas, unas, con la propia imprecisión e inestabilidad del lenguaje y, otras, a las características del sistema de comunicación y de los procedimientos de información.

4.2.2.2. *Sistemas y modalidades de comunicación*

En materia de circulación de la información, lo que se pretende es dotar a la organización de un sistema que permita que esta información se transmita con el máximo de exactitud, rapidez y disponibilidad.

La estructura del sistema de comunicaciones incide en gran manera en esa exactitud, rapidez y disponibilidad de la información. En la práctica, los sistemas de comunicación adoptan la estructura de «rueda», de «rectángulo» o «mixta».

En la estructura de «rueda», los canales, los emisores y los receptores de información se distribuyen según el siguiente esquema:



En este tipo de estructura, el órgano A centraliza y redistribuye toda la información. Así, si B quiere comunicarse con C no lo hace directamente, sino a través de A.

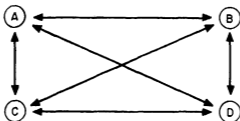
En esta estructura:

- La saturación (cantidad de información en cada unidad de tiempo) de las líneas de comunicación es baja.
- La saturación en A es alta.
- La saturación en B, C y D es baja.
- Los órganos de la periferia no gozan de independencia en su comunicación.
- El nivel de deformación de los mensajes provoca faltas de coordinación en la periferia.
- La insatisfacción de los órganos periféricos es alta.

Se trata, pues, de un sistema excesivamente centralizado que presenta grandes inconvenientes. Las organizaciones que estructuran su red de comunicaciones mediante este sistema suelen ofrecer una actuación rígida y con frecuencia bloqueada, como consecuencia de la fuerte saturación que se produce en los órganos directivos (A).

Frente a la estructura de «rueda», la «rectangular» o «cuadrangular» presenta ventajas e inconvenientes de signo contrario.

El esquema de esta estructura sería:



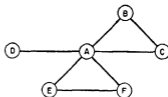
Este sistema se caracteriza por:

- Cualquier órgano es emisor y receptor de mensajes.
- La comunicación para cada par de órganos es de doble sentido.

Las consecuencias que se derivan de esta estructura de comunicación son, entre otras:

- La saturación de líneas y órganos es elevada.
- Al no existir un órgano claramente coordinador, la exactitud y rapidez se resiente.
- El número de mensajes necesarios para tomar una decisión es muy elevado.

En la práctica suelen adoptarse sistemas mixtos, tales como el que se refleja en el siguiente esquema:



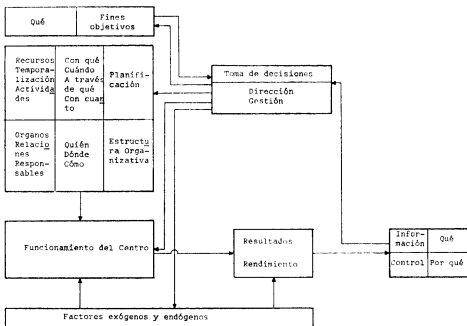
En todo caso, la estructura del sistema de comunicación está muy vinculado a las necesidades de la organización a la que sirve, no pudiendo establecerse una fórmula de validez general.

4.2.2.3. Componentes del sistema de información

Son componentes del sistema de información los que se relacionan a continuación:

- a) Conjunto de información normativa (emana de la dirección y señala qué hay que hacer y cómo hacerlo).
- b) Conjunto de información relativa a planes, objetivos, programas, etc.
- c) Conjunto de información relativa a las interrelaciones entre los componentes de la empresa, y de éstos con el entorno.
- d) Conjunto de información relativa a las acciones que se desarrollan (información operacional): información financiera, de personal, de producción, etc.
- e) Conjunto de información relativa al control de la gestión (hace referencia al grado de correspondencia entre objetivos y resultados).
- f) Información Integrada (supone el ordenamiento lógico de los datos en forma interdependiente).
- g) Información de Investigación (es la que permite conocer, explorar, analizar los ámbitos sobre los que incide la empresa).

De acuerdo con estos supuestos, puede representarse el sistema general de información mediante el siguiente esquema:



4.2.2.4. Funcions del sistema de información

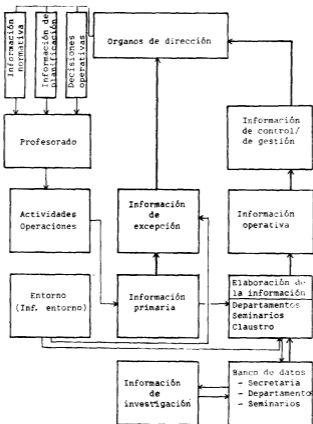
El sistema de información ha de permitir:

- a) Desarrollar procedimientos y técnicas para recoger, sistematizar, tratar y transmitir la información que la organización necesita.
- b) Diseñar procedimientos (bancos de datos) para almacenar la información, fijando procedimientos ágiles y eficaces para acceder a la misma.

- c) Transmitir, de forma rápida, objetiva y eficaz las normas, órdenes, reglas, etc., que precise la organización, asegurando su correcta recepción y difusión.
- d) Recoger información, sistematizarla y tratarla adecuadamente, acerca del funcionamiento y resultados que alcanza la organización, así como de los factores externos e internos que condicionan, positiva o negativamente, su funcionamiento.
- e) Establecer y fijar procedimientos y cauces para hacer conocer los objetivos, resultados, normas, etc., de la organización a todos sus componentes.
- f) Servir de nexo entre todos los subsistemas que integran la organización.

4.2.2.5. Organización del sistema de Información de un centro escolar

La estructura del sistema de información en un centro escolar podría ser, en sus líneas básicas, la siguiente:



En materia de canales de comunicación, entendemos que el sistema mixto es el que ofrece mayores posibilidades. La organización de los canales de comunicación podría ser, muy en esquema, la siguiente:



4.2.3. Sistema de control

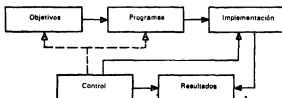
Si el proceso de trabajo se inicia, en cierto modo, con la definición de los objetivos y se continúa con la toma de decisiones, planeamiento y programación de actividades, adopción de estrategias, etc., todo él, en su fase de puesta en práctica, se acompaña por un mecanismo de revisión y valoración continuo y permanente que denominaremos sistema de control.

Conviene establecer con claridad qué se entiende por *actividades de control* dentro del contexto de las organizaciones modernas.

En principio, podemos afirmar que «el control consiste en un proceso que guía la actividad ejercida hacia un fin determinado de antemano. La esencia del control estriba en la determinación de si tal actividad está alcanzando o no los resultados deseados» (27).

Las actividades de control suponen:

- Existencia de un fin preterminado (objetivos).
- Un medio para medir la(s) actividad(es) desarrollada(s) para conseguir los objetivos previstos.
- Un sistema para comparar la actuación real con los criterios de actuación predeterminados.
- Un sistema para modificar la(s) actividad(es) en curso, los programas establecidos y los objetivos propuestos en base a los resultados del control:



(27) Haynes, W. W., y Messie, J. L.: «Dirección: Principios, análisis, casos». Bilbao, 1969.

El sistema de control en el Centro escolar debe incidir sobre todo el proceso de trabajo (funcionamiento) y sobre los resultados. La valoración de los resultados ha de hacerse:

- a) Con referencia criterial, es decir, valorando estos resultados por el grado de ajuste que alcanzan respecto de los objetivos previstos, o respecto de otras metas perfectamente definidas.
- b) Con referencia normativa, es decir, refiriendo la distribución de los alumnos respecto de los resultados a otras distribuciones de alumnos, que pueden ser hipotéticos o reales, y que actúan, en todo caso, como factor de comparación.

5. El sistema organizativo

5.1. Consideraciones generales

La constitución de organizaciones surge, en gran manera, para dotar de eficacia a la acción de conjuntos de individuos.

Una organización no es un mero agregado de individuos. Un grupo de personas se constituye en organización cuando se dan, al menos, estas circunstancias:

- 1.ª Existen objetivos comunes, que lo son de la Organización.
- 2.ª Existe una distribución clara de responsabilidades entre los distintos miembros de la organización.
- 3.ª Las acciones del conjunto de órganos y personas se interrelacionan y son *sinérgicas* respecto de los objetivos a alcanzar.

La estructuración organizativa de una empresa exige atender, al menos, a los siguientes ámbitos:

- a) Organización vertical o definición del sistema de relaciones jerárquicas.
- b) Organización horizontal, o asignación de funciones a los distintos componentes de la organización.

5.2. Sistema organizativo de la institución escolar

El sistema de organización de la institución escolar suele estructurarse en tres grandes subsistemas:

- Estructura horizontal.
- Estructura vertical.
- Organización auxiliar y consultiva (staff).

5.2.1. Organización horizontal

La organización horizontal hace referencia a la distribución de funciones entre los componentes de la organización, en nuestro caso, entre los integrantes de la Institución escolar, sin que se definan relaciones jerárquicas entre los distintos órganos de la misma.

La atribución de funciones a órganos y personas ha de hacerse de forma tal que la solución que se implante permita que la institución escolar alcance sus fines con eficacia, a través de los planes al efecto elaborados.

En la constitución de órganos y equipos de trabajo, con la consiguiente especialización de equipos y personas, ha de tenerse en cuenta que:

- 1.º Los distintos grupos o equipos a constituir deben tener la necesaria cohesión y unidad interna, en el sentido de que el conjunto de actividades a realizar tengan objetivos comunes, junto con una interdependencia clara y estrecha.
- 2.º La constitución de estos equipos ha de permitir un aprovechamiento óptimo de los recursos, tanto humanos como materiales.
- 3.º La organización de los grupos y equipos ha de facilitar las actividades de control, supervisión y coordinación a realizar por los responsables de ese tipo de actividades.
- 4.º Es necesario formar equipos o grupos que tengan un cierto equilibrio en lo que se refiere a su volumen de actividad y competencias, así como a su peso o importancia dentro de la dinámica general de la Institución escolar.
- 5.º La estructura organizativa resultante de la formación de grupos y equipos de trabajo especializados debe permitir y facilitar los intercambios de información y la acción conjunta del centro escolar.
- 6.º El número de equipos y órganos debe ser el mínimo necesario para dotar al centro de eficacia, evitando la creación de una estructura excesivamente compleja.

Una adecuada organización horizontal de la institución escolar ha de concluir, pues, con la adscripción del conjunto de funciones a realizar entre los distintos componentes de la organización, generando una especialización de personas y órganos encuadrada dentro de la planificación y programación general del conjunto de actividades a desarrollar por el Centro escolar.

En sus líneas básicas, la estructura horizontal de los centros escolares en España adopta una de estas soluciones:

- Organización en unidades autosuficientes en Educación Preescolar.
- Organización por ciclos, sobre la base de unidades autosuficientes en la primera etapa de la E. G. B.
- Organización por ciclos, sobre la base de una especialización por áreas en la segunda etapa de la E. G. B.
- Organización basada en la especialización por materias en Formación Profesional, Bachillerato y Universidad.

5.2.2. Organización vertical

Si la división del trabajo a través de la especialización de personas y órganos es el factor determinante de la organización horizontal de la institución escolar, la definición de niveles de responsabilidad adecuadamente jerarquizados es el aspecto fundamental de la organización vertical de la misma institución.

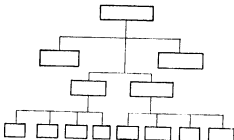
En el ámbito de la organización vertical son fundamentales los conceptos de:

— Responsabilidad, — Autoridad, — Delegación,

sobre los que asienta la estructura organizativa en su dimensión vertical.

En la práctica, la organización vertical supone la distribución de niveles de responsabilidad y autoridad entre los miembros de la organización. El tipo de relaciones de responsabilidad y autoridad dan lugar a tres soluciones básicas en materia de estructura vertical de las organizaciones y, por consiguiente, de los centros escolares:

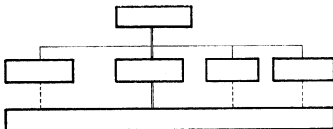
- a) *Estructura de «unidad de mando»*, caracterizada por el principio de que cada órgano debe depender de un solo superior ante el que es responsable; esto es:



- b) *Estructura funcional*, en la que un órgano determinado puede depender conjuntamente de varios órganos de nivel superior, respecto de los cuales es responsable, no globalmente, sino en función del tipo de actividad de que en cada caso se trate:



- c) *Modelo «línea/staff»*, que viene a ser una solución intermedia respecto de las anteriores:



———— relaciones de línea

- - - - - relaciones funcionales

5.2.3. Organización staff

La estructura organizativa de la institución escolar no queda completa si no se hace referencia al soporte estructural de las funciones y actividades auxiliares, consultivas y de estudio (staff).

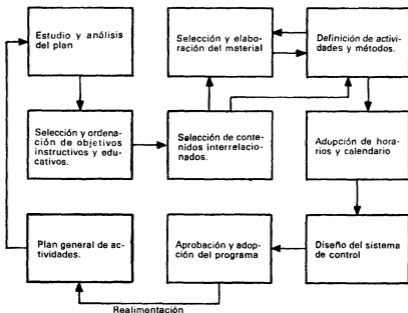
Las funciones que asumen los órganos staff tienen, dentro de la organización, un carácter netamente instrumental, de apoyo, respecto de los objetivos a alcanzar. Su responsabilidad es indirecta, y hace referencia a la eficacia con que realizan las funciones auxiliares y de apoyo que los órganos de «línea» precisan para alcanzar los objetivos de la institución escolar.

La estructura organizativa de tipo staff adopta en los Centros escolares, en sus líneas básicas, la relación que se ofrece en las páginas 36 y 37.

6. Sistemas operativos

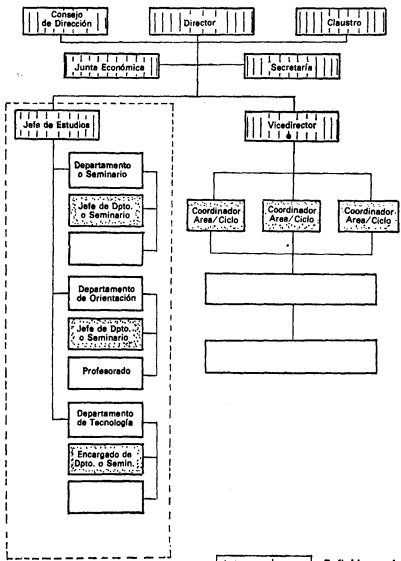
Los sistemas operativos hacen referencia a la forma en que han de ser desarrolladas las actividades del Centro escolar dirigidas a transformar los objetivos en resultados.

Así, el sistema operativo conducente a la elaboración de los programas de aprendizaje podría representarse mediante este diagrama:

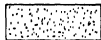


El sistema operativo básico de la institución escolar es el didáctico, que tutela el proceso de enseñanza/aprendizaje, e incluso una amplia gama de subsistemas:

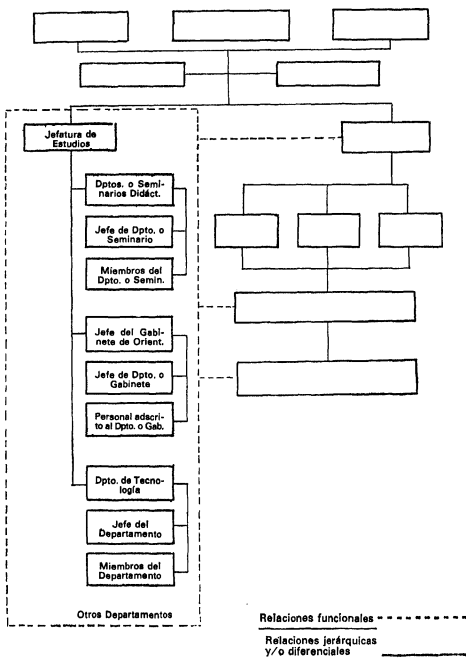
- Sistema programación didáctica.
- Sistema de enseñanza/aprendizaje.



Definidos en la Ley Orgánica de Centros



No definidos en la Ley Orgánica de Centros

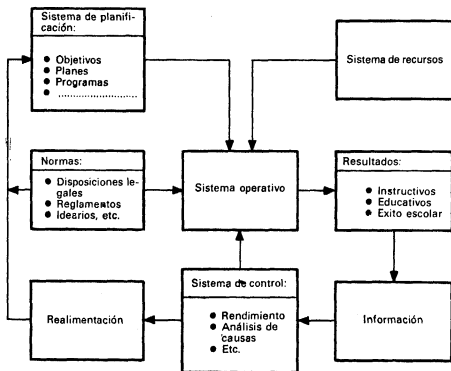


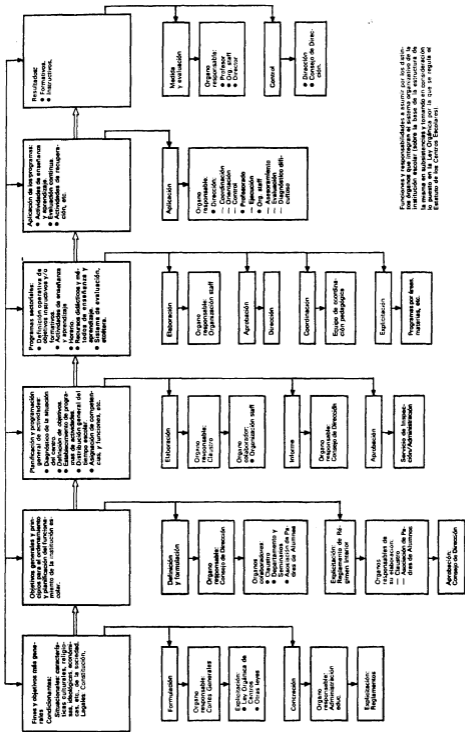
ORGANIZACION STAFF DE LA INSTITUCION ESCOLAR

- Sistema orientativo.
- Sistema tecnológico.
- Sistema motivacional, etc.

7. Interrelación entre los distintos sistemas

De una forma muy sintética, podemos representar en el siguiente diagrama la relación entre los distintos subsistemas del sistema «Centro escolar»:





Funciones y responsabilidades a asumir por los distintos órganos que integran el sistema organizativo de la institución escolar (sobre la base de la estructura de la misma en subestructuras y tomando en consideración el carácter de las mismas) que se regule el Estatuto de los Centros Escolares)

Control (velar por el cumplimiento de responsabilidades, Responsables: Dirección y Consejo de Dirección)

Gestión (orientación, coordinación, impulso, etc. de las actividades a realizar: a ser curso de realización)

8. Conclusiones

Este rápido, y excesivamente simple, análisis de las posibilidades que ofrece la aplicación de la teoría de sistemas al análisis de la institución escolar, permite concluir que éstas son múltiples en el ámbito de la educación institucionalizada.

De hecho, ya en la mayoría de los tratados de organización escolar se hace uso de las posibilidades de análisis que ofrece la moderna teoría de sistemas a la hora de ordenar el funcionamiento y la organización de los Centros educativos, por lo que es de esperar que esta ciencia se convierta, en un próximo futuro, en una herramienta imprescindible en el ámbito de la organización científica de la Escuela.