

Capítulo 1. Introducción

Los orígenes de la investigación de operaciones datan de hace muchos años, cuando se hizo el intento de usar un acercamiento científico en la administración de las organizaciones. Sin embargo, estos orígenes fueron aislados y faltos de coordinación; no fue sino hasta la segunda guerra mundial cuando la complejidad de las operaciones militares hizo surgir lo que hoy se conoce por investigación de operaciones. A causa de la guerra hubo la necesidad de distribuir, de manera eficiente, materiales escasos a las distintas operaciones militares, y dentro de éstas, a las actividades que las componían. Para el efecto se reunió un gran número de científicos para que realizaran una investigación de las operaciones militares.

Debido al éxito logrado en el aspecto militar, la industria se fue interesando en este campo. Los investigadores descubrieron que la industria sufría de los mismos problemas básicos que los militares.

Una vez iniciadas las técnicas de la investigación de operaciones, atrajeron la atención de numerosos investigadores, quienes lograron desarrollarlas a grandes pasos. Las técnicas desarrolladas contribuyeron a empujar la rápida carrera que llevaba la investigación de operaciones, de aquí que para 1950 muchas de las técnicas hubiesen alcanzado un grado de desarrollo extraordinario.

Es por todos conocido el rápido desarrollo que han experimentado, durante el anterior y presente siglo, el tamaño y la complejidad de las organizaciones humanas. Por ejemplo, el tamaño de las empresas modernas, implica que las decisiones administrativas pueden tener un efecto sobre grandes cantidades de capital y gran número de personas. Los errores pueden ser tremendamente costosos y una sola decisión equivocada puede requerir años para rectificarse.

El cambio revolucionario sufrido por las organizaciones humanas, ha traído como consecuencia la división del trabajo y la segmentación de las responsabilidades administrativas en estas organizaciones. Gran parte de los componentes de una organización han tendido a crecer dentro de un plan relativamente autónomo; debido a que cada uno de ellos tiene sus propias metas, han perdido, por lo tanto, la visión de cómo sus actividades y objetivos se comparan con los de la organización. Lo que es bueno para un componente, frecuentemente es perjudicial para algún otro. Es así que, en una empresa como en la que se desarrolla este trabajo, existen las siguientes tendencias:

- a. **Producción.** Pocas líneas de productos y grandes corridas de producción (grandes inventarios).
- b. **Ventas.** Abundantes y variados inventarios.
- c. **Finanzas.** Minimizar inventarios.
- d. **Personal.** Producir inventarios solamente durante los períodos flojos (mantener producción constante)

¿Cuál es en realidad la mejor política para la organización? Es aquí donde entra en acción la investigación de operaciones.

La investigación de operaciones siempre toma el punto de vista general de la organización e intenta llegar a soluciones óptimas, o sea la mejor solución para la organización. Esta solución no siempre es la óptima para sus componentes por separado. En algunos casos, la ejecución de un proyecto ocasiona efectos laterales, que si no son analizados adecuadamente, disminuyen su beneficio (p.ej. problemas ecológicos), por lo cual es importante considerar la magnitud real del sistema considerado.

La investigación de operaciones involucra estudios de grupo, es decir, agrupa a toda clase de expertos en sus estudios. Esto es debido al aspecto tan general que toma la misma y al hecho de que sería imposible que un especialista en investigación de operaciones cuente con todos los conocimientos necesarios para atacar los diversos problemas que se presentan en el análisis de sistemas de gran magnitud, por lo que requiere de los demás expertos, a quienes él coordina. Si bien la investigación de operaciones no sustituye los conocimientos particulares en una rama de la ciencia ó técnica, si en cambio ayuda a integrar esos conocimientos con los de otras ramas. La metodología de la investigación de operaciones de ninguna manera sustituye los conocimientos específicos en ramas particulares.

Por otro lado, una herramienta más que se utilizará para la elaboración de este trabajo, es el análisis de inventarios, sabiendo que un inventario constituye la cantidad de existencias de un bien o recurso cualquiera usado en una organización. Un *sistema de inventarios* es el conjunto de políticas y controles que regulan los niveles del inventario y determinan que niveles debemos mantener, cuándo debemos reabastecer existencias y cuál debe ser el volumen de los pedidos.

Por lo general, el inventario para la producción se refiere a los bienes que contribuyen al producto que fabrica la empresa o que forman parte de él. El inventario para la producción normalmente se divide en materias primas, productos terminados, componentes, abastos y materiales en proceso. Para el caso de los servicios, el inventario generalmente se refiere a los bienes tangibles que serán vendidos y a los abastos necesarios para brindar el servicio.

El objeto básico del análisis de inventarios para conocer las existencias necesarias para la producción y los servicios, es especificar (1) cuándo se deben ordenar los productos y (2) cuál debe ser el volumen de la orden. Muchas empresas tienden a establecer relaciones a largo plazo con los proveedores para cubrir sus necesidades tal vez durante todo un año. Lo anterior cambia el “cuándo” y el “cuánto” ordenar al “cuándo” y el “cuánto” nos deben entregar.

El presente trabajo de investigación realizado para un Banco Central, muestra una de las muchas situaciones por las que atraviesa una empresa que se dedica a la distribución masiva de productos en donde se es requerida una oportuna y eficaz toma de de decisiones para poder lograr un mayor beneficio, minimizando los costos de transporte. Para ello se hará uso de algunas herramientas provistas por la investigación de operaciones, análisis de inventarios y enfoque de sistemas que le pueda permitir encontrar el resultado con el cual se aproveche de mejor manera los recursos destinados a la distribución de la moneda metálica.

Las herramientas de análisis; tales como la programación lineal, el análisis de inventarios, el enfoque de sistemas, y otros; permiten a las empresas alcanzar una mayor eficacia en la toma de decisiones y de esta manera contribuir notablemente en el desarrollo de las mismas.

En empresas de distribución masiva, como el caso de este Banco Central, la eficiencia se convierte en un factor mucho más importante que la eficacia, ya que una decisión no certera puede ocasionar grandes pérdidas, por lo tanto la utilización de las herramientas de análisis previamente mencionadas se convierte de gran importancia.

1.1 Objetivo

Utilizar la programación lineal, el análisis de inventarios y el enfoque de sistemas, como una opción para analizar la viabilidad y factibilidad de adoptar un nuevo esquema de transporte propuesto por una empresa transportadora de valores, además de proponer una mejora en el aprovechamiento de los distintos recursos con los que cuenta este Banco Central, destinados a la distribución de moneda a sus distintas sucursales en el país a nivel primario, y de esta manera reducir los costos, considerando tanto la oficina central (Ciudad de México), centro de distribución y sucursales.

Para cumplir con este objetivo se establecieron las siguientes metas particulares:

- Establecer el diagnóstico de la situación actual de distribución de moneda a nivel primario (Oficina Central, Centro de Distribución y Sucursales)
- Destacar la importancia de tomar un enfoque de sistemas para el desarrollo de la solución a la problemática actual.
- Evaluar la problemática actual mediante la programación lineal y el análisis de inventarios.

1.2 Alcance y limitaciones

Debido a la cantidad de moneda que se demanda en las distintas sucursales de este Banco Central, así como la utilización de los diferentes recursos para tal efecto, el presente trabajo propone la aplicación de la programación lineal, el análisis de inventarios y el enfoque de sistemas para tomar la decisión de la rentar el transporte de valores bajo un nuevo esquema, así como mejorar la distribución de moneda a nivel primario. Esta propuesta se realizó dentro del siguiente marco de alcances y limitaciones.

- Con la finalidad de guardar la discreción necesaria debido a su seguridad como la del mismo realizador de este trabajo de investigación, será necesario nombrar a la empresa en cuestión como “Banco Central”
- Utilización de un factor de conversión debido a la discreción con la que se deben manipular los datos obtenidos.
- Documentos proporcionados por la empresa sobre las características de la distribución de moneda, solamente a nivel primario.
- En algunos casos, por causa de discreción se tuvo que estimar ciertos valores utilizados durante este trabajo.