

EL ENFOQUE DE COMANDO PARA EL SIGLO XXI

Análisis dinámico de sistemas de gestión

JUNIO ERNESTO RICO GUERRERO

Ingeniero Industrial, M. Sc., M. Phil., Ph.D. ST (r) M.A.C.

La escalada actual de disturbios de orden público, han demostrado la existencia de un enemigo interno peligrosamente entrenado y poseedor de recursos, algunas veces superiores a los de las Fuerzas Militares, lo que hace pensar en la necesidad inaplazable de lograr la dotación a las Fuerzas Militares de las mejores y más modernas herramientas de toma de decisiones para los diferentes niveles de comando.

Esta situación, unida a la preparación, cada día mayor de cualquiera de nuestros enemigos potenciales, hace prever que nuestra estructura militar, en cuanto a manejo de recursos técnicos y estratégicos, debe actualizarse aceleradamente, con el fin de garantizar el éxito esperado, en cualquier enfrentamiento (defensivo u ofensivo), ya que teniendo los factores críticos (operativos y estratégicos) a nuestro favor, se podría garantizar el éxito de las operaciones emprendidas.

Con el fin de lograr los objetivos establecidos en los planes de acción, sería imprescindible que las Fuerzas Militares estuviesen dotadas de centros de entrenamiento de mandos y estados mayores, para las acciones de guerra (regular e irregular), operando dichos centros en plataformas de realidad virtual, evitando así los altos costos y la utilización de amplios espacios físicos para el entrenamiento en escenarios reales.

La realidad virtual deberá permitir la simulación de acciones en teatros geográficos específicos y en escenarios con las características meteorológicas, económicas y de comportamiento humano, consonas con la realidad.

Actualidad.

Las actividades del servicio para los oficiales encargados de dirigir unidades de combate, muchas veces

poco planificadas, como consecuencia de la aparición muy frecuente de situaciones inesperadas de conflicto, terminan en convertir la gestión de comando del oficial, en la acción de un verdadero "apaga fuegos", quien nunca tendrá tiempo para planificar las actividades de su unidad y pretenderá sin quererlo, que su presencia sea imprescindible durante las 24 horas del día.

Su misión habrá de convertirse en la de un *comando por crisis*, siempre ocupado, improductivo y al borde del colapso físico, logístico y económico.

¿Qué hacer para lograr el éxito?

El comando por objetivos es parte de la solución; esta modalidad exigirá que el oficial se convierta en el planificador de las operaciones de ataque o defensa, con base en objetivos claramente fijados, así como del control de la ejecución de las mismas.

¿Qué ocurre después de cumplidos los objetivos?

Será necesario plantear nuevos objetivos dentro de condiciones similares o diferentes, según se presente el comportamiento del entorno, constituido por el medio ambiente, las fuerzas enemigas potenciales o reales (internas o externas) y los recursos logísticos disponibles. Al efecto será siempre un reto la ampliación del horizonte o radio de acción, de la unidad bajo su mando.

La respuesta está en el *comando por cambio de escenarios*, la cual implica que el oficial deberá estar preparado para cualquier eventualidad, interna o externa, relacionada con su unidad y detectada por los servicios de inteligencia del cuerpo.

¿Será necesario adivinar el futuro?

El hombre siempre ha soñado con esta posibilidad, desde los albores de la historia se encuentran narraciones que resaltan las consultas o los oráculos, a los sacerdotes y a los adivinos, en busca de la información inequívoca sobre los éxitos o los fracasos de las acciones bélicas a ser emprendidas por los grandes guerreros de la historia universal.

Esta quimera aún persiste en nuestros días; hay líderes civiles y militares que prefieren consultar a una adivina, a la opción científica de aplicar la planificación y preparación de todos los componentes de su unidad, para afrontar con éxito cualquier eventualidad relacionada con los objetivos asignados por el alto mando (comando por cambio de escenarios).

¿Dónde está la respuesta?

En el *laboratorio de toma de decisiones de puestos de mando*, que es la aplicación de la más moderna tecnología de la informática al servicio de la gestión de comando dentro de las Fuerzas Militares en países desarrollados (Estados Unidos, Inglaterra, Francia, etc.).

Este laboratorio permitirá el análisis del funcionamiento efectivo de una unidad de combate, no solamente desde el punto de vista de las operaciones bélicas previstas en el cumplimiento de sus objetivos operacionales, sino también desde el punto de vista logístico de la cuantificación y calificación de los recursos requeridos para el éxito, además de permitir la aplicación de los conceptos de optimización en el uso de los recursos escasos y la interrelación de las operaciones de la unidad respectiva, con otros cuerpos de tropa y el apoyo de ser necesario de otras fuerzas, cuando sea recomendable.

¿Quisiera usted como oficial planificador y ejecutor de acciones ofensivas y defensivas, poder observar por anticipado el comportamiento de su unidad en el cumplimiento de las operaciones asignadas a la misma, de manera que esta visión previa le permita evaluar el éxito en el cumplimiento de los objetivos asignados por los altos mandos?

Dentro del laboratorio de toma de decisiones de puestos de mando, se podrá observar el comportamiento dinámico de los componentes de la unidad respectiva, representado en gráficas y tablas de comportamiento de variables, con relación al tiempo real consumido por las operaciones, en las condiciones planteadas como las más probables.

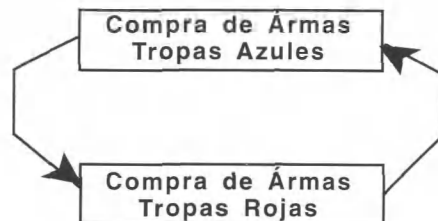
En este laboratorio será posible observar, analizar y evaluar los efectos de las variaciones, tanto de la calidad y cantidad de los recursos asignados

a la unidad en el cumplimiento de una misión específica, así como los efectos que tendrán en la realidad los cambios fortuitos que puedan sufrir las condiciones ambientales y las normas o políticas emanadas de los altos mandos y relacionadas con la ejecución de las acciones respectivas.

Todo este proceso planteado aquí como el producto del laboratorio de toma de decisiones de puestos de mando, no es otra cosa que la aplicación del *análisis dinámico de sistemas de gestión*, por medio de las técnicas de simulación dinámica de sistemas en computadoras.

¿Qué es simulación dinámica?

Es una técnica, basada en experimentación con modelos computarizados, que permite modelar situaciones cambiantes en el tiempo, donde exista retroalimentación —la causa influye en el efecto y viceversa— ejemplo: el efecto de la modernización del armamento del enemigo potencial o real, deberá incidir en la modernización del armamento de las propias tropas, lo cual a su vez causará la modernización del armamento del enemigo, fenómeno conocido como “*carrera armamentista*”, concepto que se puede representar en el diagrama siguiente:



El análisis por medio de la simulación facilita el diseño, rediseño y optimización de unidades tácticas, ofensivas o defensivas.

El modelo que se construirá al efecto, permitirá el análisis de diferentes alternativas de acción en el cumplimiento del objetivo asignado, teniendo en cuenta los diferentes escenarios que puedan presentarse en el desarrollo de las operaciones requeridas y considerando las restricciones propias de estas operaciones, evaluando a la vez las alternativas según el concepto de la utilización óptima de los recursos asignados.

La simulación dinámica en computadoras permite la creación de verdaderos *juegos de guerra en escenarios y condiciones reales*, los cuales permitirán obtener las respuestas eficientes a las preguntas de *¿qué pasaría si? (¿what if?)*.

¿Cuáles son las áreas de aplicación en las Fuerzas Militares de Colombia?

Aunque son innumerables las aplicaciones dentro de la gestión de comando ejercida por los oficiales en sus tareas diarias, es conveniente puntualizar algunas de las áreas que mayor beneficio pueden recibir de los servicios de un laboratorio como el planteado en este artículo.

Gestión de comando: por medio de la aplicación del concepto de puestos de mando y el análisis de sus operaciones

por medio de modelos que representen la unidad de combate respectiva. Aplicable a la gestión de comando de oficiales generales, oficiales mayores y hasta oficiales subalternos.

Simulación y dinámica operacional:

Tanto para el estudio del comportamiento de las unidades tácticas, como de unidad de combate autosuficientes, así como para la planificación y control de operaciones conjuntas entre las diversas Fuerzas Militares.

Ecología y medio ambiente:

Estudio de los efectos, positivos o negativos, de acciones bélicas a la ecología del escenario de las acciones ofensivas o defensivas, llevadas a cabo en el cumplimiento de operaciones asignadas a una unidad de combate.

Educación y entrenamiento: los modelos producidos por el laboratorio, podrán ser usados como valiosas herramientas de instrucción y entrenamiento para oficiales y suboficiales que carezcan de la experiencia adquirida en acciones de combate.

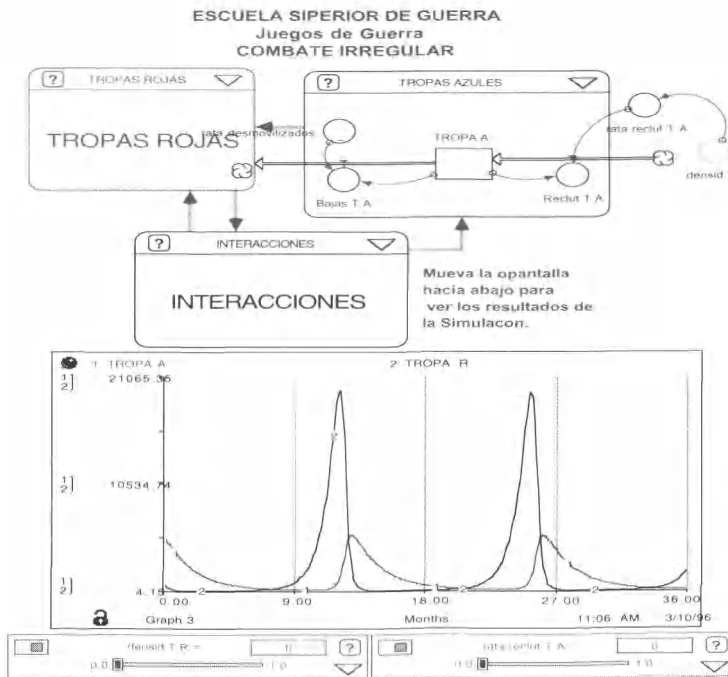
Software de simulación.

El desarrollo del laboratorio de toma de decisiones de puestos de mando, está basado en aplicaciones de lenguajes de cuarta generación (software diagramático), con el cual, una vez hecho el análisis de las acciones y recursos necesarios para el logro de un objetivo establecido, aplicando para ello la técnica de los círculos

de causalidad o diagramas de influencia, se creará el modelo que representará a la unidad de combate asignada para el cumplimiento del objetivo. En forma automática el lenguaje generará las ecuaciones matemáticas, que permitirán al computador procesar el modelo, y por último se "juega" con el modelo para simular el comportamiento de la unidad de combate, en forma análoga

al uso de un simulador de vuelo de aeronaves. En este caso se contará con una cabina de mando, desde la cual se podrá observar el comportamiento dinámico de las principales variables del sistema, para hacer cambios en los parámetros más relevantes y observar las consecuencias de ellos, durante el combate simulado, bajo diferentes condiciones de operaciones.

CABINA DE MANDO



Con la utilización del laboratorio de toma de decisiones de puestos de mando, el oficial podrá transformarse en el verdadero comandante de su unidad, ejerciendo un control total

desde las actividades de planificación de las acciones, hasta la conducción y el control de las acciones requeridas para el logro de los objetivos asignados.

Aplicaciones realizadas.

El autor ha tenido conocimiento de la dedicación, desde hace más de veinte años, del profesor Geoff Coyle, de la Universidad de Cranfield, U. K., al tema de los juegos de guerra computarizados, aplicando en su desarrollo la teoría de la dinámica de sistemas, y últimamente los lenguajes diagramáticos, especialmente el VENSIM, de origen americano; estos trabajos han conducido al doctor Coyle a ser en la actualidad asesor destacado para la OTAN en tales aplicaciones.

Igualmente, durante la celebración de la "1996 International System Dynamics Conference", realizada en la ciudad de Boston, Ma. USA, durante el pasado mes de julio, hemos tenido personalmente la oportunidad de conocer y probar los desarrollos de software realizados por la empresa *Landair International Limited de Wiltshire, U.K.*, con respecto a juegos de guerra, desarrollados para las Fuerzas Armadas del Reino Unido y países amigos, en los cuales se puede apreciar la complementación del software de manejo de imágenes geográficas (GIS), con los lenguajes diagramáticos, para lograr las aplicaciones de los juegos de guerra en escenarios reales de tiempo y espacio.

En lo que respecta a Colombia, la Escuela Superior de Guerra de las Fuerzas Militares ha iniciado un movimiento de investigación y desarrollo, liderado por el Departamento de Sistemas (bajo la dirección del señor Capitán de Corbeta Carlos Ortiz Rangel), de esta institución y orientado a la creación de un **Centro de Análisis de Simulaciones**

de Operaciones Conjuntas (CASOC), en el cual se desarrollarán los juegos de guerra tradicionales y se pondrá en marcha el laboratorio de toma de decisiones de puestos de mando, propuesto en este artículo, además del desarrollo de juegos de negocios para aplicaciones civiles, dirigidos a las empresas y organizaciones de carácter nacional, que hayan mostrado interés en participar activamente en el desarrollo e implantación de este proyecto.

Como primera actividad de grupo, se ha organizado un seminario de "**Análisis dinámico de sistemas de gestión**" con la aplicación de la teoría de dinámica de sistemas, el cual pretende ser el vehículo de entrenamiento idóneo para la formación del grupo líder del proyecto mencionado. Este seminario se desarrolló durante el mes de octubre de 1996, con la participación del personal militar y civil de importantes organizaciones empresariales (Ecopetrol, comisión de energía y gas, Ministerio de Minas y Energía).

Se espera que este sea el primero de una serie de actividades similares, orientadas a la formación del grupo de trabajo encargado de la realización del proyecto mencionado.

Conclusiones y recomendaciones.

El éxito de las actividades bélicas en el mundo moderno, no dependerá más del uso de la fuerza y de la supremacía del más fuerte en número de combatientes, sino de la aplicación de la inteligencia y de tecnologías sofisticadas a las

gestiones de planificación y control de los planes de ataque o defensa, por lo cual es inminente la necesidad de convencer al Alto Mando Militar, de la conveniencia de apoyar proyectos como el expuesto en este artículo.

Un proyecto como el planteado, requiere de una buena cantidad de recursos económicos, que aunque difíciles de conseguir, no serían el problema de fondo del éxito del mismo, si se logra convencer al Alto Gobierno, para lo cual se recomienda la ejecución de una campaña divulgadora que muestre las bondades técnico-económicas de la propuesta.

El recurso humano, a nuestro juicio, habrá de ser la parte más difícil del desarrollo y la ejecución del proyecto, ya que se propone la creación de un organismo de investigaciones y desarrollo en el área tecnológica, el cual deberá estar conformado por un grupo de investigadores de amplio nivel académico y reconocida experiencia profesional en el campo respectivo.

Por tal motivo se recomienda desarrollar una encuesta dentro del mundo científico nacional, con el propósito de ubicar a los mejores investigadores y las instituciones de carácter docente y de investigación, así como las condiciones mínimas exigidas por ellos para la cooperación en el desarrollo del proyecto planteado.

Como cualquier otro proyecto de desarrollo, será necesario la ejecución de un estudio de factibilidad, el cual

proporcionará el dimensionamiento de las demandas (militar y civil) a ser satisfechas por la unidad propuesta, así como las características de cantidades y calidades de los componentes de la unidad propuesta.

Bibliografía

Ackoff Russell, rediseñando el futuro. Limusa, 1985.

Coyle R. Geoff, System Dynamics Modeling, a Practical Approach, Chapman & Hall, London, 1996.

Forrester, J.W., Industrial Dynamics, The M.I.T. press U.S.A., Tenth printing, 1980.

H.P.S. Inc., Ithink, Technical Reference Manual, High Performance Systems, Hanover, NH, USA, 1994.

ModelData, POWERSIM, User's Guide and Reference, Noruega, 1993.

Ortiz R. Carlos, Proyecto para la Adecuación, Implementación y Dotación de un Centro para el Análisis y la Simulación Operacional en la Escuela Superior de Guerra, Escuela Superior de Guerra, FF.MM. de Colombia, Santa Fe de Bogotá, D.C., 1996.

Rico G. Junio, DINÁMICA DE SISTEMAS, Análisis y Simulación, Universidad de Oriente, Venezuela, Posgrado Informática Gerencial, 1991.

Rico G. J.E. & N. Malavé, DINÁMICA DE SISTEMAS, Análisis y Simulación de Sistemas, 2a. Edición, Escuela Superior de Guerra, FF.MM. de Colombia, Santa Fe de Bogotá, D.C., 1996.

Senge, Peter, LA QUINTA DISCIPLINA, Edición Española, Granica, España, 1993.

Departamento de Ingeniería Eléctrica, SISTEMA DE ENTRENAMIENTO TÁCTICO, propuesta de estudio de factibilidad, Universidad Javeriana, Santa Fe de Bogotá, D.C., 1994.



BIBLIOTECA CENTRAL "TOMAS RUEDA VARGAS"

- UBICACION** Carrera 47 No. 81-50
Santafé de Bogotá, D.C.— Apartado Aéreo No. 089717.
- HORARIO:** Lunes a viernes: de las 08:00 a 19:00 horas.
Sábados: de las 09:00 a 13:00 horas.
- USUARIOS:** Personal militar y civil en servicio activo de las Fuerzas Militares y del Gabinete del Ministerio de Defensa, los oficiales y suboficiales de la reserva, los alumnos de los institutos docentes militares y las esposas e hijos del personal militar y civil en servicio activo y en uso de retiro.
- SERVICIOS:** Biblioteca:
- 1) Información por correspondencia y telefónica.
 - 2) Información bibliográfica.
 - 3) Servicio de fotocopidora.
 - 4) Consulta local para todos los usuarios.
- Hemeroteca:
- 1) Revistas nacionales y extranjeras.
 - 2) Periódicos de las principales capitales del país.