

"Un sistema de Comando y Control debe estar en la capacidad de permitir ejercer una administración efectiva de las Fuerzas desplegadas a través de los medios de comunicación disponibles. Este sistema tiene forzosamente dos componentes estrechamente relacionados entre sí; por un lado, los correspondientes al elemento activo del comando y, por otro, los medios de comunicación que los enlaza con las fuentes externas de información. Una de las fases más delicadas consiste en la configuración del sistema de Comando y Control a implementar".

Implicancia de la Revolución de la Información sobre Comando y Control

Capitán de Navío
Oscar Anderson Machado

Introducción

La historia nos ha enseñado que prácticamente en cada enfrentamiento hay por lo menos un ejemplo de falla en el proceso de Comando y Control de las fuerzas involucradas en las acciones. Este hecho tiene como consecuencia la reducción de la presión ejercida sobre el enemigo en los momentos más cruciales del enfrentamiento. La información sobre el enemigo y los comunicados en general forman la base para Evaluar la Situación, Tomar la Decisión y Conducir las Operaciones. La mejor información pierde su valor cuando se la recibe extemporáneamente. Son más importantes el Contenido y la Confiabilidad que la cantidad de informes.

La información ha tenido en todo momento una gran importancia para el hombre, ya que éste ha podido adaptar su accionar aprovechando la información. El ser humano sólo hace acopio de información a través de sus sentidos y éstos tienen sus limitaciones, por lo que la probabilidad de obtener información empleando sus órganos sensoriales es baja, debido a la limitación en alcance y a la poca probabilidad de interceptación oportuna. Estos hechos nos llevan a las siguientes conclusiones:

a) El hombre desea estar en capacidad de captar mayor volumen de información con sus sentidos.
b) El hombre está interesado en aquella información que poseen otros seres humanos.

Debido a que el ser humano es curioso por naturaleza, se va a esforzar para encontrarse en el momento y lugar apropiados, así como también empleará el tiempo que sea necesario para hacer acopio de la mayor cantidad de información posible. Si esto no le es suficiente, buscará entonces la manera de enterarse y de efectuar la colección a través de otras personas. Para asegurarse de tener éxito participará activamente en el proceso o remunerará los servicios.

El fracaso en una campaña se debe generalmente a una decisión errada, a una mala diseminación de la información de inteligencia, o a una mala inter-

pretación y comprensión de la información.

Con el paso de los años, los sensores han evolucionado y de igual manera lo han hecho los sistemas de armas y las comunicaciones, con lo cual se nos ha llevado a maximizar esfuerzos y racionalizar el gasto de los recursos, de tal forma que su aplicación sea oportuna y puntual.

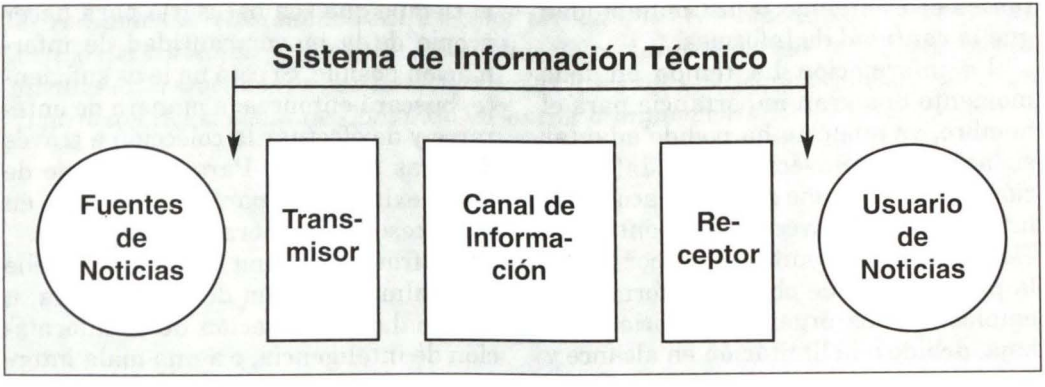
Los militares que conducen las campañas se han preocupado siempre por efectuar un eficiente empleo de las fuerzas en el Espacio y en el Tiempo. Para poder materializar este hecho, el conductor de la campaña debe emplear, por lo menos, los conocimientos acerca de las Fuerzas, del Espacio y del Momento, vale decir, de Información. Al complicarse el entorno, así como la evolución y la disponibilidad de nuevos Métodos y Medios para conducir las acciones, crecieron también los requerimientos de información.

Si no se dispone de suficiente información, no se puede conducir una guerra, o, por lo menos, no se puede pretender ganarla.

Por Información se entiende todos los conocimientos que son de utilidad para la conducción de una campaña de guerra, como son, por ejemplo:

- Política Internacional, Economía, datos Geoestratégicos y otros relacionados.
- Detalles de las Fuerzas y Medios, tanto propios como del enemigo.
- Hechos relativos a la geografía y a la geología, así como biológicos, químicos y medicinales.
- Comportamientos (por ejemplo, Principios de la Conducción, Normas de Empleo, Reacciones, Limitaciones y Capacidades de los Sistemas de Armas).
- Contenido de los procesos de transferencia de la información hablada, gráfica o escrita. (Por ejemplo órdenes, informes, rumores, noticias, etc.).
- Estado físico, psíquico y moral.
- Relación cibernética entre Datos aislados y grupos de Datos.

La Información sólo es útil cuando se encuentra disponible. Es acá donde se diferencia la Información de las dimensiones Tiempo, Espacio y Espectro Electromagnético, ya que estos últimos pueden ser empleados por cualquiera, cuando lo desee (¡si se lo permiten!). La teoría de la información señala como Fuente el lugar donde se origina la información y como Usuario el lugar donde la información va a ser empleada. (Fig. 1).



No necesariamente es cierto que en la Fuente exista mayor disponibilidad de información que la que hay en el Destinatario/Usuario. Frecuentemente se origina en las Fuentes un menor volumen de información y el entorno del Usuario con respecto a la Información dependerá de la intensidad con que sea alimentado con información y ésta a su vez sea almacenada.

La Información estará solamente disponible a partir del momento en que haya sido almacenada. Si no se almacena la información en la base de datos del Usuario, entonces no existirá un Banco de Información y sólo se podrá disponer en un momento dado de los últimos datos recepcionados.

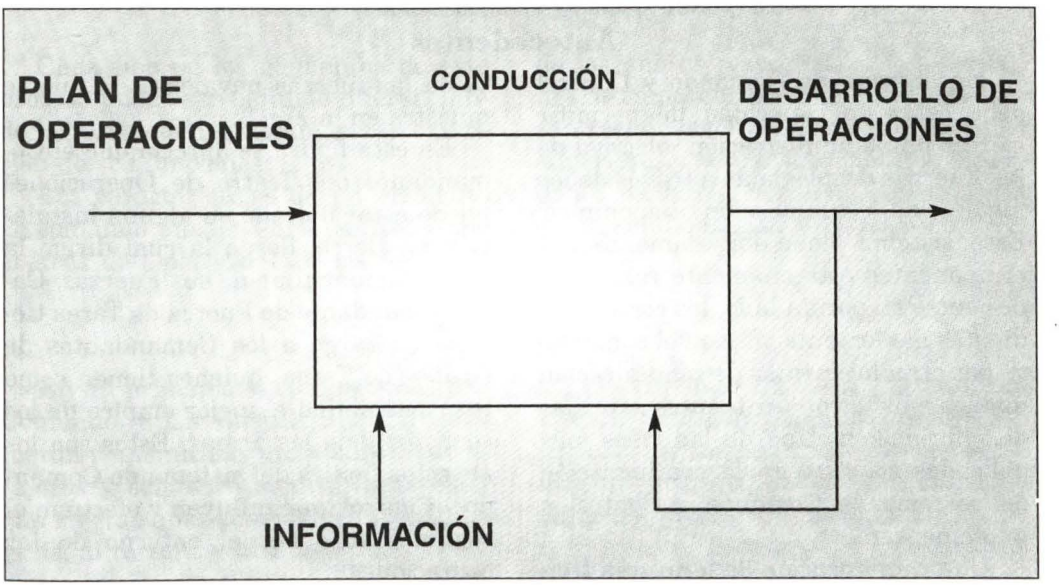
Generalmente prevalece la información nueva y actualizada. Ésta, a su vez, es obtenida con frecuencia sólo de una Fuente. Las excepciones a esta regla son muy importantes. Si varias fuentes reportan el mismo hecho en forma simultánea o progresiva, eso nos permite verificar el contenido de la Información, confirmándola mediante la corroboración. Esto es generalmente más importante que cualquier información adicional nueva.

La Información como sensor para la Conducción de las Operaciones

Si se analiza una operación militar sólo como un modelo teórico de la información, se podrá apreciar que las operaciones son conducidas en base a la información (Fig.2). Las intenciones propias se documentan en los Planes de Operaciones y la Información actúa como un sensor/timón para la Conducción.

Adicionalmente, la Operación se alimenta del real desarrollo del Curso de las Operaciones.

Fig. 2



La calidad dimensional de los elementos de control y de conducción tiene un significado particular. El empleo de menor cantidad de información acelera el proceso de Conducción. Sin embargo:

* Se debe contar con la información necesaria (realmente importante).
* La información confiable puede optimizar el desarrollo de las Operaciones.
* La corrección/refrescamiento de la información durante el desarrollo de las operaciones permite efectuar correcciones puntuales oportunamente.
* El requerimiento de tiempo para el proceso de corrección es un criterio importante para evaluar la reacción en el desarrollo del Curso de las Operaciones.

Por consiguiente, para evaluar el valor de la información, en adición al contenido, son decisivas:

* La Veracidad (Confiabilidad) y
* La Velocidad (Actualidad).

Un gran volumen de información será un gran estorbo para la conducción de las operaciones y peor aún si ésta es adicionalmente falsa o errada. El tiempo de refrescamiento de la información debe ser mantenido tan breve como sea posible, para permitir seguir las operaciones en detalle y efectuar así las correcciones a las acciones con relativamente poco esfuerzo.

Es importante tener presente la obligatoriedad del proceso de Conducción y Corrección. En los casos extremos, una operación militar puede llevarse a cabo sin hacer uso, ni transmitir información.

Sin embargo, esta es decisiva para el éxito del Planeamiento, Procesamiento de la Información, Acción y Reacción del Conductor de la Campaña. Estas deberán estar integradas al desarrollo de las operaciones, de tal manera que las Posibilidades del Modelo aplicado sean empleadas óptimamente y no sean necesarias muchas intervenciones para enmendar el curso.

Antecedentes

Un sistema de Comando y Control debe estar en capacidad de permitir ejercer una administración efectiva de las Fuerzas desplegadas a través de los medios de comunicación disponibles. Este sistema tiene forzosamente dos componentes estrechamente relacionados entre sí: por un lado, los correspondientes al elemento activo del comando y, por otro, los medios de comunicación que los enlaza con las fuentes externas de información. Una de las fases más delicadas consiste en la configuración del sistema de Comando y Control a implementar.

Una configuración de jerarquía típica en las fuerzas navales es la que se muestra en la Fig. 3.

En esta figura se aprecia que el Comandante del Teatro de Operaciones puede estar ubicado en alguna instalación en tierra, desde la cual dirige la campaña marítima de sus Fuerzas. Cada Comandante de Fuerza de Tarea tiene a su cargo a los Comandantes de Grupos de Tarea, quienes tienen como responsabilidad el mejor empleo de los sensores y de las armas. Estos son los aspectos finales del sistema de Comando y Control, que influyen y efectúan el seguimiento sobre el entorno de las operaciones.

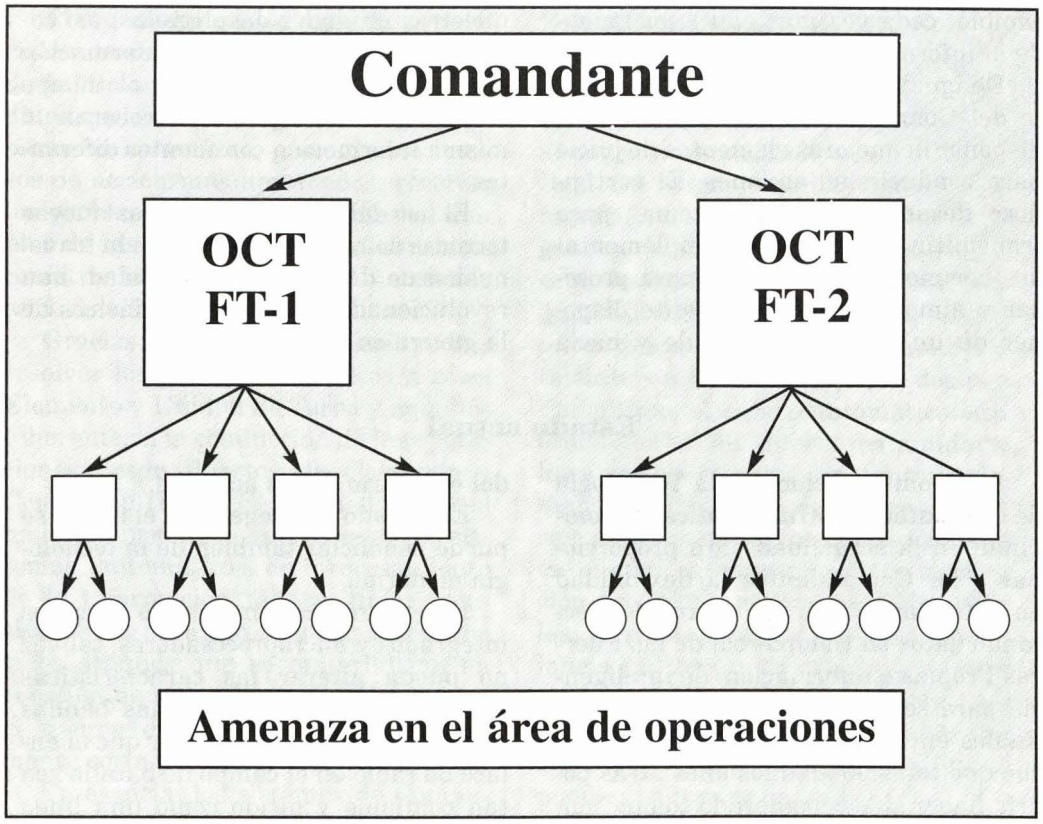


Figura 3. - Red de Comando y Control Jerarquizada

Cada uno de los elementos de este proceso puede ser definido diferenciando las propiedades comunes y la extensión de sus funciones.

Las características de un elemento de comando pueden ser descritas como el Area de Operaciones y los Recursos de los que es responsable. Las funciones de cualquier Elemento de Comando son recibir las órdenes de los escalones superiores y actuar de acuerdo a las órdenes recibidas, emitiendo las órdenes correspondientes a los escalones subordinados.

Evolución

En un principio las órdenes entre el Comando y las fuerzas subordinadas fueron transmitidas por medio de mensajeros y señales visuales; éstas estaban sujetas a las condiciones climatológicas, al terreno y al alcance visual entre las unidades que conformaban una Fuerza/ Grupo de Tarea. El desarrollo e impulso de las comunicaciones por línea física e inalámbricas, empleando diversos modos de modulación y de transmisión, permitió un rápido inter-

cambio -cada vez más ágil y oportuno- de la información.

De igual manera, el control por parte del Comando fue más dinámico, al disponer de mejores elementos de juicio para conducir las acciones. El vertiginoso desarrollo de los sistemas para transmitir información, complementados por modernos sistemas para procesar y almacenarla, nos permite disponer de un constante flujo de y hacia nuestras unidades desplegadas, así como acceder a bancos de información que nos permiten ubicar en el tiempo situaciones análogas o corroborar la misma información con fuentes diferentes.

El uso del ordenador y de las nuevas técnicas de radio que permiten la transmisión de datos a gran velocidad, han revolucionado los conceptos clásicos de la guerra en general.

Estado actual

Las Comunicaciones y la Tecnología de Computadoras (Informática) se combinan en la actualidad para proporcionar a los Comandantes la flexibilidad en el Comando y en el Control, recolectando datos en tiempo real de las Fuerzas Propias e información de inteligencia para ser presentada a los usuarios finales en los diferentes escalones, hecho que tan sólo algunos años atrás podría haber sido considerado como Ciencia Ficción. La información presentada por el sistema de Comando y Control, proveniente de los sensores propios, es correlacionada y filtrada para mostrar una imagen clara de la situación táctica.

Adicionalmente, los Comandantes cuentan hoy en día, en lugar de los antiguos sistemas telefónicos y líneas de radio, con complejos, pero a la vez confiables, enlaces para trasmitir voz y data. Estos sistemas pueden transferir las señales de voz y data a los sistemas telefónicos urbanos o de otros institutos y están, inclusive, en capacidad de emplear la vía satélite para informar al Comando Superior, el cual podría estar físicamente ubicado a gran distancia del escenario de las acciones.

El soldado desplegado en el frente se puede beneficiar también de la tecnología moderna.

La electrónica, empleando circuitos integrados y microprocesadores, tal vez no pueda alterar las características fundamentales de las muchas bandas de radio, pero sí puede hacer que el enlace de radio en el campo de batalla sea tan confiable y nítido como una línea telefónica doméstica.

Es evidente que todas las acciones son el producto de una decisión, consecuencia, a su vez, de un pensamiento y un razonamiento previos, y de una voluntad de actuar. Vale decir, son actos humanos. Ocurre, sin embargo, que el hombre tiene sus propias limitaciones y, a menudo, sus posibilidades se ven desbordadas por una información excesivamente copiosa, un volumen desorbitado de datos que es preciso consultar, una necesidad inmediata de reacción o unas comunicaciones que es forzoso establecer con la máxima urgencia. No le queda, pues, otra alternativa que servirse de una herramienta extraordinaria: el ordenador.

El ordenador puede recopilar, en décimas de segundo, cantidades ingentes de información, contrastarlas con los datos que guarda en su memoria, comparar las amenazas, presentar los cursos de acción más apropiados, resolver los problemas correspondientes al empleo de las armas e intercambiar datos con otros ordenadores. Sólo una cosa le está vedado: DECIDIR.

Gracias al ordenador se han podido resolver los problemas tácticos a nivel Elemento y Unidad de Tarea y aquellos inherentes a la conducción de las operaciones desde Puestos de Comando y Control en tierra. El ordenador digital ha hecho posible la aparición de los sistemas automáticos de procesamiento de la información táctica, única solución eficaz para afrontar las amenazas y los ataques que se materializan en cuestión de segundos y para los cuales el tiempo de reacción es extremadamente corto y vital.

En esencia, los sistemas de Comando y Control disponen de ingreso automático de información de los sensores y medios de comunicación de la unidad propia, o ajenos, a un ordenador digital. Este recopila toda la información y procesa los datos de forma automática. Asimismo, establece la situación táctica, evalúa la amenaza y recomienda las acciones a tomar, todo esto en Tiempo Real. Su lenguaje digital facilita la integración a sistemas y sensores heterogéneos. Los diferentes programas, así como la posibilidad de modificarlos (arquitectura abierta) a voluntad, nos permiten hacer frente a la diversidad de tácticas y a la evolución de la doctrina. Por último, el enlace automático entre ordenadores de diferentes unidades, hace posible el control instantáneo y el mando centralizado de fuerzas dispersas, a través de un Puesto de Comando en el cual se integra toda la información procedente de las unidades navales, terrestres, aéreas, puestos de vigilancia en tierra, bancos de datos propios y otras fuentes, permitiendo, además, que los mandos desplegados reciban aquella parte de la información que pueda resultarles de utilidad.

Este Puesto de Comando quedará integrado a otro sistema de mayores proporciones, a cargo de la Defensa Nacional.

Conclusión

La guerra de la información es un modo concreto de hacer la guerra. Se trata de emplear la información para generar, entre nosotros y el oponente, un desequilibrio de tal naturaleza que, como diría SUN TZU, "la estrategia del oponente sería derrotada antes que sus fuerzas pudiesen ser desplegadas o se efectúen los primeros disparos".

El blanco de la guerra informativa es la mente humana, especialmente aquéllas que toman las decisiones claves sobre la guerra o la paz, y, desde el punto de vista militar, aquéllas que adoptan las resoluciones fundamentales sobre cuándo y cómo emplear los recursos y capacidades incluidas en sus estructuras estratégicas.

El espacio cibernético puede ser el nuevo "Campo de Batalla", pero esta sigue siendo una lucha por la MENTE.

El creciente número de fuentes, medios de comunicación y canales para la transmisión de la información, esencialmente disponibles a todos aquellos que dispongan de los fondos necesarios (cada día es más asequible) o habilidad para conseguirla, han generado la oportunidad y los "Conjuntos de Objetivos" para realizar ataques informativos diseñados a "medida", como son por ejemplo los familiares del personal militar desplegado.

Las Fuerzas Armadas no disponen aún de una estrategia para enfrentar una guerra en el campo de la información. Actualmente es posible, dentro de este campo, hacer "ver" al oponente lo que deseamos que vea, sin que necesariamente se dé cuenta de que está viendo lo que queremos que vea. La guerra de la información representa una verdadera revolución en la forma de luchar y requerirá una nueva interpretación relativa a la fuerza militar y su aplicación.

Es necesario quebrar la capacidad del enemigo para colectar y explotar información, hecho que representa la mitad del esfuerzo de guerra.

La diferencia entre información y conocimiento puede parecer muy sutil en principio, pero en la guerra es verdaderamente crítica. Por un lado, la información es pasiva y existe siempre, sea que uno le preste atención o no. Entre otras cosas, puede ser recogida, comparada, analizada, fusionada, agrupada, diseminada y hasta administrada.

El conocimiento es activo y tiene que ser aprehendido. Si pretendemos que exista por sí solo, puede ser inútil. En algún lugar, alguien debe procesar el material crudo recolectado (información), procesarlo y obtener algo reconocible y aprovechable para los que toman las decisiones (conocimiento). Hoy en día, la posibilidad de acceder a un gran volumen de información, como la cartografía de diversos tipos, la digitalización del terreno y las imágenes de satélite, puede ser presentada a los operadores de ordenadores personales en el puesto de mando, de la misma forma que un usuario de Internet visualiza imágenes, textos, o cualquier elemento multimedia procedente de centros de documentación, museos o empresas. Las posibilidades actuales permiten integrar un número ilimitado de puestos de mando y bases de datos útiles, utilizando ordenadores personales y software estándar, basado en el empleo de tecnologías Web sobre redes del tipo IPRNet (Internet Protocol Router Network), las que proporcionan una gran flexibilidad y simplicidad al sistema, a un costo mínimo, poniendo a la vez en manos de los usuarios operativos toda la potencia de las herramientas informáticas comerciales.

En la actualidad, los sistemas de Comando y Control ya no son de uso exclusivo del ámbito militar. Hoy podemos con frecuencia observar que la experiencia militar obtenida en Comando y Control se aplica con éxito en la vida diaria, como por ejemplo en los paramédicos, que desde sus unidades pueden transmitir los síntomas del paciente y sus signos vitales al hospital (PCC), donde el médico especialista los recibe, analiza y toma una decisión sobre el tratamiento a seguir hasta que el paciente llegue. De esta manera, el especialista está disponible no sólo para atender un caso, sino varios, ya que no es necesario que se desplace hasta la escena de acción para evaluar la situación y actuar, sino que desde su puesto en el cen-

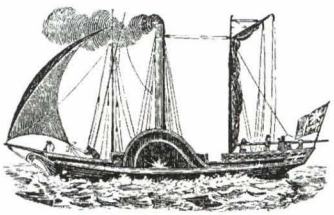
tro médico, al recibir la información necesaria, puede disponer que se tomen las acciones pertinentes.

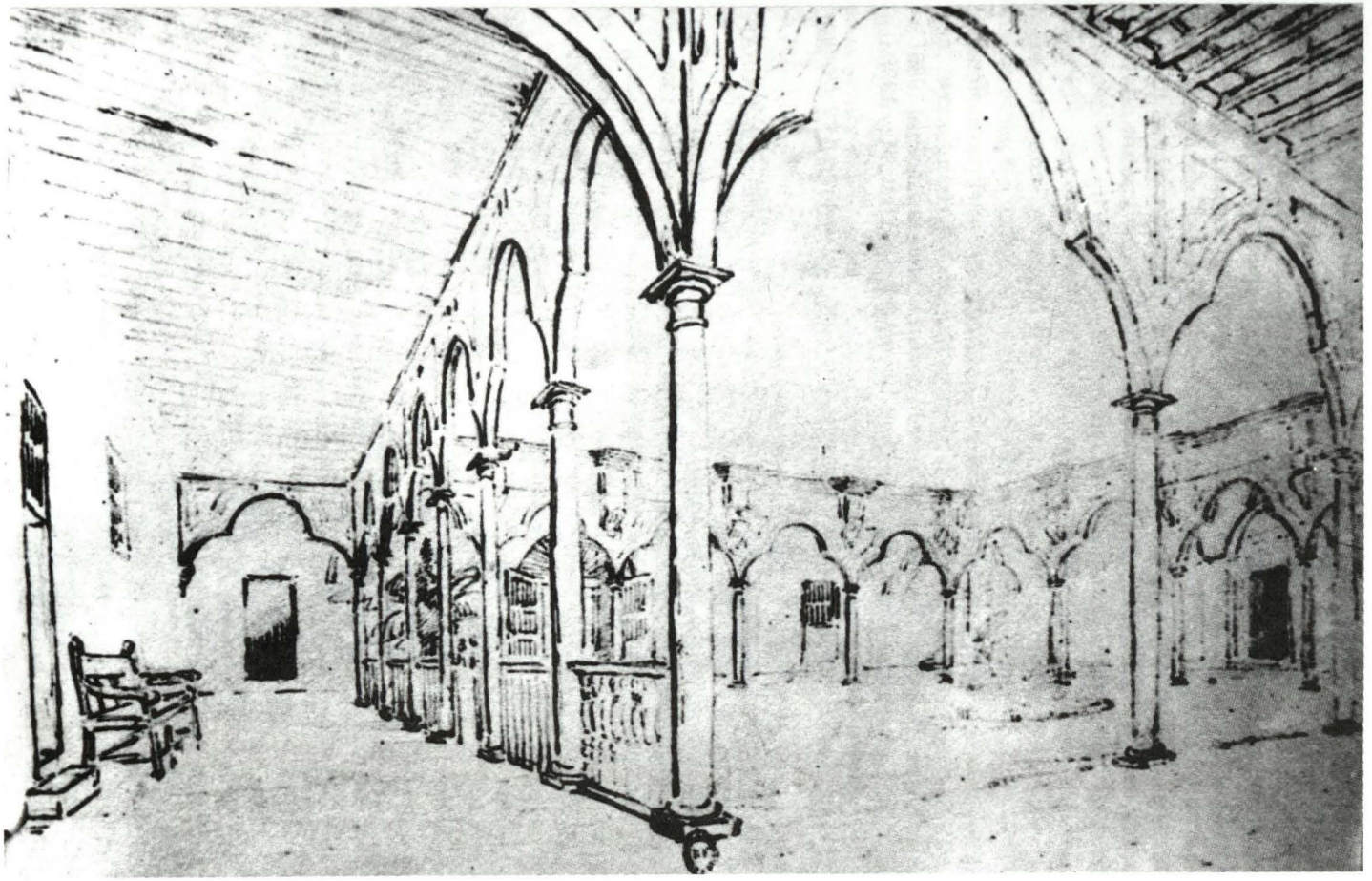
Los sistemas de Comando y Control encierran sin embargo un gran riesgo:

"¿Son los Comandantes de las Unidades Navales desplegadas en el frente, libres de tomar decisiones, de acuerdo a los acontecimientos alrededor de su entorno y las reglas de enfrentamiento, o, por el contrario se convertirán en el brazo extendido del Comandante / Político que, en base a la información disponible en sus monitores tratarán de ser quienes tomen las decisiones de qué, cómo y cuándo llevar a cabo una determinada acción?"

Bibliografía:

- De HARRIS: *Comunicaciones de Radio en la Era Digital*. Ed.1998.
- Revista *Navy International*. Nov. 1980
- Salamander Books: "*Advanced Technology Warfare*". *Soldat und Technik*. Jun. 1986
- FITZPATRICK, S.: *Command and Control*, Queen's University of Belfast, May 1998.
- *Revista Española de Defensa*, Nº118, Diciembre 1997.
- VINCENT, Gary A.: *A New Approach To Command And Control: The Cybernetic Design*, May. 1998.
- STEIN, George J.: *La Guerra de la Información*, May. 1998.
- MANN, Edward: *Tormenta del Desierto: ¿ Primera Guerra de la Información ?*, USAF, May. 1998.
- REASON, J. Paul: *Navegando en Nuevos Mares*.
- *Military Technology*. *"C4IEWS: The Enabler Of Information Dominance"*. May, 1998.





Arquería de los comedores del Hospital del Espíritu Santo (Dibujo de Leonce Angrand, en *Imagen del Perú en el siglo XIX. Milla Batres).*