

Manejo de problemas y toma de decisiones

2ª edición

Mauro Rodríguez Estrada
Mateo Márquez A.



Manual Moderno®

10

La toma de decisiones a través de la cibernética

OBJETIVOS

- Que los participantes analicen por qué a pesar de que la mayor parte de las decisiones en las organizaciones son rutinarias, consumen gran energía y mucho tiempo.
- Que conozcan los diferentes modelos de toma de decisiones que pueden procesarse por computadora.
- Que examinen los procesos de toma de decisiones a través de la nueva tecnología de las computadoras.

La computación es el invento más importante del hombre en el siglo XX, cautivando de tal manera su imaginación, que día a día se descubren nuevas aplicaciones para esta maravillosa herramienta.

Sin la computadora el hombre jamás hubiera conquistado el espacio ni hubiera realizado los espléndidos adelantos en administración, medicina, control de procesos y metalurgia, entre otras.

Existen miles de personas en el mundo que poseen conocimientos sobre computadoras, cómo se programan, reparan e inclusive diseñan; y otras tantas, que en alguna forma tienen contacto con la información producida por ellas, lo cual no significa que las comprendamos. En especial nos resulta enigmático el futuro alcance de sus posibilidades y las consecuencias que tendrán para las empresas y la sociedad.

Como se vio en otros capítulos, la toma de decisiones abarca seis fases principales: definición y análisis exhaustivo del problema, mediante la utilización del máximo de antecedentes, determinación de los resultados deseados, definición de alternativas, selección de la mejor de ellas, diseño de un plan de acción o estrategia y operación. Estas fases sumadas representan la mayor parte de la tarea de los ejecutivos.

Vamos a analizar estas fases en su contexto mecanizado. La introducción de las computadoras se presenta en la década de los años 50, principalmente en la industria espacial donde era necesario manejar muchos cálculos complejos. Después de que se utilizaron ampliamente para los cálculos de diseño, aquellas empresas que tenían un gran volumen de información, como las compañías de seguros y los bancos, comenzaron a ver con gran interés su aplicación comercial.

Una vez admitido que las computadoras podían ocupar un lugar dentro de la empresa moderna, tuvo lugar un cambio muy importante dentro de la estructura de aquellas empresas que quisieron introducirlas. Hoy en día se acepta que con la computadora se puede manejar la contabilidad, las nóminas, los inventarios, etc., y la elaboración de los programas constituye un asunto de rutina. El primer programa de este tipo se completó con éxito hace 35 años y el programarlo e instalarlo fue una tarea ardua que varias veces estuvo al borde del fracaso. La elaboración e implantación de un programa para obtener una nómina anteriormente llevaba de 1 a 2 años; en la actualidad existen herramientas que permiten hacerlo en una semana.

Introducir la primera computadora en una empresa no representó una decisión intrascendente: constituyó también un momento clave para buscar nuevos usos y solucionar problemas e innovar métodos de producción.

Muchos piensan que los buenos “decisores”, al igual que los buenos atletas, nacen no se hacen. Esta creencia es una verdad a medias. Es innegable que los seres humanos llegan al mundo dotados en forma desigual de un potencial biológico para ser atletas. También llegan dotados en forma desigual de inteligencia. Es improbable que una persona que no es

inteligente por naturaleza resulte una estrella en el mundo de la ciencia; pero hay muchos científicos inteligentes que no son estrellas, pudiendo serlo.

Surge un buen deportista cuando alguien con ciertas cualidades naturales, a fuerza de disciplina y trabajo logra desarrollarlas convirtiéndolas en una aptitud madura. Así también un buen ejecutivo nace cuando alguien con ciertas cualidades como inteligencia, fuerza, buena relación con sus semejantes, a fuerza de práctica, aprendizaje y experiencia las desarrolla convirtiéndolas en una actitud madura.

Se distinguen dos polos opuestos: en un extremo, están las decisiones bien definidas, muy repetitivas y para las cuales existe una información adecuada; reciben el nombre de decisiones programadas. En el otro se encuentran las no programadas, que se dan en situaciones no bien definidas, que sólo ocurren pocas veces y para las cuales no existe información suficiente.

Decisiones programadas

Las decisiones se programan en la medida en que son repetitivas y de rutina, en la medida que existe un procedimiento bien definido para manejarlas, de tal suerte que no tienen que tratarse como nuevas cada vez que se presentan. El motivo evidente por el cual las decisiones programadas tienden a ser repetitivas, es que si un problema se presenta con frecuencia, por lo general se elaborará un procedimiento de rutina para resolverlo. Por ejemplo, existen muchas reglas rutinarias que normalmente sirven de reglas o políticas en la administración moderna, como: la elaboración de cálculos para pagar la nómina, el control de inventarios estableciendo máximos y mínimos de existencia, asientos contables y muchos otros que se nos pueden ocurrir.

Se aplica el término “programa” de la actividad de computación, a una secuencia detallada de instrucciones que sirven para manejar datos y obtener respuestas.

A partir de la Segunda Guerra Mundial se introducen nuevas técnicas para la toma de decisiones: muchos científicos capacitados en el uso de instrumentos matemáticos para problemas de operación y gerenciales son los encargados del desarrollo de estas técnicas. La necesidad de resolver “X” requerimiento en el diseño de aviones militares y la planificación

del armamento, produjeron nuevos enfoques para la decisión gerencial, originando cambios muy importantes en los métodos utilizados para la toma de decisiones programadas.

Con la llegada de la computadora se originó rápidamente un alto nivel de automatización en la toma de decisiones programadas de rutina y en el procesamiento de datos que con anterioridad se encontraban repartidos entre los empleados de la empresa.

El radio de acción de la toma de decisiones programadas se extiende con rapidez, a medida que aparecen formas de aplicación de las herramientas de la investigación operativa a un número cada vez mayor de tipos de decisiones consideradas antes como correspondientes a criterios personales.

La computadora ha extendido la aplicación de las técnicas matemáticas a problemas complejos, ampliando el número de posibilidades de decisiones programables mediante la nueva técnica de la **simulación**.

Para ilustrar mejor estos recursos, anotaremos los nombres de estas técnicas:

- Investigación de operaciones.
- Investigación operativa o teoría de las decisiones. A esta técnica pertenece la **programación lineal**; consta de tres elementos básicos:
 - Variables de decisión y parámetros.
 - Función, objetivo.
 - Limitaciones o restricciones.

El problema que resuelven, en su aspecto general, es el que se refiere a determinar la combinación de recursos que permita la obtención del máximo producto. El objetivo "lineal" se origina de que las relaciones implicadas sean de primer grado.

Las posibilidades de la aplicación son abundantes. Un ejemplo permitirá aclarar estos conceptos.

Es típico el caso de una empresa que fabrica varios productos. Supongamos que se trata de dos productos que difieren sólo en calidad, y la elaboración de uno de ellos necesita cierta cantidad de materias primas y distinto tiempo de elaboración. Si se cuenta con una cantidad limitada de

7

Modelos matemáticos para la toma de decisiones

- La toma de decisiones en condiciones de certidumbre
- La toma de decisiones en condiciones de incertidumbre
- La toma de decisiones en condiciones de riesgo

OBJETIVOS

- Que los participantes identifiquen la importancia de los modelos cuantitativos en el proceso de solución de problemas.
- Que aprendan a aplicar los diferentes modelos cuantitativos disponibles para la solución de los problemas que lo requieran.

Por consiguiente, las matrices de decisiones sólo poseen una columna donde se indica lo que se busca. A cada estrategia se le asigna un único resultado.

Ejemplos de estos problemas son los siguientes:

- Asignación de diversas tareas a distintas máquinas y la programación de estas tareas (plantas textiles, de plástico, etc.).
- Determinación de la mezcla óptima en tales y tales productos (selladores, aleaciones, pinturas. . .).
- Optimización de una ruta de transporte para enviar los productos a distribución.
- Asignación de diferentes asignaturas a un grupo de maestros, tomando en cuenta los horarios disponibles de cada uno.

Las elecciones que se deben hacer son muy numerosas; las decisiones se vuelven muy complicadas y para resolver estos problemas han ayudado mucho las matemáticas a través de la investigación de operaciones y la programación lineal, auxiliándose de la computadora.

Programación lineal

Sus ventajas como en casi todas las técnicas matemáticas, el problema que resuelve la programación lineal, en su aspecto general, es el que se refiere a determinar la combinación de recursos que permite la obtención del máximo producto. **Programación lineal** es uno de los instrumentos matemáticos usados en la resolución de problemas cuantitativos, principalmente económicos. El objetivo es la determinación de soluciones óptimas.

El campo de aplicación de la programación lineal es muy amplio, a pesar de que sus enunciados son muy generales y susceptibles de modificación.

A las alternativas disponibles para el que toma las decisiones se les llama con frecuencia **curso de acción**, y deben expresarse en términos mutuamente excluyentes.

Los eventos reflejan lo que puede ocurrir si se opta por las diferentes alternativas. Por lo general, se les conoce como **estados de la naturaleza** y deben asignarse probabilidades a cada uno de ellos.