0RGANIZACION DE ESTADOS AMERICANOS (OEA)

JORNADAS DE PROMOCIÓN DE LA CONSULTORÍA

Quito Ecuador –Abril de 1969
Por: Ing. Hugo Tobar Vega

LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIÓN Y SU CAMPO DE ACCIÓN

Los métodos científicos han hecho posible el gran desarrollo tecnológico de la humanidad, comprendiendo y prediciendo el comportamiento de los fenómenos naturales y haciendo que la estructura de la sociedad en el campo industrial, se torne cada día más y más compleja, produciendo influencias decisivas en el comportamiento mismo del hombre.

La Naturaleza de la Investigación de Operaciones

La Investigación de Operaciones es de utilidad para los ejecutivos: ya sea el comandante en jefe de una fuerza militar, el vicepresidente a cargo de las operaciones de una industria, o el director de una actividad gubernamental. La Investigación de Operaciones es, por lo tanto, una ciencia aplicada que utiliza todas las técnicas científicas y las herramientas necesarias para resolver problemas específicos. La Investigación de Operaciones usa las matemáticas y no por eso es una rama de las matemáticas; utiliza los resultados del estudio de tiempo y movimiento, pero sin llegar a ser la ingeniería de la eficiencia; como el ingeniero usa el resultado de la ciencia para

construir un puente, ayuda al ejecutivo a través de sus a tomar decisiones.

La Investigación de Operaciones es muy utilizable en actividades no militares. Las razones para su nacimiento en la Segunda Guerra Mundial no son difíciles de encontrar; durante esa contienda por los intereses nacionales y la defensa de vida, hubo que recurrir a los mejores artificios que el hombre podría imaginar; en cambio en el campo industrial, la lucha es tan solo por dinero.

La necesidad de que el científico entre en esta área es fundamental, conforme se desarrolla esta ciencia y sus beneficios se hacen más obvios; durante la guerra fue posible introducir en este campo a varios hombres muy hábiles, lo que no se pudo hacer en tiempo de paz. La creación de una nueva ciencia aplicada, requiere mucha habilidad e iniciativa científica, como se necesita introducir a científicos de alto calibre en los inicios de esta ciencia, quienes hicieron posible su desarrollo, pero en tiempo de paz, estos científicos están interesados más en el campo de la ciencia pura.

El Campo de la Investigación de Operaciones

La Historia está llena de casos en los que el hombre ha desarrollado todo su ingenio para resolver problemas operacionales; uno de los campos en los que ha sobresalido es en el de la guerra, con su excepcional talento para diseñar e idear armas para su propia destrucción. Aproximadamente, casi todas las armas de la antigüedad tienen su correspondiente moderno:

lanzas filudas, flechas de piedra, cuchillos y sables, tienen su semejanza en las bayonetas cuchillos y arpones de los comandos; del mismo modo, el fuego griego resulta el precursor de las bombas NAPALM.

La industria también ha sido desarrollada por el ingenio humano; que desde las pieles de animales, su propia espada y músculos para su transporte, ha llegado a las finas sedas y los sofisticados aviones supersónicos, los submarinos nucleares y los elegantes y cómodos automóviles. Se ha llegado pues a esta etapa, gracias a la creatividad, la invasión y la gran mayoría de los casos, a métodos de experimentación y más experimentación.

La investigación y desarrollo había alcanzado los campos de incumbencia solo de los fenómenos naturales, pero como las técnicas matemáticas se desarrollaron y refinaron muchos otros aspectos como los humanos han sido posibles de ser analizados.

La Investigación de Operaciones nació cuando se comenzó a usar técnicas analíticas para la predicción de los resultados de los juegos de azar; y hombres como Taylor, Erlang, Lanchester y Edison fueron los pioneros. Al final del siglo XIX, los iniciadores de la Gerencia y Administración Industrial, hicieron posible la creación de nuevas técnicas para la producción y planeamiento Industrial.

En 1985 Taylor fue el que empleó los sistemas de análisis científico para mejorar

los métodos de producción, haciendo muchas publicaciones sobre esta materia.

En 1917 el matemático danés Erlang publicó el trabajo llamado "SOLUCIONES A ALGUNOS PROBLEMAS DE LA TEORIA DE PROBABILIDAD PARA CENTRALES TELEFÓNICAS". Su estudio consistía en el análisis de los tiempos de espera de las llamadas, basado en principios del equilibrio estadístico.

En Inglaterra, Lanchester realizó un estudio del uso de fórmulas matemáticas para analizar la guerra aérea que fue publicada en 1916. En sus estudios, analizó el enfrentamiento de fuerzas, desarrollando para esto las leyes cuadrática y lineal que rigen las acciones bélicas.

En los Estados Unidos, Thomas Edison durante la Primera Guerra Mundial usó un tablero de juegos tácticos para graficar y analizar la efectividad de la técnica de zigzagueo de los buques mercantes para evitar ser destruidos por los buques enemigos.

Fue durante la Segunda Guerra Mundial que comenzó la organización y el asentamiento definitivo como ciencia de la Investigación de Operaciones. Al principio de la Guerra, cuando los aliados luchaban por el dominio aéreo en Europa, se hizo un análisis operacional de la efectividad de las fuerzas propias y siguiendo los resultados obtenidos se llegaron a mejorar las técnicas, con resultados sorprendentes. Para conseguir estos resultados se hizo un profundo estudio de la influencia del entrenamiento, de la capacidad de carga de los

aviones, su tipo y características, en la exactitud y poder destructivo durante las misiones de bombardeo.

Casi paralelo al desarrollo de la aplicación de la Investigación de Operaciones en el campo militar ha sido en los campos industrial y gubernamental, incluyendo aplicaciones urbanistas, sanitarias, etc., etc...

Los campos especiales o ramificaciones del industrial son varios, los cuales se tratan luego:
El programamiento lineal, que tiene una gran aplicación para resolver problemas de optimización en la utilización de maquinas, en procedimientos de programación más efectivos de escalas de salarios, en la determinación de rutas de costo mínimo de industria de refinación de petróleo y en el transporte, etc., etc...

La teoría de las Líneas de Espera, ha tenido éxito sorprendente para manejar problemas de congestionamiento del flujo en la industria, en el comercio y en el transporte. Una aplicación sobresaliente de esta teoría, fue hecha por la Autoridad Portuaria de Nueva York, para aligerar las operaciones de tráfico en los túneles y rutas auxiliares que conducen a sus muelles.

La Teoría de la Información, que es el análisis de los problemas de la transmisión desde el punto de vista de los sistemas, en relación a los estudios convencionales que tratan de la capacidad de los equipos.

La Teoría de los Juegos Competitivos, por lo cual se analizan a organizaciones contendientes con sus propias estrategias cuando quieren optimizar el resultado para su respectivo bando. Una aplicación militar muy común de esta teoría se encuentra en los "Juegos de Guerra" que para evaluación o fines académicos se conducen en las Escuelas de Alto Mando.

La Técnica de Control de Inventarios, ha sido otro campo que se ha desarrollado grandemente, produciendo una gran cantidad de modelos, para organizar óptimamente los pedidos, y evitar la escasez o el exceso.

El interés general de la aplicación de la Investigación de Operaciones a la industria, gobierno y acciones militares, ha hecho que esta ciencia sea incluida en muchas universidades de todo el mundo, como una nueva especialidad con sus diferentes niveles académicos. Entre las principales universidades que se iniciaron en este campo están: el Instituto Tecnológico de Massachussets, la Universidad de Columbia, la Universidad John Hopkins, el Instituto de Tecnología Case y la Universidad de Michigan. Otra gran indicación del crecimiento o del interés por esta ciencia se demuestra con la creación de dos sociedades profesionales en los EE. UU. , la Sociedad de Investigación de Operaciones de América y el Instituto de Ciencias de Administración. En Inglaterra, también se formó la Sociedad de Investigación de Operaciones al igual que en Francia e Italia: Todas estas sociedades tienen publicaciones y

boletines periódicos que difunden las novedades y adelantes de esta ciencia.

Con el advenimiento de los computadores veloces, se espera que la Investigación de Operaciones abarque una mayor cantidad de áreas de las que actualmente ha conquistado, ya que su forma de análisis y comprobación de problemas es de una gran adaptabilidad al lenguaje de los computadores análogos y digitales. En la educación y la sociología, se esta haciendo ya realidad; se han obtenido sorprendentes resultados en el análisis de las tendencias de las poblaciones debido al ambiente en que se desenvuelven.