

Mando, Organización e Informática

Por

J.R. JAUDENES Agacino

Capitán de fragata, Armada de España.

En los últimos años ningún hecho ha producido tanto impacto en la organización interna y en las posibilidades de mando y control de las fuerzas armadas como el empleo de los ordenadores a pleno rendimiento. Esta "explosión informática", como se ha venido en llamar, ha hecho posible que el mando disponga siempre de toda la información necesaria para tomar decisiones en el momento adecuado, tanto en la distribución de los medios y recursos como en su empleo efectivo, ya sean aquellas de tipo táctico, logístico o estratégico, e incluso en la gestión política, llegando a esa feliz síntesis creativa que significa la tecnología al servicio del mando.

Hemos de reconocer que en nuestra Armada, a diferencia de otras Marinas europeas, las posibilidades de los ordenadores no están aún desarrolladas, pues nos hallamos aún en una etapa inicial dedicada preferentemente a la mecanización administrativa, con equipos de una generación pasada y utilizando procedimientos informáticos con una concepción de empleo ampliamente superada. Por su aplicación a campos limitados y aislados

no ha tenido todavía ninguna influencia notable en la estructura orgánica de la Marina.

Quizá este retraso haya sido debido, en gran parte, a la falta de disponibilidades financieras para abordar decididamente esta modernización, pero, sin duda, también ha influido la falta de mentalidad y preparación informática. Los prejuicios de la condición humana hace que mostremos una particular inercia al cambio, máxime si se trata de hacerlo a un nuevo sistema de por sí costoso y en cuya eficacia todavía no confiamos plenamente. Tenemos que empezar por educarnos a nosotros mismos en este campo para llevar luego a cabo la modernización intelectual de la Marina.

Aun reconociendo nuestra miopía, hemos de admitir que nadie podría imaginar la profunda repercusión que ha tenido el empleo de los ordenadores, creciendo como bola de nieve; quizá, en un principio, estimulado por la competencia de las casas constructoras, pero que ha consolidado su necesidad con realidades verdaderamente efectivas en un mundo amenazado y en una sociedad de consu-

mo altamente industrializada y competitiva. El porvenir de la informática ha comenzado y ya se divisan cuáles son las líneas de fuerzas de su desarrollo.

La realidad es que de las pocas cosas que están relativamente bajando de precio en el mundo son los ordenadores, a pesar de ser cada día más potentes, siendo ya factible y rentable hacer inversiones en realizaciones informáticas, a pesar de su complejidad, por lo que sería aconsejable nos decidiéramos a elevar el nivel de eficacia de la Armada y ampliar su actividad, con una concepción moderna, empleando los potentes medios que la técnica pone hoy a nuestra disposición.

Este artículo, al que pretendemos dar un enfoque conceptual más que de detalle de una técnica especializada, como generalmente ocurre cuando se trata este tema, no tiene más objeto que el hacer algunas consideraciones sobre cuáles son las funciones que los ordenadores podrían desempeñar en nuestra Marina y las grandes posibilidades que nos ofrecen si sabemos asimilarlos a nuestro funcionamiento orgánico y operativo.

Conforme con que no es fácil llegar a disponer de sistemas informáticos complejos sin antes acumular una experiencia propia; lo importante es que una vez iniciada la automatización de ciertas operaciones continuemos ampliándola a las más aplicaciones posibles, hasta entrar en el círculo del empleo efectivo de los ordenadores, constituyendo lo que podríamos llamar Sistemas de Información del Mando o Sistema de Información para la Dirección (Management Information System), como se llama en el campo civil. Es curioso ver cómo la organización militar, la filosofía del mando y los procedimientos y metodología del Estado Mayor han sido asimilados por el mundo empresarial y nos devuelven la misma teoría, pero matizada su presentación.

Existe la tremenda necesidad de que gran parte de la Marina tenga conocimiento de informática, no sólo para conocer cómo funcionan los modernos sistemas de información y estar orientados en la utilización de los ordenadores ya sean en funciones administrativas u operativas, sino también para prever cuál puede ser la organización de la Armada más adecuada en el futuro. Tenemos conciencia de lo difícil que es conseguir este

objetivo plenamente y en corto tiempo; quizá pueda alcanzarse en el transcurso de una generación. El éxito de una renovación de este tipo es proporcional al entusiasmo que por ella tengan las altas esferas; por eso, en vez de esperar a que una generación se imponga en el empleo de los ordenadores, es preciso que todos estemos convencidos de esa necesidad y tengamos una decidida voluntad de automatización, con conceptos claros de su filosofía, de su funcionamiento y de su evolución, con objeto de inspirar y estimular a nuestros subordinados el dominio de esta técnica clave para el futuro. El fenómeno informático ha sido fácil en aquellas organizaciones con mandos que han adquirido la mentalidad y preparación propicia a su desarrollo.

En la última década, la tecnología de los ordenadores ha avanzado tres generaciones; pero con haber sido este cambio notablemente rápido, no ha sido tan importante como la variación que ha sufrido el concepto de su utilización. En muy corto tiempo hemos asistido a una sorprendente evolución conceptual de los ordenadores, considerándolos al principio simplemente como una máquina de calcular más o menos rápida, para verlos después como un archivo de información abundante y actualizado, pasando luego a considerarla como un sistema teleinformático, que combina tanto las posibilidades de proceso como la completa manipulación de la información, incluso desde lugares muy remotos, con la transmisión automática de datos, para terminar en la actualidad con una concepción más madura y democrática de posibilidad de empleo masivo de los ordenadores por parte de diversos usuarios, con unidades centrales funcionando en tiempos compartidos, en las aplicaciones más variadas que puedan imaginarse. Toda esta maduración ha tenido un alto valor significativo y está incluyendo decididamente en la organización del mando en todas las esferas.

Efectivamente, este proceso de maduración ha producido ciertos cambios en nuestro pensamiento orgánico. El objetivo principal de la mecanización administrativa, con una concepción limitada de sus posibilidades, fue el mantenerse al mismo paso que la burocracia, adaptando los ordenadores a los sistemas clási-

cos, consiguiendo a lo máximo una mayor velocidad de tramitación (*). Toda la información posible se pasó a tarjetas perforadas en un proceso lento y laborioso que en muchos casos degradaba el valor de la información amenazando, junto con los papeles y "listados" impresos, con saturar cualquier tipo de organización. Pero el reinado de las tarjetas perforadas terminó y el objetivo de utilización burocrática de los ordenadores fue reemplazado por el de la eliminación del "papeleo". El papel no se considera ya en la actualidad como un medio eficaz de comunicación, especialmente en las Fuerzas Armadas, donde resulta, en muchos casos, inaceptable debido al corto tiempo de reacción permitido a los mandos. Si antes el empleo de los ordenadores estaba orientado a disponer al instante de archivos abundantes y al día, hoy se orienta decididamente a la solución de problemas y a la gestión, sin despreciar el interés en cualquier otro uso.

Los medios de comunicación directa con el ordenador se han perfeccionado a medida que se han desarrollado las técnicas de las unidades periféricas, llegándose a casi suprimir el papel para introducir en el ordenador los datos o recibir sus respuestas. Lo normal es ya utilizar ventanas abiertas al interior del ordenador para ver la información que contiene, u obtener la solución de nuestros problemas en forma escrita o gráfica, con una presentación visual tabular o panorámica, según convenga a cada función. Hoy parece ya factible que el ordenador pueda generar las respuestas en forma oral. Muchas de las experiencias que están hoy en el laboratorio pronto estarán en el mercado y se espera que para los años 80 las comunicaciones con el ordenador no sólo sean a la voz, sino en el idioma preferido. El hombre y la máquina aprenderán a hablar y a dialogar entre sí.

La realidad es que todavía no nos hemos adaptado al empleo de los ordenadores y a su tecnología con una concepción plena de sus posibilidades, aunque hayamos empezado ya a verlos de distintas maneras que hace unos años. El desarrollo que han experimentado la ci-

bernética y la técnica digital ha sido mucho más pronunciado que la aplicación, las facilidades de programación o la capacidad de diseño de los sistemas informáticos. El factor limitativo en la utilización de los ordenadores es principalmente debido a la capacidad humana para concretar qué es lo que realmente se necesita hacer y cómo hacerlo, más que a las posibilidades que le ofrece la técnica actual; es decir, que el límite del empleo de la máquina por el hombre está en el hombre mismo, y el techo no está ya en la tecnología sino en la concepción orgánica y en la actividad del mando y la gerencia.

Como una aproximación cara al futuro del empleo de ordenadores en la Marina podemos considerar tres tipos de sistemas informáticos: funcionales, tácticos y de información.

Los sistemas funcionales son los que tienen por misión principal la dirección y el control administrativo de los recursos básicos —personal, material y financiero— dentro de un marco concreto de responsabilidad; como función secundaria almacenan los datos y generan la información que ha de servir de base para el empleo efectivo de los recursos. Entre los sistemas funcionales más comunes podemos citar: la unificación de la confección de nóminas y centralización del control de créditos; control de personal e informes reservados; dirección unificada del apoyo logístico; servicio de mantenimiento y documentación técnica, etc. Todas ellas pueden ser tratadas con unidades periféricas independientes, aunque en un centro de cálculo común. También debemos incluir en este tipo el empleo de los ordenadores para cálculos científicos y técnicos, así como la investigación operativa que trata de estudiar cuantitativamente situaciones militares con modelos matemáticos. Estas actividades administrativas y funcionales son las primeras que se automatizan en la fase inicial de esta evolución, en la que ciertamente estamos nosotros, aunque sea sólo en sus comienzos.

Los sistemas tácticos están diseñados para ayudar al mando a ejercer el control de las fuerzas operativas en un ambiente hostil, incluyendo en ellos el empleo de las armas, las comunicaciones y la inteligencia del enemigo. Emplea unida-

(*) "Los ordenadores". "Revista General de Marina", mayo de 1968.

des exclusivas de estos sistemas adaptadas a la actividad táctica, y otros elementos funcionales militarizados, preparados especialmente para soportar las duras condiciones del mar y del combate, y donde el esfuerzo tecnológico ha estado dirigido a conseguir equipos miniaturizados. Normalmente se inicia la utilización de estos sistemas para resolver con independencia el control de las armas en buques y aviones, pero se está empezando a ver que pueden ser compatibles entre sí, aumentando la simplicidad conjunta; en la automatización de las comunicaciones navales existen aplicaciones en el encaminamiento de mensajes, análisis del tráfico y criptografía; el problema de la Inteligencia es básicamente de contrastes de la nueva información del enemigo, con la que disponen los archivos controlados por el ordenador; el tratamiento de la información táctica tiende en la actualidad a integrarse con el control de las armas (*), constituyendo los modernos Sistemas de Mando y Control Tácticos a bordo de los buques o Centros de Conducción de Operaciones Navales. También podemos incluir en este tipo sistemas de adiestramiento con simuladores digitales de armas, tácticos y de juegos de la guerra.

Los sistemas de información están formados por el conjunto de hombres, ordenadores y comunicaciones que hacen posible emplear toda la información disponible en beneficio de la organización, bien analizando operaciones, controlando gestiones, o planificando políticas a seguir, los cuales permiten al mando o a la dirección probar diferentes alternativas y predecir sus resultados antes de tomar sus decisiones. Estos sistemas complementan su propia base de datos seleccionando la información de los diversos sistemas funcionales y tácticos con objeto de generar y distribuir la información integrada que pueda asistir al mando en sus funciones. Al ser posible cierto grado de interrelación entre sistemas compatibles, cabe incluso predecir la constitución de sistemas de información integrados que reúnan todas las funciones de recogida de datos de forma que todos los niveles de mando y de dirección, tan-

to operativa como administrativa de la Marina, tengan acceso a un banco de datos común para tomar sus decisiones.

Para que el ordenador tenga en cuenta todos los factores que intervienen en el problema que queremos resolver el sistema informático es preciso construir previamente un banco de datos lo más completo, exacto y actualizado posible, lo cual exige una labor sistemática, costosa y delicada, en la que debe colaborar e intervenir toda la organización afectada. Es importante que toda la información aportada sea suficientemente fidedigna para obtener resultados útiles y de confianza, pues lo cierto es que por muy potente que sea un ordenador y complejo el sistema informático empleado, la bondad de los resultados dependerá esencialmente de la cantidad y calidad de la información que se le introduzca. Desde luego, la elaboración del banco de datos se complica con el número de factores y aspectos que queremos que intervengan y que es necesario mantener al día. Nada decepciona más a los mandos que unos ordenadores mal empleados, bien por su bajo rendimiento o por falta de garantía en los datos.

Pero todos estos sistemas no sólo efectúan el tratamiento de datos, sino que también se ocupan de organizar el suministro de información en tiempo oportuno; es el problema logístico de los ordenadores, que en la actualidad resuelve la teleinformática, concebida como algo más que la utilización de líneas telefónicas, telegráficas o radio, para la transmisión automática de datos a cierta distancia. A nivel conceptual significa un verdadero avance en la medida que tiende a enlazar y coordinar no sólo los órganos de tratamiento, sino sistemas más complejos de recogida, tratamiento, circulación y diseminación del flujo de información. La insaciable demanda de información existente en la actualidad amenaza con saturar materialmente los sistemas de comunicaciones disponibles, limitando en gran parte las posibilidades de los ordenadores. La antigua distinción entre proceso de datos y comunicaciones ya no tiene validez; hay que concebir el sistema en conjunto.

No cabe duda que el valor de una información depende del tiempo transcurrido desde que se originó, llegando, en

(*) Ver "Automatización táctica". "Revista General de Marina", 191.

algunas aplicaciones, a perder rápidamente todo su interés. La teleinformática es la técnica que contribuye a que este tiempo sea mínimo; pero este factor no es el único que justifica su necesidad e importancia, pues ha suprimido también la barrera de la distancia, permitiendo la obtención de datos en sus mismas fuentes, a la vez que presenta la información tratada en el lugar donde debe ser utilizada, en el momento oportuno, lo que da a los sistemas informáticos una estructura de dispersión geográfica en estrella, que ciertamente favorece a la actual preocupación de descentralización, en algunos sectores públicos o en ciertas situaciones militares, así como la tendencia a la integración progresiva de la gestión, asociada a una democratización del empleo de la información en innumerables aplicaciones.

La madurez de concepción del ordenador no sólo se ha traducido en un cambio de objetivos en su utilización, sino que se ha reflejado también en algo que tiene una relación más directa con las funciones del mando, como son los cambios en la estructura orgánica que lógicamente ha provocado, pues al modificar los flujos de información dentro del organismo y existir la necesidad de nueva distribución de funciones entre el hombre y la máquina ha exigido nuevas adaptaciones orgánicas.

En una organización militar la pirámide de mando ha existido y crecido debido a que el hombre no puede atender más que a cierto número de funciones, creándose dentro de ella pequeñas pirámides que con frecuencia tienen conflictos mutuos por interferencias, solape o correlación de funciones. Sin embargo, al utilizar los ordenadores las diferentes secciones de un organismo, pueden fundirse, sencillamente porque existe la posibilidad de centralizar y coordinar muchas más funciones que las que puede centralizar y coordinar el hombre.

En este proceso de fusión de funciones existe la tendencia a centralizar no sólo el tratamiento de la información, sino también el control de las operaciones al poder disponer de la misma información los centros de mandos que las unidades operativas, pudiéndose tomar las decisiones sobre una base de datos más centralizada; probablemente exista también el de-

seo inverso, al menos psicológicamente por parte de los inferiores, de participar en el proceso de decisión. En realidad, lo que se puede hacer es elevar el nivel de responsabilidad delegada a los subordinados, puesto que, teniendo más información disponible, pueden tomar mejores decisiones, siendo más difícil que se encuentren desbordados por situaciones confusas. Lo mismo que se eleva el tipo de trabajo de un hombre cuando se le proporciona un instrumento, se puede elevar el rendimiento en las decisiones cuando se dispone de la ayuda de ordenadores.

Esto no quiere decir que siempre sea conveniente la centralización, sobre todo si la descentralización se ha hecho en beneficio de un cierto nivel de responsabilidad. Por el contrario, si se siente falta de información en la cima del mando para tomar decisiones, con conocimiento de causa y en el momento oportuno, sí conviene entonces recentralizar. La centralización de la información hace que la evaluación de la situación pueda ser también centralizada, evitando el desenfoque de los escalones inferiores por una apreciación subjetiva de los acontecimientos. La centralización en la ejecución enriquece la función de mando al aumentar su capacidad operativa como conjunto orgánico, aunque a veces pueda afectar a la moral combativa del personal operativo como resultado de la pérdida de su actividad funcional. Lo cierto es que existe un movimiento ascendente de la autoridad, así como la posibilidad de un desplazamiento horizontal, adquiriendo el mando mayor libertad.

Por la misma razón, al disponer de la misma información todos los niveles, el mando, en virtud de su personalidad, puede hacer un juicio "a posteriori" sobre la calidad de las decisiones tomadas por los inferiores en quien ha delegado, aun a riesgo de una excesiva intervención. Lo que sí resulta evidente, y de hecho se ha producido en las organizaciones automatizadas, es una reducción del número de niveles de mando, existiendo la necesidad de un sistema de comunicaciones más efectivo entre ellos. Aunque estas tendencias han afectado ya a la concepción del trabajo y a la organización, es muy pronto para saber el grado de influencia que pueden alcanzar y los cambios de estructura que pueden originar.

Muchas veces se habla equivocadamente de la toma de decisiones por el ordenador, pues el que toma las decisiones es siempre el mando humano; lo que sí es cierto es que, en la solución de cualquier problema, el ordenador puede dar ciertos pasos que conducen y se derivan de la decisión. La acción del hombre es un aspecto importante en el empleo y desarrollo de los sistemas informáticos. En este orden de ideas consideramos esencial que el sistema pueda ser controlado por el hombre en cualquier momento de su funcionamiento, debido a los cambios de situación que puedan producirse durante el mismo, pudiendo resultar inapropiados los criterios preconcebidos tomados como base en la programación, por lo que al confeccionar los programas es necesario hacerlos modificables y que admitan cierta gama de condiciones cambiantes. También conviene cuidar la vulnerabilidad de los programas para que sea posible la continuidad, pero sobre todo es importante que el mando asegure su participación y la de su Estado Mayor en todas las etapas de construcción de los sistemas informáticos y en la confección de los programas (*).

Dentro de las dimensiones y posibilidades de nuestra Marina podemos conseguir que esté perfectamente organizada y automatizada si sabemos aprovechar los adelantos que nos ofrece en la actualidad la tecnología informática y las nuevas concepciones en el empleo de los orde-

(*) Ver "Informática naval". "Revista General de Marina". Enero 1972.

nadores, con objeto de elevar el nivel de eficacia de la Fuerza Naval y mejorar el rendimiento orgánico en todas las estructuras de la Armada, asegurando a los mandos operativos, jefaturas orgánicas y direcciones administrativas la superioridad que les proporcionaría disponer de toda la información necesaria y el asesoramiento oportuno para decidir con rapidez y acierto; y, en consecuencia poder dedicar plenamente su tiempo y energías a su verdadera misión creadora.

En la actualidad estamos en una etapa inicial de automatización logística, de sistemas funcionales aislados, sin haber conseguido aún obtener toda la información periférica de forma automática. La cuestión no es ya si vamos a alcanzar la siguiente etapa de sistemas de información —como ya han alcanzado importantes empresas civiles nacionales— y de sistemas integrados de mando y control táctico —como ya utilizan muchas Marinas extranjeras—, sino cuánto tiempo tardaremos en hacerlo.

De "Revista General de Marina".

Bibliografía:

Marine Corps Command and Management Systems Development (LtGen. L.F. Chapman).

Informatique et equipment de gestion (Georges Royer).

The place of the computer in Command and Control of the Armed Forces (B. J. A. Hargreaves).

The Revolution in Command and Control (Armed Forces Management 1968).

