

EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LOS SISTEMAS DE INFORMACION MANDO Y CONTROL (Foro)

*Pedro Chiminelli Fullerton
Capitán de Navío
Relator*

Ideas preliminares

Los tiempos en que el principal sensor era el ojo, el arma el cañón y el sistema de comando era el comandante, han pasado.

Ahora, armas y sensores, altamente complejos, requieren interacción y manejo en tiempos que permitan afrontar misiles propulsados con la velocidad del sonido.

Leyendo el profuso material publicado sobre esta materia y escuchadas algunas discusiones, hay personas que llegan a imaginarse que el comando y control es un aspecto nuevo y que se inició con la introducción de la electrónica en las estructuras militares. Ello, por cierto, no es correcto; el comando y control es antiguo como las organizaciones militares mismas.

Las necesidades han cambiado solo por el volumen de las informaciones que son hoy necesarias y por la variedad de armas y facilidades que hoy se proveen, derivado del aumento de velocidad en el movimiento de las fuerzas.

¿Qué es lo nuevo? Es la habilidad actual para entregar al mando lo que éste ha requerido por centurias; facilidades para recolectar, relacionar y presentar la información de una manera adecuada, con el mínimo de demora.

En el pasado reciente, las salas de operaciones mantenían en grandes pizarras o murales de plástico la presentación visual de diversos tipos de información para el mando; todo ese sistema se desmoronaba cuando las informaciones cambiaban muy rápidamente. El despliegue visual manual y la transmisión oral poseen muy baja capacidad para transmitir información.

En la actualidad con modernos computadores y despliegues visuales se tiene la oportunidad de recolectar, relacionar, presentar y actualizar la información con rapidez y efectividad, superando extraordinariamente las capacidades de los antiguos sistemas

Pero, cuidado, un serio problema en el desarrollo actual de los sistemas de comando y control es la definición de las especificaciones operacionales necesarias para satisfacer las tareas de comando y control de los mandos en cada nivel.

Históricamente, los comandantes han operado en la guerra sobre la base de una muy limitada información. Ahora ellos desean que toda información está disponible y...repentinamente, ello aparece como posible. Esto se puede tornar en una trampa para los irreflexivos: información muy detallada llevada a muy alto nivel puede causar una seria perturbación y rápidamente tornar a un comandante ineficaz. Ello puede ser resuelto solamente con un análisis crítico de las necesidades de cada comandante en relación de sus claramente definidas responsabilidades y tareas. Este análisis debe ser efectuado por

personas con pleno conocimiento de las funciones y tareas de comando y similar conocimiento de las capacidades de la moderna tecnología.

Permítaseme un paréntesis para referirme a un aspecto particular del tema; como resultado de los avances de la tecnología: existe la creciente convicción de que sistemas capaces de apoyar el comando y control en épocas de tensión o de guerra pueden ser también los medios para la eficiente conducción en la paz.

Y esto no sólo aplicado a las materias operativas, sino también como apoyo a las funciones de personal, administración, logística e ingeniería.

Una moderna administración de sistemas de información tiene un efecto multiplicador, ya que puede incrementar la proporción del alistamiento de los sistemas de armas y de combate disponibles en tensión o en guerra.

Volviendo a nuestra idea anterior, parece posible que la cantidad de niveles de comando en un campo en particular puede ser reducida en tal forma de obtener todas las ventajas de los sistemas automatizados. La introducción de sistemas de procesamiento automático de datos a la estructura de comando reduciría la cantidad de asesores requeridos, ya que—al contrario— con sistemas manuales, a mayor cantidad de información disponible aumenta el número de asesores requeridos. Por esta razón es esencial que los requerimientos particulares de cada comandante sean analizados muy cuidadosamente; este rígido control es ejercido sobre el flujo de datos, de tal forma que los individuos no cuenten con mas información que la que son capaces de manejar, acorde con el flujo real de información que, a su vez, el computador del sistema puede entregar.

En todo caso, debe tenerse siempre presente la necesidad de obtener la correcta información de la correcta fuente; ya que si un computador es alimentado con errores, entregará resultados erróneos.

Hay, en general, una creciente imagen popular del concepto de Guerra de las Estrellas, en la cual los computadores reciben directamente Inteligencia de los sensores, controlan el despliegue local de los recursos y deciden cuándo y cuál arma lanzar sobre el enemigo. En la y Guerra de las Estrellas la intervención humana (comandantes) es limitada a un despliegue estratégico de recursos y sólo cuando el tiempo lo permite, a variar las decisiones del computador.

Quizás esto será posible en el futuro en aquellas situaciones donde la velocidad de los acontecimientos esté fuera de las posibilidades humanas de manejarlas y donde las unidades envueltas en cada lado sean relativamente pocas y fácilmente distinguibles unas de otras.

Las batallas en el aire, mar y tierra no son divisibles, ya que todas juntas forman una campaña; los resultados de una tendrán siempre un impacto en la otra.

Las tres deben ser planeadas, controladas y dirigidas como una sola e indivisible. Sin embargo, cada arma tiene un concepto de diseño diferente y no existe uno solo que satisfaga las tres simultáneamente; hay diferencias fundamentales que afectan al diseño de un C³I, entre otras:

- La base de comando está ubicada en forma diferente.
- La velocidad de los acontecimientos.
- La concentración geográfica.
- Desconexión de los comandos con sus unidades, una vez en combate.

El número de unidades y su situación minuto a minuto, el terreno, los espacios, los imponderables, son aspectos numerosos e indefinibles; representan una carga de información e Inteligencia tan grande, que su recolección y análisis es difícil sin ayuda de computadores.

A pesar de todo, y sobre ello, el factor humano todavía tiene una importancia decisiva, por su juicio, intuición; instinto. La historia nos cuenta que, a veces, comandantes que tienen el coraje de desafiar lo convencional y aplicar su instinto, han proporcionado más de una sorpresa a su oponente.

Es por este aspecto que en la actualidad, dentro de la complejidad de los adelantos tecnológicos, se cuenta con sistemas de voz de alta calidad, acompañados de excelentes sistemas de transmisión de despliegue visual para así mantener presente la personalidad del comandante y su habilidad para influir en los eventos.

Las grandes potencias fijan su atención en este aspecto. Los soviéticos tienen un concepto de comando y control altamente centralizado, en el cual sin desviaciones, el comando se mueve verticalmente hacia abajo.

En contraste, Occidente se ha movido hacia una creciente descentralización, en la cual las decisiones de comando están basadas en una amplia gama de *inputs*. Por esta razón, Occidente es infinitamente más dependiente de un efectivo C3I, que los soviéticos. Estos últimos no dan prioridad a la real disponibilidad de radiocomunicaciones.

Por lo anterior, los soviéticos ponen el máximo énfasis en una ofensiva masiva de guerra electrónica, ya que consideran como primera prioridad en cualquier confrontación Este-Oeste, hacer el espectro electromagnético lo más inutilizable posible.

No se puede terminar este resumen sin referirse en forma específica a las comunicaciones, ya que podemos cometer el desgraciadamente común error de que las comunicaciones se dan por garantizadas o son simplemente tomadas como existentes dentro de las herramientas de mando de los comandantes.

Las comunicaciones proveen, por un lado, el enlace entre el entorno, los sensores y el centro de mando, y, por el otro, con las fuerzas y los recursos disponibles.

Por ello, inadecuados enlaces de comunicaciones dan como resultado que la información e Inteligencia no lleguen a los centros de comando, o las instrucciones de comando no alcancen a llegar a los comandantes de fuerzas con la velocidad y certeza requeridas. El resultado, en cualesquiera de los casos, será igualmente desastroso.

Temas más relevantes

Con la activa participación de los asistentes, se escucharon interesantes opiniones y aportes y se plantearon diversas inquietudes, de lo cual se detalla lo más relevante.

Un proceso discriminador de la necesidad de información

Este es un aspecto fundamental en los diferentes niveles de toma de decisión, ya que el mando requiere contar con la información, en cantidad, calidad y oportunidad adecuada a la situación que se vive y a la previsión de los acontecimientos en un futuro determinado. Esto significa, idealmente, que no debe existir exceso ni defecto.

La solución, entonces, para discriminar en la necesidad de información de los diferentes niveles, está básicamente en la muy clara definición de funciones, tareas y misión, a la luz de lo cual se diseña el sistema de mando y control que satisfaga los requerimientos específicos planteados para cada caso.

Relación hombre-máquina

El hombre se enfrenta día a día al vertiginoso avance tecnológico al cual deba adaptarse. El hecho de ser los seres humanos diferentes entre sí significa que no todos se adaptan y reaccionan en la misma forma ante una variedad de situaciones y eventos. Habilidades, conocimientos y capacidades son aspectos de continuo estudio al analizar la "relación tecnología-recurso humano.

La investigación en este sentido va orientada a lograr la mejor comunicación hombre-máquina, a través de lenguajes apropiados y de fácil comprensión y empleo; diseño atractivo, adaptable y cómodo al usuario de una pantalla, terminal o equipo, en general. Se trata, en suma, que la comunicación sea lo más natural al ser humano.

Mientras se avanza hacia las metas de relación hombre-máquina "amigables", se hace necesario concentrar la atención en una adecuada adquisición de conocimientos, capacitación y calificación del recurso humano, para enfrentar y adaptarse a los lenguajes con que se comunica la tecnología que demandamos.

Peligros de la automatización en la toma de decisiones

La aparición de computadores cada día mas complejos, alimentados con toda la información necesaria para reaccionar o decidir por sí solos ante situaciones variadas y cambiantes, hace pensar que tales ingenios pueden tomar sus propias decisiones.

Esta idea, por errónea no nos debe inquietar, ya que detrás de ella está el hombre quien es precisamente el que diseña y estructura la información y la relación entre sensores - computadores - armas, para obtener la reacción o resultado deseado.

No ocurrirá nunca que "el computador tome decisiones". El hombre estudia las múltiples y variadas alternativas a las que se verá enfrentado un mando, y programa para cada una la decisión que se debe tomar. Estas decisiones obedecen a reglas estudiadas con anticipación y traducidas en decisiones preplanificadas, que tienden a reducir al mínimo los tiempos de reacción y las decisiones mismas.

El ser humano, ante estas decisiones preplanificadas, queda entonces en una posición para actuar ante lo impredecible, con un control que se puede denominar "por veto".

Es cierto que el instinto del hombre a veces se aleja en su decisión de lo que un sistema le sugiere, y ello lo ha llevado a notables éxitos comentados en la historia, pero los fracasos han sido los más.

Se puede concluir que el margen para la toma de decisiones de un mando, derivado de la velocidad de las armas y acciones, se ve cada vez más reducido y entregado a complejos sistemas, pero estos son diseñados, estructurados, alimentados y manejados por el hombre.

Denominaciones para el comando y control

A medida del tiempo y la tecnología, a este sistema se le denomina C², posteriormente C³, luego C^{3I}, que es la más usada, y en la actualidad ya se habla de C^{4I} y C^{5I}.

El mando y control visto desde un enfoque sistémico, puede estar constituido conforme a lo que se desee, pero ello no puede influir en las denominaciones anteriores tanto como para definir un determinado sistema de comando y control. Es inconcebible en la actualidad no usar computadores, prescindir de Inteligencia o no emplear las comunicaciones y la criptografía; ello forma parte de todo sistema, pero no lo define.

Al respecto, quizás la influencia de proveedores y fabricantes que quieren enfatizar su participación e importancia en cualquier diseño es, a su vez, recogida por los especialistas en cada área, los cuales desean a su vez magnificar en el sistema su presencia e influencia; una forma de hacerlo es con el simple procedimiento de agregar letras significativas a la sigla original. De modo que tales denominaciones no inciden en lo fundamental y no tienen mayor trascendencia, por lo ya indicado.

Mando técnico u operativo

A medida del avance tecnológico y la "amigabilidad" de los equipos que mejoran la relación hombre-máquina, estas últimas son cada vez manejadas por personal menos técnico, pero sí con un buen grado de entrenamiento para su puesto.

Se puede decir, entonces, que no siempre es más capacitado el más técnico. Quien ejerce el mando debe ser un hombre operativo, con capacidades y conocimientos acordes con su función, pero sobre todo, altamente entrenado.

El mando ante la tecnología

El mando, en cualquier situación, es lo más importante, y la persona que lo inviste tiene en la compleja tecnología sólo una herramienta de ayuda para la toma de decisiones. Por ello, insignes conductores de grandes operaciones y protagonistas de hechos de guerra históricos coinciden en que: "La responsabilidad más grande que puede asumir un ser humano es la toma de decisiones en combate".

