

Metodología sistémico-cibernetica para elaborar estructuras organizacionales dinámicas: aplicación a empresa de distribución de agua potable

Methodology systemic-cybernetic for to build dynamic organizational structures: application to drinkable water enterprise.

Carlos A. Rojas Rodríguez¹, Pablo Aguilar Marín¹

Resumen

El propósito principal de la investigación fue elaborar y aplicar una metodología en base a los paradigmas sistémico y cibernético para elaborar estructuras organizacionales dinámicas de empresas de bienes y servicios. Una empresa es concebida como un sistema abierto, dinámico y complejo que de manera permanente debe adecuar su estructura a los cambios del entorno. El proceso de construcción de la metodología comprendió las etapas generales de: planeación de fines (formulando la visión, misión, objetivos y metas), modelado de la organización (descomponiendo funcionalmente el sistema, identificando el subsistema controlador o de gestión y el subsistema de producción), construcción de manuales (de funcionamiento y de procedimientos). La metodología se aplicó para construir la estructura organizacional de la empresa de tratamiento y distribución de agua potable de la ciudad de Ica, EMAPICA, habiéndose identificado sus subsistemas, los sistemas *participantes* del entorno de la empresa, así como las interacciones (relaciones) entre ellos. La metodología elaborada y su aplicación a EMAPICA, pone de manifiesto que: 1) es posible elaborar estructuras organizacionales dinámicas en base a la aplicación de los paradigmas sistémico y cibernético para aportar soluciones a problemas administrativos en entornos dinámicos, 2) por su carácter general, la metodología propuesta es viable de aplicar a cualquier organización de producción de bienes y de servicios.

Palabras clave: enfoque sistémico, enfoque cibernético, sistemas dinámicos, estructura organizacional, empresa de agua potable.

Abstract

The main purpose of this research work was the development and application of a methodology based on the systemic and cybernetic approaches to build dynamic organizational structures for goods and services companies. The company was viewed as an open, dynamic and complex system that must currently fit its structure to their environment changes. The methodology construction processes consisted of the following overall stages: ends planning (by formulating the vision, mission, objectives and goals), company modeling (by functional decomposition of the system, by identifying the controller or management subsystem and the production subsystem), preparation of the functions and procedural manuals. The methodology was applied to build up the organizational structure of the drinkable water treatment enterprise called EMAPICA operating in the Peruvian city "Ica". The EMAPICA subsystems, the environment participant systems and the mutual interactions (relations) were identified. The devised methodology and its application to EMAPICA reveals that: 1) it is possible to form dynamic organizational structures based on the systemic and cybernetic approaches to solve administrative problems in dynamical environments, 2) due to its general nature the methodology may applied to any organization for goods and services.

Keywords: systemic approach, cybernetic approach, dynamical systems, organizational structure, drinkable water enterprise.

¹Universidad Nacional de Trujillo; ing_carlos_rojas@hotmail.com

Introducción

Las organizaciones empresariales existen para proveer bienes y servicios que la sociedad requiere; su calidad son productos obtenidos mediante una estructura organizacional y del comportamiento del hombre, la máquina, y materiales.

Vista como un sistema social, una organización, está integrada por grupos de trabajo que responden a una determinada estructura y un cierto control, desarrollando actividades de transformación de recursos

En el desarrollo organizacional se puede seleccionar cinco paradigmas: 1) modelo burocrático de Weber (1964), 2) la administración a corto plazo, 3) modelo de pensamiento lineal y causal, 4) principios de mando básico, 5) teoría de Fayol (Chiavenato, 2000).

Se infiere que la función organización es muy importante porque es el mecanismo básico para llevar a cabo los planes de acción. Organiza crea y mantiene las relaciones entre todos los recursos de la empresa, al indicar cuales recursos se utilizaran para cuales actividades específicas, cuando, donde, y como.

En la actualidad, la comunidad científica está tomando conciencia de que, para el abordaje de un problema de mejora en una organización, las disciplinas científicas aisladas son insuficientes y se necesita recurrir a un enfoque transdisciplinario

Ackoff (2000) define como problema a aquello que surge al existir discrepancias entre lo que se tiene (estado actual o inicial) y lo que se desea (estado deseado o estado meta).

En el abordaje de situaciones problemáticas, la metodología que integra el enfoque sistémico introducido por Bertalanfy (1972) y el enfoque cibernético de Wiener (1948), se ha convertido en uno de los paradigmas metodológicos con más éxito. En el enfoque sistémico, el objeto de estudio es conceptualizado y diseñado como un sistema. Se define como sistema a cualquier cosa compuesta de partes o elementos que se relacionan e interactúan entre sí, tales como un átomo, una máquina, un organismo, una empresa (Bertalanfy, 1972, Gelman, 1996; Rojas, 2010; Lara, 2009). La palabra sistema es fundamentalmente un término para designar las partes que muestran conectividad entre sí (Meadows, 2009; Myers, 2004).

De acuerdo con la teoría cibernética (Wiener, 1948; Foersted, 1949; Foersted, 1964; Ashby, 1962; Heylighen, 2001; Gelman, 1996; Popper, 1959; Forrester, 2009); todo sistema se puede conceptualizar compuesto de un subsistema de control o regulador o gestor y el subsistema controlado encargado de la transformación. El controlador conduce al subsistema controlado. Esta acción provee un flujo de información que, combinado con los fines que posee el sistema, le permite al controlador actuar sobre el conducido. Para que el controlador actúe, necesita además percibir o conseguir información acerca de los acontecimientos que suceden en el mundo (que pueden llegar a ser perturbaciones para el sistema) y de los efectos de sus acciones.

Una organización o empresa se puede concebir como un sistema abierto, dinámico, complejo, y caótico, en constante intercambio con su medio ambiente, donde la función de organización es muy importante porque es el mecanismo básico para llevar a cabo los planes de acción. El organizar crea y mantiene las relaciones entre todos los recursos de la empresa al indicar cuáles recursos se utilizarán.

El propósito de esta investigación fue construir y aplicar una metodología construida para elaborar estructuras organizacionales dinámicas basadas en la teoría de sistemas y la teoría cibernética. La metodología se aplicó a una empresa de tratamiento y distribución de agua potable. Esta empresa, EMAPICA, es una organización para estatal. Su actividad productiva es el tratamiento y distribución de agua potable en la ciudad de Ica.

Material y métodos

El objeto de estudio es toda empresa de bienes y/o servicios que requiere de una metodología de diseño de su estructura organizacional.

La metodología para la elaboración de estructuras organizacionales dinámicas considera lo siguiente:

i) Se concibe a la organización (empresa) como un sistema abierto, dinámico, complejo, que de manera permanente debe adecuar su estructura a los cambios del entorno.

ii) Se identifica y selecciona a la organización objeto de estudio y se diagnostica su *estado inicial*.

iii) Se concibe a la planeación como el proceso de transformación de un insumo (estado actual) en un producto (estado deseado).

iv) Se visualiza el futuro de la organización construyendo: la visión (estado deseado), la misión (requerimientos que el entorno le impone a la empresa), los objetivos (de desarrollo y operacionales) y metas (objetivos de corto plazo).

v) Se traza el programa de acción que implemente una estrategia para alcanzar los fines.

vi) Se construye un modelo de representación estática de la organización aplicando el *enfoque sistémico*

vii) Se construye un modelo de representación dinámica aplicando el *enfoque cibernético*.

Se identifican los subsistemas de gestión y producción (Gelman, 1996; Garajeghi, 2011).

Se relacionan las actividades con las funciones.

viii) La estructura organizacional de la empresa lo constituye el resultado de las aplicaciones de los enfoques sistémico y cibernético complementando con la identificación de los puestos de trabajo, el ámbito de autoridad (jerarquías y responsabilidades). sus representaciones estática y dinámica referidas en vi) y vii).

ix) Se consolida por escrito todas las funciones estratégicas de la organización en los llamados manuales de funciones (MOF) y manual de procedimientos (MP).

La metodología que se propone se aplicó a la empresa de tratamiento y distribución de agua potable de la ciudad de Ica, EMAPICA, una organización para estatal, con autonomía en su gestión. Se consideró a EMAPICA como un *sistema abierto* y dinámico que de manera permanente debe adecuarse a los cambios de su entorno para satisfacer la necesidad de agua potable de sus clientes, (Gelman ,1996; Yeates y Wakeefiel, 2004).

Resultados y discusión

La estructura organizacional de la empresa EMAPICA

En la figura 1 se representa a EMAPICA como una “caja negra”. El sistema requiere de ciertos insumos (entrada) y, en base a los procesos productivos internos, se obtienen los servicios (productos).



Figura 1. Empresa EMAPICA que, como sistema abierto recibe insumos y procesa.

La planeación de los fines de EMAPICA fue como sigue.

Visión

La empresa EMAPICA al 2018, será una empresa líder en la prestación de servicios de agua para consumo humano y alcantarillado sanitario a nivel de empresas regionales del sector saneamiento, equilibrando en su accionar los intereses empresariales con los de la sociedad y protección del medio ambiente.

Misión

EMAPICA es una empresa orientada a brindar con calidad servicios de agua para consumo humano y alcantarillado sanitario a la comunidad en la zona costera de Ica.

Objetivos de desarrollo

Producir agua de calidad para el consumo humano; No afectar el medio ambiente; Mejorar la calidad de vida del usuario; Buscar el beneficio de la colectividad.

Objetivos operacionales

Lograr eficacia y eficiencia en sus operaciones.

Funcionamiento

Se consideran cuatro niveles.

- Nivel político. Corresponde al Directorio, quien se encarga de buscar el logro de la Misión
- Nivel estratégico. Corresponde a la Gerencia, establece los recursos a utilizar para desarrollar la estrategia, la implanta a nivel táctico, y a nivel operativo a través de los planes y programas de trabajo aprobados así como supervisando la gestión.
- Nivel táctico. Corresponde al Jefe de Departamento, coordinar con el nivel estratégico y operativo, asigna recursos y supervisa la gestión.
- Nivel operativo. Corresponde a la sección, se encarga de la ejecutar los planes.

La figura 3 muestra el organigrama correspondiente que emerge del subsistema de Gestión.

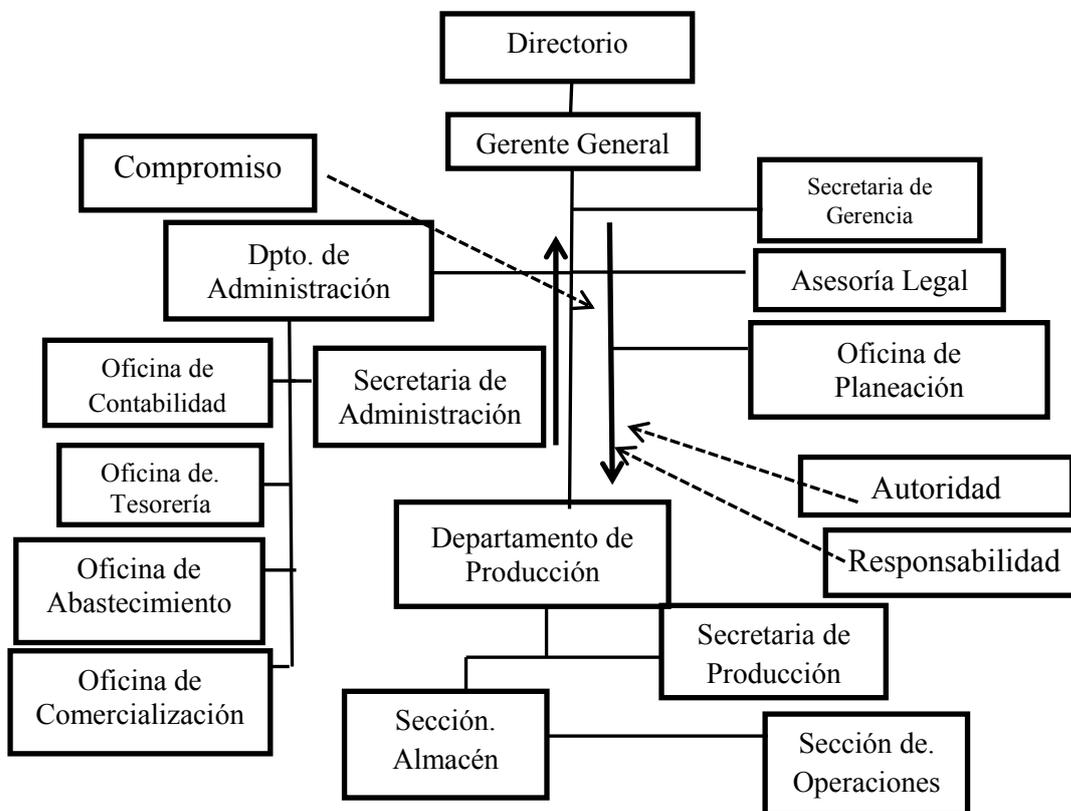


Figura 3. Estructura Orgánica de EMAPICA.

Conclusiones

Es posible elaborar estructuras organizacionales dinámicas en base a la aplicación de los paradigmas: sistémico, cibernético en la solución de problemas administrativos.

El modelo presentado permite plantear soluciones adecuadas ante los problemas en el entorno dinámico.

Por su carácter general la metodología propuesta es viable de aplicar a cualquier organización de producción y de servicios, como fue el caso de su aplicación a la empresa de tratamiento y distribución de agua potable de la ciudad de Ica, EMAPICA.

Referencias bibliográficas

- Ackoff, R. (2000). El Paradigma de Ackoff. Limusa. Mexico.
- Ashby, W. R. (1962), Principles of the Self-organizing System. In von Forrester, H. and Bertalanfy L. (1979). The history and Status of General System theory, The Academy of Mangement Journal, Vol. 15, No 4, General System Theory.
- Chiavenato I. (2000). Introducción a la Teoría General de la Administración” Mc Graw Hill. Mexico.
- Foersted H. (1949). Cybernetics: Transactions of the Sixth Conference, (editor), Josiah Macy Jr. Foundation, New York, 220 pp.
- Forrester J. W.(2009). Learning through System Dynamics as Preparation for the 21st Century, Sloan School of Management Massachusetts, Institute of Technology.
- Foersted H. (1964), "Biological Computers," Macmillan Co., New York, pp. 333– 360.
- Gelman O. (1996). Desastres y protección civil, Unam, México.
- Gharajedaghi J. (2011). Systems Thinking: Managing Chaos and Complexity A Platform for Designing Business Architecture, Third Edition, Elsevier, Burlington, USA.
- Heylighen F. (2001). Cybernetics and Second-Order Cybernetics, *Encyclopedia of Physical Science & Technology* (3rd ed.), (Academic Press, New York.
- Lara, F. (2009). Dinámica de Sistemas Complejos. Centro de Instrumentos. Unam. México.
- Meadows D. H. (2009). Thinking in Systems, Edited by Diana Wright, Sustainability Institute.
- Myers M. (2004). A first systems book Technology and Management, 2nd Edition, Imperial College Press, London.
- Popper K. (1959). The Logic of Scientific Discovery *Logik der Forschung* first published 1935 by Verlag von Julius Springer, Vienna, Austria.
- Rojas, C. (2010). “El Arte de Realizar Investigación Científica Metodología de Organización Cibernética”. UNT. Trujillo. Perú.

Rojas C. y Aguilar P. (2012). Una metodología para elaborar estructuras organizacionales dinámicas basada en la teoría de sistemas, Jornada de investigación científica, Escuela de Post Grado, Univ. Nac. de Trujillo, Trujillo, Perú.

Weber M. (1964). *Economía y sociedad. Esbozo de sociología comprensiva*, trad. J. Medina Echavarría, ed. J. Winckelmann, FCE, México, 1964.

Wiener N. (1948). *Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Hermann & Cie, MIT Press, Paris.

Yeates D. y Wakefield T. (2004). *Systems Analysis and Design*, Second edition, Pearson Education Limited. Edinburgh Gate, Harlow, England.