
MATRIZ DE N ESPACIOS: UNA NUEVA HERRAMIENTA DE DIRECCIÓN PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CUALITATIVOS

Resumen / Abstract

Este artículo presenta una nueva herramienta para la detección y tratamiento de problemas cualitativos, que pretenden disminuir el plazo de tiempo en la obtención de resultados. Esta herramienta conocida como *matriz de N espacios*, tiene su base principalmente en el uso de un sistema matricial en el espacio y logra establecer una integración entre cada uno de los sistemas de elementos que se utilicen en el estudio. En el trabajo se incluye además una metodología que combina técnicas auxiliares que potencian el uso de la matriz. Este trabajo de investigación forma parte de una tarea del PNCT 0161 de gestión integral del perfeccionamiento empresarial y cuenta por el momento con aplicaciones en un total de ocho proyectos de investigación, en los cuales se han obtenido diversos premios en el Forum de Ciencia y Técnica llegando a nivel nacional.

This article presents a new tool for the detection and treatment of qualitative problems in a shorter time as compared to other existing ones. This new tool named matrix of n spaces is based on the searching of those elements in which the solution of the problem is focused from the study of how the elements of a system have a repercussion on the elements of other systems and between the elements of the same system. This tool is also based on the use of a matrix system in the space that achieves the establishment of the systems of elements of study. It is included too a methodology for its application which combines the auxiliary techniques that increase the use of the matrix. These research papers is part of the task PNCT 01602022 of the overall management of entrepreneurial improvement and have by the moment applications on a total of eight research projects that have won important records in the Sciences and Technology Forum..

† **Juan García Gómez**, Ingeniero Industrial, Doctor en Ciencias Económicas, Profesor Consultante y Titular, Centro de Estudios de Técnicas de Dirección (CETDIR), Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae, Ciudad de La Habana, Cuba

Ariel Soltura Lasera, Ingeniero Industrial, Instructor, CETDIR, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae, Ciudad de La Habana, Cuba
e-mail: asoltura@ind.cujae.edu.cu

Daniel Alfonso Robaina, Ingeniero Industrial, Instructor, CETDIR, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae, Ciudad de La Habana, Cuba
e-mail: dalfonso@ind.cujae.edu.cu

Recibido: Octubre del 2007
Aprobado: Diciembre del 2007

Palabras clave / Key words

Solución de problemas, matriz, sistema matricial, inograf, gestión del cambio, diagrama de relaciones, integración

Troubleshooting, matrix, matrix system, inograf, change management, relation diagram, integration

INTRODUCCIÓN

La toma de decisiones constituye una de las constantes en el desarrollo de la administración. En los últimos años se ha podido apreciar una clara tendencia a la solución de problemas cualitativos y así lo reflejan las técnicas que han sido creadas para la solución de los mismos. Los problemas de dirección, generalmente presentan una naturaleza intangible y compleja debido a su alto grado de interrelación.

Para la solución de estos problemas se han ido utilizando, a lo largo de los años, un conjunto de técnicas de expertos y herramientas estadísticas. Sin embargo, el acelerado ritmo de renovación del entorno empresarial imperante ha desviado el rumbo de estas técnicas, desde la complejidad para acercarse a modelos más exactos y realizar grandes transformaciones, a herramientas más sencillas que conlleven soluciones de menor magnitud pero más eficaces y eficientes, con un carácter continuo en un plazo de tiempo mucho menor.

Los problemas de dirección tienen un alto grado de interrelación, de aquí que se haga necesaria la introducción de técnicas para la solución de problemas con un carácter más integrado,¹ que permitan analizar las relaciones existentes entre los distintos sistemas que se estudien. De esta forma surge la idea de utilizar la *matriz de N espacios*, como herramienta para el tratamiento de problemas cualitativos, la cual permite:

1. Relacionar distintos elementos (tales como objetivos estratégicos, procesos, valores, motivación, etc.).
2. Relacionar diferentes subsistemas (marketing, calidad, planificación estratégica, táctica y operativa, etc.).
3. Realizar un análisis causa-efecto entre un sistema de variables de dirección.

El objetivo principal de este trabajo es introducir una novedosa herramienta para la solución de problemas cualitativos que pueda detectar aquellos elementos que limitan el desempeño del sistema empresa.

CARACTERÍSTICAS DE LA MATRIZ DE N ESPACIOS

Uno de los primeros usos de la *matriz de N espacios* con mayor éxito universal fue su uso en el despliegue de la función de calidad (QFD) o la llamada casa de calidad, surgida en Kobe, Japón, a finales de la década de los sesenta. Sin embargo, esta técnica solo aporta la idea básica de interrelacionar dos sistemas de variables y la relación entre las variables de un mismo sistema.¹ Por otra parte, con el desarrollo de la lógica creativa, apoyada de la matemática difusa, se encuentran sistemas matriciales que buscan principalmente determinar las relaciones entre dos sistemas también de variables, representando las relaciones entre resultados y sus causas, objetivos y métodos para lograrlo, etc. Sin embargo, estos sistemas de matrices en L y sus combinaciones T, X y Y, solo logran relacionar como máximo tres dimensiones.²

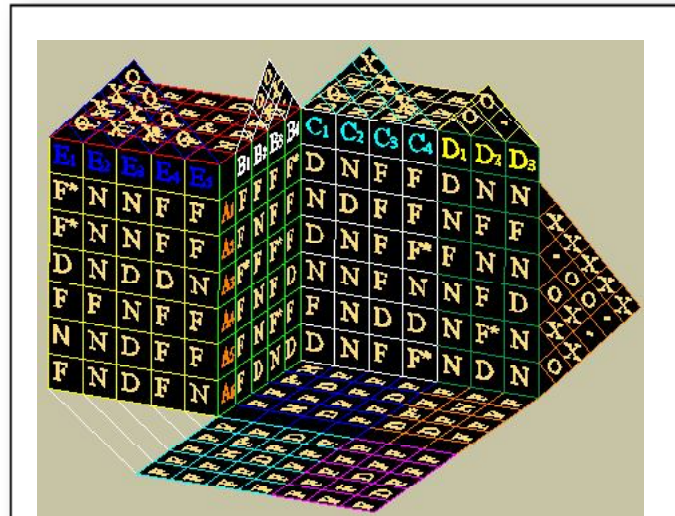
El *sistema matricial en N espacios*, mostrado en la figura 1, conjuga en sí tres términos elementales que justifican su morfología. Una matriz es una tabla numérica o literal de doble entrada que relaciona un conjunto de dos o más elementos con otro conjunto distinto o no. El término *N* significa un número grande que tiende a infinito y que, asociado al término espacios -distintas dimensiones en que puede representarse algo-, en este caso específico, se ha utilizado como recurso para referirse a la cantidad de sistemas que pueden ser representados en la matriz, la cual puede ser un número muy grande en relación con el número de sistemas de elementos que a menudo necesitan ser relacionados en el ámbito empresarial.

El ser humano considera solo tres dimensiones en el espacio, por lo que de quererse representar más de estas, se hace necesario recurrir al uso de proyecciones que permitan integrar *N sistemas de elementos*.

El *sistema matricial en N espacios*, como se ha venido desarrollando por investigadores del Centro de Estudios de Técnica de Dirección (CETDIR), permite establecer una relación causa-efecto entre los elementos de un mismo sistema y a su vez, determinar las relaciones entre distintos sistemas de elementos, con el fin de crear una relación integrada que permita, viajando por toda la matriz, ver cómo uno influye en los restantes de los demás sistemas.³

Esta herramienta no pretende en ninguna medida excluir el conjunto de técnicas existentes afines ni su concepción como herramienta universal.⁴ En contraposición con esto, la *matriz de N espacios* constituye una herramienta más, que permite mejorar continuamente la gestión de las organizaciones y posibilita gestionar el cambio⁵ con mayores posibilidades de éxito.

Ahora, si bien la matriz constituye el centro medular para la solución de problemas de carácter intangible, es preciso aclarar que la misma debe aplicarse en conveniente combinación con otras técnicas formando parte de un procedimiento mixto.



Leyenda

Relaciones entre variables de distintos sistemas:

F: Relación de gran influencia entre variables.

N: Relación de simple influencia.

D: Cuando existe poca o ninguna relación entre ambas variables.

*: Indicador de superioridad.

Relaciones causa-efecto:

X: La variable de arriba es causa de la de abajo.

O: La variable de arriba es efecto de la de abajo.

-: No existe relación entre ambas variables.

Fig. 1 Representación de la construcción de la matriz de N espacios.

PROCEDIMIENTO PARA LA DETECCIÓN Y TRATAMIENTO DE PROBLEMAS CUALITATIVOS

La combinación de un conjunto de técnicas que puedan ser usadas en dependencia de la existencia o no de ciertas premisas, hacen del uso de la matriz una técnica más completa, flexible y eficaz. El procedimiento que se observa en la figura 2 muestra de forma abreviada el conjunto de pasos a seguir para el tratamiento y solución de problemas cualitativos, basado principalmente en el uso de la *matriz de N espacios*.

El procedimiento se encuentra formado por dos modelos elementales, uno teórico (se concibe a partir del problema científico) y uno práctico (surge de la aplicación del modelo teórico a partir de la evaluación de los distintos elementos incluidos en el estudio), los que se explican a continuación.

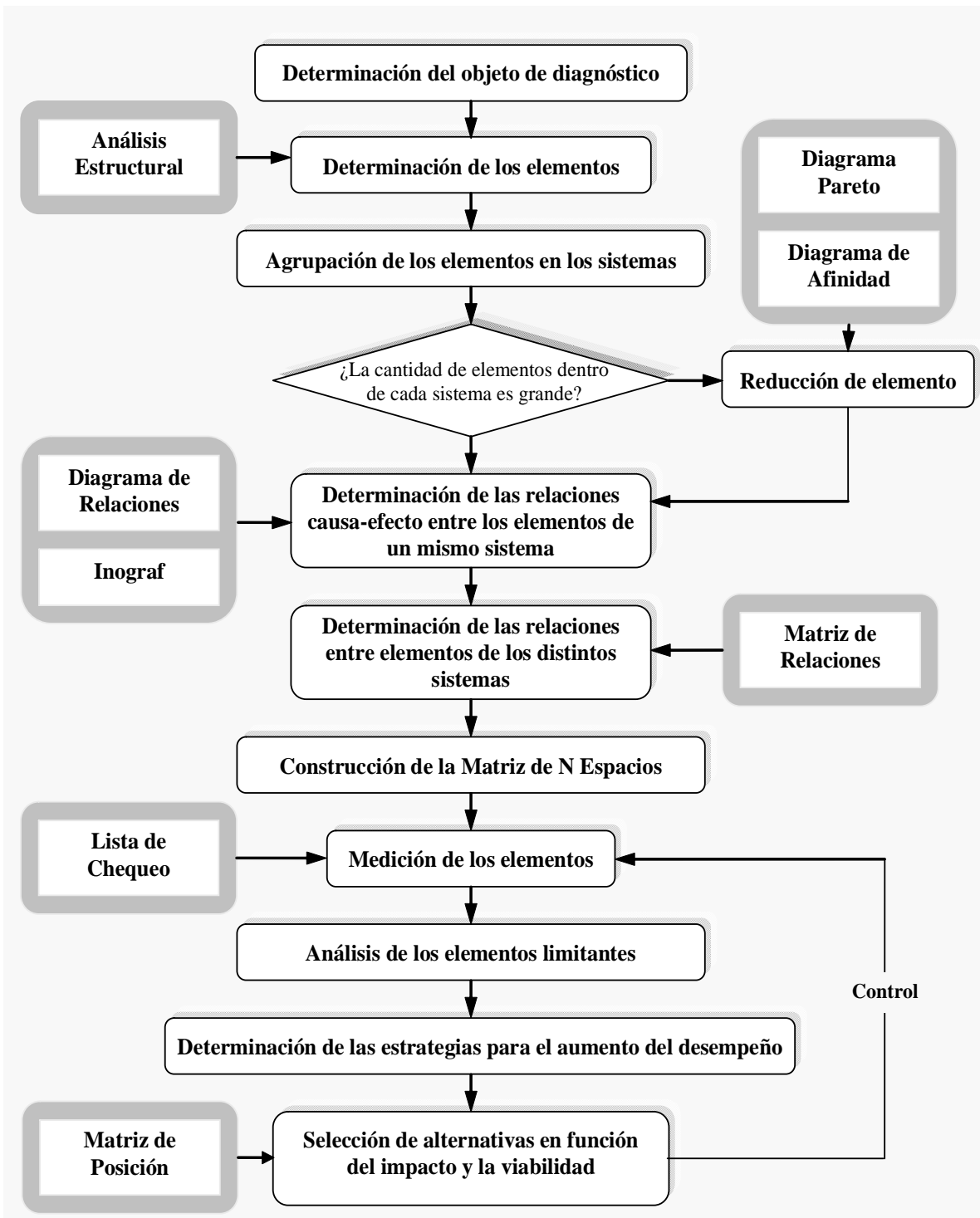


Fig. 2 Procedimiento para la aplicación de la matriz de N espacios.

El primer paso dentro del modelo teórico lo constituye la determinación del objeto de diagnóstico, es decir, con qué fin se desea utilizar el *diagrama matricial de n espacios*. En función de esto, se seguirán todos los pasos incluidos en el procedimiento o se omitirán aquellos que no resulten de interés en el problema específico que quiera resolverse.

Una vez concluido este se seleccionan los elementos a partir del uso del análisis estructural,⁶ pudiendo posteriormente agruparlas en sistemas. En estos casos suele ocurrir que el número de elementos resulta muy grande y es necesario reducirlos. El uso del diagrama de Pareto o el de Afinidad resultan de gran utilidad para conseguir este fin.

Una vez que se tengan el conjunto de elementos de trabajo adecuadamente agrupados, se determinan las relaciones causa-efecto entre los elementos de un mismo sistema, de forma tal que se determinen aquellos que constituyan las causas principales y los mayores efectos. El diagrama de relaciones y el **inograf** resultan una herramienta muy útil para la determinación de este tipo de relaciones, generalmente apoyados en los criterios de expertos.

Posteriormente, se determinan las relaciones entre los elementos de los distintos sistemas que se quieran relacionar utilizando para ello los diagramas matriciales correspondientes. Una vez aquí, es posible entonces construir el *diagrama matricial de n espacios* que relacionará los distintos sistemas de elementos como un todo único.


En este punto, concluye el modelo teórico de la construcción de la matriz para pasar al práctico, llevándose a cabo la medición de elementos de los distintos sistemas a partir de la aplicación de cualquier técnica de recolección de información. Una vez evaluados los mismos, es posible determinar lo(s) elemento(s) limitante(s) o cuellos de botella por cada sistema basado en la teoría de las restricciones de Goldratt;⁷ utilizándose entonces la *matriz de N espacios* para conocer cuál o cuáles de los elementos limitantes constituye(n) la(s) elemento(s) que limitan el desempeño del sistema total integradamente.⁷

Una vez conocidas las variables que limitan el desempeño del sistema se deben trazar estrategias encaminadas a darles solución. En estos casos el conjunto de soluciones que puedan ser generadas puede tornarse amplio, por lo que la aplicación de herramientas como la matriz de posición para la selección de alternativas de solución resulta muy beneficiosa.

Basado en la filosofía de mejoramiento continuo, el modelo práctico debe ser cíclico e iterativo, de tal forma que pueda medirse como la implantación de las soluciones a partir de las estrategias seleccionadas han impactado el desempeño empresarial, dirigiéndose entonces a la búsqueda de lo(s) nuevo(s) elemento(s) cuello de botella. Por otra parte, a partir de la experiencia acumulada resulta importante adecuar y perfeccionar el modelo teórico construido.

CONCLUSIONES

Dada la agilidad y turbulencia del medio en que se desempeñan las empresas se hace necesario recurrir a técnicas más simples y rápidas. La *matriz de N espacios* constituye una nueva herramienta para la detección y tratamiento de problemas cualitativos con el objetivo de aumentar el desempeño del sistema de gestión empresarial en un tiempo mucho menor que los utilizados hasta el momento. Esta, con su base en el enfoque de procesos y la determinación de relaciones causa-efecto, busca aquellos elementos que limitan el desempeño de la empresa de forma integrada.

La aplicación de la matriz debe ser combinada con otras técnicas, de aquí que se haya desarrollado un procedimiento que facilita su aplicación. Es válido destacar que la aplicación del procedimiento tiene un carácter cíclico e iterativo soportado por la filosofía de mejoramiento continuo. 

REFERENCIAS

1. Colectivo de autores: "Nivel de integración estratégica", CETDIR, Cujae, Ciudad de La Habana, Cuba, 2003.
2. **CANTÚ DELGADO, HUMBERTO:** *Desarrollo de una cultura de calidad*, 2da. ed., McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., Mexico, D.F., 2000.
3. **ALFONSOROBAINA, DANIELYARIEL PÉREZ ABALLÍ:** *Procedimiento metodológico de la gestión integral del proceso de perfeccionamiento* empresarial, Cujae, Ciudad de La Habana, 2003.
4. **KOENES, AVELINA:** *Nuevos instrumentos del Management, Guías de gestión de la pequeña empresa*, Ediciones Díaz de Santos, SA, Madrid, España, 1998.
5. **GARCÍA, JUAN J.:** *Gestión del cambio*, Centro de Estudios de Técnicas de Dirección, Cujae, Ciudad de La Habana, 2004.
6. **GODET, MICHEL:** *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica*, 4ta. ed., 2000.
7. **GOLDRATT ELIYAHU, M.:** *Teoría de restricciones*, 7ma. ed., Monterrey, México, 2000.



<http://aprendist.cujae.edu.cu/home/index.htm>