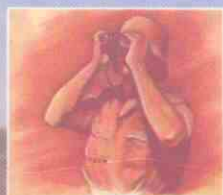


# Ejército



**ENSAYO  
SOBRE EL MANDO**

**NUEVAS  
MUNICIONES**





# EDITORIAL

*La práctica del Mando —en sus muy variadas formas— es una de las características profesionales que con más continuidad se ejerce, a lo largo de la vida militar, en cada uno de los diversos escalones jerárquicos existentes en las Fuerzas Armadas.*

*Parece innecesario señalar que, desde un punto de vista externo, la práctica de la función de Mando evoluciona al correr de los años adaptándose insensiblemente al ambiente sociológico de cada momento. Pero no es menos cierto que su esencia permanece inalterable al paso del tiempo, como ocurre también con otros muchos valores fundamentales de la milicia.*

*De igual manera, la acción del Jefe en un aspecto tan específico como es el de su intervención en la batalla (concretada en sus facultades reglamentarias de concebir, decidir, preparar y dirigir) se ha materializado de forma muy diferente a lo largo de la historia de las guerras. Sin embargo, desde siempre el Jefe ha necesitado contar con un conjunto más o menos amplio y sofisticado de elementos auxiliares de todas clases con el fin de "lograr la eficaz actuación de las fuerzas que manda para el cumplimiento de su misión".*

*Hoy día, la técnica ha puesto a disposición del Jefe un sistema —al que se denomina C<sup>3</sup>I— que no es más que un conjunto de medios humanos y materiales que, en unión de unos procedimientos, permiten mandar, controlar, comunicarse y conocer al enemigo.*

***Ejército**, dedicó ya tres trabajos a este tema en los meses de agosto a octubre de 1987. En la presente ocasión y queriendo poner de relieve la importancia del mismo, insiste nuevamente con la publicación de un amplio **DOCUMENTO** que trata otros aspectos del C<sup>3</sup>I que también deben ser considerados, meditados y discutidos.*







# Ejército

REVISTA DE LAS ARMAS Y SERVICIOS

AGOSTO 1989  
AÑO L NUM. 595

© Servicio de Publicaciones del EME

EDITA: SERVICIO DE PUBLICACIONES  
DEL ESTADO MAYOR DEL EJERCITO

#### DIRECCION

Director:  
General de Brigada  
UXO PALASI

Subdirector y  
Jefe de colaboraciones:  
Coronel  
GUERRERO ROIZ DE LA PARRA

Jefe de Ediciones:  
Coronel SESE CERESUELA

#### ADMINISTRACION

Jefe:  
Coronel GUIO CASTAÑOS

2º Jefe:  
Comandante PEREZ TEIJEIRO

Promotor de Publicidad:  
ANGEL SANDOVAL

Confecionador, maquetista y dirección artística:  
FEDERICO BLANCO

#### CONSEJO DE REDACCION

Coroneles AREBA BLANCO, CALAMA ROSELLON y  
PEÑA PEREZ, Tenientes Coroneles QUERO RODILES,  
BENITO GONZALEZ, NARRO ROMERO, LLORET GA-  
DEA y ORTEGA MARTIN, Comandante VILLALONGA  
MARTINEZ.

Fotógrafo: J.F. Blanco

La Revista "Ejército" es la publicación profesional militar del Estado Mayor del Ejército. Tiene como finalidad facilitar el intercambio de ideas sobre problemas militares y contribuir a la actualización de conocimientos y a la cultura de los cuadros de Mando. Está abierta a cuantos compañeros sientan inquietud por los temas profesionales. Los trabajos publicados representan, únicamente, la opinión personal de los autores.

Redacción y Administración: Alcalá, 18, 4º-28014 MADRID.  
Tel. 522 52 54. Telefax 522 75 53. Precios: Suscripción colectiva Cuerpos: 150 ptas. Suscripción individual para militares: 2.000 ptas. año. Público en general: 2.600 ptas. año. Extranjero: 4.800 ptas. año. Número suelto: 240 ptas. Número suelto extranjero: 435 ptas. Sobre estos precios se cargará un 6% del IVA.

INSERCCIONES: ENTEL, 2. TECNOTRANS, 4. CRISA, 23. GUIL-  
LLERMO F. MALLET, 34. TELETTRA, 41. DATAPOINT, 50. INISEL,  
51. ALCATEL STANDAR ELECTRICA, 56. PLESSEY, 65. UNION E.  
EXPLOSIVOS, 71. SEISDEF, 77. PUBLICACIONES DE DEFENSA,  
138. SITECSA, 139. HARDWARE AND PROGRAMMING, 140.

Depósito legal: M. 1633-1958. ISSN 0013-2918 - NIPO 097-89-001-0

# SUMARIO

EDITORIAL .....	3
DOCUMENTO. CºI.— LA INVESTIGACION DE UN SISTEMA .....	35
• ANALISIS, METODO Y AUTOMATIZACION .....	36
<i>Vicente Bolufer Llobell</i>	
— ANALISIS .....	37
— METODO .....	42
— AUTOMATIZACION .....	46
• EL PROBLEMA DE LAS INTEGRACIONES .....	52
<i>Rafael Vidal Delgado</i>	
• LA CONFIGURACION DE UN SISTEMA TACTICO .....	58
<i>José García Valdivia</i>	
— LA RED DE TRANSMISIONES .....	58
— EL SUBSISTEMA CºI .....	66
— LAS PRESTACIONES "SOFTWARE" .....	72
— "HERRAMIENTAS" TECNICAS PARA UN CºI .....	78

#### ARTICULOS

SOBRE EL MANDO .....	6
<i>Martín Naranjo</i>	
ENSAYO SOBRE EL MANDO .....	14
<i>Antonio Reyes Mateo</i>	
EL MATERIAL ES NOTICIA .....	18
<i>J.S.C.</i>	
PRINCIPIOS SOBRE SIMULACION .....	24
<i>Victor Lázaro Arranz</i>	
INVESTIGACION Y CREATIVIDAD .....	28
<i>José Mena y Vieyra de Abreu</i>	
¿COMO RECIBIR A NUESTROS SOLDADOS? .....	87
<i>J. Delgado Vicente y D. Palenzuela Serrano</i>	
HEPATITIS "B". RIESGO PREVENIBLE .....	91
<i>E. Martínez Pérez y F. Alsina Alvarez</i>	
LA CIUDAD DE AVILA Y SU ACADEMIA .....	94
<i>Juan Zamorano Guzmán</i>	
AFRICA NEGRA (VI) .....	97
<i>Francisco de los Riscos Murciano</i>	
LA APTITUD FISICA EN EL EJERCITO .....	104
<i>J. Gervás Camacho y C. Verduras Ruiz</i>	
UNA CONDECORACION OLVIDADA .....	108
<i>Patrocinio Moratnos Palomero</i>	
APOYO AEREO EN EL "DESASTRE" DE ANNUAL .....	115
<i>Severiano Gil Ruiz</i>	
UNIDADES DE NUESTRO EJERCITO .....	123
<i>Emilio Becerra de Becerra</i>	
LA CLIMATOLOGIA EN LA GUERRA .....	127
<i>Fernando López Martín</i>	

#### SECCIONES

MISCELANEA .....	130
<i>Capitán Marval</i>	
FICHAS DE ARMAMENTO .....	131
<i>J. Marzol y J. Gtner</i>	
INFORMACION BIBLIOGRAFICA .....	133
<i>Varios</i>	
FILATELIA .....	136
<i>L.M. Lorente</i>	
DISPOSICIONES OFICIALES .....	137
<i>P.M.N.</i>	



# SOBRE EL MANDO

MARTIN NARANJO

Teniente Coronel de EM.

Profesor de la E. de E.M.

**Influjo moral del Jefe en la lucha.**— El Jefe interviene en el combate, bien por disponer de reservas, bien dando a sus tropas el impulso de los grandes esfuerzos. Lo primero cae dentro de los campos de la Táctica y de la Estrategia; lo segundo, aunque independiente de la ciencia del Mando, porque es cuestión de sentimiento, temperamento y tacto personal, vamos a considerarlo rápidamente, puesto que al Mando se refiere.

La influencia personal del Mando sobre las tropas es de gran importancia; su acción se hace sentir, sobre todo, por el mantenimiento de la moral más elevada. No existen normas respecto a la extensión, tiempo y oportunidad de este influjo; pero la experiencia enseña que las que más efecto producen sobre las tropas son: la actuación o ejemplo, el éxito, las recompensas y los castigos y las alocuciones.

a) *La actuación personal.*— Es lo que más admiramos en los grandes Capitanes, lo que más nos atrae a los hombres de guerra; conviene, sin embargo, dejar sentado que la actuación personal sólo tuvo resultado eficaz cuando el flaco enemigo o su debilidad estaba claro, y con ella se daba el impulso decisivo. Napoleón, en Arcole; el Príncipe Eugenio, en Belgrado, etc.

Como acción y eficacia, nadie que se precie de soldado puede criticar esta actuación de los Mandos en general; pero, desde el punto de vista del Alto Mando, es preciso tener en cuenta:

1º. Que el Jefe no puede ser más que impulso y nunca esfuerzo propio, pues lo que hace con su ejemplo es avivar, indirectamente, la bravura de todos.

2º. El enorme peligro que significa para el Mando y las consecuencias que puede tener; ejemplo: la muerte de Gustavo Adolfo en Lutzen, y eso que no siempre tendremos un Oenstierna que pueda parar largo tiempo la derrota, ni enfrente un Vallenstein que no sepa aprovechar el desconcierto.

3º. Que el que manda atraído por la lucha, renuncia parcial o totalmente a la dirección, función exclusiva del Jefe; y

4º. Que por la extensión de los frentes en la

guerra moderna, no tiene la eficacia de antes, en que se hacía a presencia de todas las tropas.

En la guerra, naturalmente, hay siempre riesgos personales a correr, principalmente en la lucha moderna, con sus diversos y potentes materiales y con sus tres dimensiones; pero ningún Jefe que se precie de tal permitirá que se propague entre sus tropas la versión de que lo único que le interesa y quiere es combatir personalmente.

Sin embargo, es frecuente ver en revistas extranjeras fotografías en las que aparecen Altos Mandos beligerantes limpiando su pistola ametralladora. Todos conocemos multitud de casos de actuación personal en esta guerra, sobre todo en sus comienzos, donde los Mandos de grandes Unidades conducían sus tropas en el mismo frente, realizaban reconocimientos personales de la zona enemiga, se infiltraban a través de sus líneas, entraban los primeros en una población conquistada; en una palabra: una gran tendencia a la actuación personal se ha registrado.

Y es que, si bien el progreso de las máquinas ha acentuado el carácter técnico de la guerra, al mismo tiempo una curiosa regresión ha hecho aparecer nuevamente en el ejercicio del Mando ciertas condiciones de prisa y de audacia que dan mayor relieve a su personalidad. Hoy, indudablemente, tienen una importancia esencialísima los trabajos de previsión y preparación, que reducen la parte del *azar*; pero ante el perpetuo imprevisto del combate y con medios muy móviles a su disposición —aviones, autos y carros—, los Altos Mandos, en general, se sienten impulsados a ver por sí mismos lo que pasa, a establecer enlace personal con sus Unidades, a circular a través del terreno, mostrándose casi constantemente a sus tropas, cuya devoción crece con su popularidad, apasionándolas y convencéndolas con su presencia de que, si fuera preciso, intervendrían personalmente en la lucha.

Por ello, la concepción de la guerra del 1914-18, que representaba a los Altos Mandos encerrados en su gabinetes, rodeados de planos y de su Estado Mayor, unidos con todos los sitios por telégrafo, teléfono y radio, recibiendo informes y partes por toda clase de medios y de agentes, si no ha desaparecido, se ha modificado extraordinariamente;





hoy este papel recaer sobre los Estados Mayores; mejor dicho, sobre el Jefe de Estado Mayor, cuya importancia también ha crecido.

Pero, a pesar de ello, el Mando debe saber distinguir esta su verdadera y activa actuación personal del "exponerse", es decir, del peligro sin necesidad; porque éste no sólo expone al Jefe, sin objeto, sino que también pone a la Unidad que manda, sin necesidad, en la posibilidad de perder la dirección cuando quizá fuese más precisa e imperiosa. A esta circunstancia, poco tenida en cuenta en la formación de los Mandos subalternos en paz, son debidas gran parte de las grandes pérdidas de Oficiales que acompañan a todas las guerras en sus principios. Por ello, con razón, Federico el Grande decía "que la valentía y la prudencia deben ir compensadas".

En resumen: el Mando debe saber apreciar la fuerza que pueda tener su actuación personal y con *serenidad y sangre fría* seguir el camino que el deber y el honor le indiquen.

b) *El éxito*.— Es indudable que el éxito es de una eficacia máxima, porque da origen a la confianza completa en el Jefe, consolidando la

buena opinión preconcebida, y también porque desarrolla en el mismo Jefe la confianza en su estrella, haciéndole sentirse fuerte.

El gran Federico, cuando se le proponía a un Oficial para el ascenso, tenía la costumbre de preguntar: "¿Tiene suerte?"; y si la contestación no era afirmativa, se negaba a aprobar la propuesta.

No se sabría negar que el éxito depende frecuentemente del concurso de circunstancias, de pequeñeces decisivas que se llaman "suerte" y "casualidad"; en otros casos, las más sabias disposiciones, los planes mejor concebidos, fracasan por acontecimientos imprevistos que se llaman "fatalidad"; por todas partes el hombre es juguete de ese soberano invisible que se llama "azar". Pero la fortuna, por ciega que sea, lo más frecuente es que sabe elegir a sus favoritos, que si no siempre deben sus favores a sus cualidades, éstas, por lo menos, le aseguran el prestigio, que inspira confianza en los subordinados y temor en los adversarios.

Puede decirse, sin embargo, de una manera general, que el "poder" ha de ir siempre de acuerdo con el "querer y el saber"; por ello, el plan o la maniobra y su ejecución deben completarse; donde quedan unidos armónicamente por la des-



treza y voluntad, de un lado, y la acometividad, del otro, deseando una sola cosa y no dos, constituyen dirección y fuerza; donde ambos quedan agarrotados por un espíritu tardo y sombrío, por una voluntad vacilante, casi siempre falla el éxito, pues la pasividad y la indecisión son los primeros pasos para la derrota.

c) *Recompensas y castigos.* — Napoleón, que tan bien conocía el alma humana, consideraba que no había más que dos resortes para mover a los hombres: el interés y el temor. En sus ejércitos quizá tuviera razón, puesto que en su propio espíritu predominaba, ante todo, el amor a su persona, y por eso la devoción hacia él era la primera cualidad que exigía a sus subordinados; lo demuestra la carta dirigida a su hermano José, sentado en nuestro trono, en la que decía: "No olvidéis que vuestros primeros deberes son para mí; los segundos, hacia Francia, y los terceros, para España"; y en 1815, después de su abdicación, refiriéndose al Mariscal Davout, exclamaba: "Yo creía que Davout me quería, y él no amaba más que a Francia".

Hoy, los sentimientos de amor a la Patria, del deber y del honor no justifican aquella creencia; no obstante, el temor y el interés son factores morales muy importantes.

En la lucha todos estamos obligados a dar cuanto podamos hasta alcanzar la decisión; durante la acción no habrá tiempo de dar recompensas, pero puede ser eficaz una palabra de reconocimiento al Jefe más inmediato para estimular a una tropa; sólo cuando el combate ha terminado puede juzgarse si alguno hizo algo excepcional, digno de recompensa; para que ésta sea eficaz, ha de ser deseada, por corresponder realmente a un hecho extraordinario, reconocido por los compañeros y por los inmediatos superiores. Pocas y grandes distinciones hacen mejor efecto moral en el Ejército que muchas pequeñas y repartidas a voleo.

Las recompensas colectivas es preciso que se piensen mucho, porque la aspiración a ellas, por superación, puede dar origen a la hipertensión en las tropas, si las concedidas son estimadas; si las concedidas son injustas, pueden originar perezosas actuaciones, desganas y apatías.

Por otra parte, las tropas deben ser honradas con relación a lo que lo sea su Jefe; si éste fuera el solo recompensado, la moral de aquéllas se relajaría.

A este respecto, es curioso consignar que en Rusia se ha establecido que las Unidades que se distinguen repetidamente reciban la denominación de "Unidades de la Guardia", que no es sólo honorífica, sino que además de llevar un distintivo especial, tienen todos sus componentes mayor gratificación que las demás y un racionamiento especial muy abundante.

Los castigos en el combate sólo encontrarán justificación como medio extremo de restablecer

la autoridad, la subordinación y la disciplina, relajadas por resistencias voluntarias y directas al Mando; pero si la disciplina y la subordinación no son internas, de corazón, fruto de la persuasión, de nada servirán las medidas draconianas, y, por el contrario, pueden resultar contraproducentes, pues el castigo sólo es eficaz contra verdaderos culpables. Los terribles castigos impuestos por el General Cardona, relevando nada menos que a 217 Generales y 255 Coroneles, fue una de las causas de la derrota del Ejército italiano en 1917, porque privaron a todos sus subordinados de la tranquilidad e iniciativa necesarias en el combate.

Los castigos y los relevos exagerados producen siempre nervosidad, inseguridad, falta de colaboración, creándose una fría atmósfera, que cierra al Jefe el camino para acercarse a sus tropas e influir en su conducta en el combate. La fuerza de las sanciones es útil solamente si se esgrimen por un justo contra un rebelde.

Por ello, el Jefe debe ser siempre justo, dando a cada uno según su mérito, sus actos y su necesidad, sin abandonarse demasiado a la comodidad de ser equitativo; es decir, debe juzgar y decidir caso por caso, si es preciso, individuo por individuo, con criterio lógico y conciencia recta que acreciente su autoridad.

*Las alocuciones.* — Napoleón, en sus máximas, dice que "no es con discursos en el momento del combate como se hace al soldado valiente; porque el veterano rara vez los oye y el recluta los olvida a la primera descarga; si las arengas son alguna vez útiles, es durante el transcurso de la campaña, para corregir abusos, proporcionar motivos de entretenimiento en el vivac y animar la incómoda vida inevitable, estimulando y reavivando el espíritu".

Sin embargo, Napoleón fue maestro de alocuciones mediatas e inmediatas, fruto de su profundo conocimiento de la psicología humana, que ya manifestaba desde sus primeros años. Así, siendo Oficial de Artillería, en el sitio de Tolón, con su Batería colocada en sitio muy expuesto, le dijeron que no encontraría hombres para defenderla; puso un letrero que decía: "Esta es la Batería de los hombres que no tienen miedo", y consiguió en todo momento más voluntarios de los necesarios para defenderla. Y el día antes de Austerlitz, en su alocución a las tropas, les decía: "Sé que no será necesario que yo actúe personalmente", con la suguridad de que las tropas harían lo imposible para que su Emperador no corriese peligro. Ambos ejemplos son obras maestras de la influencia moral del Jefe en el combate.

Hoy son difíciles estas alocuciones, a menos que se lagran en sectores o Unidades muy restringidas; aun así, si el que las pronuncia no tiene elocuencia, si no está muy seguro de sí mismo, se expone a efectos contraproducentes y a disminuir su reputación.



Pero escritas y distribuidas a las tropas, pueden ser muy útiles en los días que preceden a la batalla para inflamar el alma de los hombres, dándoles seguridad en el triunfo.

En resumen: que todas estas consideraciones sobre el influjo moral del Jefe en el combate nos demuestran que la guerra es un asunto humano y no de reglas y esquemas; que el arte de mandar y hacerse obedecer es cuestión principalmente de conocer a los hombres; por eso, a mi entender, para no olvidarlo, en los Cuartos de Banderas debería estar escrito aquel pensamiento de Ardant du Picq: "El hombre es el arma principal en el combate; estudiémosle, porque es el que lleva la realidad a la guerra. Repasemos en este sentido la historia del pasado y ella nos mostrará cómo el soldado ha de combatir en el futuro".

**Cualidades del Jefe.**— Han sido enumeradas en el conjunto de esta exposición en su inmensa mayoría, pues considerarlas todas sería demasiado largo. Por ello vamos a resumir las más principales y sólo nos extenderemos algo considerando el carácter. El Jefe debe poseer:

*Fé.*— En el sentido religioso, para creer en el auxilio divino; en el patriótico, para inflamar el alma de sus hombres y lanzarlos al combate; en el personal, para creer en sí mismo, porque la confianza en sí, en su fortuna y en su estrella le dará seguridad en el éxito y "firmeza de alma" para decidirse a entablar la lucha.

*Bravura.*— Para servir de ejemplo viviente a sus tropas y arrastrarlas al combate, a los *Mandos subalternos*; para tomar decisiones, gustar del riesgo y la responsabilidad, para resistir las críticas y para su actuación personal en la batalla, los *Mandos superiores* (1).

*Espíritu organizador.*— Para crear el orden, pues el desorden es causa de derrotas. Este orden puede resumirse diciendo que es:

(1) Respecto a esta cualidad, el General Marmont, gran psicólogo militar, emite este concepto, con el que estoy de completo acuerdo:

"La bravura —nos dice—, particularmente para los Oficiales, puede clasificarse así: La que impide deshonorarse y hace cumplir rigurosamente el deber; no es rara. La que empuja al hombre más allá del deber; es menos común. En fin, la que decide a un hombre a poner su vida, sin vacilar, por debajo del éxito al que debe contribuir, es la que verdaderamente es rara; y como el ejemplo influye mucho en la conducta de los hombres, como los bravos por excelencia arrastran a menudo a los otros, no se sabría recompensar demasiado, de todas las maneras, a aquéllos que salen de la regla general, a fin de exaltar sus disposiciones generosas, porque de ellos depende frecuentemente el destino de las batallas."

- para cada cosa, el sitio más apropiado;
- para cada misión o función, el hombre mejor preparado para ejecutarla o desempeñarla y los medios necesarios;
- para cada hombre a utilizar, las misiones que mejor respondan a sus cualidades, temperamento y preparación.

*Inteligencia.*— En los *Mandos superiores*, para concebir, prever y dirigir, lo cual exige las facultades "imaginación creadora" y "juicio sano", que sirve de freno a aquéllas; en los *Mandos subalternos*, para ver claro en las peripecias e incidencias de la lucha, lo cual exige "instinto guerrero" o "golpe de vista". En ambos, para conocer a los hombres.

*Prudencia.*— Para no llevar sus tropas al azar, en los *Subalternos*; para no arriesgarse en una acción cuyos resultados fueran desproporcionados a los sacrificios, sin pesar las consecuencias y poner todos los tantos posibles en su favor, en los *Superiores*.

*Audacia.*— Para saber aprovecharse de una falta del adversario y arrojar todo en la lucha en un momento dado, sin reserva mental, porque después de la gloria de la victoria hay la gloria de una bella muerte al alcance de todas las voluntades; esta cualidad es de empleo excepcional.

*Justicia y solicitud para el soldado.*— Pues así estimulará la devoción a su persona y la disciplina, porque "la injusticia en lo alto es la indisciplina en lo bajo".

*Sentimiento del deber y del honor.*— Porque inspiran al Jefe las más nobles pasiones y son los móviles de las grandes acciones; en el combate muestran el camino a seguir en los casos difíciles y le hacen ejemplar. Estos sentimientos no son más que rasgos de carácter.

*Ciencia militar.*— Porque todo Mando debe conocer su oficio a fondo; para los *Subalternos* se limita a los conocimientos relativos a la maniobra y a la dirección o conducción de las tropas del Arma a que pertenece; para los *Superiores* se extiende a las propiedades y rendimiento de todas las Armas y Servicios, a la coordinación de su acción.

*Conocimientos extramilitares.*— De orden internacional, económico, social, geográfico, etc., etc., para los *Superiores*, porque hoy la guerra toca todas estas cuestiones y porque conocimientos generales extensos acrecen el sentido de las posibilidades; para los *Subalternos* no son necesarios, pero deben serles recomendados, porque forman su espíritu y los preparan para el mando superior.

*Arte de mandar y persuadir.*— Porque le permitirá aplicar sus conocimientos militares o, lo que es lo mismo, pasar de la teoría a la práctica.

*Experiencia personal de la guerra, si es posible.*—



Porque solamente la guerra constituye la prueba confirmatoria de alguna de estas cualidades; y

*Carácter.*— “Que no es más que el ejercicio incesante de la voluntad; es la costumbre de elegir constantemente el camino del deber entre varios partidos a elegir y entre varios deberes, a veces contrapuestos; guiarse por el interés general; es sacrificar resueltamente el egoísmo, amar y buscar la responsabilidad en lugar de rehuirla; es la fuerza moral más hermosa de que podemos disponer”; en una palabra: tener carácter es ser alguien, es tener personalidad. Para el Mando es cualidad esencial, pues lo que él da con ella, en seguridad, le es devuelto por las tropas en estimación.

Para Napoleón, la firmeza de carácter era la primera cualidad de un hombre de guerra; pero al decirlo pensaba en él y en los grandes Capitanes, pues no quería ni alumnos ni discípulos, y a los hombres de carácter independiente y elevado, así como a los más inteligentes, los apartaba de su lado. Su expiación es bien conocida de todos; cuando necesitó tales hombres, no los tenía.

Y es que los hombres de carácter, generalmente, no se encuentran favorecidos ante los Superiores, porque, seguros de su juicio, no hacen nada por agradar, aunque hagan todo por servir. Un hombre de carácter desea que se le den misiones, pero que se le deje dueño de llevarlas a cabo. Esto, para algunos Jefes, suele ser inadmisibles, quizá porque, atraídos por los detalles, se dejan llevar, en ocasiones, de susceptibilidades, sin advertir que nada puede apoyarse sólidamente más que sobre aquello que es firme; por ello, los hombres de carácter suelen conocer horas dolorosas como subordinados. Y, sin embargo, en el Ejército es preciso preferir corazones firmes, aunque sean incómodos, a almas fáciles y sin resorte, porque el carácter hay que adquirirlo lentamente y ejercitarlo cada día; si no se estimula y educa, se atrofia y ya no revive.

Kuropatkine, en una orden, decía: “... desgraciadamente, no existe en Rusia un gran número de hombres de carácter enérgico e independiente. En tiempos de paz se les considera como seres insoportables, teniendo mal carácter, y, en definitiva, se les lleva frecuentemente a dejar el servicio. Por el contrario, se empuja a gentes sin carácter, siempre dispuestas a aprobar los juicios de los Jefes. Acordémonos de que en esta guerra —1904-1905— nosotros hemos pagado demasiado caro el poco cuidado llevado al poner notas a nuestros subordinados”.

Pero si al carácter no acompaña la inteligencia, no daría otra cosa que temerarios o testarudos. Inversamente, la falta de carácter tiene consecuencias desastrosas; las más altas cualidades del espíritu se ven anuladas; la ciencia militar se orienta en el sentido de la inercia, porque el cálculo de las consecuencias, la comparación de motivos y los

razonamientos llegan a constituir un estado cerebral en que la acción queda agarrotada.

La Historia nos presenta mil y mil personajes cuya falta de carácter hizo estéril su obra; otros, dotados de raros talentos, que, por no tener carácter, vivieron acantonados en papeles secundarios, prestando servicios útiles, pero sin hacerse necesarios.

El propio Kuropatkine tenía por principio —de hecho las tuvo, sobre todo en Liao-Yang— disponer de fuertes reservas, y tuvo el pensamiento de utilizarlas; pero por falta de carácter sólo le sirvieron para asegurar la retirada y no la victoria. El General Oyama, en cambio, en la misma acción, antes de terminar la batalla, no tenía reservas; pero como sólo pensaba en la victoria, venció.

Muchas veces el carácter se confunde, de buena voluntad, con la indisciplina, cuando no tiene nada común, porque el uno es la negación de la otra. Por haber creído lo contrario, en ocasiones no se obtuvo la victoria. Cuéntase a este respecto que después de la batalla de Jutlandia, desaprovechada por los ingleses la ocasión de destruir a la Flota alemana, por cumplir órdenes prudentes del Almirantazgo, lord Fischer, Jefe de éste, al recibir el informe del Almirante Jellicoe, exclamó con tristeza: “Tiene todas las cualidades de Nelson, salvo una: no sabe desobedecer”; es un ejemplo positivo de falta de iniciativa, por falta de carácter.

Y es que la iniciativa, de la cual se habla tanto, no es más que una de las manifestaciones del carácter aliado con la inteligencia. La iniciativa es absolutamente necesaria, por dos razones: primera, porque la organización del Ejército está basada sobre el principio de la Jerarquía, es decir, de la división del trabajo, y, por consiguiente, en cada escalón el Jefe tiene una función que le es propia, o sea una cierta iniciativa a ejercer; y segunda, porque el Jefe no puede preverlo todo, en particular las reacciones del enemigo —porque éste piensa con su cerebro y no con el nuestro—; reacciones a las que será preciso hacer frente por el Mando local, que, testigo de los incidentes, está en condiciones de pararas a tiempo, poniendo en acción todos los recursos de su iniciativa.

La iniciativa militar se ha definido diciendo que consiste “en la libre elección de medios a emplear para alcanzar el objetivo previsto y, algunas veces, en la elección del objetivo mismo”; no consiste, pues, como a veces se piensa, en modificar o desobedecer una orden recibida, porque se crea obtener mejor resultado.

La iniciativa inteligente y fecunda es:

- la que completa y desarrolla una orden, cuando el Jefe calla ciertos detalles, que deja así el juicio del subordinado;
- cuando es urgente tomar una decisión y por cualquier razón la orden no llega;
- y frente a una situación imprevista;



pero en todos los casos la iniciativa debe ajustarse a la misión recibida y a las intenciones del Jefe.

Esta iniciativa, dentro del cometido señalado, es la forma más sencilla. Sin embargo, hay una iniciativa mucho más difícil, que no está lejos de la desobediencia y de la propia decisión. Ejemplo: Batalla del 16 de agosto del 70; al final de la misma, una Brigada del VIII C. de E. y dos del IX llegan, en el campo prusiano, en socorro de los III y X Cuerpos de Ejército; a las seis de la tarde, la Brigada del VIII en situación crítica, llama al 11 Regimiento del IX C. de E., situado por su General, y hasta nueva orden, al sur del bosque de St.-Arnould. Al mismo tiempo que dicha petición, el 11 Regimiento recibe orden, de su propio Mando superior, de retroceder hasta el Mosela para guardar el puente de Corny. Entre la orden de su General y la llamada de un compañero en peligro, el Coronel De Schonig no vacila: mete la orden en el bolsillo y atraviesa el bosque en socorro de la Brigada del VIII Cuerpo.

En cambio, el conde D'Erlon, el 16 de junio de 1815, llamado por Ney, después por Napoleón, vuelto a llamar por Ney, se paseó inútilmente toda la tarde entre los campos de Ligny y Quatre-Bras, que no estaban alejados más que ocho kilómetros, sin tomar parte en ninguno de los dos combates. Y si dos días después, el 18 de junio, hubiera tomado sobre él la responsabilidad de no obedecer literalmente las órdenes de Napoleón y hubiera marchado sobre Wavre, los ingleses no habrían ganado Waterloo; si al mediodía, al oír los cañones de Waterloo, hubiera hecho caso de las súplicas de Exelmans, o éste, con arreglo al pensamiento que comunicó a Gérard, hubiera eliminado a D'Erlon, para acudir en socorro del Emperador, se habría cometido una indisciplina en ambos casos, pero la iniciativa habría salvado a la Francia napoleónica.

Esta segunda iniciativa no sabría, sin embargo, ser absoluta; es completa para atacar al enemigo o acudir en socorro de una Unidad en peligro, pero no para ejecutar movimientos alejándose de él.

De todas formas, la iniciativa verdadera se distingue de la tozudez en que las medidas tomadas se comunican inmediatamente al Jefe, que deberá siempre proteger y amparar la iniciativa de sus subordinados, secundando lo conseguido; en Alemania, y de conformidad con el pensamiento de Clausewitz: "Cada Mando, en particular, no es responsable más que de una sola cosa: de que el Cuerpo que manda tome parte en la acción con todas sus fuerzas y sin retroceder delante de ningún sacrificio".

En resumen: que si la inteligencia es indispensable para la concepción, la ciencia para la preparación y el carácter y la bravura para la ejecución y dirección, es necesario un relativo equilibrio entre todas estas cualidades, pues cada una de ellas predomina sobre las demás, según el acto o la

función que se considere. Así, para Napoleón, pensando principalmente en la concepción, dice: "Que si el valor predomina, el Jefe emprende fácilmente alguna cosa no buena; si la inteligencia predomina sobre el carácter o el valor, no se atreve a obrar; y en cambio, el General Marmont, pensando más en la ejecución, dice: "Que el carácter debe dominar al espíritu".

**Métodos de Mando.**— Ahora bien: saber mandar ha sido comprendido de diversas maneras, según la época, el temperamento del Jefe, el número y valor de las tropas y según el grado de confianza puesto en los subordinados.

Es natural que cada Jefe adopte su método de Mando, de la misma manera que adopta su forma de combatir; pero así como en el Arte Militar, mejor dicho, en Táctica y Estrategia, hay principios permanentes e inmutables, también en materia de Mando hay reglas generales que se deben conocer y respetar, adaptándolas a las circunstancias particulares del caso que se presente. Estas reglas generales figuran esparcidas por todos los Reglamentos, y bastaría reunirlos y completarlos para que se nos presentara la cuestión en su conjunto.

Que la decisión es el papel principal del Jefe en el aspecto táctico, no cabe duda; pero una vez tomada, hay que comunicarla a los subordinados. Esto constituye el método de Mando propiamente dicho. Por tanto, consiste: por un lado, en la toma de las decisiones; por el otro, en su notificación a los interesados, variable según la confianza que éstos inspiren las circunstancias de la guerra y la jerarquía que se considere. Por ello, un método de Mando racional será el que tenga en cuenta: 1º, las atribuciones del Jefe y las de sus auxiliares inmediatos; 2º, la confianza en los subordinados, y 3º, las formas conocidas de la guerra.

#### **1º Atribuciones del Jefe y sus auxiliares.—**

a) *Grandes Unidades.*— El Mando de ellas se encuentra asaltado por múltiples preocupaciones; en las de aspecto táctico sólo la toma de decisión lleva consigo estudios y meditaciones suficientes para llenar la actividad de un solo hombre, que además tiene que prever, organizar, asegurar y dirigir; resulta imposible pueda verlo y hacerlo todo; por ello, la organización se ha visto en la necesidad de colocar a su inmediación un personal con una *preparación general y particular* —Estado Mayor— que le descargue del trabajo material del reajuste de detalles; así, en teoría, queda dividido el trabajo: el Jefe toma las decisiones y el E.M. las comunica; queda, pues, este Mando, en cierto modo, compartido, puesto que tiene que delegar una gran parte de sus facultades

b) *Pequeñas Unidades.*— En estos Mandos, menos extensos y más próximos a las tropas, el Jefe tiene



posibilidades de ver por él mismo mucho más, de estar constantemente al corriente de la situación y de las necesidades de sus Unidades; por ello, cuando tiene que tomar una decisión, posee, generalmente, todos los elementos del problema y siente mucha menor necesidad de documentarse que los Mandos superiores; igualmente puede transformar su decisión en una orden de ejecución inmediata. Acumula así, sin inconveniente, las funciones de Jefe y de Jefe de E.M.; el método de Mando, pues, queda simplificado.

Sin embargo, como a pesar de la actividad y rapidez que constituyen las características de estos Jefes, no pueden mantenerse al corriente de ciertas cuestiones que exigen ser seguidas muy de cerca —situación del enemigo, transmisiones—, y de las cuales, si han de tomar una decisión, necesitan informes precisos y a la hora, se encuentran asistidos de uno o varios Oficiales que, sin una preparación general y sólo con la específica de su Arma, forman sus Planas Mayores; como las atribuciones de estos Oficiales no están fijadas de una manera firme, son empleados según estima el Jefe de quien dependen, de quien son verdaderos auxiliares.

**2º La confianza en los subordinados.**— Ya hemos visto que la iniciativa en el combate moderno es necesaria; pero ¿qué parte será preciso dejar a la iniciativa de los subordinados?

Se dice que un Jefe debe fijar el QUE, dejando al cuidado de sus subordinados el COMO; esto es verdad, pero, a mi entender, poco preciso. La iniciativa a dejar debe ser la precisa, para que el inferior no pueda: por una parte, verse obligado a tomar una decisión que corresponda al Superior; por la otra, exponerse a obrar de una manera contraria a las intenciones del mismo. Esto exige del Jefe: primero, que dé a conocer claramente sus intenciones para la operación que se plantea, y segundo, que la misión que dé al subordinado le haga un marco, dentro del cual pueda aquél tomar todas las iniciativas, sin temor de desviarse de las vistas del Mando.

Claro está que esto es la teoría. En la práctica intervendrán: de un lado, el temperamento del Jefe; del otro, el grado de confianza que le inspiren sus subordinados. Si esta confianza es poca, la misión fijada será estrecha, para impedir que puedan tomar iniciativas intempestivas, con los inconvenientes naturales para el desarrollo rápido y normal del combate; si la confianza es mucha, la misión será mucho más amplia, permitiéndole reglar los incidentes del mismo y todos los detalles de ejecución. En una palabra: el método de Mando, mejor dicho, la centralización del Mando, está en razón inversa de la confianza en los subordinados.

**3º Las formas de la guerra.**— El Método de

Mando varía también con el carácter de la guerra.

La guerra de posición exige una preparación minuciosa y detallada; la ejecución debe ser conducida con método, en perjuicio de la rapidez; sus operaciones son divididas en varias fases, dirigidas por el Alto Mando, que se ve en la necesidad de trazar *planes*, llevando las previsiones tan lejos como sea posible, donde el papel de cada uno está previsto en todos sus detalles y, por consiguiente, reducida la iniciativa a un mínimo; es decir, la guerra de posición conduce a una centralización del Mando muy acentuada.

En la guerra de movimiento, como los incidentes modifican bruscamente las situaciones, las previsiones no pueden ir tan lejos; en ella lo que importa no es el método, sino la rapidez de la ejecución, y, por tanto, el Jefe tiene que dejar a los subordinados mayor iniciativa; el Alto Mando no puede preparar al detalle las operaciones más que para la primera fase, y después las dirige en su conjunto por prescripciones de carácter general; de aquí la necesidad de dar *directivas, instrucciones y órdenes*, según los escalones, que no hagan previsiones firmes más que para el contacto, contentándose con expresar en ellas para su continuación: las intenciones del Jefe, el objeto a alcanzar y la misión a llenar por cada uno; en una palabra: la guerra de movimiento exige la descentralización del Mando.

Naturalmente que entre ambos casos extremos hay infinidad de situaciones que tocan, más o menos, a una u otra forma; combinando ambos métodos de Mando, el Jefe adoptará —como hace con el procedimiento táctico— el que corresponda a las circunstancias, conservando en su mano un poder de decisión y dirección mayor o menor, dejando a la iniciativa más o menos amplitud.

En resumen: el Método de Mando debe dar al Jefe la certidumbre:

1º. De haber adaptado sus decisiones a la misión asignada, respetando las intenciones del Superior.

2º. De haber fijado el objeto a alcanzar, conforme a las posibilidades de ejecución, de una parte, y de la otra, a los medios de que dispone en relación a los del adversario, lo que le llevará a actuar con rapidez o metódicamente y organizándose.

3º. De haber empleado la forma más conveniente —directivas, instrucciones, planes u órdenes— para notificar su voluntad, respetando en lo posible la iniciativa de sus subordinados y conservando el mayor secreto sobre sus intenciones con los que no sean sus subordinados directos.

**La colación de los Mandos superiores.**— En las épocas del pasado, en que las guerras se sucedían sin cesar, la formación de los Jefes se hacía por la práctica y su selección por la prueba. La guerra por sí sola se encargaba de poner de relieve los méritos de cada uno y producir los



cambios afortunados de la carrera; el esfuerzo intelectual de los oficiales se limitaba, en paz, a aprender literalmente y a grabar en el corazón unos reglamentos que apenas variaban; el ascendiente que ejercían sobre sus hombres era debido, más que a esos conocimientos, a su rango social y, sobre todo, a su bravura, que era la cualidad primordial. Una campaña afortunada, la suerte de un momento, acababa por hacer la carrera del Oficial, pues con un solo ascenso por guerra y una buena salud tenía la seguridad de elevarse al Alto Mando.

Las guerras del segundo tercio del siglo XIX demostraron plenamente que si bien la guerra hace destacar clara y rápidamente el que es apto para el Mando, con la bravura sola, cualidad indispensable, no bastaba para jecer los Mandos superiores, ni aun siquiera los escalones más elevados de los Mandos subalternos, pues para todos ellos eran necesarias ciertas cualidades y preparación; por ello el procedimiento simple de la práctica y la prueba, tal y como hasta entonces se entendía, no era ya posible. Todos los ejércitos europeos se pusieron a estudiar a fondo este problema del Mando, y solamente después de distintos ensayos, tardando más o menos tiempo, llegaron a soluciones para su aplicación en los períodos de paz.

Es indudable que en campaña, tanto antes como hoy —y seguramente como en el porvenir—, se revelarán mejor que en cualquiera otra ocasión los Jefes que reúnan en sí el mayor número de elemento o términos de ese gran complejo de cualidades que el Mando requiere; pero durante los largos períodos de paz, en preparación para la guerra, es indudable también que el paso de unos a otros escalones de la Jerarquía no parezca lógico hacerlo sin un reglaje, sin una nueva preparación o selección en la que se revelen la mayor parte posible de aquellas cualidades.

De aquí la importancia considerable que tienen los estudios orgánicos y la necesidad de crear y educar espíritus organizadores, cualidad precisa para el Alto Mando; necesidad tanto mayor cuanto que este espíritu no es característico de nuestra raza, apegada a la improvisación y al menor esfuerzo, y, por tanto, cualidad más difícil de adquirir para todos nosotros.

A fuerza de estudio y de constancia, los Ejércitos extranjeros encontraron la solución final a sus problemas relativos al Alto Mando, dando a sus Escuelas de Guerra una doble función: por un lado, la formación de Oficiales es de E.M.; por otro, capacitar para poder aspirar al Alto Mando de manera más o menos exclusiva, con mayores o menores excepciones.

Así, en Italia y Francia el Diploma de sus Escuelas de Guerra era *casí lo único* que habilitaba en los períodos de paz para aspirar al Alto Mando, pues sólo los casos rarísimos de méritos excepcionales,

campañas coloniales, etc., dispensaban del Diploma. En Alemania puede decirse que ocurría lo mismo, probándolo el que en 1939, al iniciarse la guerra actual, de 30 Generales de Cuerpo de Ejército, 23 procedían de la Escuela de Guerra, o sea un 76,6 por 100 de los existentes, y de 42 Generales de División, 26 habían pasado por la misma, o sea un 62 por 100; y eso que, en virtud del Tratado de Versalles, su Escuela de Guerra estuvo cerrada desde 1918 hasta 1933; por ello, ínterin se formaban nuevos Mandos, ante las necesidades de la guerra *prevista*, se estableció como condición para el ascenso a General la de llevar un mínimo de cuatro años de Coronel y haber demostrado la aptitud, no sólo para el empleo superior del Arma, sino también para los Mandos o cargos correspondientes a su categoría en las otras Armas.

Y nada más. Interesante hubiera sido considerar otros problemas con el Mando relacionados: reclutamiento, perecuación de los grados, instrucción y entretenimiento de los mismos, etc., etc.; mas no siendo posible, diremos como resumen

- Que la base principal del arte de mandar es el conocimiento psicológico de los hombres.
- Que, a mi entender, el valor de los Mandos, en general, depende, fundamentalmente, de la aplicación que se haga del principio selectivo; es decir, del sentido de la jerarquía o desigualdad primordial en y para el Alto Mando.
- Que para llegar a una selección con base firme y sin temor a desviaciones peligrosas, bastaría con establecer la aplicación real y efectiva de los dos principios siguientes:
  - 1º. Que cada escalón jerárquico fuese instruido en el cometido superior por su inmediato Jefe, con la comprobación y vigilancia de los Mandos de las Unidades superiores, complementada dicha instrucción con cursos de las distintas Escuelas de Aplicación, Estado Mayor o Superior del Ejército, según los casos; y
  - 2º. Que las notas o informes que anualmente diesen sobre los distintos Mandos los tres escalones superiores en la jerarquía dentro de las Unidades orgánicas, así como las calificaciones de los Profesores de las Escuelas, sirviesen al Alto Mando no solamente para calificar al Oficial o Jefe a quien se atribuya, sino que sirvieran para calificar a los Mandos que las firman o Profesores que las emiten.
- Y, por último, que para el paso al Alto Mando en período de paz es necesaria una preparación adecuada o paso por cursos de las Escuelas Superiores, sin que dicha preparación sea *suficiente por sí sola*, pues aquél requiere además condiciones de carácter y de prestigio personal.





# “ENSAYO SOBRE EL MANDO”



ANTONIO REYES MATEO  
Coronel de Infantería





## EL ARTE DE MANDAR

***“La primera máquina de guerra que debe estar bajo la mano del Jefe, como está su espada, es la imaginación del soldado”.***

VILLAMARTIN

**S**iempre se ha dicho que el mandar es un arte. *“Unos nacieron para superiores por un natural talento y otros, (los más) su trabajo y su estudio los han capacitado para el mando”.* *“Quien no tenga los naturales, supla con diligencia en adquirirlas”.* (Baltasar Gracián). Y a mayor abundamiento, comenta Federico El Grande *“lo que da la naturaleza tiene que completarlo la laboriosidad”.*

Es decir, para ser un genio del mando hay que nacer y más tarde cultivarlo con el trabajo.

El arte de mandar es el arte de saber conducir, guiar a los hombres obteniendo de ellos el mayor rendimiento, la máxima colaboración por convencimiento, considerándolos no como una simple pieza del

conjunto, sino unos verdaderos seres, portadores de un alma, de un cuerpo, y llenos de inquietudes, pasiones y estímulos que haremos brotar con habilidad, virtudes de las que extraeremos el mejor provecho.

No hay nadie que no pueda ser empleado. Todos tenemos un puesto donde podemos realizarnos; esa es la habilidad, la intuición del Jefe, saber poner a cada uno en el lugar que le corresponde, así, a la vez que hacemos justicia, lo satisfacemos y obtenemos de ellos los máximos resultados.

Por eso, lo importante es comprender a nuestros hombres y hacernos comprender. El Jefe no ha de implorar obediencia, ni dobligar voluntades, sino simplemente mandar, sin dejarse dominar; a la par que ha de admitir el consejo y la experiencia de sus veteranos o auxiliares en el mando, ya que para eso los ha escogido. El orgullo y la vanidad suelen ser malos consejeros; por ello, el Jefe ha de saber escuchar y respetar.

No pierde prestigio por dejarse aconsejar; al contrario, acrecentará su dignidad.

El derecho a mandar es una condición que le confiere su grado, o mejor expresado, su profesión. Ser obedecido y respetado es lo que le da categoría y talla.

El valor y la rectitud, esa rectitud que emana del corazón, no de la fría razón de los códigos y reglamentos, sino repito, aquella que nace de la compenetración y del entendimiento, esa rectitud y ese valor son condiciones indispensables para el buen mandar.

## EL JEFE

El Jefe debe arrostrar en todas las circunstancias la responsabilidad de su decisión;

***El auténtico Jefe considera su mando como una función sagrada. Por eso, el tema del MANDO es de siempre. Buena prueba de ello son los dos trabajos que presentamos en este número. Uno de ellos, “SOBRE EL MANDO”, publicado en el número 52 de EJERCITO, en mayo de 1944, escrito por el entonces Teniente Coronel Martín Naranjo, y el que aparece a continuación, del Coronel de Infantería Reyes Mateo. Cuarenta y cinco años los separan, pero gozan de la misma actualidad.***



esa decisión que a él solo incumbe, y que no puede rehuir por su misma condición de mando, resolución que implica audacia en saberla afrontar, por adversas que sean las circunstancias.

¿Quién es el Jefe?. ¿Dónde está el Jefe?. No lo distinguiréis por su porte, ni por su aire marcial, ni por la dureza de su mirada, sino ahí está, es el que se hace responsable de todo, el que apoya a sus subordinados, el que los respalda..., por eso le siguen. ¡Qué difícil es encontrar un verdadero Jefe!. Un Jefe escéptico, un Jefe cínico, puede imponerse por el temor o por las leyes, pero nunca será un caudillo, nunca arrastrará a sus hombres; podrá estar en posesión de muchas ciencias, de muchos títulos universitarios, jamás sabrá hacerse seguir. Un Jefe vacilante, sin fe en su empresa, un Jefe cobarde, es un Jefe impuesto, no se hará con el mando. Para mandar hay que gobernar en los corazones de los hombres, y para eso, hace falta tener mucho corazón.

*"El mundo es de Dios, pero Dios se lo dona al valiente"*, dice el Corán. Al que sabe enfrentarse con la realidad sin vacilaciones, responsabilizándose ante sus superiores, el que alienta y respalda a sus subordinados, ESE ES EL JEFE. Porque considera como una función sagrada su mando; vive, piensa, lucha por sus subordinados. Respeta con unción su oficio. Sabe organizar, tiene la virtud o habilidad de rodearse de un equipo, órganos auxiliares que le asesoran y que han de transmitir sus decisiones convertidas en órdenes. En esa elección de equipo se juega su mandato, su prestigio, aunque la responsabilidad en el resolver sea suya; suya la gloria o la derrota. Pienso, incluso, que un equipo oscuro puede ani-

marse con el aliento del Jefe, porque el verdadero Jefe une y electriza.

Sí, estoy seguro de que el Jefe anima y persuade, no sólo al equipo que ha escogido, sino a todos sus hombres. Convencerá con la palabra porque se volcará en su vocación. No mandará veleidades, por el contrario, asumirá los mayores riesgos a la vista de todos y ante todos.

No decidirá arbitrariamente, considerará la autoridad como un sagrado servicio. Será siempre el primero en afrontar los peligros tanto en la paz como en la guerra. No temblará ante las sanciones que pueda acarrearle el haber tomado tal o cual decisión, y jamás permitirá que sus inferiores sean injustamente tratados. Cuentan de Zumalacárregui que en cierta ocasión que tuvo que presentarse con sus oficiales al Capitán General de Cataluña, éste increpó a uno de ellos: Zumalacárregui encarándose con el Capitán General le dijo: *"No consiento ni al Capitán General que ante mi presencia llame la atención a uno de mis Oficiales"*. Los inferiores verán en su severidad sin cólera al padre, y en su gradeza, al héroe. ¡Ese es nuestro Jefe!. Comentarán con orgullo.

El buen Jefe manifestará en su forma de ser el afecto que debe sentir hacia sus hombres; esto les hará sentirse protegidos y seguros. No discutirán su valor, ni su competencia, ni su desinterés, ni su generosidad, ni su espíritu de sacrificio. Por él estarían dispuestos a todo.

*"Con él nos hubiéramos ido hasta el fin del mundo"*, decían los veteranos de Napoleón.

¿Pero qué tiene además ese Jefe que electriza, que sabe prender fuego en las almas de sus hombres?. Tiene una total fe en su vocación y posee carisma.

---

## LAS ORDENES

---

Las órdenes deben ser claras e inequívocas. Las órdenes confusas demuestran falta de inteligencia, temor a la responsabilidad, y serán mal ejecutadas.

La burocracia ha inundado con sus papeles los diferentes canales del mando. El Jefe acostumbrado a dar órdenes por escrito, generalmente enmascara entre los papeles, rehuye la responsabilidad, para más tarde exigirla. No respalda sus decisiones y se esconde, repito, por temor a enfrentarse con sus subordinados y con la misión encomendada.

Las órdenes constituyen un elemento del mando, una transmisión de la decisión. El otro elemento importantísimo que solemos olvidar es la vigilancia de su cumplimiento.

Cuando una observación es necesaria, debe hacerse en el acto. Y hasta en el castigo debe verse la talla del Jefe, su energía, a la par que su buena educación. La educación es cualidad inherente al mando.

El Jefe ha de ser graciable por obligación, debe conceder todo lo que es dable conceder y respetar. Sus hombres son algo por lo que no sólo ha de servir, sino a los cuales ha de dedicarse enteramente para el cumplimiento de una misión superior. Es decir, el Jefe ha de entregarse hasta el punto de olvidarse de sí mismo. Está es la verdadera grandeza del mando y esta grandeza se llama abnegación.

---

## LA AUTORIDAD

---

*Por autoridad entiendo las cualidades de sabiduría, equidad, coraje y severidad militar..., si el Jefe está dotado de sabiduría, será capaz de reconocer los cambios de las cir-*



*cunstancias y actuar con pres-  
teza. Si es equitativo, los  
hombres estarán seguros de  
la recompensa y el castigo. Si  
es humano amará a su próxi-  
mo, compartirá sus sentimien-  
tos y apreciará su trabajo y  
dificultades. Si es valiente, al-  
canzará la victoria, sin dudarle  
en el momento oportuno. Si  
es severo, sus tropas serán  
disciplinadas porque temerán  
y recelarán del castigo.*

SUN TZU (siglo IV a J.C.)

El Jefe debe tener un eleva-  
do concepto de su misión,  
hacerse respetar en todo ins-  
tante por sus inferiores. *"Tropa  
bien mandada menos instrui-  
da, vale más que tropa más  
instruida, menos manejable"*,  
decía Iyautey.

El Jefe que no inspira res-  
peto no es digno del mando.  
Un Jefe no puede caer en  
demagogias, ni por peculiari-  
dades de su carácter o por un  
uso excesivo de privilegios de  
su autoridad, dejarse llevar de  
chabacanas familiaridades que  
rebajan su misión y van en  
detrimento de su prestigio.

El Jefe debe estar en con-  
tacto directo con sus hombres  
para remediar las injusticias,  
si las hubiera. Acudirá al pri-  
mer puesto de combate, si es  
militar; a la industria o fábrica,  
si es patrón, para mandar con  
el ejemplo.

El secreto de ser querido y  
respetado es querer y respetar.  
El que manda es el que sabe  
tener autoridad y tomar deci-  
siones. Las divisas obligan,  
pero aun sin divisas, si se  
tiene talante de Jefe, si se  
posee carácter e imaginación  
para poderse rodear de un  
equipo idóneo, podrá tomar  
decisiones y ser seguido por  
los hombres.

El Jefe sabe que no posee  
la ciencia infusa, que necesita  
documentarse, escuchar (difi-  
cil virtud) a sus hombres y  
después decidir por sí mismo.  
Pero ha de estar en íntimo

contacto con la realidad. Lo  
han de conocer para hacerse  
querer. Gran desgracia la de  
aquel que siente miedo de  
hablar y no actúa como un  
Jefe; entonces olvida su mi-  
sión y es, a su vez, fácilmente  
olvidado. El Jefe manda sin  
arrogancia, sin insolencia, no  
mendiga obediencia, ordena.

La falta de autoridad acaba  
en el desastre. Hay Jefes que  
por hacerse populares disimulan  
las faltas de sus hom-  
bres, no las castigan. Quieren  
ganarse sus voluntades y lo  
único que consiguen es su  
desprecio, porque sus inferio-  
res no ven en él al mando,  
sino a un hombre débil.

## LA DECISION Y LA INICIATIVA

Se pueden tener cualidades  
excelentes y sólo poseer espí-  
ritu de subalterno. Lo que  
delata al Jefe es su valor en  
las decisiones, su iniciativa,  
su imaginación, su competen-  
cia.

Aquel que ha sopesado los  
pros y los contras de un pro-  
blema y ha tomado una resolu-  
ción asumiendo sus respon-  
sabilidades, es un Jefe.

Más frecuente es, por des-  
gracia, encontrarse con los  
que sintiendo auténtico miedo  
a la responsabilidad, se limitan  
a sus propias ambiciones o  
conveniencias, sin arriesgar  
nada. Estos no son dignos del  
mando.

Una oportuna decisión, aun-  
que no sea del todo madura,  
pero seguida de una tenaz  
ejecución, es mejor que la  
vacilación, la espera indefini-  
da. Grouchy se consumió en  
la espera haciendo perder Wa-  
terloo para Napoleón.

Donde no hay responsabi-  
lidad, no hay mando, no hay  
autoridad. La responsabilidad  
es inherente a la acción del  
mando.

La capacidad de decisión  
es una cualidad esencial en el  
mando. Si el Jefe no posee  
esa cualidad, no sirve para el  
ejercicio de sus funciones, y  
obliga a que sus subordinados  
tomen las resoluciones. Esto  
rebaja su condición, doble-  
gándolo a sus exigencias.

Hay que sentir esa noble  
ambición del mando, pero con  
todas sus cargas, que son sus  
responsabilidades. Los privi-  
legios atraen a cualquiera por  
necio que sea, pero solamente  
esa ambición con amor a la  
responsabilidad es lo que ca-  
racteriza al líder.

Mejor es tener pocas ideas  
y ejecutarlas, que muchas y  
no realizar ninguna. Nada  
daña más el sentido de autori-  
dad que la indecisión, la con-  
tinua contraorden.

Al Jefe se le conoce por sus  
resoluciones, por la energía  
en sus actuaciones. Vivir es  
luchar y saber sacrificarse si  
así lo exige la misión. El inca-  
paz de tomar decisiones no  
será nunca un buen Jefe. Po-  
drá ser un buen técnico, llegar  
a alcanzar la sabiduría, pero  
nunca será un Jefe. La capa-  
cidad de decidir, unido al amor  
a la responsabilidad, son las  
cualidades que distinguen al  
verdadero Jefe, y, sobre todo,  
el valor, cualidad que impre-  
siona en los inferiores.

## BIBLIOGRAFIA

- Villa Martín, "Nociones de  
Arte Militar"
- G. Courtois, "El Arte de Diri-  
gir"
- "Reales Ordenanzas para las  
Fuerzas Armadas"
- Baltasar Gracián, "El Héroe y  
el Discreto"
- Doctrina Empleo Táctico y  
Logístico de las Armas y Ser-  
vicios.
- SUN-TZU, "El Arte de la Gue-  
rra"



*El Material  
es Noticia*

J S C

## MUNICIONES INTELIGENTES CONTRA-CARROS Y SUS CONTRAMEDIDAS

**L**AS municiones inteligentes empleadas contra los carros se han convertido en una amenaza seria y real. Por ello merecen una gran atención las contramedidas correspondientes.

Lo que distingue a las municiones inteligentes de los otros tipos de armas contracarros es que aquéllas se dirigen hacia el blanco por sí mismas o son activadas por éste. Las contramedidas correspondientes dependen de los sensores empleados, los cuales actúan en las diversas partes del espectro electromagnético.

En un extremo del espectro, los buscadores actúan en la región de las ondas visibles; los siguientes en la zona próxima a los infrarrojos para pasar a éstos en los siguientes modelos.

El otro tipo principal de buscadores usan radares de ondas milimétricas.

Para facilitar la búsqueda del blanco y evitar las contramedidas, los últimos tipos de munición tienden a emplear buscadores de ambos tipos: de infrarrojos y de onda milimétrica, tal es el caso del lanzador MLRS y de las submuniciones de artillería.

Los buscadores pueden también combinar radares activos de ondas milimétricas con sensores radiométricos pasivos para las etapas finales de búsqueda del blanco; sensores de ondas centimétricas se han usado para activar las espoletas de los proyectiles que atacan por la parte superior de los carros. Los sensores magnéticos son efectivos a corta distancia y se han usado principalmente en las minas contracarros, pero pueden emplearse en las espoletas de proximidad de doble función de los misiles de ataque por la parte superior de los carros.

### CONTRAMEDIDAS PASIVAS

Las contramedidas empleadas desde un principio consistieron en pinturas de camuflaje para reducir la detección visual, disminuyendo los contrastes ópticos entre los carros y su entorno. Generalmente se han pintado de un solo color, pero los británicos ya en 1916 lo hicieron de varios con lo que se rompe la silueta de los vehículos. Caída en desuso esta práctica, se ha vuelto a las manchas de colores marrón, verde y negro. El uso de aparatos de observación por infrarrojos ha conducido al uso de pinturas de baja emisión para disminuir los contrastes de temperatura entre los vehículos expuestos a la radiación solar y sus alrededores. Es más efectivo cuando la emisión varía según las manchas de pintura. Como norma, la diferencia de temperatura entre el vehículo y sus alrededores no debe ser mayor de dos a seis grados. En la actualidad se presta atención a las pinturas y cubiertas que absorben las ondas radar y reducen la reflectividad de las superficies. El uso de pinturas puede mejorarse empleando esteras de materiales especiales que eliminan brillos y reflejos y algunos modelos ayudan a reducir las siluetas térmicas, radar u óptica de los vehículos.

Lo anterior puede mejorarse usando redes de camuflaje de las que se han conseguido grandes avances. No sólo se han confec-





En la actualidad se presta atención a las pinturas y cubiertas que absorben las ondas radar y reducen la reflectividad de las superficies.

cionado redes de material sintético para el camuflaje visual sino para dispersar las imágenes del radar y para camuflar los efectos térmicos.

Desgraciadamente, las redes de camuflaje son aplicables en general a vehículos estacionados y su manejo requiere tiempo, aunque se estudia su uso en movimiento, así como el de un tipo de paraguas que distorsiona las siluetas de los vehículos en marcha.

Uno de los medios más antiguos empleados por los vehículos en movimiento es el humo, que si en principio ha sido efectivo sólo contra la observación visual, actualmente se ha conseguido que lo sea contra los sensores de la imagen térmica, ya sea lanzando en la nube ciertas partículas o, lo que parece más apropiado, lanzando nubes de material que produzca radiaciones de infrarrojos.

El humo puede producirse inyectando combustible



en los tubos de escape o por medio de granadas o cohetes productores de gases.

La investigación en el campo de los señuelos para ser empleados en los carros de combate está de plena actualidad, tanto en el campo de los infrarrojos como en el del "chaff" y radares, empleando diversos medios, pero hasta el momento resultan engorrosos para la tripulación, de efectividad limitada y sólo justificados en circunstancias muy particulares.

Los sistemas para interferir los radares y las radiaciones de infrarrojos, muy usados en barcos y aviones, no se han instalado todavía en los carros; aunque se

Los carros necesitan disponer de sistemas de defensa activa, fundamental forma de hacer frente a las municiones inteligentes contra-carros.

dispone de modelos relativamente ligeros, no se les considera efectivos hoy en día.

En cualquier caso la efectividad de las contramedidas depende de su rapidez en la respuesta; la amenaza debe ser detectada lo antes posible y normalmente no puede llevarse a cabo por la tripulación, necesitando un sistema automático de detección de la misma.

Varios nuevos tipos de carros incorporan sistemas



Uno de los medios más antiguos empleados por los vehículos en movimiento es el humo, que si en un principio ha sido efectivo sólo contra la observación visual, actualmente se ha conseguido que lo sea contra los sensores de la imagen térmica.



que detectan algunas de las amenazas, pero de momento hay que considerarlo como los primeros pasos.

### **SISTEMAS ACTIVOS DE PROTECCION**

Lo que se persigue en último término, es no sólo que los carros no sean detectados sino destruir o al menos desbaratar los misiles o submuniciones atacantes. Ello lleva consigo sistemas de detección de la amenaza, el análisis de la misma y los medios para destruirla.

El más llamativo sistema para la detección es el radar de impulsos Doppler, aunque al ser activo es detectable; una alternativa pasiva

puede ser un sistema de exploración de infrarrojos.

Entre los mecanismos de destrucción que se han propuesto figuran los que se basan en la energía cinética de los proyectiles, de los fragmentos de pequeñas cabezas de guerra o de los proyectiles de carga hueca.

Dentro de la primera clase está el uso de la ametralladora de 7,62 mm.

En el caso de misiles con buscadores de infrarrojos están los láseres de alta energía que pueden dañar los sensores de aquéllos.

En cualquier caso, existe un gran interés en el desarrollo de sistemas de protección activa porque son los únicos que proporcionan defensas contra la amenaza a que se ven sometidos

los carros. A pesar de los últimos avances en la coraza de protección que han hecho posible una equivalencia a los mil mm. de coraza y más si se emplea blindaje reactivo, sólo es aplicable a la parte frontal del carro, pero no a los costados y partes trasera y superior que actualmente están expuestos a diversas formas de ataque.

De ahí que los carros necesiten disponer de sistemas de defensa activa, fundamental forma de hacer frente a las municiones inteligentes contracarros.

### **BIBLIOGRAFIA**

— IDR.



# LA MUNICION DE LOS CAÑONES AUTOMATICOS

J S C

## LA LINEA OERLIKON

LA munición de 20 a 25 mm. está calculada para que sea efectiva contra una variedad de blancos, que van desde el personal a los carros, pasando por vehículos de ruedas, aviones ligeros y vehículos acorazados de personal; según el blanco, la munición deberá ser de fragmentación, explosiva, incendiaria o perforante.

La investigación y desarrollo que en este campo lleva a cabo la firma Oerlikon, especializada en materiales y municiones de esta gama de calibres, se ha concentrado en un grupo intermedio de blancos: vehículos acorazados ligeros, helicópteros y aviones, y en la munición de 35 mm.

## MUNICION INTELIGENTE

La forma más segura para alcanzar el blanco es desarrollar la munición inteligente, que en último término lleva a los misiles guiados; aparte de los problemas económicos, los misiles disponen de espacio suficiente para, sin minimizar la cabeza de guerra, poder alojar los elementos electrónicos, e incluso una espoleta de proximidad en el caso de que no se produzca el impacto directo.

Pero no ocurre así con la munición de los cañones ligeros, porque la "inteligencia" que se añadiría sería a expensas de la eficacia de la cabeza de guerra y, en frase gráfica, supondría "disparar un reloj caro al aire".

## ESPOLETA DE PROXIMIDAD

Cuando se dispara una ráfaga de proyectiles contra un blanco aéreo, se confía en que el 95% de los disparos que no dan en él puedan dañarlo, al hacer explosión en sus alrededores.

Según Oerlikon esto sólo es válido para cañones de 75 mm. de calibre y superiores, pues solamente sus fragmentos podrán dañar seriamente el blanco. Para los calibres próximos a 35 mm., lo más que se puede esperar son daños que dejen al avión sin control a los treinta minutos, cuando el objetivo ha recibido los efectos de las armas del avión. Los cañones anti-aéreos deben desintegrar el avión, o al menos dejarlo fuera de control en treinta segundos, antes de que descargue sus armas. Para cañones de 35 mm. es necesario el disparo directo.

Aun teniendo esto en cuenta, se ha desarrollado para este calibre una espoleta de proximidad que funciona en base al efecto

Doppler, y lleva un calculador miniaturizado que calcula la posición relativa del blanco analizando la variación de la frecuencia de la señal de retorno. Si el proyectil no va a dar en el blanco, el calculador prevé la distancia óptima para la explosión en su proximidad. Esta distancia es de extrema importancia, porque con este calibre sólo alcanzando al piloto, que representa la proporción más pequeña de las partes vulnerables del avión, se puede conseguir un nivel aceptable de daños.

## OTRAS ESPOLETAS

No obstante, se ha vuelto a la investigación en el campo de las espoletas tradicionales. Las de detonación instantánea al hacer impacto eran "demasiado" instantáneas: un cincuenta por ciento de los efectos de la explosión incidían en la superficie y en el exterior del blanco. Para evitarlo, se le proporcionó un retardo para que la explosión se produjera 10-20 cm. en el interior del blanco, y, por otra parte, se dotó a los proyectiles con una espoleta mecánica en la ojiva y una electrónica en el culote, y así la explosión se produciría más en el interior.

Otro estudio ha consistido en mejorar la sensibilidad de la espoleta mecánica teniendo en cuenta los planos inclinados de los blancos.

Los retardos de la espoleta mecánica están influenciados por el tiempo de la trayectoria y la resistencia



que ofrece el blanco, problemas que se subsanan con la electrónica, lo mismo que el tiempo de autodestrucción; la desventaja es su precio.

## PROPULSORES

La probabilidad de alcanzar el blanco aumenta si disminuye el tiempo que

el proyectil está en el aire. Una forma de acortarla es aumentando la velocidad inicial usando un propulsor más potente, pero la investigación en este punto no ha dado buenos resultados; la eficacia térmica del cañón disminuye al aumentar la velocidad inicial, y después de experimentar con todo tipo de explosivos, Oerlikon ha llegado a la

conclusión de que lo que se consigue es aumentar la presión de la recámara y con ello el desgaste del tubo.

Por todo ello, ha decidido usar velocidades moderadas; en la velocidad de 1.200-1.500 m/s para la munición de 35 mm., las ventajas y las desventajas se equilibran; proporcionar velocidades más altas usando propulsores más potentes, produce gases a tan alta temperatura y presión que no resulta practicable construir un cañón que los soporte.



(1) Oerlikon tiene en fase de prototipo un proyectil estabilizado por aletas que también gira sobre su eje.

(2) Típico proyectil contra blancos aéreos; dispone de un subcalibre de tungsteno con gran capacidad de penetración.

(3) Prototipo de proyectil tipo CT, más compacto que el convencional del mismo calibre y con mayor velocidad inicial que le hace de efectos equivalentes a otras armas de superior calibre.

## SUBCALIBRES

Otra forma de disminuir la duración de la trayectoria de un proyectil es con la utilización de munición subcalibre; ampliamente usada contra vehículos acorazados, sus experiencias se han aplicado contra los blancos aéreos. Se consigue aumentar la velocidad inicial, sin los inconvenientes de tener que usar un propulsor más potente. La duración de la trayectoria se reduce a la mitad, aumentando la probabilidad de impacto, y el empleo de tungsteno endurecido le proporciona una excelente capacidad de penetración.

Se considera que el tiempo de la duración de la trayectoria contra un objetivo aéreo actual, no debe ser superior a dos segundos; de lo contrario hay muy pocas probabilidades de dar al blanco. Este tiempo, para un proyectil normal, supone un alcance de 2.000 m.; con el subcalibre,



en dos segundos alcanzará los 3.000 m., con lo que se aumenta el alcance eficaz en 1.000 m.

Las municiones subcalibre más desarrolladas han sido, como ya hemos visto, contra los vehículos acorazados, pero usada contra aviones o helicópteros armados, los atravesaría, dejando unos orificios limpios, sin apenas daños alrededor. Por ello, por una parte se trata de reunir las ventajas del subcalibre por sus posibilidades de penetración y, por otra, los efectos destructores de los proyectiles convencionales.

Oerlikon ha aplicado los últimos avances en la tecnología del tungsteno, que permiten, al producirse el impacto formar una "nube de energía" de partículas altamente incendiarias produciendo daños semejantes a los anteriores proyectiles.

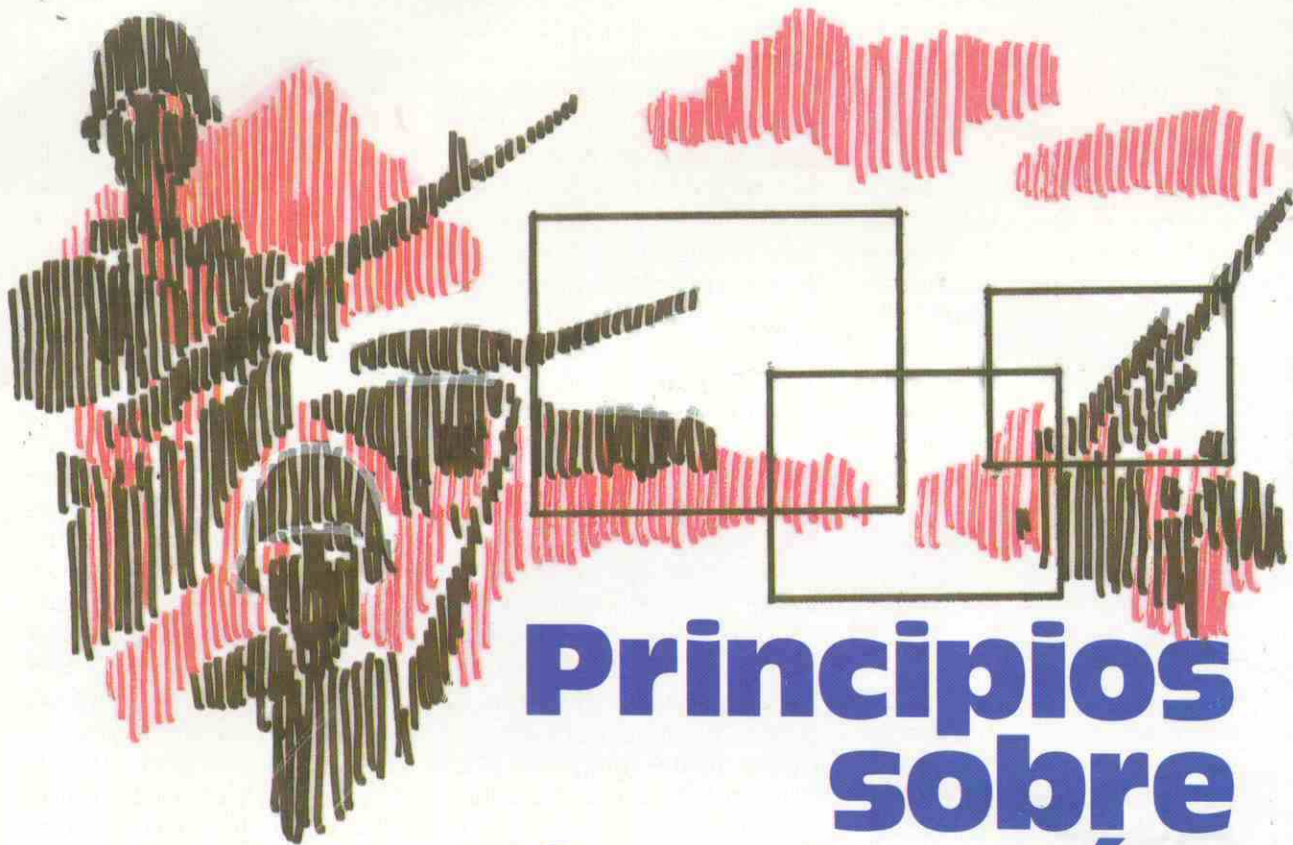
Los EE.UU., tanto su Fuerza Aérea como su Ejército están produciendo y probando la munición de los cañones automáticos para final de los años noventa. Se trata de la munición CT (estuchada y encastrada), que la hace más compacta y le proporciona mayor velocidad inicial, o sea, más eficacia.

En resumen, el disparo CT. difiere del convencional, en que la carga va fundida en forma de tubo, con el proyectil en el centro. Una carga iniciadora o un mecanismo lanza el proyectil del recipiente antes de que la carga de proyección principal se encienda. Al empezar a moverse el proyectil, deja libre un espacio donde los gases propulsores se pueden expandir; el resultado es un aumento de la velocidad inicial, sin los problemas

de un disparo más voluminoso. Otras ventajas serán que el disparo CT. se puede fabricar como un verdadero cilindro, se puede almacenar mejor, ya que ocupa la mitad de espacio, y abre nuevas posibilidades en el diseño de los mecanismos de alimentación y la recámara; la eliminación de piezas, sobre todo del mecanismo de extracción, son ventajas considerables.

Aunque en fase de pruebas, hasta la fecha no se han observado anomalías balísticas de importancia y sí parecen conseguirse los dos grandes objetivos: un considerable aumento de la velocidad inicial, con la consiguiente reducción de la duración de la trayectoria, y mayor precisión; y por otra parte, la simplificación del disparo que puede llegar a tener la mitad de piezas que el convencional.





# Principios sobre Simulación

VICTOR LAZARO ARRANZ  
Capitán de Artillería

## INTRODUCCION

- *El objetivo principal de las Fuerzas Armadas en tiempo de paz es prepararse para la guerra.*

La cuestión de si la guerra es más un arte que una ciencia, puede desembocar en una discusión en la que las dos posturas podían llevar razón. Goya no pintaba lo mismo a los 15 que a los 60 años; Aníbal, antes de ir a Italia, luchó en España para entrenar a su ejército. En resumen, el talento innato o la destreza adquirida, requieren constante estudio y mucha práctica.

La pregunta es ¿cómo llegar al punto óptimo de preparación?

*El objetivo principal de las Fuerzas Armadas en tiempo de paz es prepararse para la guerra. La pregunta es ¿cómo llegar al punto óptimo de preparación? La respuesta del autor es la SIMULACION. En consecuencia, desarrolla el proceso de la simulación matemática.*

- ¿practicando con sofisticadas y costosas armas?
  - ¿evitando riesgos al personal?
  - ¿con escasez de campos de maniobras?
  - ¿sin un costo elevado?
- La respuesta es SIMULACION.

Bajo esta palabra caben:

- Los ingenios para entrenamiento individual: “simuladores de vuelo”, para entrenamiento de pilotos; “si-

- muladores de radar”, para entrenamiento de los radaristas de un buque; “simuladores C/C”, para entrenamiento de los sirvientes de un misil C/C, etc.
- Los Juegos de la Guerra, que representan un conflicto de intereses entre dos voluntades enfrentadas.

En el presente trabajo, intentaremos aclarar qué se entiende por simulación matemática.



**SIMULACION**

De las varias definiciones que se pueden encontrar, nos quedaremos con la siguiente:

*“Es el proceso de diseñar un modelo de un sistema real y llevar a cabo experiencias con él, con la finalidad de aprender el comportamiento del sistema o de evaluar diversas estrategias para su mejor funcionamiento”.*

**Ventajas de la Simulación**

a) No existe una formulación matemática del sistema que se trata de estudiar, o bien existe la formulación matemática, pero no, modelos analíticos de resolución.

Para aclarar este punto, podemos decir que hay dos formas de resolver un modelo matemático:

- Método analítico, que tiene como herramientas el análisis matemático, cálculo diferencial e integral.
- Métodos numéricos, que consiste en sustituir variables independientes, y parámetros, por números, y hallar una solución. Evidentemente, esta solución no es la buena, así que realiza un proceso iterativo, y en cada paso se busca una solución mejor que en el precedente, hasta conseguir una precisión establecida.

b) Existe el modelo y el método analítico, pero su desarrollo es tan laborioso que resulta más sencilla y barata la simulación.

• Reparto de tareas a máquinas y hombres.

c) Se desea experimentar con un modelo antes de construir el sistema.

• Construcción de un modelo de vehículo.

d) Es imposible experimentar sobre el sistema.

- Vuelos espaciales.
  - e) Es posible la experimentación sobre el sistema, pero razones éticas lo impiden.
- Genética.
  - f) Si se quiere recoger información sobre sistemas que evolucionan muy lentamente, la simulación permite reducir la escala de tiempo.
- Tala y repoblación de bosques.

**Inconvenientes**

a) La construcción de un modelo de simulación de un sistema puede llegar a ser algo muy complejo, muy costoso y requerir mucho tiempo.

b) Es posible que ciertos elementos y relaciones del sistema, sin importancia aparente, se desprecien a la hora de elaborar el modelo, y a causa de ello, los resultados de la simulación sean falsos.

c) Es difícil, si no imposible, conocer el grado de imprecisión de los resultados de la simulación.

A pesar de los inconvenientes señalados, la SIMULACION es la técnica más empleada en la planificación empresarial, según una encuesta publicada en 1984, sobre las empresas más importantes en USA.

Veamos las fases de este proceso.

**1. Planteamiento del problema.**

Un problema surge como un estado de necesidad insatisfecha, puesta de relieve porque el efecto del sistema real no conduce a los resultados deseados.

Podemos decir:

$$Pt = Dt - At$$

Es decir, en un momento determinado, un problema es igual a la diferencia entre el estado deseado y el estado actual.

Einstein: *“La formulación adecuada de un problema es aún más esencial que su solución”.*

El mecanismo de una simulación empieza por identificar los objetivos y propósitos de los que tienen el problema, aislando el sistema que se va a estudiar, definiendo sus componentes, las variables endógenas y exógenas, y sus interrelaciones.

**2. Definición del sistema.**

Se entiende por sistema un conjunto de entidades, también llamadas componentes o elementos, interrelacionadas. Los componentes tienen ciertas características o atributos, con unos valores lógicos o numéricos. Entre los compo-

Técnica	Frecuencia	%
Simulación .....	60	29
Program. lineal .....	43	21
Análisis de redes .....	28	14
Almacenes .....	24	12
Program. no-lineal .....	16	8
Program. dinámica .....	8	4
Program. entera	7	3
Teoría de colas .....	7	3
Otras .....	12	6
	<hr/>	<hr/>
	205	100

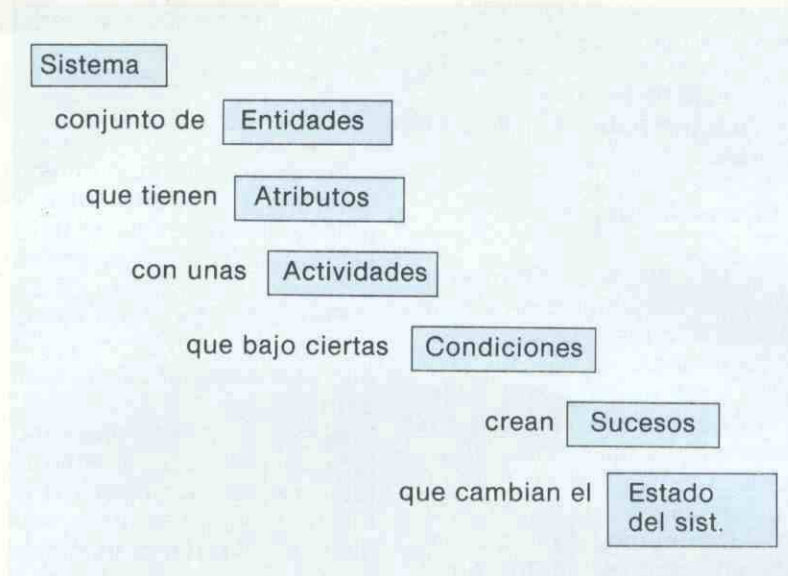


nentes existen unas actividades o relaciones que bajo ciertas condiciones interactúan, creando unos sucesos que cambian el estado del sistema.

rio convertirlos en información; esto es, ajustarlos a leyes o funciones matemáticas.

Por ejemplo:

Salir al campo y hacer fuego con una Pz de Art<sup>a</sup> y anotar las



### 3. Recogida de datos.

Una vez definido el SISTEMA y para facilitar el estudio de las interrelaciones entre sus elementos, el sistema se divide en subsistemas, aislando todas las variables de E/S de cada subsistema. Estas variables, en un momento determinado, tienen unos valores: los datos.

Para calcular estos datos hay varios procedimientos:

1) Series históricas o temporales, que son los datos que se han ido recogiendo en instantes determinados del funcionamiento del sistema en el pasado.

2) Opinión de expertos, para calcular valores de datos puntuales.

3) Estudios de campo, seleccionando las muestras respectivas del sistema bajo estudio. Es el método más efectivo, aunque el más lento y costoso.

Estos datos en sí mismo no aclaran gran cosa. Es necesari-

distancias entre el objetivo y los impactos, es la recogida de datos. La información es llegar a deducir que las dispersiones (longitudinal y transversal) se ajustan a unas funciones de probabilidades (dos normales).

### 4. Formación del modelo.

Una vez definido el sistema, dividido en subsistemas y estudiadas las interconexiones, se debe buscar que cada subsistema tenga las mínimas variables de entrada posibles, o sea, poner de relieve la información importante. Ley de Pareto: *"En todo grupo hay unos pocos esenciales y unos muchos triviales"*.

Las variables y componentes *"triviales"* sólo contribuyen a dar complejidad añadida al modelo; de cualquier manera, detectar las variables fundamentales no es tarea fácil y no debe ser fruto de creencias *"a priori"* o de lo que es peor, la ignorancia.

Más bien es una labor de síntesis una vez conocidas todas las variables y parámetros en profundidad.

### 5. Evaluación de la información.

Una vez aisladas las variables fundamentales hay que estudiar si la interacción es determinística o aleatoria, y en este caso, calcular la función de distribución de probabilidad que gobierna la información. Algunas de estas funciones se ajustarán a distribuciones teóricas conocidas: Poisson, Binomial, Normal, etc., y otras tendrán que ser estudiadas empíricamente basándose en las observaciones, con la consiguiente dificultad de cálculo y fijación de parámetros.

$$\text{normal: } f(x) = \frac{1}{\delta \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\delta^2}}; \\ -\infty < X < \infty$$

Si hubiese que deducirla a partir del estudio de los impactos...

### 6. Programación del modelo.

Para el análisis informático se elegirá una metodología que permita el conocimiento, repaso y posteriores modificaciones o adaptaciones, por personas distintas a quienes realicen la versión oficial. A continuación, se elegirá el ordenador y periféricos necesarios para soportar el modelo. Luego se elegirá el lenguaje de programación. En este punto, la lista puede ser tediosa, pero apuntaremos que los lenguajes más utilizados de propósito general son el FORTAN y el PASCAL, y que existen una serie de *"paquetes"* específicos para simulación, como son: GPSS, SIMSCRIPT,



DYNAMO, SYMULA, etc. Y, por fin, se traduce el modelo matemático en modelo informático.

**7. Validación del Programa.**

Se trata de conseguir un nivel aceptable de confianza en las inferencias derivadas de la simulación.

Se realiza una serie de "pruebas de hipótesis" para verificar o refutar la existencia de diferencias estadísticas significativas, entre los resultados de múltiples "corridos del programa", en un experimento de simulación. Paralelamente, se comparan los resultados de la simulación con las series históricas existentes, para verificar la exactitud del pronóstico generado por la simulación.

**8. Diseño de Experimentos.**

Una vez aceptada la programación se entra en esta fase, para analizar la sensibilidad de los parámetros, variables y funcionales, que intervienen.

**9. Análisis y Resultados.**

Fijadas unas condiciones iniciales, se analizan los resultados y se determina el grado de confianza en las inferencias.

Inferencia: conclusiones (extrapolaciones), a partir de observaciones.

Deducción: conclusiones, a partir de postulados.

10. Una vez desarrolladas las fases precedentes, si la simulación cumple los objetivos planteados, será aceptada por el cliente, y será momento de formar a los usuarios y completar la documentación.

**11. Mantenimiento.**

En una simulación interviene un equipo interdisciplinario:

Análisis de Sistemas, I.O.s, matemáticos, técnicos en el sistema que se simula, analistas de aplicaciones, programadores y usuarios. La labor de mantenimiento debe estar basada en una muy cuidada documentación durante todo el ciclo de vida del modelo, para permitir, sin traumas, el estudio, adaptación, modificación, ampliación, manejo, etc., y, por fin, la determinación de la obsolescencia del modelo.

Digamos, por fin, que un modelo de simulación, una vez construido, no se "resuelve", sino que "se hace funcionar". Por lo tanto, lo que se obtiene de él no es una "solución", sino una "descripción" de cómo funciona el sistema representado por el modelo, lo que permite recopilar información para un mejor conocimiento del sistema, en unas determinadas condiciones establecidas previamente.

**RESUMEN**

Una simulación consta de:  
1) Un problema matemático:

- Estudio del problema.
- Aislamiento de variables.
- Recopilación de datos.
- Ajuste probabilístico.

- Formulación del modelo.
- Experimentación.

2) Con un proceso informático:

- Metodología.
- Traducción de la formulación matemática.
- Depuración.
- Formación de usuarios.

3) Y un ciclo de mantenimiento:

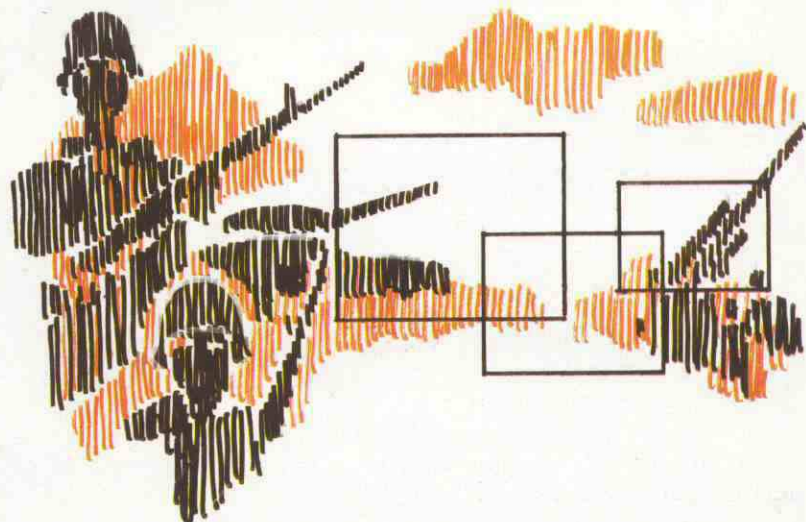
- Cambio a "hardware" más potente.
- Adaptación, cambio e implantación de nuevo "soft".
- Actualización de la documentación.
- Formación de nuevos usuarios.

**Ventajas:**

- Conduce a una mejor comprensión del sistema.
- Ayuda a detectar las variables más importantes y a entender mejor las interrelaciones entre ellas.
- Permite estudiar el efecto sobre el sistema cambiando las variables controladas.

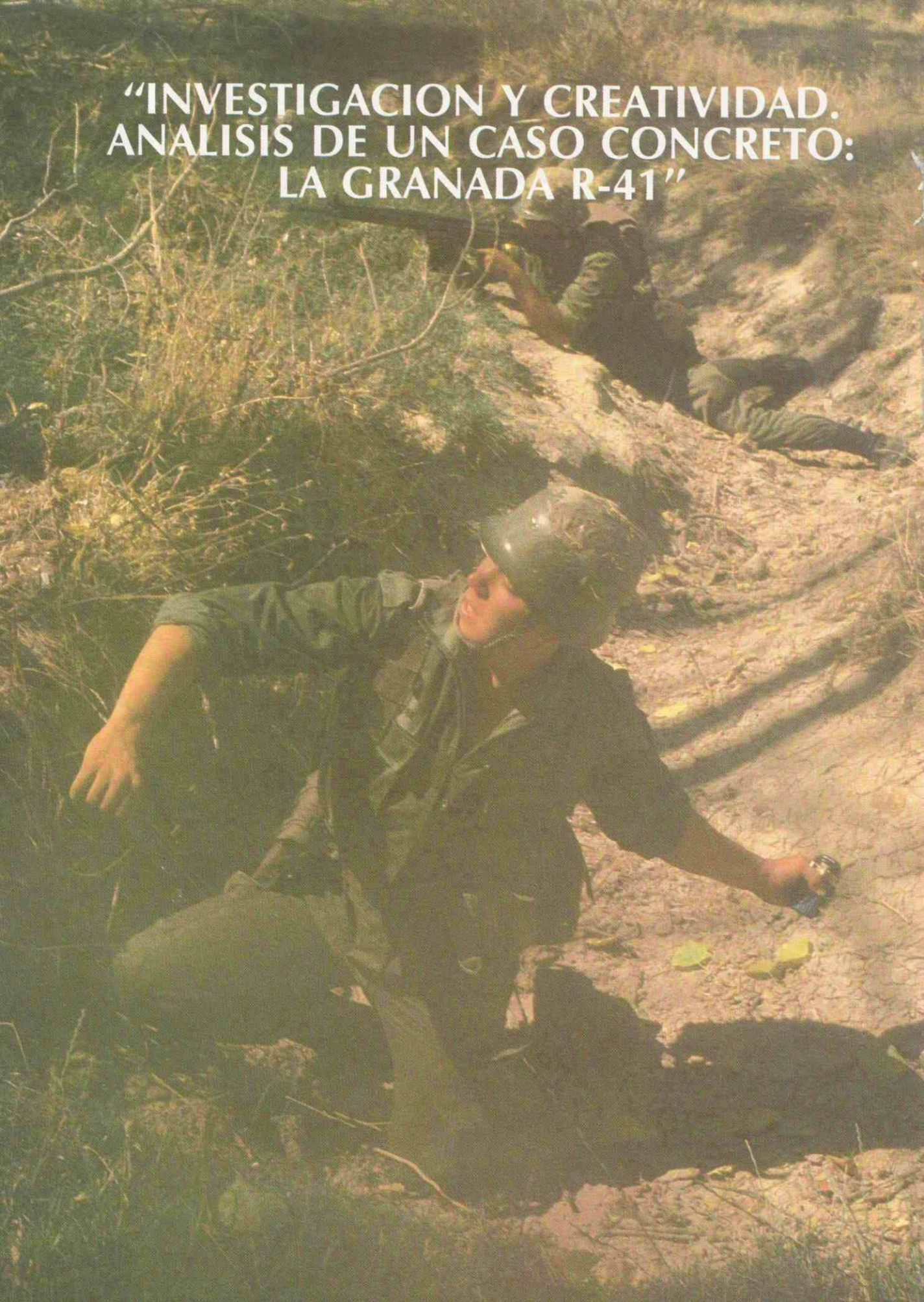
**Inconvenientes:**

- Coste.
- Las inferencias obtenidas pueden ser falsas.





**“INVESTIGACION Y CREATIVIDAD.  
ANALISIS DE UN CASO CONCRETO:  
LA GRANADA R-41”**





JOSE MENA Y VIEYRA DE ABREU  
Coronel de Infantería, Ret.

*En el número 584 del mes de septiembre pasado, la Revista publicó un trabajo del coronel Espíldora Peñarrubia bajo el título "Nueva granada de mano reglamentaria".*

*En el número siguiente, el coronel Lanza Gutiérrez incidía en el tema con otro trabajo titulado "Granadas de mano. La R-41 no parece ser la solución". Con este artículo se abunda en el importante problema de las granadas de mano.*

#### PREAMBULO

UN triple motivo me induce a coordinar mis ideas y dibujos para redactar el presente trabajo.

El primero, de profunda satisfacción por la tribuna abierta a la crítica constructiva que EJERCITO permite exponer en sus páginas en lo referente a temas que afectan a la bondad del armamento y material, con el fin de obtener y difundir perfeccionamientos o mejoras, de acuerdo con los avances tecnológicos y los resultados de la investigación aplicada a cada caso concreto.

El segundo motivo, también positivo, consiste en ver ampliamente tratado un tema, de por sí vidrioso, como es el de las granadas de mano en España: su eficacia, fiabilidad, seguridad y... peligrosidad. Tema que desde hace más de dos decenios fue tratado aquí ÚNICAMENTE por quien suscribe estas líneas, y venturosamente abordado, al fin, por nuevos articulistas y estudiosos, tales como los coroneles LANZA GUTIERREZ y ESPILDORA PEÑARRUBIA, sus trabajos enriquecen el contraste de pareceres, y repercuten muy positivamente en el fin por todos buscado y deseado: la mejora integral

de nuestro armamento y equipos.

El tercer motivo, negativo y triste —muy triste—, viene íntimamente ligado a la cuestión que tratamos: el factor de seguridad contra accidentes fortuitos, en las FAS.

#### GRANADAS DE CARGA HUECA

Una vez más falló la aparente seguridad descrita en manuales y folletos; si "anteayer" fue en la Academia de Suboficiales de Talarn (Lérida) donde una granada c.c. de carga hueca hizo explosión sin salir del tubo, con las consiguientes consecuencias; "ayer" otra granada de carga hueca, sin desprenderse del fusil, explotó extemporáneamente, en Zaragoza..., y "hoy" otra granada de fusil, también de carga hueca, vuelve a hacer explosión, sin desprenderse del arma, con las consecuencias dolosas que se desprenden. Creo conocer a fondo el material causante de tales accidentes, y tras un análisis exhaustivo llego siempre, por exclusión y eliminación, al mismo resultado: DETONADORES EN POSITIVO.

Otras posibles causas y con-causas, tales como introducción de un cartucho con bala, o

penetración de los gases de proyección hasta alcanzar al detonador a través de posibles porosidades en el obturador que cierra el paso a aquéllos, parecen descartarse por sí solos, ya que los proyectiles van dotados de su CARTUCHO SIN BALA, dispuesto ya para el disparo..., y las porosidades en el obturador —que ya ocasionaron anteriores accidentes— parecen un punto obligado que se debe revisar y volver a revisar en fábrica y en el control de calidad, también obligado, antes y aun después de su mecanización y montaje. Me inclino, pues, por lo dicho: DETONADORES EN POSITIVO.

El lector estudioso que haya buceado en mis reiterados artículos sobre el tema, no dudo que coincidirá plenamente con mis conclusiones, pues, lo diré una vez más: un detonador EN POSITIVO es un león, aparentemente dormido, dispuesto a lanzar su zarpa mortal al menor descuido. Hay, por tanto, que impedir, por precaución primaria y elemental, que la zarpa de la fiera logre pasar la línea de rejas.

Lo que con esas granadas de carga hueca que tienen su detonador PERMANENTEMENTE EN POSITIVO, SIN POSIBILIDAD ALGUNA DE EXTRAERLO DE SU POSICION, POR ESTAR TAXATIVAMENTE PROHIBIDO DESMONTAR LAS GRANADAS —ver MANUAL DE ARMAS INDIVIDUALES; M-0-4-11, de 1980 y Manual M-0-4-4 "GRANADA COHETE INSTALAZA", de 1983— es exactamente lo que sucede con las granadas de mano cuando carecen de DISPOSITIVO DE SEGURIDAD (D. de S.).

#### DISPOSITIVO DE SEGURIDAD

No hará falta repetir aquí que el D. de S. tiene por objeto mantener al detonador en una posición tal, dentro de la gra-



nada, de modo que si dicho detonador estallase, cualquiera que sea la causa: accidental, fortuita e incluso intencionada, dicha explosión queda estanca, sin ser secundada por la carga general. A esta posición NEUTRA, del detonador en vía muerta, se la designa como DETONADOR EN NEGATIVO.

En las granadas de mano, hasta la aparición de los modernos D. de S., los accidentes originados por la explosión explosiva de su detonador, estaban a la orden del día, y de ahí las rigurosísimas normas o instrucciones dictadas para evitar —no sólo durante los almacenamientos y transportes, sino incluso con las granadas ya distribuidas entre la tropa— que aquéllos permaneciesen en el seno de las granadas, que es tanto como decir EN POSITIVO. Resulta obligado reproducir, una vez más, algunas de aquellas prevenciones: "...LOS DETONADORES NO DEBEN UNIRSE A LAS GRANADAS HASTA QUE EL SOLDADO SE PREPARE PARA HACER USO DE ELLAS. SE COMPRENDE LA NECESIDAD DE SEPARAR LOS DETONADORES (CEBOS) DE LAS GRANADAS, TANTO EN ALMACENAMIENTOS COMO EN EL TRANSPORTE, EVITANDO DE ESTE MODO LOS ACCIDENTES A QUE HUBIERE LUGAR POR SU INTIMA Y CONSTANTE UNION...". A la vista de estos *anunciados* accidentes me pregunto: Si en las granadas de mano es tan peligroso que el detonador esté próximo a la carga general —DETONADOR EN POSITIVO— ¿Cómo es posible que en las granadas de carga hueca su detonador esté PERMANENTEMENTE EN EL SENO DE LA CARGA EXPLOSIVA, SIN POSIBILIDAD SIQUIERA DE EXTRAERLO, como se hacía con las granadas de mano, como último recurso, o mal menor, cuando aquéllas carecían de D. de S.?

Estos desgraciados acciden-

tes, antes referidos, y una "montaña" más que poseemos registrados en nuestros archivos, vienen a confirmar y a ratificar la imperiosa necesidad de que TODOS LOS ARTIFICIOS DE GUERRA ESTEN CONVENIENTEMENTE DOTADOS DE EFICACES D. de S. QUE IMPIDAN LA EXPLOSION DE LA CARGA GENERAL, AUNQUE SU DETONADOR LLEGASE A ESTALLAR EXTEMPORANEAMENTE. Y es obvio que los mecanismos propios de cada tipo de artefacto cuidarán de llevar al detonador EN SU MOMENTO OPORTUNO, PERO NO ANTES, desde la posición de VIA MUERTA a la de POSITIVO, en función de los factores TIEMPO y ESPACIO, a partir de los cuales la explosión general ya no suponga peligro para los usuarios y/o sirvientes de las armas.

#### GRANADA DE MANO R-41

En este orden de ideas, contemplamos con satisfacción cómo España, que venía ocupando un notable retraso ante la moderna concepción de las granadas de mano, ha dado finalmente un salto de gigante, SUSCEPTIBLE DE MARCAR EL CAMINO QUE PUEDEN SEGUIR OTROS EJERCITOS EN ESTA DECISIVA MEJORA, DE URGENTE IMPLANTACION.

En el concurso convocado a finales del año 87, apartándose de viejas rutinas, dejó de exigirse como condición "sine qua non" que las granadas funcionasen INSTANTANEAMENTE AL IMPACTO, decisión que consideramos trascendente, pues nos lleva al funcionamiento con retardo pírico o pirotécnico, que es el sistema utilizado por todos los modernos ejércitos, desde el comienzo de la II GM. (ver EJERCITO núm. 524). Nuestro desfase era notorio y no inferior a 40 años... pero como a grandes males grandes remedios, parece que

hemos entrado en el buen camino y ya se exige que las granadas de mano cuenten con D. de S.

Fruto de esta apertura es la aparición del modelo R-41, fabricado por PLASTICAS ORAMIL, S.A., que ha sido la ganadora del concurso a que hace referencia el coronel ESPILDORA en su artículo NUEVA GRANADA DE MANO REGLAMENTARIA (EJERCITO 9/88) y complementado por otro del coronel LANZA, "GRANADAS DE MANO. (LA R-41 NO PARECE SER LA SOLUCION)", publicado al mes siguiente.

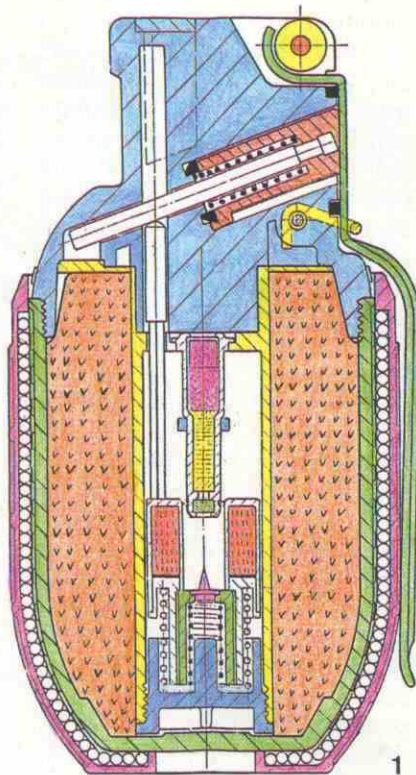
Para quien ha dedicado no menos de 50 años de estudio e investigación a este apasionante tema —la seguridad en las granadas de mano—, ambos artículos le colman de satisfacción, pues buena cosa es que contemos, al fin, con una granada que se distancia años luz de los modelos que la precedieron, y también que dicha granada haya suscitado una cierta polémica, prueba evidente de que reúne cualidades muy positivas.

Con referencia al artículo del coronel ESPILDORA, es justo reconocer que nadie se atrevería a poner en duda la honestidad y escrupulosa equidad con que se habrán realizado todas las pruebas de evaluación y selección que reseña en su artículo, hasta otorgar limpiamente el triunfo a quien obtuvo los mejores resultados, dentro de las normas exigidas. Pero sí me atrevo a rogarle, en nombre propio y el de otros muchos estudiosos, que nos diera a conocer, en otro trabajo, los esquemas funcionales de las restantes granadas que participaron en el concurso —ya que no fueron muchas—, así como las siglas o designación de dichos modelos y el de sus fabricantes. Son datos que estimo de gran valor, como materia de estudio y autocontraste.

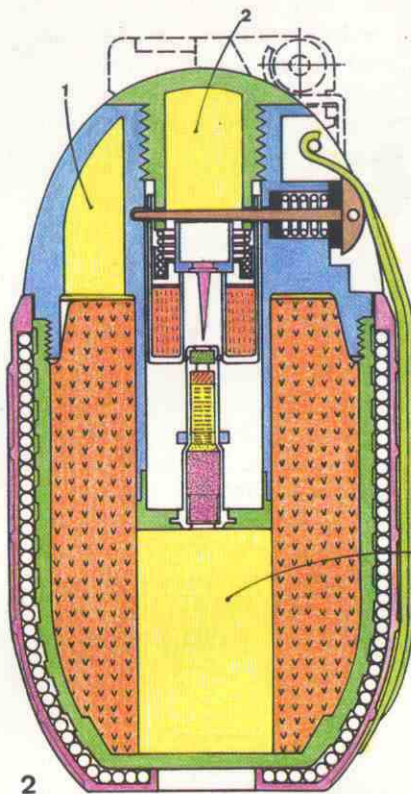


Coincido plenamente con el coronel LANZA en muchas de sus apreciaciones; en otras, no. Por mi parte, y habiendo hecho, en su día, un detallado estudio de la granada "MN-1" (EJERCITO núm. 537), de la cual deriva el modelo R-41, una vez descartado el FUNCIONAMIENTO AL IMPACTO, e incorporado el D. de S., sólo me cabe reconocer que el diseñador de la R-41 hizo tales modificaciones con indudable acierto, y como todas las obras, son siempre susceptibles de mejoras, a estas fechas, con sosiego y sin las premuras a que obligó la convocatoria de un concurso urgente, me consta que tales mejoras se están experimentando con todo rigor, a fin de obtener el resultado final que todos deseamos.

Veamos cuáles son esas mejoras, con ayuda de las figuras que se acompañan:



La fig. 1 muestra la granada R-41, con su zuncho o manguito para DEFENSIVA incorporado.



La fig. 2 muestra la misma granada en la que:

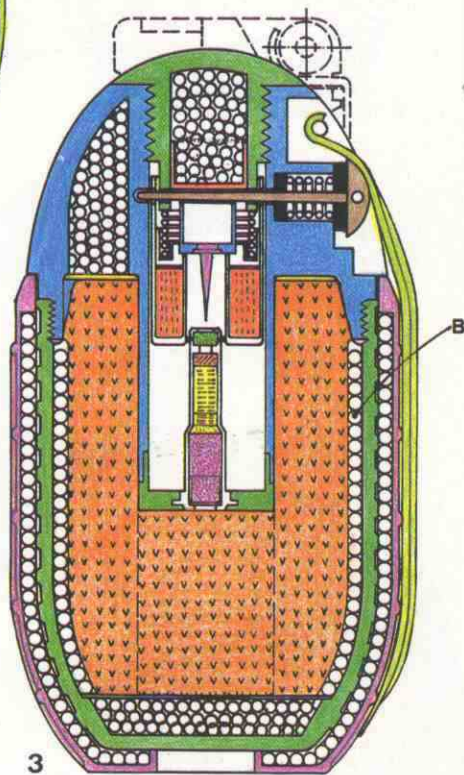
a) Se ha invertido la posición de los elementos que componen la cadena explosiva, reduciendo el número de piezas y ganando el espacio (3), para aumentar el poder explosivo de la carga general.

b) Se ha racionalizado el formato externo, tendiendo a una línea ovoidea —ver EJERCITO núm. 570—, al par que se reduce su altura actual, según se aprecia en la línea de puntos, al fondo.

c) Se han ganado los espacios 1, 2 y 3 para rellenarlos de "metralla" (bolitas o fragmentos), así como del explosivo general, según detalle de la fig. 3, en la que se aprecia la distribución de la METRALLA y la sensible ampliación del volumen de explosivo en la carga general. Una serie de bolitas (B) circunden a aquélla como ejemplo que se debe seguir si se decide, como parece aconsejable, suprimir el zuncho para DEFENSIVA, siguiendo la tendencia actual de evitar al com-

batiente toda clase de manipulaciones que entorpezcan una acción —o reacción— rápida, dada la proximidad de un enemigo, no más distante de 50 ó 60 metros, que podría adelantarse a su acción si aquél se entretuviera con manipulaciones evitables.

La tendencia actual, como consecuencia de aplicar cada vez más aquilatadas la experiencia y las enseñanzas obtenidas en las últimas contiendas (aún calientes), no puede ser otra que olvidarse de los viejos conceptos de OFENSIVA y DEFENSIVA, optando definitiva-

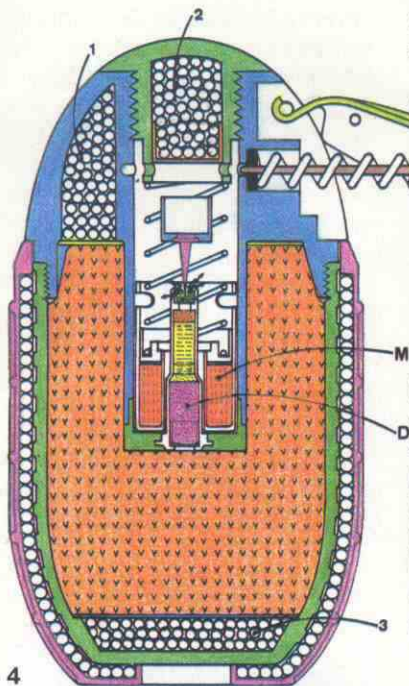


mente por el uso de una granada de RAPIDO E INMEDIATO EMPLEO y apta para hacer frente a las situaciones que se presentan a lo largo del combate.

La fig. 4 explica, por sí sola, la fase final, cuando el multiplicados (M) queda circundando al detonador (D).

Los espacios 1, 2 y 3 se han rellenado de "metralla", a fin

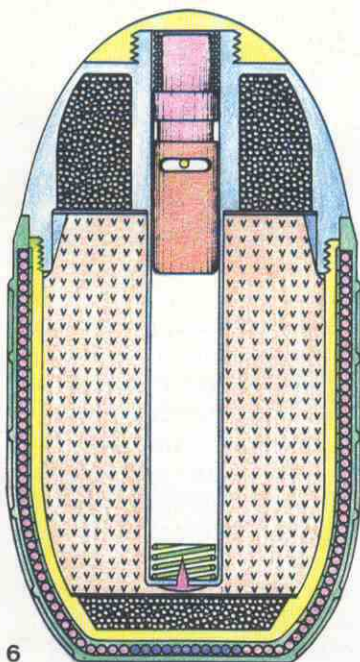
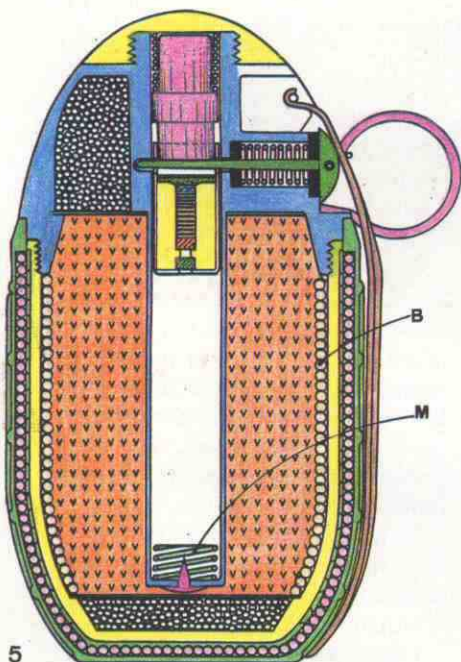




o imbatidos que se dejaban sentir en el modelo primitivo. Las figuras 5, 6, 7, 8 y 9 muestran nuevas mejoras,—en

fase de experimentación— incorporando a las granadas R-41 el D. de S. descrito en EJERCITO núm. 570. Las figs. 5, 7 y 8 muestran las fases de funcionamiento ya conocidas. La fig. 6 corresponde al momento de la fig. 5, con un giro de 90° a la derecha, para mejor

de obtener unos haces densos, tanto de ojiva como de culote, que al solaparse con las bolitas centrales, refuerzan la homogeneidad en la dispersión, eliminando los espacios muertos



apreciar la densidad de la "metralla" encargada de asegurar un denso haz de ojiva. En la fig. 5 aparecen las bolitas (B) que sustituirían a las del zuncho o manguito de DEFENSIVA, si se decidiese su eliminación, según se razonó anteriormente.

Por último, la fig. 9 muestra, en detalle, la disposición de los elementos que componen la cadena explosiva, la cual

queda PERMANENTEMENTE INTERRUMPIDA por una cámara de aire, tan amplia como se desee, ya que ambos componentes se unen solamente después del disparo o lanzamiento.

Las ventajas que aporta esta nueva variante son en esencia:  
a) Una gran simplicidad en la fabricación y montaje.

b) Notable estrechamiento en el tubo central en favor de la carga explosiva.

c) Los haces de ojiva y de culote se garantizan de gran densidad, (ver fig. 6), con elevado número de bolitas y/o fragmentos.

d) El detonador (D) queda TOTALMENTE FUERA, Y A CONSIDERABLE DISTANCIA DE LA CARGA EXPLOSIVA, garantizando que cualquier explosión extemporánea de aquél quedaría estanca, sin ser secundada por la carga general.

e) Las sucesivas fases de funcionamiento, representadas en las figuras, exigen de mayores aclaraciones. Cabría señalar que el muellecito (M) puede suprimirse, pues no es funcional, pero se señala su posible utilidad, dado su escasísimo costo, para actuar como "seguro de recogida", ya que al interponerse entre la aguja y el iniciador, dificulta una segunda incisión, caso de haber fallado la primera.

f) Se ha previsto, asimismo, la definitiva erradicación de una serie de accidentes cuyo origen no fue fácil dictaminar por comisiones de auténticos especialistas o expertos extranjeros, que no desmayaron hasta dar definitivamente con la causa. Causa que, como en tantas ocasiones, resultó ser de una simplicidad aplastante e irrefutable: se manifestó la irregularidad en el funcionamiento incorrecto de varios lotes de granadas que habían pasado satisfactoriamente todas las pruebas y controles térmicos, radiológicos, etc., sin acusar

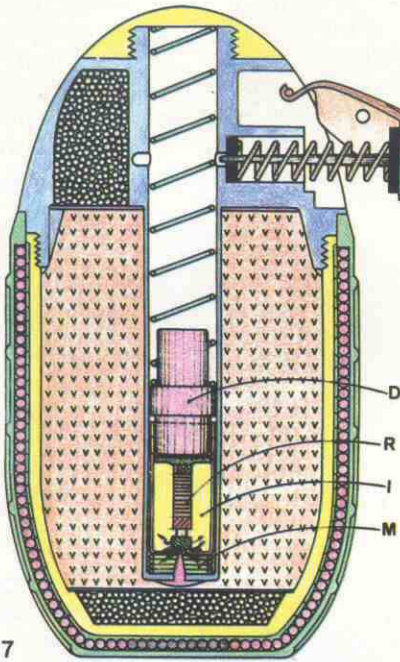


alarmante frecuencia. Se culpó en un principio al excesivo calor ambiental, pero ello, en modo alguno, podría justificar

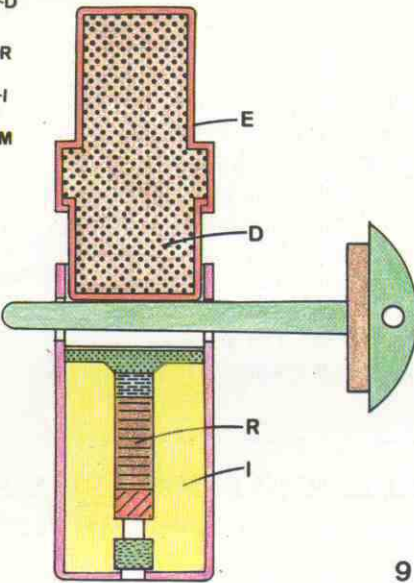
(3 ó 4 normalmente), su ajuste y proximidad al detonador, etc. no acababan de dar luz ni solución fiable.

Finalmente, lo que no se logró localizar en el "contenido" (composición y tratamiento de la columna de retardo) se consiguió en el "continente": La vaina o contenedor en que se alojan CONJUNTAMENTE retardo y detonador, era la CULPABLE: el corrimiento o adelanto no le llegaba al detonador por vía interior —a través de la combustión progresiva del retardo pirotécnico— sino por conductividad calórica, a través de la vaina, haciéndolo estallar prematuramente.

Quizás este relato, en cierto modo anecdótico, no caiga en saco roto y pueda ser tenido en cuenta por fabricantes que tal vez desconozcan esta experiencia de la que ciertamente oí muy pocos comentarios, como si se tratase de materia reservada o "secreto de fabricación". Sea como fuere, esta contingencia queda totalmente salvada en el modelo representado en las figuras que van desde la nº 5 a la 9, donde se aprecia que el retardo pirotécnico (R) NO SOLO NO SE ALOJA EN LA MISMA VAINA O ENVUELTA (E) DEL DETONADOR, sino que está revestido de la sustancia atérmica e inerte (I), con la función de aislar al retardo (R) de la temperatura ambiental, en todo instante, con lo que se asegura la regularidad de aquél a cualquier temperatura exterior, a la vez que HACE IMPOSIBLE LA TRANSMISION DEL CALOR DE COMBUSTION HACIA EL DETONADOR, en la forma expuesta. Digamos, en forma de conclusión, que nuestras FAS cuentan ya con una granada de mano capaz de medirse VENTAJOSAMENTE con los modelos actualmente en servicio en los países de la OTAN, incluidos los EE.UU., y nada digamos de los modelos de



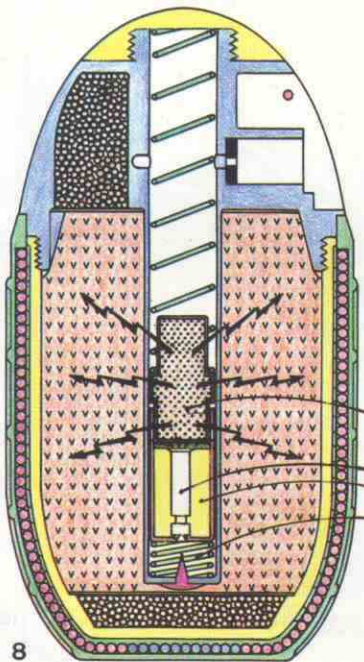
anormalidad alguna: cápsulas iniciadoras, retardos y detonadores, diríase que cumplían las más severas normas de control... Pero el funcionamiento no era el previsto: explosiones anticipadas de uno y casi dos segundos se producían con



9

aquellos "adelantos" que, en campaña (o en maniobras), podrían acarrear graves consecuencias.

Dado que los ensayos se hacían, naturalmente, con espoletas separadas de sus granadas, se observó una corrección parcial de aquellos desvíos en espoletas mantenidas un cierto tiempo a bajas temperaturas (-20° a -30°), volviendo a sobrepasar las tolerancias normalmente admitidas cinco decimas de segundo, a medida que la temperatura de las espoletas se aproximaba a la temperatura ambiente. Resumiremos: el sínfin de ensayos orientados hacia la composición de los retardos, el prensado de sus sucesivos comprimidos o "incrementos de carga"



8



origen ruso (RG-42, RGD-5, RDG-33, F-1, RGN, RGO, etc.), con su absurdo "periscopio", que tan pródigamente vemos emplear en todas las zonas calientes o conflictivas, que no son pocas, (ver EJERCITO núm. 570). Tanto aquéllos como éstos han sido ampliamente superados, EN TODOS LOS ORDENES, por una tecnología y experiencia contrastadas oficialmente —genuinamente española— que lleva sobre aquéllos un adelanto no inferior a 20 años.

Por contra, frente a alguna opinión descalificadora del paso de gigante dado por las granadas R-41, que llega a proponer la adquisición de modelos extranjeros que, repetimos, han quedado con un atraso no inferior a 20 años, respecto a la tecnología española en esta especialidad, nosotros nos vemos abrumados de peticiones, consultas y ofertas, tratando de poner al día sus modelos. Peti-

ciones, consultas y ofertas que ponemos a disposición de cualquier lector estudioso que esté interesado en este apasionante tema.

## RESUMEN

España ocupa un puesto puntero en esta especialidad y está en condiciones de aportar a los Ejércitos de la OTAN su tecnología y experiencia, OFICIALMENTE CONTRASTADA, a fin de conseguir que aquellas granadas salgan de su actual estancamiento y, como dice el teniente coronel belga P. CREVECOEUR, refiriéndose a nuestra tecnología (REVISTA INTERNACIONAL DE DEFENSA 2/75): *... "Los frecuentes y temibles accidentes debidos a la manipulación de granadas de mano pasarán pronto a formar parte de los malos recuerdos y esta munición, tan ampliamente utilizada por los combatientes de*

*todas las unidades, podrá ser transportada en aviones, buques y camiones, así como llevada por el soldado en su equipo, sin mayores precauciones que las que habitualmente requieren los cargadores de balas de fusil".*

## BIBLIOGRAFIA

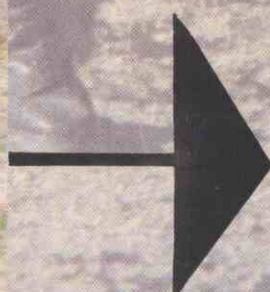
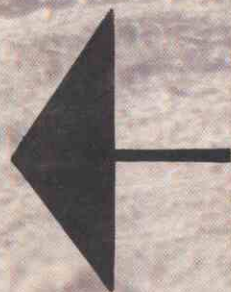
- "Empleo táctico del armamento", de Fernando de Salas (4ª edición). Rev. Ejército núm. 341, 349, 353, 428, 455, 524, 537, 553, 568 y 570. Id. Aeronáutica y Astronáutica, núms. 417 y 465. Id. General de Marina núm. 582.
- Revista Defensa núm. 4/85. Id. Técnica e Invención, núms. 189, 252 y 253.
- Revista Cibles, núm. 4/79. Id. Tecnología Militar núm. 4/85.
- Revista Internacional de Defensa, núms. 2/75, 1/77, 1/79, 10/85.
- Notiziario dell'Esercito —Stato Maggiore— Armi e Servizi, núms. 4/68, 4/69 y 2/70.



**DOCUMENTOS**



**C<sup>3</sup>I: la investigación de un sistema**









# Análisis, método y automatización

La "I" INTELIGENCIA forma parte de la organización de las fuerzas y las sirve desde sus posibilidades de percepción y su capacidad de análisis, para que las decisiones del Mando permitan una correcta aplicación de las fuerzas en el campo de batalla.

El "C1" MANDO es en relación con la "I", el proceso de convertir la información en acción.

El "C2" CONTROL supone un flujo de información que actúa como regulador de la estabilidad del sistema, es decir, un corrector del mismo, permitiendo el logro de los objetivos previstos.

El "C3" COMUNICACIONES es el soporte por donde circulan órdenes e informaciones.

C1. ...COMMAND	MANDO
C2. ...CONTROL	CONTROL
C3. ...COMMUNICATIONS	COMUNICACIONES
C4. ...COMPUTER	ORDENADOR
I. ...INTELLIGENCE	INTELIGENCIA

Por tanto "MANDO, CONTROL, COMUNICACIONES E INTELIGENCIA" conforman lo que denominamos el Sistema C3I. El intentar hablar exclusivamente de C2 es como hablar exclusivamente del cerebro humano y olvidar que el cuerpo necesita para sobrevivir de otros elementos: "sistema nervioso"...; hablar del C4 es introducir un medio nuevo que no modifica el C3I, sino que perfecciona en capacidad y rapidez de respuesta el C1, C2, C3 e I.

Podemos decir que este sistema es tan antiguo como lo es la guerra en la historia de la humanidad y que los Jefes que han sabido comprender la importancia que para las decisiones tiene una adecuada organización de las fuerzas en el campo de batalla, entendiendo por tal, no sólo la distribución de las fuerzas en el campo, sino también el mecanismo

de control, el enlace material y moral, y la capacidad para conseguir saber las intenciones del enemigo, son aquéllos que, habitualmente, han conseguido la victoria.

Si hacemos un símil con los seres vivos, podríamos definir el C3I como un intento de llevar a la compleja organización de las fuerzas en el campo de batalla, la perfección del ser humano.

La I "INTELIGENCIA" no es más que el flujo de información sensorial y la función posterior de procesamiento por parte del cerebro de la misma, es decir, un análisis de la información de los sentidos y su transformación en algo aprovechable. Los sensores, RPV, radares, puestos de observación y escucha, etc., no son más que un intento de dar a esa organización una vista, unos oídos y un olfato que permitan ver y sentir más allá de lo que permite el contacto, al igual que el resto de los sentidos humanos llegan más lejos que el

VICENTE BOLUFER LLOBELL  
Comandante de Artillería DEM.

## ANALISIS

### ¿QUE ES EL C3I?

ES corriente encontrar en numerosos artículos militares las siglas C2-C3 C3I y últimamente C4I, siglas que con bastante frecuencia nos hacen pensar en informatización de Puestos de Mando.

Las siglas tienen su origen en las palabras inglesas:





tacto y alertan con tiempo al cerebro de los riesgos y alegrías, con suficiente antelación para adecuar la respuesta. Cabría hacer un símil con un boxeador con un gran poder en sus puños, pero que fuera ciego. Fácil es comprender que ante un contrincante más débil, pero con capacidad para ver, su triunfo estaría supeditado a un golpe de suerte, pues lo normal sería que la enorme potencia de sus puños se perdiera en el aire ante la imposibilidad de ver más allá del contacto y su enorme dificultad para prever los movimientos de su adversario. En el campo de batalla, la necesidad de ver más allá del contacto no es algo secundario, si queremos aplicar la potencia de nuestra fuerza en el lugar y momento oportuno; el olvidar estos medios en nuestra organización y en nuestra instrucción habitual, es como dejar ciega y sorda a toda la compleja organización de las fuerzas en el campo de batalla

No debemos olvidar dentro de este apartado, el sentido del tacto que nos viene representado por las acciones de contacto, acciones que nos permiten deducir la potencia del adversario y su capacidad de respuesta, el daño sufrido por nuestras fuerzas y por las del adversario, la adecuación de nuestro despliegue a la realidad que nos marca el enemigo.

Realmente podemos aplicar a la organización militar la célebre fórmula de Leibniz: *"No hay nada en la Inteligencia que no venga de los sentidos, salvo la Inteligencia misma"*.

Pero "INFORMACION" es un concepto amplio, no exclusivo de la 2ª Sección. Hay que entenderlo como uno de los tres principales componentes de la naturaleza.

Todo lo que constituye un mensaje es una información. La detección de un objetivo, el resultado de una acción o los problemas de abastecimiento de un Centro Logístico, constituyen información. Bajo esta idea, observamos en la evolución de las especies vivientes, desde la antigüedad más remota, que en las luchas de selección, la vencedora fue siempre la especie más rica en información.

La acumulación de toda la información en el sentido más amplio, el análisis de la misma y su transformación en algo útil para la decisión, debe quedar englobado dentro del

concepto "I". En él participa toda la organización.

Pero esta acumulación debe ser selectiva y tener un nivel adecuado de centralización.

En el aspecto selección, pensemos en un grupo de personas que estén viendo la llegada de un autobús a una parada y una de ellas describe verbalmente los distintos movimientos del autobús, movimientos que son observados por todo el grupo. Pensaríamos en lo innecesario de estas palabras, a menos que pudieran contestar o informar de particularidades del acontecimiento que no sean visibles o conocidas por los demás, por ejemplo, cuál es el trayecto del autobús o cuál su periodicidad. En la transmisión de información en el campo de batalla, debe evitarse repetir aquella que es conocida, por los problemas de saturación tanto de las comunicaciones, como del órgano de análisis del Puesto de Mando.

En el segundo aspecto, veamos qué ocurre con la posible información de un equipo detector de radares enemigos. Esta información se referirá a emisores radar enemigos, que pueden suponer una amenaza directa para las Unidades propias y debe alcanzar el nivel de Mando donde se fusiona y procesa, y transmitirse rápidamente a las Unidades afectadas. Si el nivel de Mando es alto el proceso será lento, pues el volumen de información saturará el órgano de análisis y las comunicaciones. La consecuencia será un excesivo retraso en la difusión de la información y la posible ineficacia de las acciones contra el equipo detector enemigo.

En síntesis la "I" INTELIGENCIA no es un círculo cerrado que sólo sirve para autoalimentar sus necesidades, sino que forma parte de ese "cuerpo" que es la organización de las fuerzas y las sirve desde sus posibilidades de percepción, "sentidos", y su capacidad de análisis, "cerebro", para que las decisiones del Mando "cerebro" permitan una correcta aplicación de las fuerzas en el campo de batalla, *"armonía en los movimientos del cuerpo"*.

El C1 "MANDO" es en el ser humano, el equivalente a la parte del cerebro que recibe datos del entorno exterior: el análisis de sus sentidos —"INTELIGENCIA"—, la disponibilidad y potencia de sus medios —"OPERACIONES"— y la capacidad y resistencia de los mismos

—"LOGISTICA"—, y en consecuencia decide la actitud a adoptar, la mejor distribución de los medios disponibles y la coordinación de los mismos. Es, en relación con la "I", el proceso de convertir la información en acción.

El MANDO ejecuta claramente dos acciones: evaluar las situaciones y decidir. La primera de ellas es facilitada por el Estado Mayor o Plana Mayor correspondiente, la segunda es un acto volitivo del Jefe.

Para la evaluación de situaciones, los EM,s disponen de tres elementos clásicos:

"INTELIGENCIA" que aporta las posibles actuaciones del enemigo en un determinado terreno y ambiente.

"OPERACIONES" que determina posibles despliegues y actitudes de los medios propios en el terreno.

"LOGISTICA/PERSONAL" que determina cómo alimentar la batalla.

La decisión, en su significado literal, es un corte, según Shackle, entre el pasado y el futuro. Y para que exista decisión son necesarios estos supuestos:

- Que el que decide no tenga previsión perfecta.
- Que se planteen actos distintos y excluyentes (líneas de acción). Actos de los que no se conocen con precisión sus resultados.

Con la decisión del Jefe, las órdenes deben circular a todas las Unidades afectadas para adoptar despliegues en tiempo oportuno.

C1 es realmente el centro neurálgico. Debe estar en condiciones de recibir órdenes de Mandos superiores, analizar situaciones y decidir. Tiene que disponer de capacidad suficiente para evaluar riesgos e incertidumbres que permitan acercar la decisión a la exactitud de acontecimientos en el campo de batalla. Hay que tener en cuenta que el enemigo intentará desajustar nuestra concepción de la batalla, introduciendo confusión e incertidumbre. La personalidad del Jefe y la adecuada organización del C1 deben eliminar la mayoría de estas acciones enemigas.

C2 "CONTROL" es en el ser humano, la parte del cerebro que ordena a los sentidos la supervisión de la ejecución y el control de resultados. Control de resultados en varios aspectos:

- Efectos sobre la organización propia (Personal y Logística).
- Efectos sobre la organización enemiga (Inteligencia)





que trabajan coordinadamente todos los elementos que componen la organización de las fuerzas en el campo de batalla.

Lo importante de esta acción es llevarla a cabo en presencia de factores adversos y con una importante carga tensional. Su buen desarrollo es consecuencia de una perfecta sincronización de las restantes funciones del C3I.



Finalmente el C3 "COMUNICACIONES" no es más que el equivalente al sistema nervioso del ser humano (comunicaciones internas) y a la voz y oído (comunicaciones externas).

Es el soporte por donde circulan órdenes e informaciones. La comunicación debe propiciar un desarrollo de la acción de acuerdo con lo previsto, facilitando que las órdenes e informaciones lleguen al punto deseado con oportunidad, cantidad y calidad adecuada.

Desde el antiguo enlace a caballo hasta la sofisticación de algunos medios actuales, la capacidad de que los subordinados reciban las decisiones del jefe y que, a su vez, éstos puedan recibir informaciones en tiempo oportuno para basar sus decisiones, ha sido uno de los objetivos más buscados por los líderes militares de todas las épocas.

En este apartado no debemos olvidar que la mejor comunicación entre un Mando y sus subordinados es el enlace moral. La esencia de la decisión de Nelson en la batalla de Trafalgar era que los subordinados no esperasen señales, sino que actuaran por cuenta propia, por lo cual, y a fin de lograr el objetivo, debían hallarse perfectamente compenetrados con el sistema de ataque



del Comandante en Jefe. Nelson no luchaba con el fin de llevar a cabo un plan, sino que planeaba con el fin de luchar.

Está claro que cada organización necesita de un soporte adecuado en función de los tiempos de reacción, de las capacidades del adversario para quebrar este sistema y de los propios medios tecnológicos con que se cuenta; pero la importancia de unas buenas transmisiones no resta valor a la libertad de acción de los subordinados que deben conocer perfectamente la voluntad del jefe. No hay duda de que en una batalla se crearán momentos de gran confusión, con interrupciones en la transmisión y necesidad de decisiones rápidas, en estas circunstancias, el enlace moral adquiere su auténtico valor.

## CONCLUSION

Como conclusión de todo lo dicho, existe la necesidad de:

— Determinar claramente cuál es el nivel de Mando que permite un correcto aprovechamiento de la información centralizada y de las comunicaciones internas, en función de la necesidad de disponer de

respuestas adecuadas en tiempo oportuno. Es lo que sería conformar una individualidad (un ser humano): ¿división?, ¿brigada?

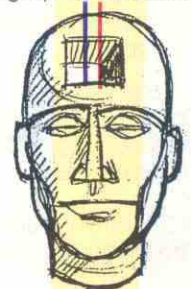
— Determinar la superficie de su responsabilidad como parte de su estructura, consecuencia de sus posibilidades de obtención y de acción (alcance de sus sentidos y de sus medios para intervenir).

— Dotación y distribución en el campo de batalla de:

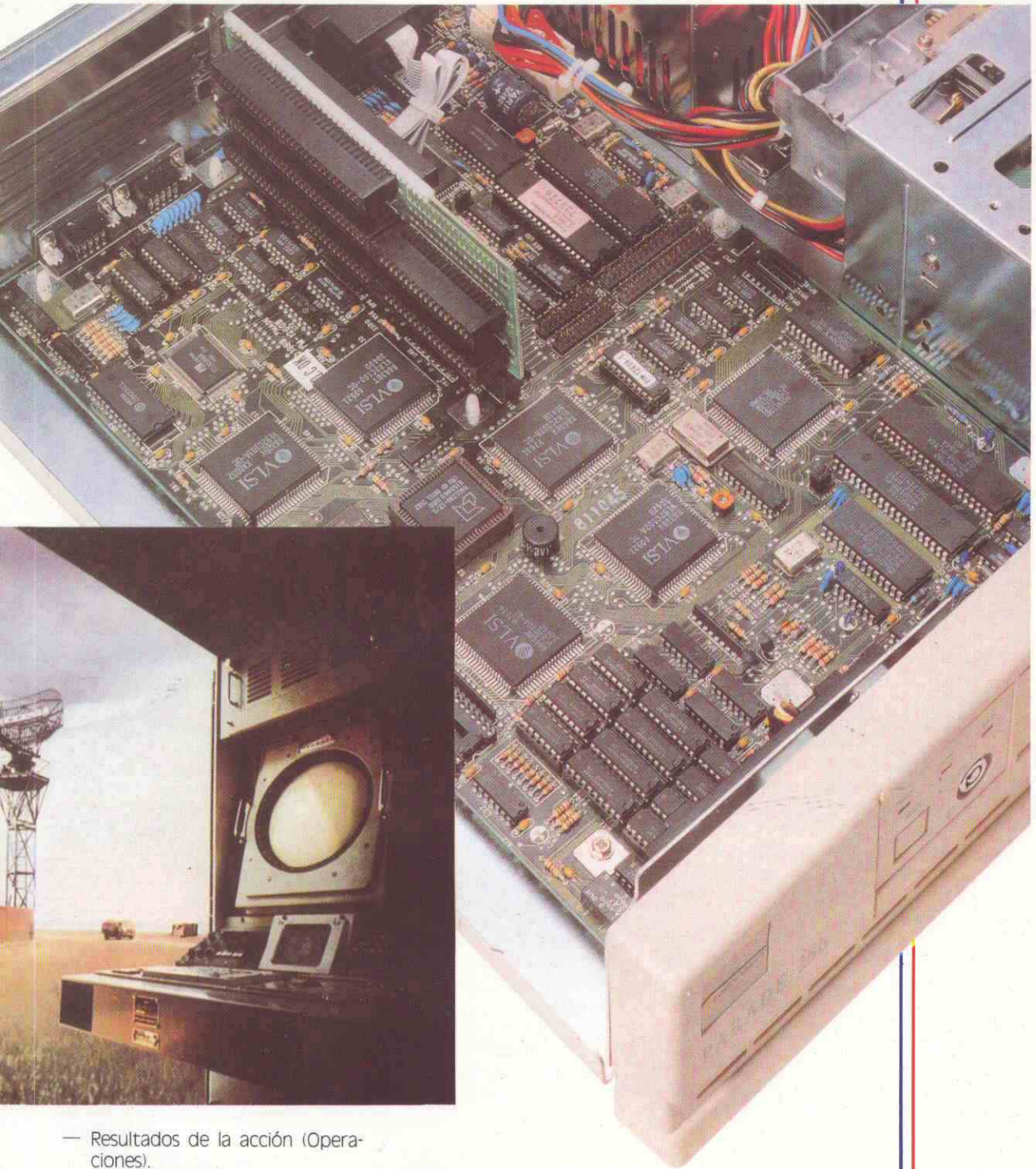
- Medios de obtención.
- Medios de acción.
- Medios de enlace.
- Medios de Mando y Control.

Es la configuración de la individualidad, intentando conseguir la perfección en dotación y distribución del ser humano (cerebro, sentidos y sistema nervioso).

— Definición de las características de encuadramiento en una organización superior (grupos humanos).







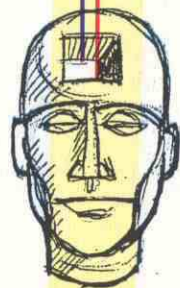
- Resultados de la acción (Operaciones).
- Ambiente externo (otros sistemas).

Todo esto es remitido al cerebro Centro de Operaciones Tácticas (TOC) para su valoración, integración y comienzo de un nuevo ciclo de acción.

El control supone un flujo de información que actúa como regula-

dor de la estabilidad del sistema, es decir, un corrector del mismo, permitiendo el logro de los objetivos previstos. Es la capacidad de adaptación de una perturbación del sistema, mediante un reajuste de la decisión.

En resumen, el C2 no es más que una función de realimentación en la







## METODO

**A**NALIZANDO lo que significa el C3I, ahora debemos definir cuál es el procedimiento de trabajo más lógico.

El Reglamento "Ejercicios de Cuadros", nos explica el Método para la resolución del problema táctico-logístico. Este METODO es, realmente,

la norma operativa en que se sustenta el C3I.

Efectuemos un somero análisis del mismo.

El Método establece el siguiente proceso de la Decisión:

- Unos antecedentes.
- Un estudio previo.

- La decisión propiamente dicha.
- Su desarrollo.

### ANTECEDENTES

Son el origen del inicio de un proceso para decidir. Sus causas pueden ser externas (orden del escalón superior) o internas (iniciativa del Jefe o propuesta del EM).

### ESTUDIO PREVIO

La fase preliminar es, básicamente, una comparación de fuerzas enfren-





tadas y el estudio de la misión y terreno, de las que se deducen instrucciones de planeamiento y órdenes de alerta.

Simultáneamente, todas las Secciones de EM y Jefes de Armas proceden al acopio de información y establecen consideraciones preliminares.

Basándose en la OO, del escalón superior, en las instrucciones de planeamiento y en los datos obtenidos, las Secciones de EM efectúan su análisis de situación. De la confrontación de los Análisis de 2ª y 3ª Sección, sale una recomendación sobre las LA,s, completadas con el Análisis del resto de Secciones, son

*Existe, de hecho, una total compartimentación, especialmente acentuada y grave en los trabajos realizados por 2ª y 3ª Sección.*

las alternativas presentadas al Jefe para su decisión.

**DECISION PROPIAMENTE DICHA**

Tras un estudio de los datos aportados, el Jefe decide de LA o maniobra a seguir y convoca, si lo estima oportuno, una Conferencia de exposición.

**DESARROLLO DE LA ACCION**

El EM desarrolla la Decisión y redacta la OO, teniendo en cuenta los Juicios de Información.

Aprobada la OO se procede a su difusión, ejecución y vigilancia de su cumplimiento.

Finalmente, según el desarrollo de acontecimientos, se vuelven a dictar nuevas órdenes.

**EFFECTOS NEGATIVOS**

La experiencia en ejercicios y maniobras denota algunos efectos negativos, consecuencia de interpretaciones poco flexibles.

Podríamos determinar como causas más corrientes de estos fallos:

1º. Aunque leyendo en detalle, se indica la necesidad de intercambio de información e impresiones entre las Secciones, existe, de hecho, una total compartimentación, especialmente acentuada y grave en los trabajos realizados por las Secciones 2ª y 3ª.

La separación del elemento OPERACIONES/INFORMACION produce, habitualmente, una deficiente coordinación entre la información disponible y las acciones a tomar. Es, realmente, la falta de respuesta al flujo sensorial.

2º. Estudio separado del terreno. Este forma parte de la estructura de la fuerza y como tal su estudio

debe ser único, aunque con diversas aplicaciones.

3º. Estudios paralelos de Posibilidades/LAS,s, cuando el que impone la actuación propia es el enemigo sobre un terreno determinado. La posterior comparación, estudiada en terrenos analizados en trabajos distintos, puede llevar a graves errores.

Consecuencia de lo anterior es que, a veces, en ejercicios y maniobras se adopten primero decisiones de actuación y posteriormente se le acople el enemigo que se desee. Esto conduce a una deformación de conceptos en los Cuadros de Mando.

4º. El Método finaliza con la decisión y su distribución, y apenas menciona la posibilidad de órdenes sucesivas y de normas operativas, olvidando la función "CONTROL" para la realimentación de nuevas decisiones, originadas por el desarrollo de los acontecimientos.

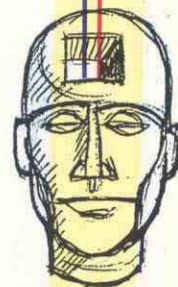
Consecuencia de este concepto es que en maniobras y ejercicios, adoptada una decisión, el Mando corres-

*El terreno forma parte de la estructura de la fuerza y como tal su estudio debe ser único, aunque con diversas aplicaciones.*

pondiente, en numerosas ocasiones, es incapaz de modificarla, aunque las incidencias planteadas indiquen que debe hacerlo.

La naturaleza de este sistema de planificación hace que constituya un campo apto para la rigidez y la pasividad. Por esta razón, en tiempo de paz, cuando la amenaza no se ve claramente, se tiende en el proceso decisorio a la elaboración y búsqueda de una única forma de actuar, olvidando prever las posibles reacciones adversas y la actuación frente a ellas.

Los problemas más importantes que se deben tratar en el proceso de planeamiento, son los conceptuales, asociados a la flexibilidad en las operaciones y a la capacidad de explotar oportunidades ines-





peradas, enmarcados en una normativa que facilite el trabajo del Jefe y de su EM.

Sun Tzu: "El primer principio de toda operación militar consiste en manejar las fuerzas propias y aniquilar al enemigo; para alcanzar este fin es necesario evitar todo método pasivo y rígido".

## ETAPAS EN UN PLANEAMIENTO

Las etapas necesarias en un planeamiento son:

- Definición de objetivos.
- Búsqueda y análisis de información.
- Desarrollo de soluciones alternativas.
- Selección de la decisión.
- Desarrollo y ejecución de la decisión.
- Control de la ejecución.

## DEFINICION DE OBJETIVOS

Es el estudio detallado de la orden del escalón superior o de la iniciativa propia sobre un somero análisis del terreno, completado con el conocimiento del ambiente.

En este estudio se definirán unos objetivos de los que se extraerán instrucciones de planeamiento y órdenes de alerta.

En este apartado es interesante matizar dos cuestiones:

a) Deben participar en estos estudios previos todas las Secciones de EM, aportando aquellos datos que sean de interés para la operación.

Es un análisis de toda la información disponible, tanto propia como procedente del exterior; es, realmente, el análisis de la base de datos del cerebro con aportaciones exteriores del grupo social al que pertenece.

La mejor forma de exposición es la reunión o "briefing" que permitirá una mejor coordinación entre todos los elementos que componen el Puesto de Mando.

b) El estudio del terreno debe ser único, y sobre el mismo se analizará

la situación y se efectuarán los estudios subsiguientes.

En el campo de batalla podemos diferenciar tres zonas: profundidad, contacto y retaguardia. En todas ellas se libra la batalla y no existe discontinuidad entre acciones propias y enemigas, por lo que es ilógica la separación del estudio del terreno.

Este estudio debe ser enfocado para apoyar el esquema de la maniobra, por lo que el somero análisis inicial debe ser completado, cuando se definan los objetivos, buscando prioritariamente, procedimientos gráficos y sistematizados que faciliten la realización de los trabajos y su posterior aprovechamiento.

## BUSQUEDA Y ANALISIS DE INFORMACION

Debe completarse el estudio del terreno y facilitarse a todos los elementos del PC.

Las distintas Secciones proceden a la búsqueda y análisis de aquellos datos que sean necesarios para facilitar el proceso de la decisión, incluyendo reconocimientos que completen el estudio del terreno desde distintos aspectos particulares.

Además de la información cuantificada y precisa que se obtenga, es necesario en esta fase disponer de una información basada en experiencias e intuiciones difícilmente cuantificables, y que serán, básicamente, las que permitirán una mayor flexibilidad en la concepción de la maniobra y una mayor capacidad de reacción ante las acciones enemigas.

En este momento la relación entre Secciones debe ser mantenida permanentemente, pero el elemento OPERACIONES/INFORMACION debe configurarse como uno solo, con ramas trabajando en distintas facetas (operaciones, inteligencia, contrainteligencia).

Esta fase es el aporte sensorial y

*Se llevan a cabo estudios paralelos o de Posibilidades/LA,s., cuando el que impone la actuación propia es el enemigo sobre un terreno determinado.*



su análisis; es el aporte de la función "I" al proceso de la decisión.

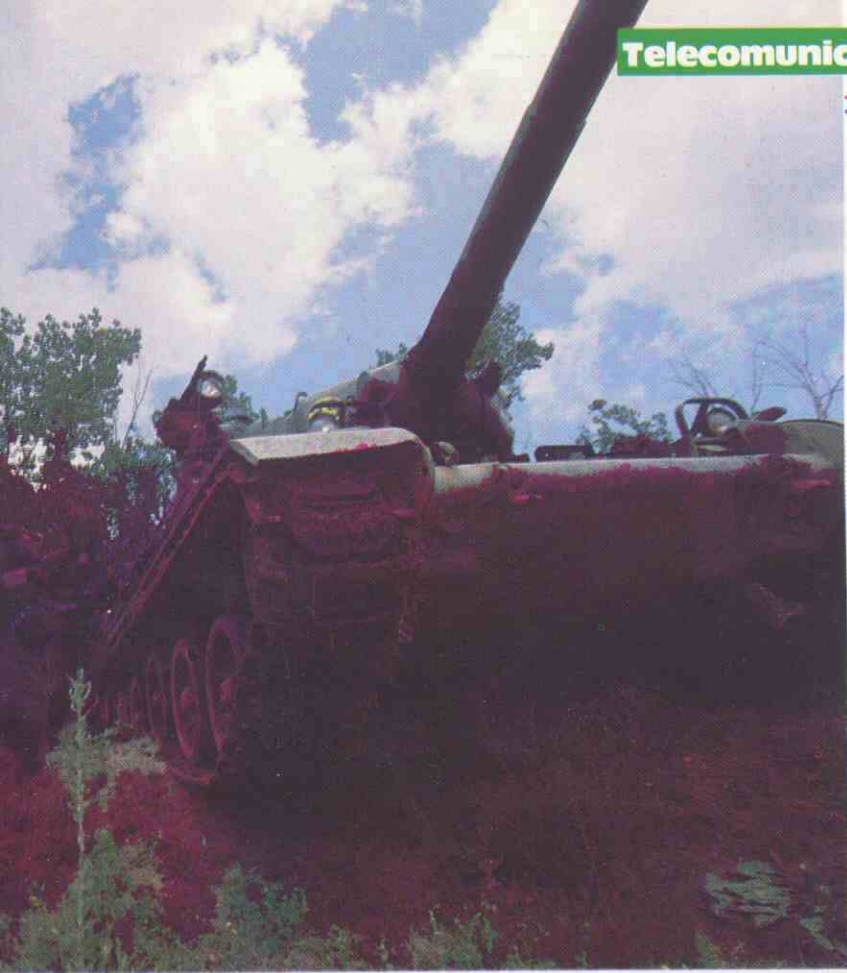
## DESARROLLO DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS

La definición de objetivos y la información disponible permiten que, mediante un proceso lógico, el Mando busque soluciones alternativas. En esta fase del proceso se formulan unas posibilidades lógicas de actuación del enemigo y a cada una de estas posibilidades se le incorpora una o varias líneas de acción propia. Es necesario mostrar la relación causa-acción existente para la consecución de los objetivos previstos, es decir, cuál es la respuesta previsible a una posibilidad del enemigo planteada.

Lógicamente, en esta fase son importantes las posibilidades de apoyo logístico con que cuenta cada línea de acción.

El análisis del terreno y la información disponible darán lugar a la formulación de un Juicio de Inteligencia, donde se expondrán las posibilidades del enemigo por orden de probabilidad y sus vulnerabilidades.





la estructura organizativa de las fuerzas.

El EM redacta la Orden de Operaciones y una vez aprobada por el Jefe, procede a su distribución e implantación.

El desarrollo de soluciones alternativas, la selección de la decisión y el desarrollo y ejecución de la misma conforman el aspecto "C1" "MANDO" de la norma.

**CONTROL DE LA EJECUCION**

Controlar es:

- Comprobar y verificar el proceso de ejecución, tomando como modelo la solución adoptada.
- Regular la decisión para alcanzar los objetivos previstos.
- Actuar sobre la decisión.

Comprobar y verificar es un proceso de información y debe disponer de unas normas operativas que faciliten la confección, transmisión e interpretación de datos. Es nuevamente la "I" del sistema en todo su valor.

Regular y actuar son acciones típicas de Mando donde el Jefe, en base a la información recibida, da sucesivas decisiones que permiten hacer frente a las reacciones imprevisibles del enemigo. Es en esta fase donde el Mando demuestra su capacidad de reacción y su flexibilidad. Ambas son fundamentales para conseguir y mantener la libertad de acción.

A cada posibilidad del enemigo, se adaptará una línea de acción propia (con o sin variantes) que conformarán una alternativa para la decisión.

A cada alternativa se le añadirán las posibilidades de apoyo del resto de las Secciones.

aquella que el Mando considere más adecuada.

Relacionadas todas las alternativas, el elemento 2ª/3ª Sc, recomendará al Jefe la que a su juicio reúna la mejores posibilidades para alcanzar los objetivos previstos.

Esta recomendación se fundamentará en la posibilidad del enemigo más probable, y tendrá previstas las posibles variaciones a la LA propia, para que se pueda hacer frente con rapidez y eficacia a cualquier reacción del enemigo.

Expuestas al Jefe las alternativas, aceptará o modificará las mismas, convirtiendo en su decisión la seleccionada.

**DESARROLLO Y EJECUCION DE LA DECISION**

De la ejecución o puesta en práctica de la alternativa seleccionada depende el éxito. Por correcta que sea la solución elegida no tendrá ningún efecto, si no es implantada en tiempo oportuno.

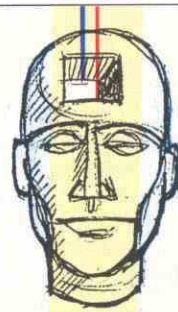
La implantación exige, generalmente, asignar los medios necesarios para alcanzar los objetivos y adecuar

*El Método apenas menciona la posibilidad de órdenes sucesivas y de normas operativas, olvidando la función "CONTROL" para la realimentación de nuevas decisiones, originadas por el desarrollo de los acontecimientos.*

General Beaufre: *"En cuanto a la inventiva indispensable para hallar, con elementos nuevos o renovados, la solución futura que corresponda a una situación futura apreciada, escapa a toda regla. Digamos sólo que ha de excluir la rutina —tan fuertemente arraigada en las tradiciones militares fijadas por los "reglamentos"— y hacer un llamamiento a la imaginación y a la meditación"*

**SELECCION DE LA DECISION**

Las posibles alternativas habrán de ser evaluadas y, en función de los objetivos previstos, se seleccionará







# AUTOMATIZACION

## INTRODUCCION

**A**L preguntar a Ada Lovelace si se podía considerar la máquina como creadora o no, respondió: *"La máquina no tiene ninguna pretensión de crear. Puede hacer todo lo que uno sepa pedirle. Jamás tendrá el*

*poder de anticipar una relación. Su única competencia es ayudarnos a encontrar"*.

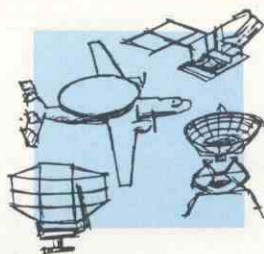
Ada Lovelace murió a los 36 años. En prueba de reconocimiento el Pentágono, cuando resolvió en 1979 unificar el número excesivo de lenguajes informáticos, utilizados en los grandes ordenadores de los que dependen sus sistemas de misiles,

puso al lenguaje único el nombre de "Ada".

La introducción de los ordenadores en el sistema C3I no modifica el proceso de toma de decisiones, sino que lo acorta y permite reducir la incertidumbre y el riesgo.

Los avances tecnológicos han creado un campo de batalla más móvil y fluido, donde las decisiones deben tomarse en unos plazos muy breves y las reacciones deben ser inmediatas. En estas circunstancias, la necesidad





van a prestar, teniendo en cuenta que, por encima de los mismos, está la dirección irremplazable del pensamiento humano con su capacidad para percibir cuestiones morales y para tener criterios intuitivos, que

*La introducción de los ordenadores en el sistema C3I no modifica el proceso de toma de decisiones, sino que lo acorta y permite reducir la incertidumbre y el riesgo.*

son los que mejor van a definir el liderazgo de un Mando.

Todo esto nos lleva a la conclusión de que el Jefe debe controlar su sistema automatizado de C3I, pero no convertirse en un esclavo del mismo. Si alguien cree que la tecnología por sí sola impondrá el orden en el caos del combate, es casi seguro que lo que obtenga sea el fracaso.

### PRINCIPIOS BASICOS

El empleo de estos medios puede convertirse en una rémora o en algo inservible, si no se cumplen unas condiciones básicas.

Estas condiciones son:

#### Interoperabilidad

El impulso de la nueva tecnología está fomentando los intentos de diseño de los distintos sistemas que componen el C3I, así como el C3I aéreo, naval, etc.

Entre otros, se pueden organizar los siguientes sistemas internos:

- Sistema de Mando y Control.

*La necesidad de facilitar los ciclos de toma de decisiones en tiempo oportuno, obliga a una automatización de parte de los procesos de evaluación de la situación y del sistema de transmisiones.*

- Sistema de Obtención y Análisis.
- Sistema de Transmisiones.
- Sistema de Defensa Aérea.
- Sistema de Apoyo Fuegos.
- Otros sistemas.

Independientemente, el C3I puede tener que relacionarse con:

- GUs superiores y laterales.
- Fuerzas aéreas.
- Fuerzas navales.
- Fuerzas aliadas.
- Defensa de costas.
- ...

La necesidad de operar con varios sistemas internamente o la necesidad de acudir a sistemas externos, obligan a crear un lenguaje único y medios interoperables.

En el aspecto táctico, es preciso normalizar las informaciones/ideas que se transmiten entre sistemas para optimizar su rendimiento.

El logro de este principio es indispensable para conseguir la plena utilidad de los nuevos medios.

### Seguridad

Este principio engloba tres aspectos:

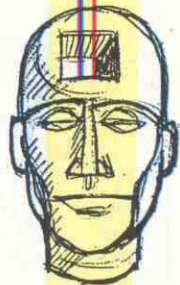
a) Contra la guerra electrónica enemiga. Hay que impedir que el enemigo tenga acceso a los datos tratados en los sistemas informáticos.

Los métodos principales para obtener esta seguridad (Normas Tempest) son:

- Recintos cerrados.
- Blindaje de los circuitos electrónicos internos.

b) Contra destrucciones masivas.

Tres son los aspectos que hay que tener en cuenta:





- La base de datos, localizada, al menos, en dos sitios distintos.
- La red de transmisiones que debe permitir el acceso a las bases de datos, a pesar de las destrucciones o fallos en la misma.
- La decepción para evitar ser localizados por el enemigo.

c) Contra captura de una terminal.

El sistema de transmisiones debe disponer de procedimientos automáticos de autenticación que permitan la anulación de una terminal que no cumpla los requisitos exigidos.

Igualmente, se deberá tener previsto un borrado rápido para evitar que la base de datos caiga en poder del enemigo.

*El Jefe debe controlar su sistema automatizado de C3I, pero no convertirse en un esclavo del mismo.*

### Fiabilidad

Es un aspecto más de la seguridad del sistema en relación con los posibles fallos del mismo, no imputables al enemigo.

### Potencia

Debe disponer de la capacidad adecuada para responder al elevado proceso de manipulación de datos requeridos por el Mando, tanto actuales como futuros.

Igualmente, debe disponer de un lenguaje de programación que optimice la velocidad del sistema y que se adecue a las necesidades gráficas del mismo.

### Flexibilidad

Que permita la adaptación del sistema a las distintas situaciones tácticas.

### Sencillez

Debe disponer de programas de trabajo diseñados para un manejo sencillo y comprensible para los operarios.

### Resistencia

Capaz de trabajar en el campo en condiciones desfavorables.

### Movilidad

Debe contar con la misma movilidad que la GU a la que apoya.

### NECESIDADES DEL SISTEMA

Los medios informáticos nos dan la capacidad de recibir, almacenar y analizar, de forma casi inmediata, un importante volumen de información, difícil de retener por la mente humana. Para aprovechar adecuadamente estas posibilidades, debemos analizar las necesidades y adaptar los medios adecuados a las mismas.

La primera etapa del ciclo de la decisión, es una compilación y análisis de la información disponible.

La presentación de estos datos se efectúa normalmente de dos formas:

- Mapas de situación (sistema gráfico).
- Informes (sistema alfanumérico).

Ambos proceden del archivo del Puesto de Mando (base de datos) y están relacionados entre sí.

Por consiguiente, los sistemas que componen el C3I deben disponer de:

- Una base de datos con capacidad apropiada para las necesidades y que esté localizada al menos en dos sitios distintos.
- Un subsistema gráfico que presente los mapas de situación de acuerdo con las especificaciones de trabajo de un Puesto de Mando.
- Un subsistema alfanumérico, relacionado con el anterior, capaz de analizar la información escrita disponible.

Lógicamente cada área (Logística, Apoyo de Fuegos, etc.) dispondrá de sus propios equipos, pero, atendiendo al principio de interoperabilidad, es preciso que toda información sintetizada que tenga valor para la toma de decisiones, pueda presentarse en el Sistema de Mando y Control para que el Jefe cuente con ella para sus decisiones.

Con la aplicación de la informática hemos logrado dos objetivos importantes:

- Ampliar la memoria de nuestro cerebro (base de datos).

*El empleo de estos medios puede convertirse en una rémora o en algo inservible, si no cumplen unas condiciones básicas.*

- Analizar y sintetizar un amplio volumen de información en poco tiempo.

La segunda etapa es básicamente "INFORMACION", función en la que se obtiene el máximo rendimiento de la informática.

En el aspecto terreno el subsistema gráfico requiere:

- Pantallas de alta definición.
- Posibilidad de variar escalas (1/25000, 1/50000 y 1/200000).
- Cálculo de pendientes (15%, 30% y 45%).
- Determinación de líneas y áreas de visibilidad desde un punto.
- Vista panorámica desde un punto.
- Coordenadas de un punto con el menor error posible.
- Conexión con el sistema alfanumérico que permita extraer datos concretos sobre un punto del terreno.
- Análisis en detalle de áreas pequeñas.
- Seguro contra borrado accidental de la capa de mapa.

También debe permitir introducir otros datos del terreno que faciliten la labor del Mando para la toma de decisiones.

Otro aspecto que se debe tratar es la búsqueda, transmisión, recepción y análisis de la información.

La cantidad de información que puede recibir el TOC procedente de los distintos sistemas internos que lo componen y del exterior, puede llegar a saturar la capacidad de los operadores, por lo que se hace necesario agrupar y crear dos puntos de fusión, selección y tratamiento de información, que van, además, a permitir el desdoblamiento del TOC.

En la función "INFORMACION" adquiere un relieve especial la capacidad de vigilancia del campo de batalla.

En la actualidad los medios de que se dispone en este apartado no responden a las necesidades opera-



tivas del combate moderno. Es importante dotar de los medios apropiados (sensores, RPV, etc.) a las GU,s y organizar un sistema de Obtención y Análisis que permita:

- Adquisición de objetivos.
- Control de la maniobra enemiga.
- Detección de amenazas.
- Análisis de datos.

La organización de este sistema, con los medios actuales, requiere síntesis parciales en cada uno de los niveles de adquisición y en los intermedios, pues una importante afluencia de información primaria al TOC divisionario, crearía graves problemas al sistema de transmisión y afectaría a la capacidad del órgano de inteligencia.

Con un sistema informatizado es ilógico mantener los actuales esquemas y hay que realizar un cambio en los procedimientos para adaptarlos a la nueva tecnología.

Por un lado, la capacidad del sistema informático permite que las informaciones primarias alcancen el nivel División, con lo que se evita la degradación de las mismas. Por otro, la reducción de incertidumbre requiere no sólo informaciones, sino también ideas de los Jefes de los distintos escalones de Mando.

Como consecuencia de todo ello, el sistema debe permitir la transmisión de informaciones primarias, pero también la comunicación de ideas para lograr la optimización de los medios.

Por último, debe ser capaz de archivar y presentar la información necesaria para su análisis, de acuerdo con unas especificaciones preestablecidas (ORBAT, Clasificador, Programa de Obtención, etc.).

La acción de "MANDO" puede ser apoyada con la:

- Presentación de datos.
- Confección de órdenes.

La presentación de datos en el subsistema gráfico requiere la posibilidad de:

- Símbolos tácticos movibles que permitan analizar la situación actual o secuencial de un período.
- Selección de diversos submenús que permitan claridad en la presentación gráfica (enemigo en profundidad, fuerzas en contacto, unidades de fuego, logísticas, etc.).

*Como conclusión, podemos decir que la automatización permite "ayudar" al Mando en su maniobra, pero ante la posibilidad de fallo o destrucción del sistema, los TOC deben mantener actualizados los sistemas tradicionales de funcionamiento.*

- Extraer datos alfanuméricos de símbolos tácticos (ficha de unidad, alcance de armas, etc.).
- Representar gráficamente el alcance de las armas de mayor interés (misiles, artillería, etc.).
- Capacidad de prever la futura situación de unidades en movimiento (lugar y hora).

La confección de órdenes debe hacerse con programas preparados de acuerdo con los modelos vigentes en cada momento.

La función de "CONTROL" de la maniobra es un proceso información-decisión, si bien hay que matizar la importancia de tres conceptos:

- Selección.
- Alerta.
- Prioridades.

La selección de la información es indispensable para evitar caer en una maraña ininteligible en el momento de la presentación de datos. Igualmente debe ser posible la distribución selectiva de los mismos.

El concepto de alerta implica la necesidad de que el sistema prevea:

- Control de maniobra enemiga (alerta de paso de U,s enemigas por puntos de interés (PIN,s) y objetivos de interés (OBIN,s).
- Duplicidades.
- Difusión rápida de amenazas (aérea, NBQ, etc.).

La prioridad es una consecuencia de la decisión del Mando que permite resaltar aquellas informaciones que pueden afectar de forma importante a la decisión.

Común a todo el proceso, el sistema de "COMUNICACIONES" se convierte en el soporte indispensable

tanto para la transmisión de información como para la implantación de la decisión.

Este sistema debe permitir mantener comunicación por voz, o de pantalla a pantalla. Su eficacia dependerá de la normalización alcanzada y de la seguridad de sus medios.

Como conclusión podemos decir que la automatización permite "ayudar" al Mando en su maniobra, pero no hay que olvidar que, ante la posibilidad de fallos o destrucción del sistema, los TOC deben mantener actualizados sistemas tradicionales de funcionamiento (copias por impresora periódicamente).

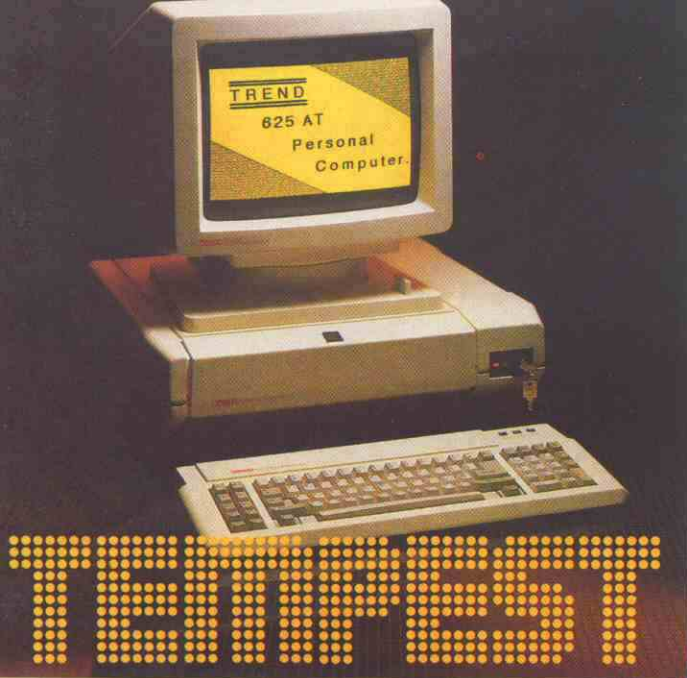
Los Mandos subordinados deben tener acceso directo a información no protegida de la base de datos y posibilidad de introducir directamente datos de situación propios, por lo que el sistema debe configurarse como multipuesto y multitarea.

Finalmente, considerar que la introducción de un sistema informatizado no es suficiente. Es necesario la adquisición de simuladores que permitan un entrenamiento continuo de los PC,s.

## BIBLIOGRAFIA

- The Anatomy of C3I, Brian W.P. Adams, Technology Analysis.
- Cap. La batalla de Tráfalgar, Batallas decisivas del Mundo Occidental General J.F.C. Fuller.
- Decisión, orden y tiempo, G.L.S. Shackle.
- Cap. 13 - 3ª Parte, El Desafío Mundial. Jean-Jacques Servan-Schreiber.
- Reglamento Ejercicios de Cuadros, R-0-3-9.
- Cómo tomar decisiones, Mayor Gral. Gordon R. Sullivan - Military Review, Dic. 1987.
- Las variantes y las alternativas, Tcol. Juan Emilio Cheyre Espinosa, Ejto. Chile, Military Review, Dic. 1987.
- Introducción a la Estrategia, General Beaufre.
- Incertidumbre y confusión, desafíos para el Mando y Control. Tte. Coronel Clayton R. Nevell, Ejto. EEUU, Military Review, Nov. 1987.
- C3I en la batalla terrestre. Cte. Ing. D. José Luis García Valdivia, Ejército nº 571, 572 y 573.
- Protección Tempest. Revista Internacional de Defensa 12/1987. Pág. 1703.





## DATAPOINT DISTRIBUYE EQUIPOS "TEMPEST"

Datapoint Ibérica, S.A., filial española de la multinacional americana DATAPOINT CORPORATION, ha incorporado a sus actuales productos ofimáticos y de comunicaciones una nueva gama de productos *tempestizados*, con el fin de dotar a las Fuerzas Armadas Españolas, y a los distintos organismos oficiales relacionados con la seguridad del Estado, de los equipos necesarios para garantizar la inviolabilidad de los datos manejados por sus sistemas informáticos y de comunicación.

Para la distribución de estos productos, Datapoint ha firmado un acuerdo con la más importante firma europea fabricante de equipos de estas características: *TREND*. Esta firma está dotando en la actualidad de equipos *tempestizados* a los más importantes países integrantes de la Alianza Atlántica, para lo cual ha logrado la certificación de adecuación de todos sus productos a las normativas de seguridad de la OTAN: AMSG720B y AMSG788A.

La gama de productos de tecnología *Tempest* distribuida por Datapoint Ibérica está integrada por los siguientes elementos:

- **Ordenador personal 625.** Es un PC compatible IBM PC/AT basado en un microprocesador 80286 de Intel que permite integrar una gran gama de dispositivos auxiliares: discos flexibles, discos duros removibles, unidad lectora/grabadora de cinta tipo cartucho (externa), unidades de disco flexible de 3 y 1/2 pulgadas (externos), placas de opción,... Al ser compatible PC/AT, cualquier paquete desarrollado para este tipo de compatibles es soportado por el sistema.
- **Ordenador personal 635.** Al igual que el 625 es un PC compatible, pero éste basado en el microprocesador 80386 de Intel. Soporta el mismo tipo de dispositivos auxiliares que el 625, e igualmente soporta los paquetes de mercado y aplicaciones desarrolladas para este tipo de compatibles.
- **Gama de productos de teleimpresión 610.** Este grupo de productos de tipo modular cubre la

necesaria área del télex en el ámbito militar, proporcionando seguridad y permitiendo la creación de salas de control de télex mediante el *Centro de cableado de fibra óptica 628A*. Este grupo de productos incluye: la teleimpresora 611, el télex 611, el lector/perforador de cinta 612, el télex 613 (incluye el lector/perforador de cinta), la teleimpresora 614 y el télex 615.

- **Facsimil 640.** Basado en una máquina comercial ha sido certificado por la norma *Tempest* inglesa BTR 01-210. Este fax permite la conexión con cualquier fax comercial que opere de acuerdo con la norma del grupo 3 de CCITT, e incorpora una salida RS232 para su conexión a dispositivos de encriptado o a modems. Está dotado de sistemas de seguridad que impiden la transmisión y copia de documentos. Permite asimismo la inhibición de transmisión hacia fax comerciales. Este equipo incorpora un teclado de fácil manejo y una pantalla de cristal líquido de 40 caracteres.
- **Software de formateo de mensajes PC127.** En adicción a los equipos *Tempest* este software permite la generación, almacenamiento, recepción y envío de mensajes de acuerdo con el formato ACP127 de la OTAN. Con una flexibilidad total este software permite adecuar tanto la configuración del sistema, como de los usuarios y sus niveles de seguridad en el acceso.

Además de los mencionados productos, se suministra toda una gama de impresoras *tempestizadas*, en la que se incluye tanto impresoras matriciales de distintas velocidades y prestaciones, como impresoras de tecnología láser de 8 y 12 páginas por minuto.



Datapoint Ibérica, S.A. está en disposición de poder suministrar todos estos productos inmediatamente.

NOTA: Para más información contactar con el departamento de Marketing de Datapoint Ibérica S.A. llamando al teléfono 734 10 11.





# El problema de las integraciones



**RAFAEL VIDAL DELGADO**  
Comandante de Artillería

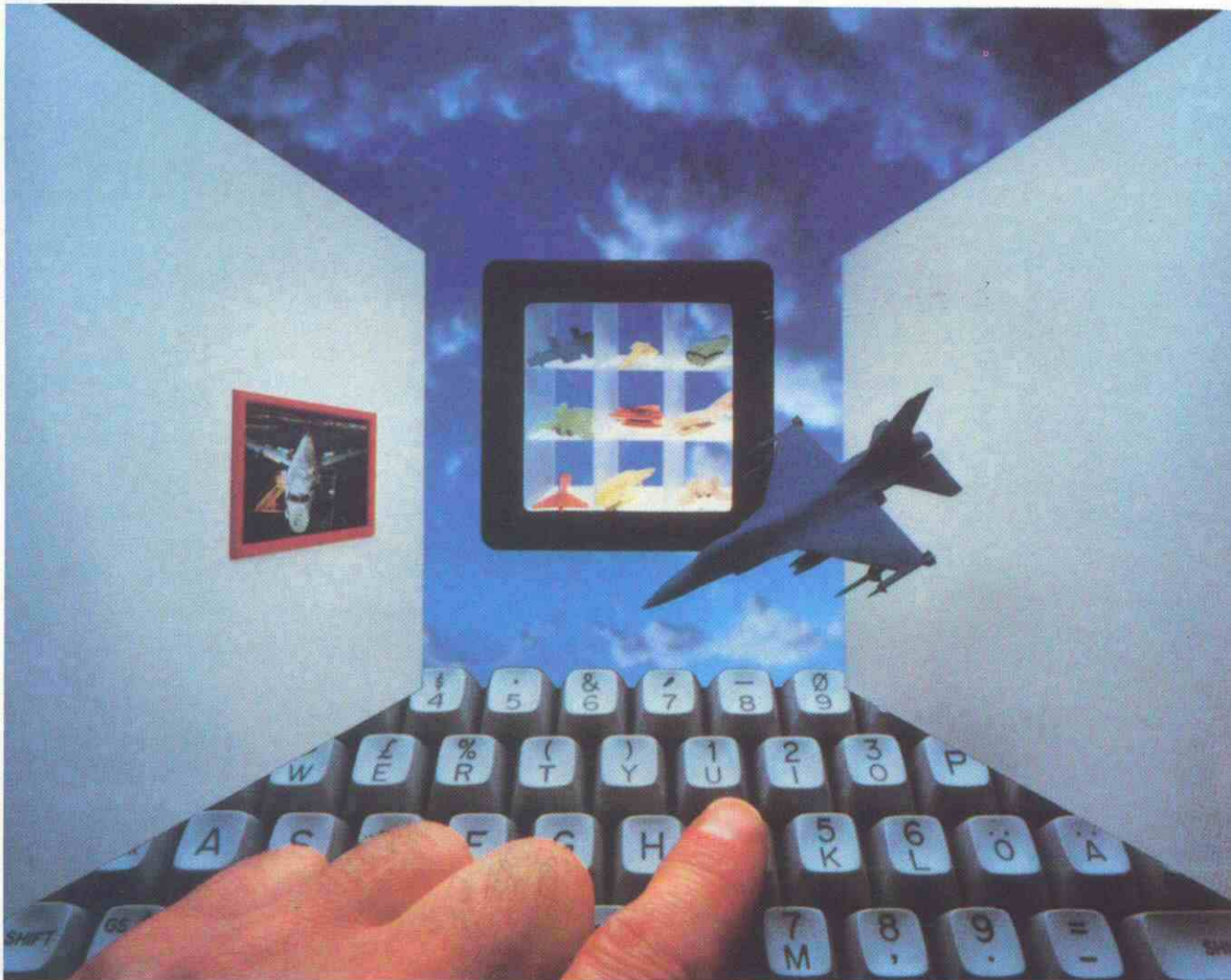
Vocal para la redacción de las "Especificaciones técnico-tácticas" del C3I del MACTAE

## INTRODUCCION

**D**ESDE hace poco tiempo han proliferado los artículos relativos a los C3I, de tal forma que casi no hay necesidad de indicar qué significan esas siglas. Podría parecer después de todo lo escrito que ya está dicho todo sobre ellos, por lo menos en el campo táctico, sin embargo hay una serie de facetas que conviene aclarar, estudiar y exponer, porque son tal

vez las más importantes dentro del Sistema.

Parecerá una perogrullada lo que se va a exponer, pero es interesante reflexionar sobre ello. Lo primero que hay que pensar es para qué sirve un Sistema C3I; inmediatamente se dice que para facilitar el "Mando, el Control, las Comunicaciones" y además proporcionar una información elaborada, es decir "Inteligencia", pero todo ello se queda en pura filosofía. La verdad es que antes de





que naciera el concepto de C3I ya existían unas armas, unas unidades, unos órganos logísticos, unos puestos de mando, etc... que había que controlar, dirigir, coordinar e integrar de una forma armónica, al objeto de obtener el máximo rendimiento de ellos, para cumplir la misión asignada. Las "armas de ayer", los "órganos logísticos de ayer", etc... también existen hoy, con toda su carga de arcaico, y se han de integrar estos elementos dentro del Sistema C3I, de la forma más adecuada posible, teniendo siempre presente el principio de economía de medios, en este caso los crematísticos. Asimismo había Centros de Operaciones más o menos manuales; Centros dispuestos de una forma jerárquica o colateral. Es imposible llevar a cabo una automatización simultánea de todos ellos, es decir convertirlos todos en C3, pero es necesario ir integrando en cada C3I que nazca, que al fin y al cabo es la transformación de un Centro de Operaciones, los demás Centros que aún quedan y quedarán por muchos años.

Aparte de las integraciones que hemos expuesto de forma sucinta, también es necesario integrar diversos C3I, de distinta tecnología.

### CONSTITUCION DE UN C3I

Tres son, pues, los elementos en que hay que pensar al crear un C3I:

- las armas y medios ya existentes;
- otros Centros de Operaciones ya existentes, y
- otros C3I de la misma o distinta tecnología.

Antes de entrar de lleno en el tema, hagamos una breve mención a la importancia que ha tenido y tiene en el Arte de la Guerra, la constitución de los Sistemas de Mando, Control, Comunicaciones e Inteligencia.

Cuando en 1961 el entonces Presidente de los EE.UU., John F. Kennedy, al hablar ante el Congreso de su política básica de Defensa decía: "Debería aplicarse un nuevo énfasis a un mando y control mejorado: más flexible, más selectivo, más deliberado, mejor protegido..." estaba en realidad exponiendo las líneas maestras de lo que son los Centros de mando y control (C2), es decir de los Centros de Operaciones automa-

tizados. Esta aseveración tiene una importancia trascendental, porque puede decirse que constituyó el tercer factor que condicionó una revolución en el Arte de la Guerra.

A juicio de algunos tratadistas, los factores que a principios de los años sesenta produjeron la revolución anterior, fueron:

— La integración de las armas nucleares en los Ejércitos en los niveles táctico y estratégico.

— La existencia de misiles, capaces de actuar en profundidad no sólo en el campo de batalla, sino en la propia retaguardia nacional, que difuminan de esta manera las líneas geométricas clásicas.

— Los medios electrónicos como apoyo a la decisión del mando y control de las armas y de las tropas, que consiguen un mayor proceso de información, una mayor gama de maniobras posibles y un mayor número de elementos subordinados que controlar. *Es decir el nacimiento de los CENTROS DE MANDO Y CONTROL.*

Vemos pues la trascendencia de la declaración del Presidente Kennedy, en aquella histórica reunión del Congreso de los EE.UU. en 1961.

A partir de entonces, los Centros de Operaciones se automatizan, comenzando con los más necesitados de ello, con aquéllos de amenaza inmediata. En este sentido puede decirse que los Centros de Operaciones y Conducción de la batalla aérea, tanto en lo estrictamente aéreo como en lo que respecta a la Artillería Antiaérea, fueron los primeros en iniciar los pasos electrónicos conducentes a la mayor automatización posible de las decisiones. Con posterioridad a estos C2 (aún no C3), se constituyeron los navales y los típicamente terrestres.

Con respecto a la transformación del C2 en C3, cabe efectuar una ligera aclaración. Todo centro de mando y control es simplemente eso, mientras no tenga la capacidad en sí mismo de gestionar las comunicaciones, es decir de dar prioridades, cifrar, etc.... Ese centro de operaciones dispone de comunicaciones que lo enlazan con sistemas de armas y mandos subordinados, pero esas comunicaciones son externas al propio sistema de mando y control y las prioridades, cifrados, etc... son realizados por el centro de control de la red y no por el centro de operaciones

como tal. Imaginémosnos una caja a la que llegan una serie de medios de transmisión, que se conectan en sus correspondientes enchufes; dentro de ella existen unos medios electrónicos que pueden mandar (p. e. consola con correo electrónico), que pueden controlar (p. e. un ordenador con una base de datos relacionada) y que pueden asignar medios de transmisión y cifrado de mensajes; todo ello constituye un C3. Si a ello le sumamos una capacidad de proceso de la información que le llega, relacionando la misma con los datos que tenemos en la base, le habremos dado a ese centro una determinada capacidad de inteligencia, lo que nos hará añadirle la "I". En la actualidad, al dotar al sistema de unos ordenadores potentes, con inteligencia artificial, le añadimos otra "C" de "Computer" y si además lo hacemos interoperativo con otros centros similares habremos aumentado otra "I" de "Interoperatividad".

### ESPECIFICACIONES

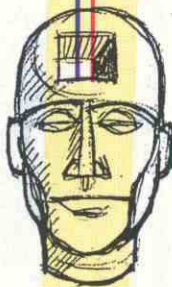
Para centrarnos en el problema que trata el presente artículo y antes de dictar las especificaciones técnico-tácticas que darán lugar a la construcción de un C3I, debemos hacernos una serie de preguntas:

- ¿Qué Sistemas de armas deberemos integrar?
- ¿Con qué otros centros queremos ponerlo en conexión?
- ¿Qué tecnología tienen los medios externos?
- ¿Qué redundancia queremos que tenga?
- ¿Qué capacidad de supervivencia ante la amenaza de radiación?

Básicamente éstas serían las preguntas principales, aunque nosotros prescindiremos de las dos últimas y haremos hincapié en las tres primeras.

### ¿Qué sistemas de armas deberemos integrar?

Lógicamente los distintos sistemas de armas serán de diferente antigüedad y tecnología: unos serán electrónicos (p. e. radares), otros mecánicos (p. e. cañones), otros





electromecánicos (p. e. cañones anti-aéreos) y un largo etcétera.

Por ello la primera medida es hacer una relación de los sistemas de armas existentes. A continuación, deberemos conocer el tiempo que debe considerarse como admisible entre el momento en que se dé un orden o se adquiera un dato y éste llegue a conocimiento del interlocutor. Por ejemplo en la batalla aérea es necesario que la detección de una traza por un radar, sea conocida en tiempo real por el C3I, ya que el tiempo de reacción es muy pequeño, y la integración por tanto debe ser tal, que los datos que aparecen en pantalla del radar, aparezcan simultáneamente (en digital) en las consolas del C3I; mientras que una detección en la batalla terrestre no es preciso que aparezca de forma simultánea en el C3I, puede haber una demora. Vemos pues que es precisamente esa demora, ese tiempo, esa rapidez con que se necesita que llegue la comunicación, la que nos va a indicar el grado de integración que nos es menester.

El conocimiento de este tiempo simplifica grandemente el problema, ya que nos va a indicar si la integración exige unos "modem-demodem", con sus protocolos de comunicación entre sistemas de distinta tecnología, si sólo hace falta la utilización de una consola auxiliar, incluso un teletipo, telefax, teléfono o similar.

La gradación de integración sería:

— Totalmente automática, de consola a consola.

— Semiautomática, mediante consola auxiliar, con mensajes alfanuméricos. Esta integración tiene dos variantes: una que posibilita la transformación de parte del mensaje alfanumérico en una señal digital que se introduce directamente en pantalla, permaneciendo el resto del mismo en la consola auxiliar, otra que mantiene todo el mensaje en alfanumérico. La forma de dar entrada a la información en el C3I o de ejecutar una orden que emane del mismo, es introducir manualmente el mensaje alfanumérico en la consola del C3I o en el sistema de armas.

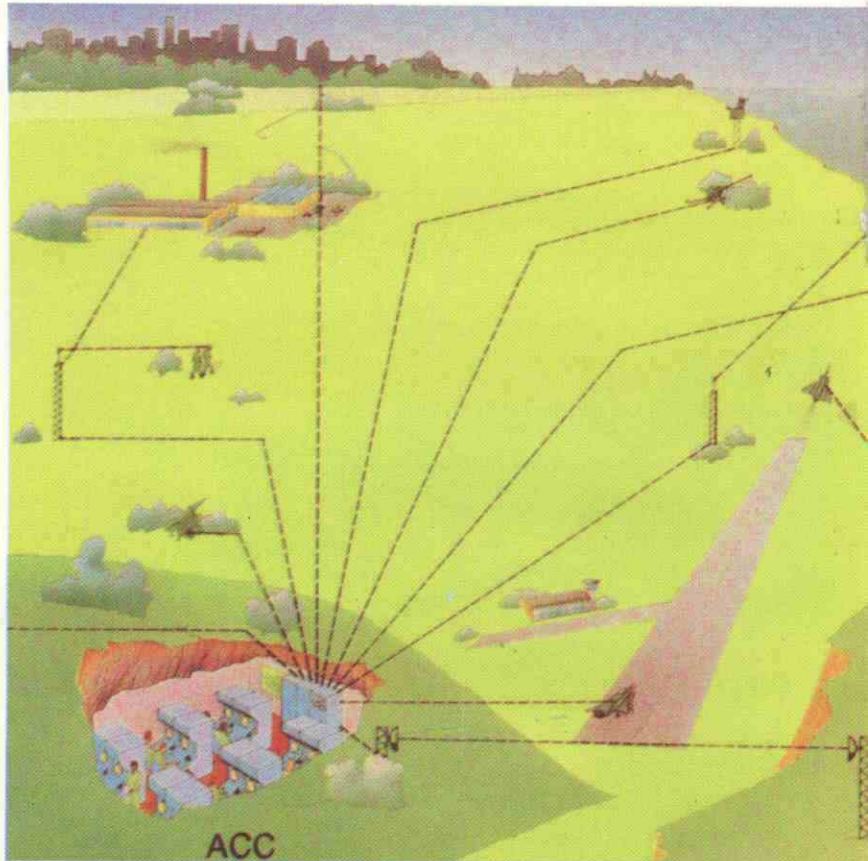
— Manual: Los datos llegan por teletipo, telefax o teléfono y manualmente son introducidos en las consolas o en los elementos correspondientes del sistema de armas. Admite una determinada gradación en el sentido de que el documento remitido por telefax, si se dispone

de un digitalizador de imágenes, pueda meterse de esta forma en los ordenadores.

Estas tres formas de integración de cualquier sistema de armas, se diferencian en su automatización, y también en otro aspecto muy importante, en su coste. Por ello otro factor que hemos de tener en cuenta, no es sólo el tiempo de respuesta,

embargo, al principio hemos hecho la similitud de que un C3I es un Centro de Operaciones automatizado, por lo tanto tendremos que relacionarnos con otros centros más o menos manuales. La integración

**C3I que integra distintos sistemas de armas.**



sino la vida del sistema de armas que pretendemos integrar; por ejemplo, si disponemos de un sistema de misiles, en parte obsoleto y que se está pensando en sustituir, sería demasiado costoso integrarlo automáticamente, de consola a consola, ya que este tipo de integraciones puede llegar a costar cientos de millones de pesetas; así pues, en este caso convendría aplicar una integración mediante consola auxiliar.

### ¿Con qué otros centros queremos ponerlo en conexión?

En principio, se debe pretender que todos los C3I existentes puedan integrarse y relacionarse entre sí. Sin



**Terminal de datos con capacidad de proceso o inteligente.**



entre el C3I automático que queremos crear y otro manual debe efectuarse mediante consola auxiliar, es decir, destacando una terminal de datos en este último. La relación jerárquica es indiferente, ya que podría ser el superior el Centro de Operaciones (C.O.) manual. Desde la terminal de datos se puede acceder a la base de datos del C3I, al mismo



naval; cada uno de ellos debe poder controlar y mandar sus propias operaciones, pero en realidad, el C3I terrestre no necesita conocer en tiempo real la situación de una amenaza aérea, a lo sumo, lo que debe conocer de la forma más rápida posible es si esa amenaza aérea puede afectarle y, en todo caso, con un mensaje alfanumérico o mediante la red tradicional de alarma aérea, puede satisfacer una necesidad perentoria. Razonamiento similar se podría efectuar a la inversa o con respecto a una amenaza naval. Se puede decir que en la mayoría de los casos, para la interconexión entre C3I de tan distinta categoría debe bastar con la existencia de terminales de datos en cada uno de ellos, conectados no sólo a su propio sistema C3I, sino a los otros dos. Muchas veces es más complejo integrar dos C3I de más bajo nivel pero que tengan por misión repeler la misma amenaza, como por ejemplo un C3I aéreo y un C3I antiaéreo (COAA), cuyas necesidades de integración deben ser en tiempo real, de consola a consola, ya que una amenaza aérea debe poderse batir no sólo con medios aéreos, sino también con medios antiaéreos y la rapidez con que se desarrolla la amenaza exige este automatismo.

**¿Qué tecnología tienen los medios externos?**

Cuando hablamos de medios externos no sólo nos referimos a los sistemas de armas que controla el C3I, sino también a todos esos C3I con los que debemos interconexionarnos. Como se ha indicado anteriormente, distinta tecnología no quiere decir que uno sea más sofisticado que otro, pueden ser los dos el último grito y tener tecnología diferentes. De hecho, una de las grandes cuestiones actualmente existentes en materia de defensa, es la gran variedad tecnológica tanto en "hardware" como en "software", que no llega a provocar problemas insolubles, porque no hay casi nada imposible, pero sí muy costosos. Con respecto a los sistemas de armas, parece que anteriormente ya quedó aclarado, y con los C3I debemos de nuevo hacer la pregunta de ¿qué información y con qué rapidez? Si la integración automática se desaconseja por motivos económicos, siempre dando

respuesta a las preguntas anteriores, lo ideal es que en cada C3I exista una consola auxiliar, generalmente de tipo alfanumérico (aunque con posibilidades gráficas), que sea terminal de datos, de forma simultánea, de los distintos C3I que se quiere unir; esto a veces plantea también problemas costosos por lo que, lo más cómodo y más barato, es que ambos sistemas se intercambien terminales de datos, a modo de Destacamentos de Enlace. A través de la terminal de datos correspondiente, que al fin y a la postre es una prolongación del otro C3I, se puede acceder a toda la información del mismo y se pueden intercambiar mensajes y órdenes.

**CONCLUSION**

Como resumen de todo lo anterior, debemos procurar simplificar al máximo el problema de las integraciones y pensar que lo óptimo es muchas veces peor que lo bueno. Que antes de realizar un estudio de integración debemos de conocer qué es lo que queremos conseguir con la misma. La tecnología ha invadido nuestras mentes y siempre deseamos integrarnos automáticamente, cuando en realidad al hacerlo, en más ocasiones de las que creemos, estamos desperdiciando tiempo, tecnología y dinero.

**BIBLIOGRAFIA**

A lo largo de los años, la bibliografía estudiada y consultada ha sido mucha, aunque más del 90% de la misma se basa en los trabajos elaborados por las propias casas comerciales, fabricantes de este tipo de productos. Por razones obvias no se hace relación de las mismas.

Con respecto a la cita sobre el Presidente Kennedy, se ha extraído del artículo "Introducción al Sistema C3I" del Tcol. Martínez Arnaiz y publicado en el Boletín de Información del CESEDEN.

tiempo que se pueden transmitir mensajes mediante correo electrónico. La interconexión mediante teléfono, teletipo y telefax debe estar en todo momento asegurada por la red de transmisiones que une ambos centros. Este sistema de destacar una consola alfanumérica es el más empleado actualmente en el Ejército de Tierra.

Otro punto importante y que debe presidir cualquier intento de interconexión e integración de dos C.O.,s es consecuencia de la respuesta a la pregunta: *¿qué información queremos extraer y/o dar al otro C.O. y con qué rapidez?* Por ejemplo spongamos que tenemos tres C3I, de tecnología desigual (sin querer indicar una más sofisticada que otra), uno terrestre, otro aéreo y otro









# La configuración de un sistema táctico

## LA RED DE TRANSMISIONES

JOSE LUIS GARCIA VALDIVIA  
Teniente Coronel de Ingenieros

### INTRODUCCION

EN el trabajo "C<sup>3</sup>I EN LA BATALLA TERRESTRE" (Revista Ejército, números 571, 572 y 573 de agosto, septiembre y octubre de 1987) (Referencia 8), se intentaba llevar a cabo un análisis de los requerimientos de un sistema C<sup>3</sup>I en el ámbito del combate en tierra.

La especificidad del C<sup>3</sup>I era la más señalada conclusión del análisis efectuado. Con arreglo a unas características de tipo general, de tipo funcional y de tipo estructural (fig.

1), el sistema debería ser ideado, dentro de ese carácter específico definido, para tres bases de concepción:

- El ámbito geográfico.
- Un nivel orgánico.
- Unas situaciones tácticas.

Nuestra intención es llevar a cabo ahora, una aplicación concreta de cuanto se concluyó entonces en el trabajo ya mencionado; una aplicación, por supuesto a título de ejemplo, de la que se obtenga una imagen más concreta, más tangible y más "terminada", de lo que pudiera ser un C<sup>3</sup>I para una GU. de carácter táctico.

Por ello, nos hemos inclinado por aquélla que la Doctrina (Referencia 9), define como "La GU. fundamental de la maniobra táctica": La División, y más concretamente por las Divisiones Acorazadas (DAC), Mecanizadas (DIMZ) y/o Motorizadas (DIMT), tal como se encuentran actualmente organizadas en el Ejército de Tierra. De esta forma quedan ya definidas las dos primeras condiciones específicas de nuestro sistema C<sup>3</sup>I, es decir, el ámbito geográfico: el terrestre y el nivel orgánico: la División. En cuanto a las situaciones tácticas nos inclinaremos por las propias de una guerra regular; es decir, la batalla aeroterrestre entre ejércitos de iguales o parecidas características en cuanto a organización, doctrina y nivel de tecnificación. Más adelante se hacen imprescindibles consideraciones sobre el escenario geoestratégico concreto en el cual GU.s españolas, tipo División, pudieran verse involucradas en conflictos bélicos.

### Una Justificación previa

Nos hemos inclinado por describir como ejemplo un C<sup>3</sup>I para una División clásica porque es una situación global típica, muy bien estudiada y de la que se tiene experiencia suficiente. Esto nos va a proporcionar la posibilidad de describir un C<sup>3</sup>I también muy típico, que se ajuste bien a las intenciones de este trabajo, que no

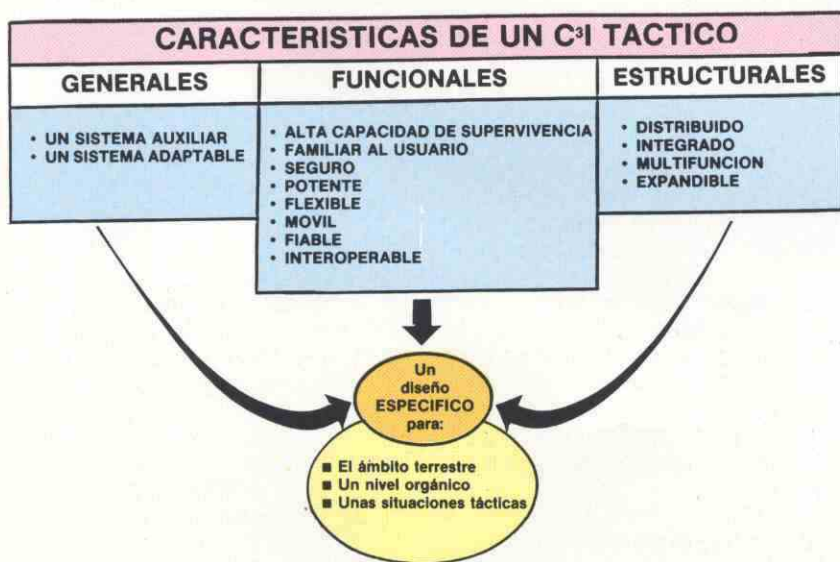
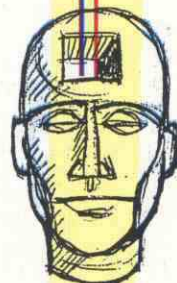


Figura 1. Las Características de un C<sup>3</sup>I. (Referencia 8).





son otras, que acercar, a título de ejemplo (uno entre muchos posibles), los modernos C<sup>3</sup>, al ánimo del lector.

Por otra parte, las bases de concepción definidas, son las más generales y amplias, y permitirán describir un C<sup>3</sup> para una gran cantidad de situaciones distintas. Describir el C<sup>3</sup> que necesitaría una Brigada Paracaidista, o una Unidad empeñada en lucha antiguerrilla, sería entrar en un campo mucho más limitado y específico.

Por último, es necesario decir que un C<sup>3</sup> para una División es, en nuestra opinión, lo que se necesita en el Ejército Español, donde no existe la unidad CE. organizada y la División es por tanto, la Gran Unidad Táctica de mayor entidad, formada en tiempos de paz.

### Límites impuestos

La descripción detallada de un sistema C<sup>3</sup> completo para una División (C<sup>3</sup>/D), sobrepasa con mucho las posibilidades de un trabajo de este tipo. Es necesario, por tanto, establecer previamente unos límites, lo mismo en "anchura" que en "profundidad". Por ello:

— Se describirá con más detalle el subsistema C<sup>3</sup>, a costa del subsistema C, (Red de Transmisiones de la División). Con esto obtenemos los límites de amplitud del trabajo.

— Se llevará a cabo una descripción que insista en los aspectos operativos y de explotación del sistema, limitando las explicaciones técnicas a las estrictamente necesarias. De esta forma limitamos el alcance de la descripción en "profundidad".

La Red de Transmisiones de una División, que demanda un C<sup>3</sup> táctico para el final de la década de los ochenta y la de los noventa, es un tema suficientemente claro y estudiado. Existen sistemas muy próximos (el RITA, francés; el PTARMIGAN, inglés, o más modernamente, e incluso más adaptado a nuestras necesidades, el SOTRIN italiano), que básicamente pueden considerarse como el tipo de sistema necesario. El proyecto RADITE concibe también una Red de esta misma dirección, si bien aún sin terminar de definir.

Hemos preferido inclinarnos hacia el subsistema C<sup>3</sup> (Mando, Control e Inteligencia) porque es el que más incide sobre el personal de los Cuarteles Generales y Planas Mayores,

que constituyen la gran masa de usuarios del sistema C<sup>3</sup>.

Por último, la razón expresada anteriormente nos lleva a descubrir los aspectos operativos del C<sup>3</sup> con mayor detalle que los técnicos, ya que éstos presentan para la mayoría del personal antes mencionado un menor grado de interés que los primeros.

Establecido de esta forma el marco descriptivo de nuestro trabajo, daremos unas breves pinceladas sobre el subsistema C, para entrar más adelante en la descripción del C<sup>3</sup>.

### LA RED DE TRANSMISIONES

La Red de Transmisiones de la División constituye el subsistema C de C<sup>3</sup> táctico.

Para determinar el tipo concreto de Red necesario para el C<sup>3</sup>/D será preciso llevar a cabo algunas consideraciones previas, tanto de carácter técnico, como, más ampliamente, de carácter general.

### Consideraciones de carácter general

Definida mediante referéndum la posición española dentro de la Alianza Atlántica, no es previsible, en principio, la asignación de Divisiones Españolas a Mandos Aliados. No obstante, es necesario tener prevista la actuación de GU.s. Españolas, encuadradas junto con GU.s. de otros países aliados. Por otra parte, también debe preverse su actuación para la defensa de territorio nacional.

Por lo tanto, las GU.s. tipo División del Ejército Español deben ser capaces de responder a estos dos marcos de actuación:

— Su actuación en un "marco OTAN", entendiéndose por ello no sólo el encuadramiento orgánico, sino todo el conjunto de procedimientos, doctrina, normas, medios, etc., que "homologan" a los ejércitos de los países de la Alianza.

— Su actuación, en defensa de intereses exclusivamente nacionales en un "marco ESPECIFICO" dentro del área estratégica española y en particular del eje Baleares-Estrecho-Canarias.

Conclusión:

De las consideraciones anteriores se deduce que las Divisiones Españolas, y por tanto sus C<sup>3</sup>/D deben ser

totalmente interoperables con sistemas de los países de la OTAN y, además deben responder a las necesidades propias del objetivo específico de la Defensa Nacional.

Esta doble respuesta que debe proporcionar el subsistema C es de suma importancia y condiciona su estructura, ya que:

— En el marco OTAN es la GU. Cuerpo de Ejército la que instala el sistema de zona (RITA-FR, PTARMIGAN-UK, SOTRIN-IT, etc.), por tanto una División encuadrada en un CE/OTAN sólo necesita los medios para integrar en el sistema zona, a los Pc.s. de sus Unidades.

— En el marco ESPECIFICO fuera del marco de una GU. táctica superior, la División debe instalar su propio sistema de zona.

### Consideraciones de carácter técnico-operativo

El subsistema C debe ser concebido en primer lugar, con unas características técnicas que lo hagan totalmente compatible con las Redes Tácticas OTAN, en segundo lugar, la Red de Transmisiones debe permitir a la División actuar fuera del territorio peninsular; por ello, es necesario que se pueda mantener en todo caso integrada en las Redes Permanentes de la Península, en la zona donde, normalmente se asentará el mando unificado que dirija las hipotéticas operaciones. De la misma forma, el enlace con la Armada, Fuerzas de Apoyo Aéreo y otras GU.s. eventualmente involucradas en las operaciones, debe ser garantizado.

Conclusión:

A fin de contar con las dos capacidades definidas anteriormente, el subsistema C deberá ser:

— Para su actuación en el marco OTAN, una Red de tipo EUROCOM, es decir:

- Tener *transmisión digital*, al menos en las bandas de frecuencia, I (225-400 MHz), II (610-900 MHz) y III (1300-1850 MHz), asegurada mediante criptos de grupo (Bulk encryption).
- *Modulación Delta*, tipo CVSDM, de 16/32 kbps de régimen binario.
- *Multiplexación TDM* con jerarquía 16, 32, 64, 128 canales, correspondientes a regímenes binarios de 256, 512, 1024, 2048 kbps.
- *Red de cobertura VHF*, integrada



mediante Radioenlaces de Canal Único (SCRA Single Channel Radio Access), que den acceso a la Red Conmutada, a las Redes de las Pequeñas Unidades (PU) y móviles, con protección ECCM y Cripto.

Todo ello, con vistas a integrarse dentro de la Red de Transmisiones de Cuerpo de Ejército, que es la GU/OTAN que establece el sistema de zona, tal como se ha dicho anteriormente.

Para su actuación en operaciones de interés exclusivamente nacional:

- Poder establecer un sistema zona de División, que satisfaga los requerimientos que se indicaron como "Características del C<sup>3</sup>I" (Referencia 8), y, por supuesto, con arreglo a lo definido en las normas EUROCOM para estos sistemas.
- Poseer radioenlaces troposféricos, (o posibilidad de enlace por satélite)

para permitir al C<sup>3</sup>I/D alejarse de las redes peninsulares, manteniéndose integrado en ellas con los mandos superiores y bases logísticas.

### Estructura de la Red

Lo dicho anteriormente nos permite ya definir básicamente una estructura para la Red de Transmisiones del C<sup>3</sup>I/D. (El subsistema C o tercera C del C<sup>3</sup>I). Para ello, consideramos la Red desde tres puntos de vista diferentes:

Desde un punto de vista operativo, consideraremos a la red estructurada en dos niveles operativos; desde un punto de vista técnico funcional en tres sistemas internos y desde el punto de vista del control, en un sistema interno de control que permite el Mando y Control interno (C<sup>2</sup>) de la Red.

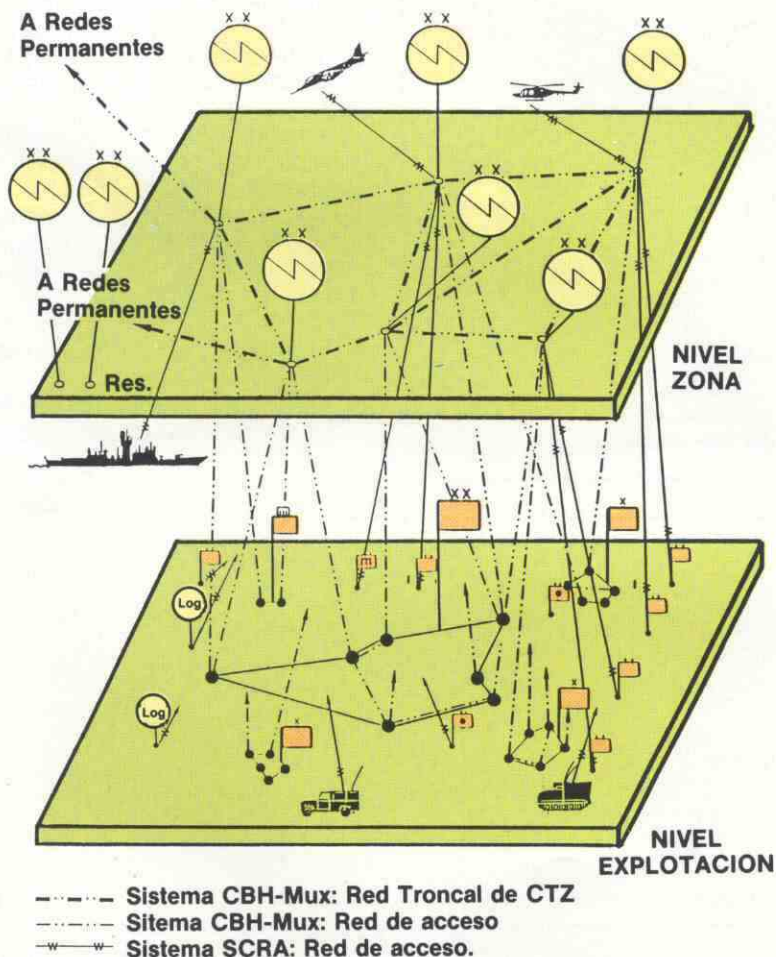


Figura 2. Estructura básica del subsistema C. (Red de Transmisiones de la GU.).

### Niveles Operativos (fig. 2)

- **Nivel Zona:** Constituido por una red mallada de radioenlaces multicanal, basada en Centros de Transmisiones de Zona (CTZ) que proporciona al C<sup>3</sup>I/D soporte de transmisión y conmutación automática.
- **Nivel Explotación:** Constituido por todo el conjunto de Terminales de Explotación (TEX) del C<sup>3</sup>I/D y sus medios de transmisión asociados, organizado según:
  - Terminales móviles de autoridades.
  - Puestos de Mando de Pequeñas Unidades.
  - Elementos Funcionales Operativos (EFO,s.) de los CG,s. de las GU,s.

La interconexión entre ambos niveles se lleva a cabo mediante:

- Radioenlaces multicanal (CBH-Mux).
- Radioenlaces canal único (SCRA).
- Cable (de campaña, de pares, coaxial, fibra óptica, etc.).

Operativamente, la configuración concreta, que en cada caso adopte el nivel explotación, determinará la configuración que ha de adoptar el nivel zona.

### Sistemas Internos técnico-funcionales

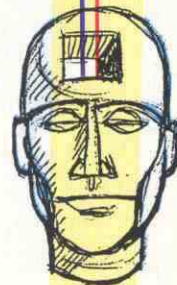
- **Sistema de Conmutación:** Formado por un conjunto interconectado de Centrales de Conmutación (CLTA) de Zona y/o CG, que proporciona al C<sup>3</sup>I/D conmutación de circuitos, mensajes y/o paquetes.
- **Sistema CBH-Mux:** Formado por un conjunto de medios y terminales de explotación interconectados a las CLTA mediante radioenlaces multicanal. Normalmente entre CTZ,s. y EFO,s. de División y Brigada.
- **Sistema SCRA:** Formado por los medios y TEX interconectados a las CLTA mediante radioenlaces de canal único.

### Control de la Red

Constituye el control del sistema (CONSIG) de la Red de Transmisiones.

### Configuración de la Red

Los Centros de Transmisiones de Zona (CTZ), constituyen el nivel de







zona de la estructura. Para cumplir adecuadamente las características de alta capacidad de supervivencia, flexibilidad, movilidad y fiabilidad, necesarias al C<sup>3</sup>/D (Referencia 8), el subsistema C deberá contar con una capacidad máxima de ocho CTZ,s., de las cuales (fig. 3), en situación normal instalará seis, manteniendo dos en reserva. Esta reserva constituye el impulso hacia adelante de la Red (figs. 4, 5, 6, 7 y 8) en situación

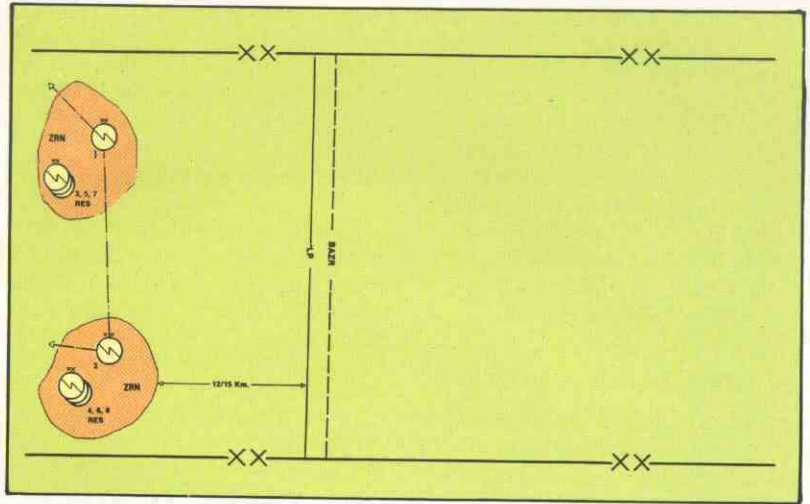


Figura 4. Situación previa. La División en ZRN. 2 CTZ,s. activados.

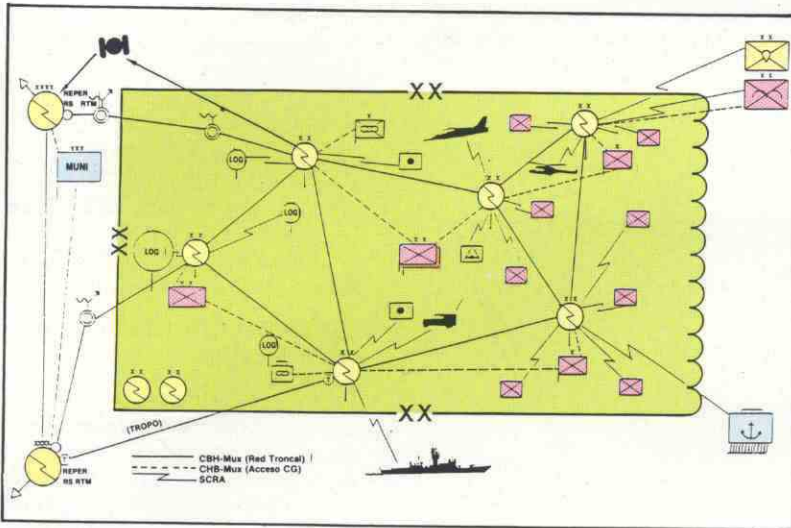


Figura 3. Esquema básico del despliegue del subsistema C.

de movimiento de la División (operaciones de carácter ofensivo). Cuando la situación táctica acelera el movimiento de GU. (operaciones en explotación del éxito), los ocho CTZ,s. pueden llegar a estar instalados para mantener la movilidad del C<sup>3</sup>/D (Referencia 8).

En operaciones estáticas, o semi-estáticas, (defensiva SIR o móvil), el subsistema, dependiendo del Sector Divisionario, podrá instalar también seis CTZ,s. contando con dos como reserva funcional, o para ser empleados dentro del Plan de Decepción (fig. 9).

El número de CTZ,s. indicado permitiría:

— Cubrir en todo caso la zona de acción (ZA) de la División, garantizan-

do el acceso electrónico a cualquier punto de la misma, por parte del General Jefe.

— Permitir el ejercicio del mando desde cualquier punto de la ZA, y por tanto la continuidad de éste.

— Disponer de una reserva de medios, tanto material como funcional.

— Permitir el establecimiento de una Red lo suficientemente mallada que garantice las características ya mencionadas.

El examen de las figs. 4 a 9, permite hacerse una idea básica de la distribución, despliegue y movimientos de los CTZ,s. para asegurar las comunicaciones en el C<sup>3</sup>/D.

El nivel de explotación de la estructura básica de la Red está constituido, como se ha dicho anterior-

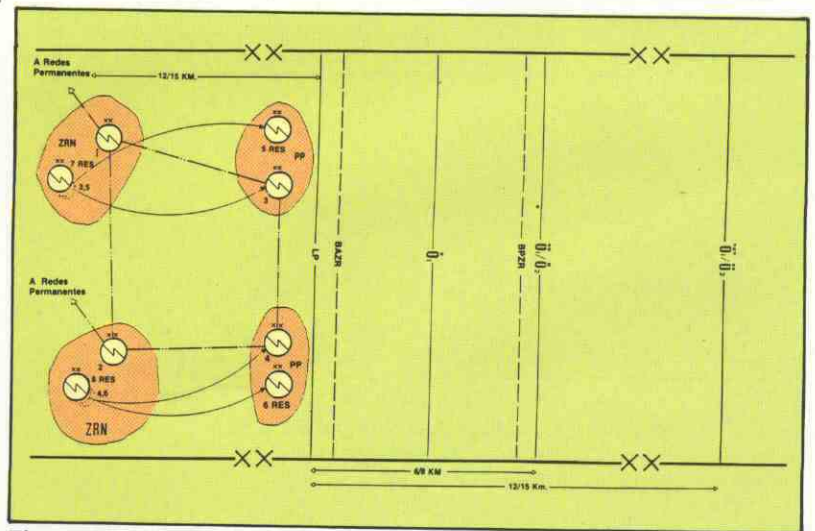


Figura 5. Situación inicial. La División ocupando posición/base de partida 4 CTZ, s. activados.



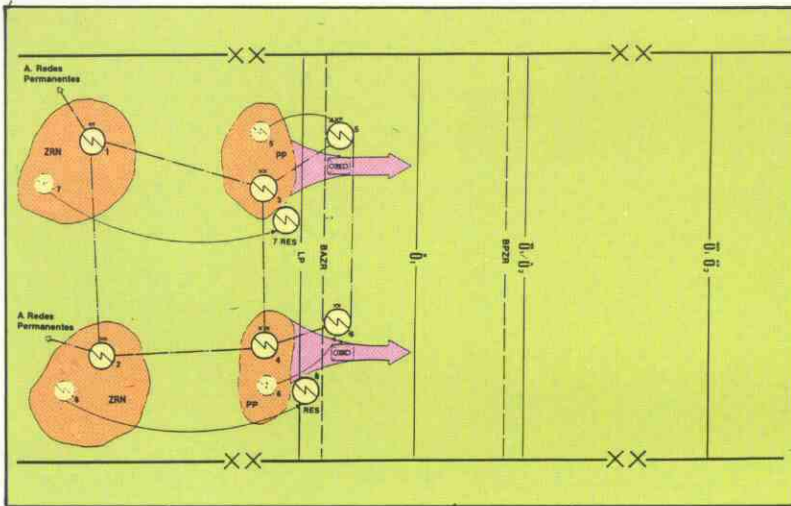


Figura 6. Ofensiva (Fase I). Bri.s. 1<sup>er</sup> escalón alcanzan  $O_1$ . Paso de línea de GT,s. 6 CTZ,s. activados.

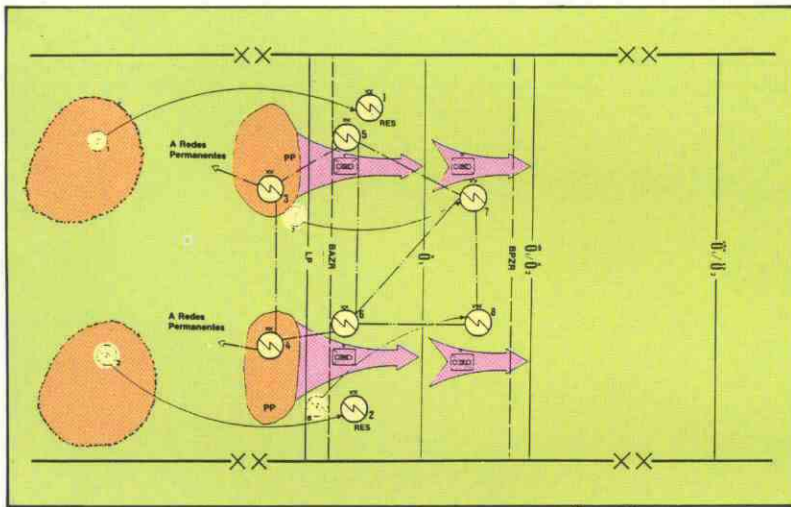


Figura 7. Ofensiva (Fase II). Bri.s. 1<sup>er</sup> escalón alcanzan  $O_2 / O_1$ . Paso de línea de Bri.s./AGTC. 6 CTZ,s. activados.

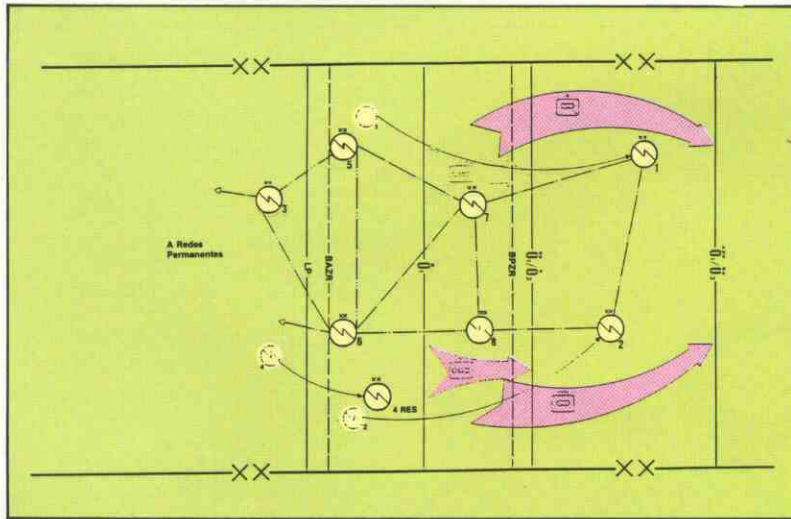


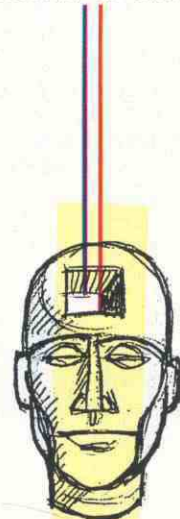
Figura 8. Ofensiva (Fase III). Bri/AGTC en explotación táctica. 7 CTZ,s. activados.

mente por todo el conjunto de terminales de explotación que permiten a los usuarios del C<sup>3</sup>/D establecer comunicaciones. Desde este punto de vista, el nivel de explotación incluye los medios de transmisión asociados a cada TEX para su acceso al nivel zona, mediante el que normalmente se interconectan. Es en este nivel de explotación donde se produce para el usuario, la integración del C<sup>3</sup> y de la Red a fin de formar un sistema C<sup>3</sup>. Por ello, los Elementos Funcionales Operativos (EFO,s.) principalmente, pero también los terminales móviles o PC de PU, constituyen los órganos del C<sup>3</sup>, ya que en ellos se asientan los medios ("Hardware" y "Software") para el ejercicio del Mando, el Control de la GU y el conocimiento del enemigo.

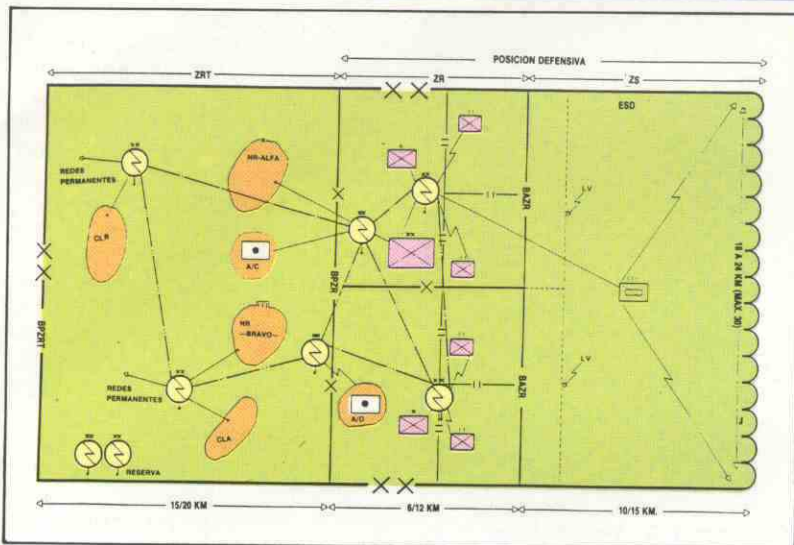
Los EFO,s. se describen con mayor detalle dentro del subsistema C<sup>3</sup>, como consecuencia de la aplicación de un concepto nuevo en la articulación de los CG: el concepto de CG o PC distribuido.

Los terminales de explotación (TEX), constituyen el nivel de explotación de la estructura (fig. 10). Los TEX, al igual que los EFO,s. no pueden en absoluto, ser considerados exclusivamente como parte del subsistema C. Su capacidad de acceso a los ordenadores y bases de datos, los hace igualmente parte integrante y fundamental del subsistema C<sup>3</sup>. Pero, como ya se ha dicho en líneas anteriores, la división del C<sup>3</sup> en subsistemas C<sup>3</sup> y C es puramente conceptual; en exclusiva una herramienta con la que acometer su análisis. Un sistema C<sup>3</sup> es un todo integrado y estrechamente interrelacionado, donde no es fácil desligar en la práctica lo que pertenece a una parte u otra del sistema.

En la fig. 10, se ha hecho una clasificación modular de TEX,s. que,







**Figura 9. Defensiva. Despliegue típico del subsistema C dentro del Sector Divisionario.**

a nuestro parecer puede satisfacer las necesidades del C<sup>3</sup>/D.

### El C<sup>2</sup> de la Red

La maniobra de las transmisiones en apoyo de la División, necesita en todo momento mantener la adaptación del despliegue de la Red a las necesidades operativas de la GU.

Esto exige un Mando y Control (C<sup>2</sup>) de la Red que se lleva a cabo mediante un CONSI (Control del Sistema) articulado en dos niveles:

En un primer nivel, se instrumentan ECC (Elementos de Control de Centro), en cada CTZ. (En denominación EUROCOM: FC, Facility Control). Cada ECC controla su propio CTZ y su área.

El segundo nivel de control varía, según la División instala su propio sistema de zona, o actúe dentro de un sistema zona de CE. En el primer caso la Red se manda desde un CCCR (Centro de Control y Coordinación de la Red) redundante, que debe actuar estrechamente integrado con el ETEW (Elemento de Transmisiones y EW), que constituye parte del CG divisionario como EFO.

El conjunto ETEW/CCCR debe, por tanto, desarrollar las funciones que las normas EUROCOM prevén para el OSC (Operational System Control) y SEP (System Executive and Plans). En el segundo caso, el SEP será proporcionado por el CE por lo que la División deberá tener prevista las funciones de control asignadas para el OSC, que serán normalmente desarrolladas en el CCCR.

	VOZ-DATOS	IMAGEN IMPRESA	TEXTO-DATOS	TEX Tipo AI (C) B2C2
TIPO DATOS	<p>Tipos: A1 (A), A2 (A)</p> <p>Variable A: [Icono de teléfono]</p> <p>Variable B: [Icono de auricular]</p> <p>Variable C: [Icono de terminal de datos]</p>			
FAX				
DATOS/IT				
TERMINAL COMPLETO				
	<p>PROPORCIONAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso a Red Conmutada</li> <li>Voz</li> <li>Texto y datos según opción y en duplex</li> </ul>	<p>PROPORCIONAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso a Red Conmutada</li> <li>Imagen impresa según opción en duplex o semiduplex</li> </ul>	<p>PROPORCIONAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso a Red Conmutada texto escrito y/o visual</li> <li>Acceso a Red Conmutada, a Base de Datos y Ordenadores según opción y en duplex</li> </ul>	<p>PROPORCIONAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso completo a C<sup>3</sup>/D de acuerdo con su composición</li> </ul>
	<p>Tipo A: opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo A1 (TF)</li> <li>Tipo A2 (TF-O)</li> </ul>	<p>Tipo B: opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo B1 (Semiduplex)</li> <li>Tipo B2 (Duplex)</li> </ul>	<p>Tipo C: opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo C1 (IT)</li> <li>Tipo C2 (aC) (Con terminal de base de datos)</li> </ul>	

**Figura 10. Los Terminales de Explotación del C<sup>3</sup>/D. Un posible conjunto modular.**

Desde el punto de vista que estamos describiendo, las Divisiones españolas, por tanto, deberán contar con CCCR y ETEW que cumplirán una función u otra según la División actúe o no en el marco OTAN.

### RESUMEN

La descripción llevada a cabo en los párrafos anteriores de la Red necesaria para el C<sup>3</sup>/D puede quedar resumida en lo siguiente:

— En primer lugar, la Red debe constituirse como un sistema de zona que cubra toda la zona de acción de la División.

— En segundo lugar, para ser interoperable con redes de otros países de la Alianza Atlántica debe adoptar las normas EUROCOM, y demás procedimientos y normas OTAN.

— Por último, para satisfacer las necesidades específicas nacionales, la Red debe contar con:

- Radioenlaces troposféricos.
- Radioenlaces por satélite.

que con carácter alternativo permitan a la GU. operar fuera del territorio peninsular, manteniéndose enlazada con las redes del mismo.

En cuanto a su estructura, podemos resumir que la Red cuenta con:

- Un nivel zona.
- Un nivel explotación.

Desde el punto de vista operativo. Internamente la red se estructura en:

- Un sistema de conmutación.
- Un sistema de transmisión CBH-Mux.
- Un sistema SCRA.

Para llevar a cabo el Mando y Control (C<sup>2</sup>) del sistema se establece:

- Un sistema CONSI







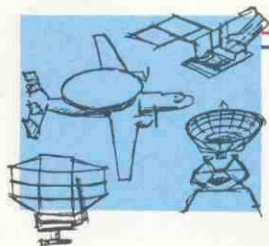
### El concepto de CG. distribuido

El concepto de despliegue del CG/PLMM en Elementos Funcionales Operativos (EFO,s.), en lugar de en los tradicionales puestos de mando (principal, alternativo, retrasado, etc.), nace con motivo de la aplicación al campo de batalla terrestre de los últimos avances de las técnicas electrónicas, que ejercen un papel multiplicador en los efectos destructivos de los sistemas de armas, aumentando su eficacia y disminuyendo sus tiempos de reacción.

En efecto, por una parte, la aplicación de algunas de estas técnicas (receptores en banda ancha, algoritmos para transformada rápida de Fourier, bancos de datos de señales,  $\mu C$ , etc), a los sistemas EW/ESM permitirán en el futuro más inmediato la localización en tiempo casi real de cualquier emisión, y del análisis de éstas, el conocimiento del despliegue de los PC,s. actuales, tan voluminosos y con una enorme densidad de emisiones, personal y medios.

Esto hace necesario distribuir todo el conjunto de PC,s., de forma que





# EL SUBSISTEMA C<sup>2</sup>I

su densidad de ocupación del terreno y sus perfiles electromagnéticos no puedan ser fácilmente distinguidos dentro de la GU. Porque ya el problema no está en que el enemigo detecte nuestras emisiones, que es algo imposible de evitar, lo que realmente hay que conseguir es que no obtenga la información que contienen en tiempo útil, ni que sea capaz de distinguir las falsas de las verdaderas, o las importantes de las rutinarias, y por supuesto, no obtenga como conclusiones a su localización, la situación de los órganos vitales de nuestro despliegue.

Por otra parte, la aplicación de la capacidad de los ordenadores al ejercicio del mando, al control de las operaciones y a la inteligencia del enemigo, ha hecho posible que el contacto físico entre los componentes de un CG, no sea tan necesario como hasta ahora lo venía siendo. La rapidez en el intercambio de información que permiten los ordenadores y las posibilidades y prestaciones de los actuales medios de transmisiones, permiten a los componentes de un CG/PLMM trabajar en el campo de forma estrechamente unida, y perfectamente coordinada, sin que esto implique su proximidad física.

No pretendemos decir con esto que el contacto físico ha quedado innecesario. En absoluto. La planificación y la conducción de las operaciones y, no digamos, el ejercicio del mando, exigirán siempre que los hombres que de alguna forma tienen responsabilidades en ello, intercambien opiniones y se comuniquen "de presente"; porque ningún medio técnico es capaz, y posiblemente nunca llegue a serlo, de transmitir toda la enorme riqueza de información de un ademán, de un gesto o de una expresión. Una mirada y un tono de voz del Jefe pueden transmitir muchos más datos que flujos a decenas de miles de bits por segundo.

Lo que nosotros pensamos es que los medios técnicos vienen a liberar al Jefe u Oficial de un EM o de una Jefatura de Armas, en su tarea diaria, de la presencia de otro, con el

fin de que le mantenga en tiempo útil el flujo de información que necesita para desarrollar su trabajo. Si un G-3 puede preguntar a una base de datos cuánto combustible le queda una Bri. que lleva determinado tiempo empeñada en combate, es evidente que no necesita tener a su lado a un AG-4 para que le pueda proporcionar, de inmediato, como él lo necesita, ese dato.

Mediante la articulación en EFO,s. del CG de la GU, (en las PU,s. el escaso volumen de sus PC,s. hace que la aplicación del nuevo concepto no varíe apenas nada de la actual organización de las PLMM,s. para el combate), se pretende, pues, adaptar la actual organización de los puestos de mando a las características nuevas del combate. Proporcionarles mayor capacidad de supervivencia, mayor movilidad y mayor flexibilidad, todo ello sin deterioro de su capacidad operativa.

Para la determinación de cuáles y cuántos necesitarán ser los EFO,s. para un CG de División, nosotros hemos partido de la propia estructura funcional de los PC,s. En realidad, el concepto CG distribuido implica únicamente que los elementos funcionales actualmente agrupados formando PC,s. se dispersen por el terreno de una forma mucho más "uniformemente repartida", dentro de la ZA de la División.

## Los elementos Funcionales Operativos (EFO,s.)

Articulación del CG en EFO,s.

Desde el punto de vista señalado en el párrafo anterior, para determinar los EFO,s. necesarios en el CG Divisionario, partiremos de la actual organización de sus PC,s. De acuerdo, pues, con el 0-Ø-Ø-2-Ø (Referencia 3), se hará necesario contar con los siguientes EFO,s. de División (EFO/D).

— EFO/MANDO (EFO nº 1)

Constituye el asentamiento del General Jefe de la División. Debe tener capacidad de actuar como PC MOV. y PC TAC. En cierto modo se convierte "sensu stricto" en el ver-

dadero PC Div. En él normalmente tendría su puesto de trabajo: el GJ. Div., el JEM. y los ayudantes del General; aparte, naturalmente, del personal auxiliar. El EFO-MANDO (ALT) debe existir en todo momento, ocupado por el 2º Jefe de la División.

— EFO/INT (EFO nº 2)  
(Inteligencia)

Constituye el puesto de trabajo (WS) del G-2. En él se lleva a cabo la inteligencia sobre el enemigo, y se mantiene al día la base de datos del sistema en este aspecto.

— EFO/OP (EFO nº 3) (Operaciones)

Constituye el WS del G-3. Desde él se controlan todas las operaciones tácticas de la División.

— EFO/FSE (EFO nº 4) (Apoyo fuegos)

Constituye el WS del COAF. de la División. Controla el apoyo fuegos a las unidades de maniobra. Es el punto principal de "interfaz", con un eventual sistema C<sup>2</sup>/Artillería.

— EFO/TASE (EFO nº 5)  
(Apoyo aerotático)

Constituye el WS del ALO. de la División. Controla el apoyo aerotático a la División. Es el punto principal de "interfaz", con el sistema de alerta y control del espacio aéreo.

— EFO/LOG (EFO nº 6) (Logística)

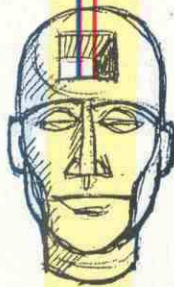
Constituye el WS del G-1 y G-4. Desde él se controla el apoyo logístico a la División.

— EFO/ING (EFO nº 7) (Ingenieros)

Constituye el WS del JING/D. Controla el apoyo trabajos a la División.

— EFO/ETEW (EFO nº 8)  
(Transmisiones y Guerra Electrónica)

Constituye el WS del JT/D. Controla la maniobra de transmisiones. Constituye el punto de "interfaz" con el C<sup>2</sup> de la Red. (Si la Div. actúa encuadrada en CE., constituye el OSC. Si actúa con sistema de zona propio,





adapta el despliegue de la Red a la maniobra. El CCCR/OSC. constituye su órgano ejecutivo). En cuanto a EW, controla todas las acciones de la División.

En Brigada/AGT el número de EFO,s. necesarios pueden quedar reducidos en gran medida, ya que:

- Los EFO,s. n<sup>os</sup> 2, 3, 4 y 5, pueden quedar reducidos a sólo dos: un EFO/INT-OP y otro FSE/TASE.
- Los EFO,s. n<sup>os</sup> 6, 7 y 8 no son necesarios. (A no ser el EFO/LOG en caso de apoyo logístico propio de la Brigada).

Un conjunto, pues, de tres EFO,s. serían suficientes para articular, en circunstancias normales el CG de la Bri. o de una AGT de entidad parecida.

A estos conjuntos de EFO,s. definidos para Div. y Bri/AGT, habría, en todo caso, que añadir EFO,s. de carácter alternativo que, activados en cuanto a enlaces y equipos, fueran capaces de sustituir un EFO destruido y/o neutralizado, o apoyar, en los instantes precisos, el movimiento del CG.

En resumen, podemos decir:

A nivel División sería necesario:

- 2 EFO,s./MANDO (PRALD. y ALT).
- 7 EFO,s. (INT., OP., FSE., LOG., ING., ETEW.), para la articulación del CG.
- 2 EFO,s./ALT.
- TOTAL: 11 EFO,s.

A nivel Brigada/AGT:

- 2 EFO,s./MANDO (PRAL Bri. y ALT Bri.).
- 2 EFO,s. (INT/OP, FSE/TASE). (Eventualmente EFO/LOG).
- 1 EFO/ALT.
- TOTAL: 5 EFO,s. (Eventualmente, 6).

### La constitución del EFO.

El Elemento Funcional Operativo, tal como se concibe en este trabajo, adopta una constitución única. Sus diferencias son exclusivamente funcionales; el personal y el "software" de aplicación de usuario específico que se maneja en ellos, marcan las diferencias entre unos y otros. Esto proporciona una enorme flexibilidad, movilidad y capacidad de supervivencia al despliegue del CG. (Fig. 1).

Pensemos, por ejemplo, que el G-3 y su personal auxiliar pueden ocupar cualquier EFO dentro del despliegue; afiliarse con sus respectivos números

de abonado y códigos de autenticación al sistema de conmutación del subsistema C, tomar de la biblioteca del EFO los "disquetes" con los programas de aplicación específicos para operaciones; encender los TEX; cargar los programas y comenzar a trabajar. Inmediatamente tiene a su disposición todos los datos del sistema C<sup>3</sup>/D y todas las posibilidades de comunicaciones que éste ofrece. Adoptar, pues, una constitución normalizada para los EFO,s., proporciona un cúmulo de ventajas tan evidentes que no insistimos sobre ello.

Dicho esto a título de información, entraremos en la composición concreta de los EFO,s.

En principio, nosotros pensamos que sea cual sea el tipo de División (DAC, DIMZ, DIMT) o Bri., los EFO,s. deben instalarse sobre TOA modelo 557 (TOA de "Mando"), o sobre BR especial "Mando".

No obstante, hay otras posibilidades quizás más económicas:

- Una de ellas es una instalación en cabinas normalizadas (tipo S280) y vehículo tipo Pegaso 3046.
- Otra sobre camión tipo Land-Rover 2000, carrozado como furgón.

Dentro de estas dos últimas, nosotros nos inclinamos por la segunda, por ser más flexible y móvil que la primera. (Hay que tener en cuenta que las cabinas S280 sobre Pegaso, no dan el gálibo en los FFCC españoles).

De todas formas, la instalación sobre TOA/BMR es la que ofrece mayor movilidad y flexibilidad al sistema, además de protección al personal.

En segundo lugar, cualquiera que sea el tipo de vehículo, cada EFO. estará formado por cuatro de ellos, climatizados, autónomos en el suministro de energía y con capacidad para instalar extensiones de lona. Los vehículos despliegan acoplados, formando un solo conjunto funcional, como puede verse en la fig. 1.

Cada uno de los cuatro vehículos tiene una composición de acuerdo con las funciones que desempeña dentro del conjunto.

#### — Vehículo n<sup>o</sup> 1

En este vehículo se instalan los Jefes y/u Oficiales que ocupen funcionalmente el EFO. (General Jefe, G-3, G-4, ALO, etc.). El vehículo cuenta al menos con 3 TEX tipo A1 (C) B2C2 (Ver fig. 10), y con la biblioteca de

programas de aplicación. En uno de los laterales se sitúa la video-pantalla gran formato para el mapa de situación.

#### — Vehículo n<sup>o</sup> 2

Este vehículo se constituye como oficina auxiliar. Cuenta con uno/dos TEX tipo A1 (C) B2C1 y uno o dos TEX A1 (A), que permiten establecer todo tipo de comunicaciones al EFO., cuando los TEX del vehículo n<sup>o</sup> 1 están ocupados con los programas de aplicación. En el vehículo se instala personal subalterno auxiliar y cuenta con los TEX especiales: "plotter", impresoras rápidas, etc.

#### — Vehículo n<sup>o</sup> 3

Es el vehículo desde el que se proporcionan las transmisiones necesarias al EFO. Tiene medios para unirse a dos CTZ., o a un CTZ. y otro EFO. En él se instala el personal operador de transmisiones y cuenta con un TEX tipo A1 (C) C1 que le permite establecer comunicaciones orgánicas y de control. En principio, los medios del vehículo deberían ser:

- 2 cadenas transceptoras CBH-Mux, cripto, con capacidad mínima de 6 canales CVSDM-16 kbps. cada una.
- 1 terminal radio SCRA, cripto y ECCM, con capacidad de un canal CVSDM-16 kbps.
- 1 cadena transceptora cable físico/fibra óptica con capacidad mínima 6 canales CVSDM 16 kbps. cada una.
- Cable físico/fibra óptica y equipo auxiliar.

#### — Vehículo n<sup>o</sup> 4

En este vehículo se instala:

- La base de datos, réplica redundante de todas las demás bases del sistema.
- Un ordenador que además de la gestión de la base de datos del EFO deberá tener capacidad para:
  - Correr los programas de gestión y control (ver fig. 1).
  - Correr programas de aplicación interactiva con carácter eventual, como alternativa, tanto para TEX de la propia área local como para TEX lejanos.
- Un ordenador para comunicaciones que proporciona además la gestión local de las mismas. (Este ordenador puede ir ubicado en el vehículo n<sup>o</sup> 3 en caso de que problemas de peso, volumen y espacio así lo aconsejaran).



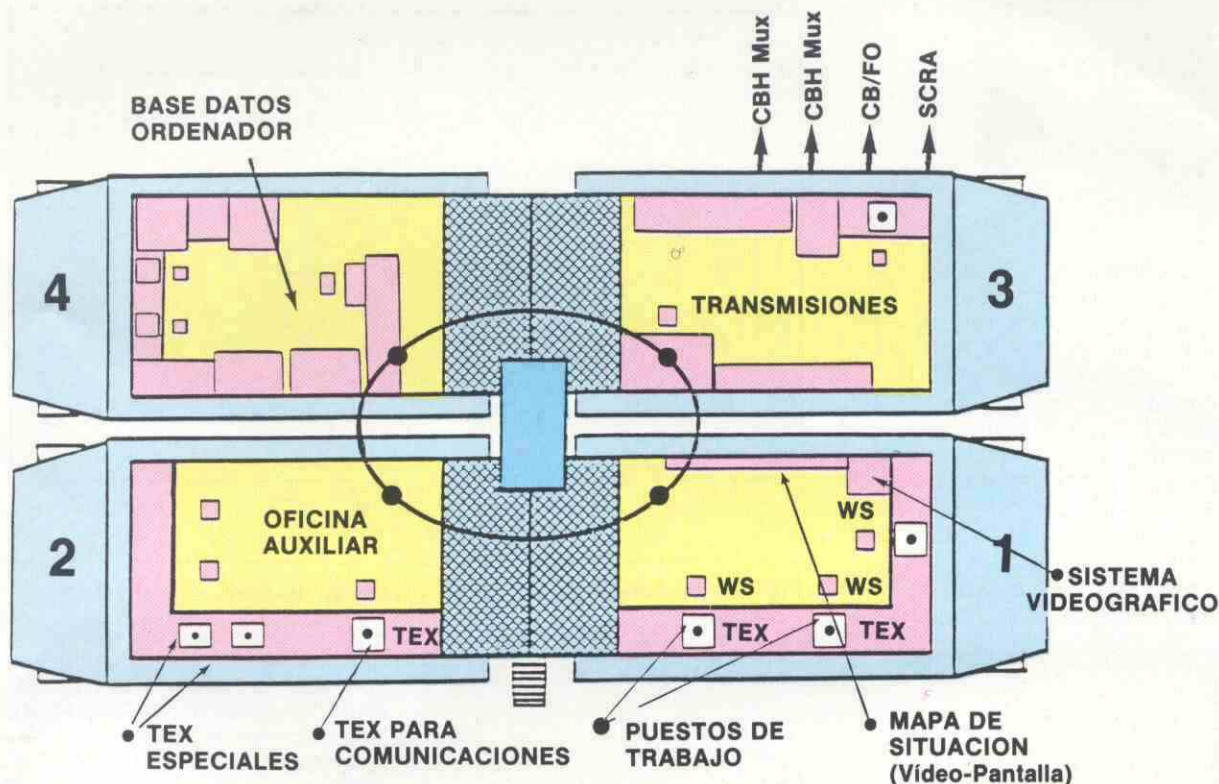


Figura 1. Constitución de los Elementos Funcionales Operativos (EFO).

Cada vehículo del EFO debe contar con un grupo electrógeno (GRE) propio, que lo haga autónomo en el suministro de energía. Por otra parte, un GRE de mayor potencia debe proporcionar energía al EFO, quedando el suministro, de esta forma, redundante.

**El despliegue del CG**

En la raíz del concepto de CG distribuido, está la dispersión del mismo, como objetivo que se debe conseguir. De esta manera se pretende dificultar la localización física (por la densidad de medios) y electrónica (por la densidad de emisiones), de los actuales PC,s.

¿Cómo desplegar, entonces, los EFO,s. en que articulamos el CG divisionario?

Para encontrar una respuesta a esta pregunta, vamos a considerar:

- En primer lugar: la densidad media de ocupación del terreno de la GU.
- En el trabajo sobre C<sup>3</sup> publicado en esta Revista y ya mencionado anteriormente (Referencia 8), al hablar de la capacidad de supervivencia del C<sup>3</sup>, se obtenía una

superficie media de 70 km<sup>2</sup> para el despliegue del CG, en orden a no sobrepasar la densidad media de ocupación de la División. En principio, esta medida la estimamos correcta.

- En segundo lugar: la situación del despliegue del CG dentro del despliegue general de la División. La desaparición del PC avanzado y retrasado como elementos de articulación del CG, no elimina la necesidad de que órganos del CG ocupen una posición más avanzada: sobre los elementos de maniobra; otros más centrados: sobre los elementos de apoyo al combate; y otros más retrasados: sobre los elementos de apoyo logístico.

Por tanto, el despliegue deberá ocupar un área que limite a vanguardia con los segundos escalones de las Bri,s. de primer escalón, y a retaguardia con el límite posterior del despliegue logístico.

- Y en tercer lugar: los condicionamientos técnicos. El enlace entre EFO,s. puede establecerse:
  - Directamente de un EFO a

- otro próximo, mediante CBH-Mux y/o CB/FO.
- A través de los CTZ, (que será lo normal) mediante CBH-Mux, SCRA y/o CB/FO.

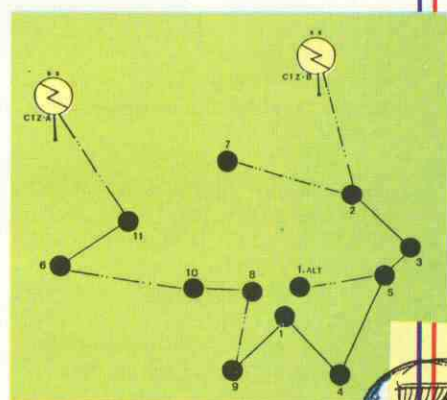
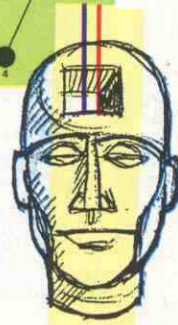
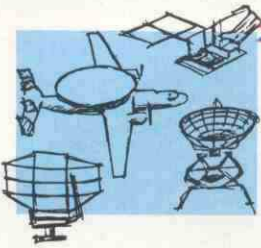


Figura 2. EFO,s. interconectados directamente.

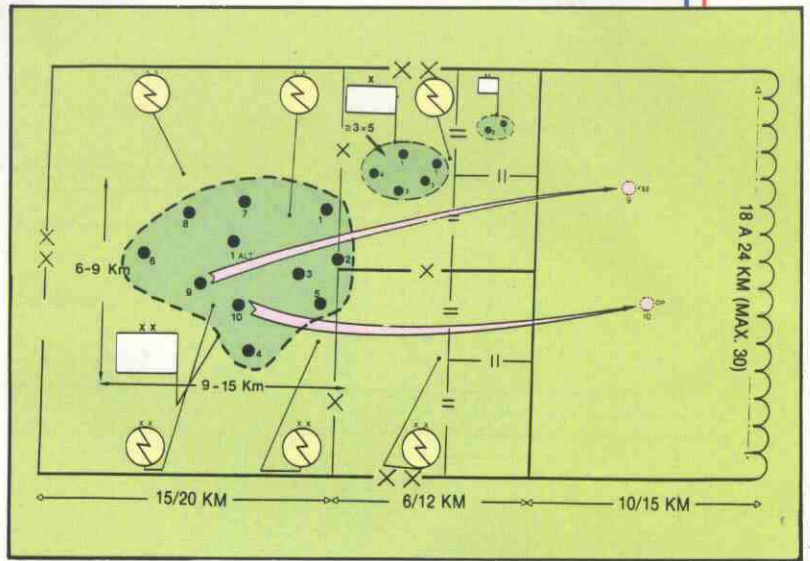




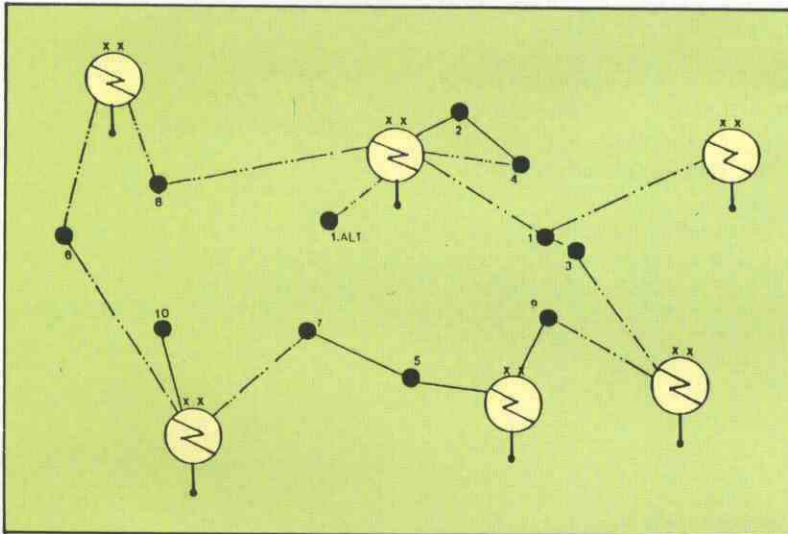


La primera opción, aunque posible, no es conveniente, porque la conmutación y las prestaciones generales del sistema se obtienen de las centrales de conmutación de los CTZ. La conexión de muchos EFO,s. al Nivel ZONA a través de sólo uno o dos de ellos (fig. 2), puede llegar a saturar la capacidad de transmisión de los EFO,s que proporcionen el acceso al nivel ZONA, poniendo en peligro toda la configuración del C<sup>3</sup>/D.

Por tanto, lo normal será que cada EFO, acceda al CTZ que quede



**Figura 4. Despliegue de los EFO,s. dentro del despliegue general de la División.**



**Figura 3. EFO,S. interconectados directamente y a través del Nivel Zona.**

más próximo o accesible, sin perjuicio de doblar su acceso a través de otro EFO, si no pudiera hacerlo directamente (fig. 3).

De las tres consideraciones llevadas a cabo deducimos:

- Que el despliegue de los EFOs, no debe sobrepasar los 70 km<sup>2</sup>.
- Que mientras algunos EFO,s. (OP, FSE, TASE, etc.) deben situarse tras los segundos escalones de las Bri,s. de 1<sup>er</sup> escalón, otros, como los EFO/ING o EFO/TEW, podrían situarse a la altura del 2<sup>o</sup> escalón divisionario, mientras que el EFO/LOG debe situarse próximo al despliegue logístico. Esto impli-

ca unas distancias en profundidad que pueden oscilar entre 9 y 15 km., con unos 10 km. de media.

- Que los EFO/D deben repartirse entre los CTZ de 2<sup>o</sup> y 3<sup>er</sup> escalón, reservando en lo posible los de 1<sup>er</sup> escalón para atender a los EFO,s. de Bri/GT.

En la fig. 4 se proporciona un posible despliegue de los EFO,s. dentro del despliegue divisionario, en un área media de ocupación de 7 x 10 km. (70 km.<sup>2</sup>) y unos límites aceptables entre los 6 x 9 y los 9 x 15 km.

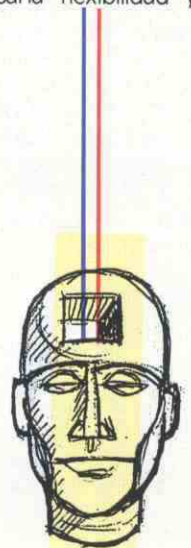
Los EFO,s. alternativos no sólo sustituyen elementos averiados o destruidos, sino que permiten el

*movimiento del CG.* Para ello, se instalan en los nuevos asentamientos escogidos y una vez instalados están en condiciones de ser activados por el personal operativo, que se traslada a ellos en vehículos ligeros. (Ver fig. 4). Los elementos desactivados pasan a su vez a ocupar nuevos asentamientos y a ser activados por otro personal.

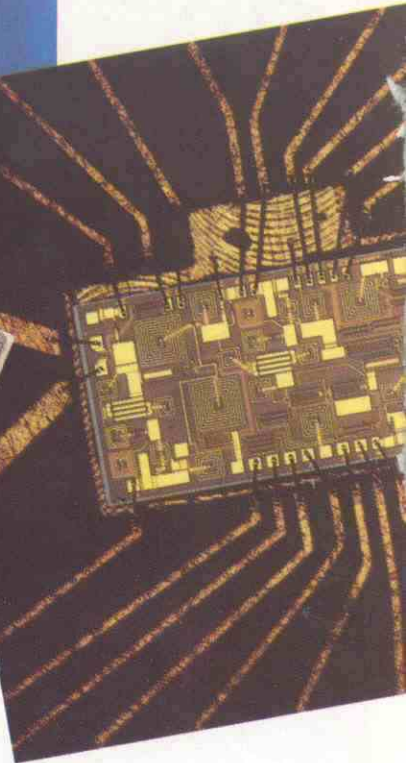
Cuando se completa el salto, los dos últimos EFO,s. desactivados se constituyen en EFO/ALT.

El General Jefe dispone de su propio EFO/MANDO ALT, de forma que cuenta con total libertad para moverse por toda la ZA de la GU, sin estar condicionado por la situación de su CG.

De esta manera se proporciona al sistema la necesaria flexibilidad y movilidad.







# LAS PRESTACIONES "SOFTWARE"

Hemos descrito hasta ahora el concepto general de CG. distribuido, su articulación en Elementos Funcionales y su constitución material ("hardware"). Naturalmente, articulaciones distintas y constituciones diferentes son posibles. En realidad, la más conveniente debería ser elegida tras cuidadosos y exhaustivos análisis del problema. No obstante, y a título de ejemplo, daremos la descrita por buena. Ahora, y como paso previo a la descripción del funcionamiento operativo, será necesario detenerse, aunque sea brevemente, en el "software" del sistema.

De acuerdo con los límites que nos hemos impuesto en este trabajo, la incursión en el aspecto "software" del sistema, la haremos desde el punto de vista del usuario. No será ésta por tanto una descripción dirigida a programadores o analistas, sino una estructuración temática posible (entre muchas, por supuesto) de las tareas que va a desarrollar dicho "software", de cara exclusivamente al usuario. En realidad, no se describe un "software" "sensu stricto", sino un conjunto de prestaciones

de dicho "software" a los Jefes y Oficiales de EM/PLMM, con el fin de conseguir un Sistema C<sup>3</sup> *auxiliar y adaptable*, a la vez que *familiar al usuario, flexible y fiable*. (Tal como se describió en el trabajo sobre C<sup>3</sup> publicado en esta Revista, Referencia 8). Sólo en este sentido se relaciona la descripción que pretendemos llevar a cabo con el "software" real del sistema, que sería instrumentado, en su caso, por especialistas en análisis y programación, de acuerdo con unos requisitos operativos y técnicos concretos.

Hecha, pues, esta aclaración previa del alcance real de este apartado, entraremos a continuación en lo que, a nuestro juicio, podría ser una estructuración de las prestaciones que puede proporcionar el C<sup>3</sup> a sus usuarios.

## Clasificación

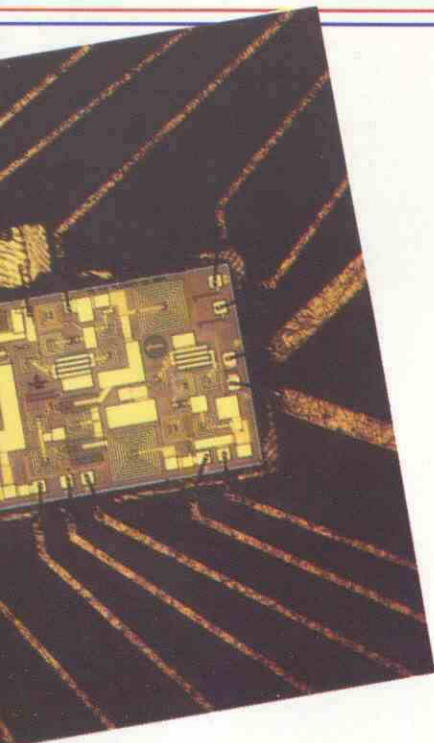
En principio, todas las prestaciones "software" del C<sup>3</sup> podrían estructurarse en dos grandes grupos. (Desde el punto de vista, insisto, del usuario del sistema): Prestaciones-software de aplicación interactiva, y de gestión y control (fig. 1).

## — Prestaciones-software de aplicación interactiva:

Definimos en este capítulo todo un conjunto de programación ("software"), cuya acción se lleva a cabo en su mayor parte por requerimiento y bajo la dirección directa del usuario, a través de un TEX, (normalmente tipo A1(C)B2C2), en estrecha interacción con las bases de datos y los ordenadores del sistema. La programación que proporcione prestaciones interactivas deberá estar residente en cada EFO. del CG., de forma que sea cual sea el personal operativo que lo ocupe encuentre siempre en él los programas necesarios. De acuerdo con la capacidad con que se dote a los TEX A1(C)B2C2, parte o todos de estos programas podían correrse en el ordenador del EFO., o bien en los TEX.

El diálogo hombre/máquina con esta programación, debería hacerse mediante instrucciones nemotécnicas muy potentes y presentación en pantalla de los "menús" correspondientes a cada programa, a través de los cuales los usuarios buscarían la prestación concreta que necesitan en cada momento.





menús de cada programa, localización general de datos, etc.

- Información y consulta: Esta prestación debe poner a disposición de los usuarios la información de carácter general depositada en la base de datos y memorias auxiliares del sistema. De acuerdo con el perfil de usuario, dado por su Código de Autenticación (AUTCO), el sistema pondrá a su disposición información sólo de carácter no clasificado o información clasificada. (Característica funcional de "seguridad").

Datos sobre la situación general, datos meteorológicos, datos sobre medios propios, o sobre el enemigo, podrían obtenerse de acuerdo con un "menú" que ofreciera además un archivo de documentación actualizada, órdenes de operaciones vigentes, SITREP,s., INT-

mentos: Mediante esta prestación, el sistema pone a disposición de los usuarios los formatos de todos los documentos normalizados (órdenes de operaciones, SITREP, INTSUM, órdenes de marcha, IBT, etc.). El usuario cuyo perfil así lo permita, rellenará los diversos apartados de los documentos, de forma interactiva con su TEX.

Una vez redactados, corregidos, y con el visto bueno de la autoridad en cuyo nombre o por cuya orden se redacte, (a través del número personal de autenticación de la autoridad), el documento puede ser difundido a sus destinatarios directamente, mediante la oportuna instrucción dada al sistema desde el teclado del TEC.

- Comunicaciones: A partir del formato de mensaje normalizado ACP-121(F), esta presta-

**C'I TACTICO: PRESTACIONES-"software"**

DE APLICACION  INTERACTIVA	USUARIOS COMUNES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a usuario</li> <li>• Redacción/difusión de documentos</li> <li>• Información y consulta</li> <li>• Comunicaciones</li> </ul>
	USUARIO ESPECIFICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones</li> <li>• Inteligencia</li> <li>• Logística</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Apoyo (Fuegos, Combate)</li> </ul>
DE GESTION Y CONTROL		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarmas (Aérea, NBQ, etc.)</li> <li>• Gestión (BD, LAN, etc.)</li> <li>• Mapas Situación</li> <li>• Otros</li> </ul>

Todo el conjunto de prestaciones-"software" de carácter interactivo podría estructurarse de acuerdo con lo siguiente:

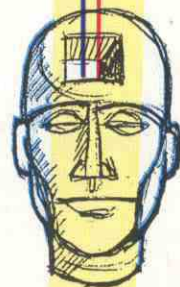
- *Prestaciones de Usuario Común:* Englobamos en este grupo un conjunto de prestaciones-"software" que necesitan prácticamente todos los usuarios del sistema. Entre ellas:
  - Asistencia a usuario. Esta prestación debe estar instrumentada en cada EFO., al objeto de proporcionar a los usuarios ayudas sobre índice de programas,

SUM,s., órdenes de reconocimiento, IBT., etc.), incluyendo información gráfica (croquis de situación, etc.), fichas de características operativas del material propio o enemigo, e incluso glosarios de términos, de abreviaturas e índices de signos convencionales reglamentarios. Dependiendo de la extensión que se estime correcto para las bases de datos y memorias, podía ser incluido además un archivo de textos (doctrina, reglamentos, manuales, etc.).

- Redacción/difusión de docu-

ción-"software" del sistema permitiría el envío-recepción de mensajes escritos mediante encaminamiento automático, a partir del reconocimiento de los destinatarios.

Otros tipos de mensajes normalizados, como peticiones de apoyo fuego, de apoyo aerotáctico, o bien peticiones de mantenimiento o suministro, podrían ser instrumentadas.





- *Prestaciones de Usuario Específico:* Bajo el título de usuario específico, consideramos todo el conjunto de prestaciones-"software" que necesita cada usuario del sistema para desarrollar sus tareas específicas, dentro del puesto o destino que tenga asignado en la Organización de la GU.

De todas estas posibles prestaciones, normalmente serán las fundamentales:

- Operaciones: Estas prestaciones van dirigidas a la tarea propia de los G-3/S-3. Dado que esta tarea en el campo táctico, tiene dos aspectos bien diferenciados: planeamiento de operaciones futuras y control de operaciones en curso. El/los programas de operaciones deben permitir la realización simultánea de ambas tareas de forma coordinada e interrelacionada.

Así, en tanto el G-3, con la ayuda continua de la información actualizada en la base de datos, procede al estudio de los factores, a la elaboración de las líneas de acción, y, una vez tomada la decisión, a su desarrollo y a la consiguiente redacción de la OPORD; un AG-3 podría continuar con el control de las operaciones en curso.

La programación "software" para esta fase de planeamiento debe ser capaz de establecer relaciones entre el EFO/OP y otros EFO,s. (LOG, INT, FSE, TASE, ING, TRS, etc.), en los que, igualmente, exista personal en tareas de planeamiento. Esto puede permitir al G-3 disponer en tiempo real de los juicios de situación que, como consecuencia del análisis de la información actualizada existente en la base de datos, se vayan realizando en dichos EFO,s.

Para el control de operaciones en curso, las prestaciones-"software" conformarían, en comunicación continua con la base de datos, la presentación en pantalla de la información, de forma que el G-3 pueda conocer en tiempo "cuasi-real" la situación de la GU. (Independientemente de las alarmas y actualización del mapa de situación que se llevarían a cabo de forma automática).

- Inteligencia: La característica más relevante de esta prestación-"software", la constituye la capacidad de correlación entre datos procedentes de distintas fuentes, ya que es esta posibilidad la que proporciona mayor índice de veracidad a la información sobre el enemigo.

Por tanto, esta programación, para prestar a los G-2/S-2 una eficaz ayuda en sus tareas, debería, en principio, ser capaz de proporcionar:

- Un esquema muy ajustado a la realidad del despliegue de fuerzas enemigas, partiendo de datos obtenidos de fuentes muy diversas: tomas de contacto, reconocimientos aéreos, interrogatorios a prisioneros, y ELINT, principalmente.
- Un análisis acertado de las intenciones del enemigo, a partir de su despliegue, su doctrina y sus acciones.

Los G-2/S-2, desde su TEX, deberán, pues, introducir/modificar datos sobre el enemigo en las bases de datos. Por otra parte, controlar las variaciones de esos datos que se producen desde otros G-2/S-2; y por último, supervisar los resultados de los análisis que lleva a cabo el propio sistema.

La programación para los G-2/S-2, quizás la más compleja en cuanto a nivel "inteligencia", debe ser interactiva con el C<sup>2</sup> de la Artillería (que se lleva a cabo mediante una programación "software" de usuario específico para apoyo fuegos), de forma que puedan producir rapidísimas reacciones de fuego de Artillería.

- Logística: Para el apoyo logístico a la GU., será necesario disponer de un conjunto de prestaciones que permita manejar la gran cantidad de datos que se producen en este área de actuación. La actividad logística dentro de la GU. genera normalmente una gran cantidad de tráfico, que si bien no es de importancia y urgencia del tráfico de mando/operaciones, sí es notablemente más voluminoso.

La programación que ayude a los G-1/S-1 y G-4/S-4, a apoyar

logísticamente la maniobra de su unidad, sería básicamente un sistema de gestión de datos de gran capacidad y rapidez.

- Seguridad interior: El acceso, tanto a la programación como a la base de datos, como a las centrales de conmutación, se hace en función del perfil de usuario; determinado por el Código de Autenticación (AUTCO) personal asignado.

El AUTCO debe quedar como firma en todas aquellas actuaciones en que personal autorizado acceda, vía "software", a zonas clasificadas del sistema. Para garantizar la seguridad del C<sup>3</sup>, un programa de seguridad debería comprobar, tanto de forma automática como por requerimiento, los accesos habidos a las zonas clasificadas de la base de datos, a los programas de usuario específico, etc.

- Apoyos: Hasta ahora hemos visto algunas posibilidades de las prestaciones-"software" en orden al C<sup>2</sup> de los Elementos de Maniobra, a la Inteligencia, al C<sup>2</sup> del Apoyo Logístico y la seguridad interna del C<sup>3</sup>.

La programación ("software") del sistema deberá además proporcionar un amplio conjunto de prestaciones, para facilitar el C<sup>2</sup> tanto de los apoyos fuego como de los apoyos combate. Una clasificación posible de las prestaciones del sistema, en cuanto al C<sup>2</sup> (Mando y Control), de los apoyos no mencionados ya (de fuego y de combate), podría ser:

- De apoyo de fuegos: Engloba el conjunto de prestaciones necesarias para el C<sup>2</sup> de los apoyos de fuego a la División. Estas prestaciones se obtendrían, normalmente, en los EFO,s. correspondientes al FSE. y TASE., trabajando estrechamente con TEX que hubiera tanto en el PCALTD., como en los FDC. Igualmente, toda la organización que controle el apoyo aerotáctico a la División (FAC,s., TACP,s., ALO,s., etc.) a través del subsistema C, coordinaría sus acciones.

- De apoyo de trabajo: Constituye el "software" necesario para el C<sup>2</sup> de los ingenieros de la División. Este se llevará a





cabo normalmente desde el EFO/ING, y proporcionará posibilidades de cálculos de trabajos, evaluación de necesidades, control de acciones en curso, programación, etc.

De apoyo de EW: Engloba todo el conjunto de prestaciones que desde el EFO/ETW, permita llevar a cabo no sólo el C<sup>2</sup> sobre las acciones EW, sino un análisis y depuración de la información ESM, al objeto de elaborar la SIGINT, como paso previo a su entrega a las bases de datos del C<sup>3</sup>, para su correlación con la Inteligencia obtenida de otras fuentes. Estas prestaciones deberán operar en estrecha interrelación con las que ayudarán al G-2 en su tarea.

#### — Prestaciones-"software" de gestión y control:

Bajo esta denominación definimos el "software" del C<sup>3</sup> que proporciona de forma automática, sin necesidad de requerimiento previo, un conjunto de prestaciones, entre las cuales distinguiremos algunas.

En general, el acceso a estos programas se llevará a cabo desde el CONSYS (Control del Sistema), que es desde donde se efectúa el control interno del C<sup>3</sup>. Los usuarios del sistema obtienen las prestaciones de una forma, en general, no interactiva. Entre ellas, citaremos:

- *Alarmas:* Las alarmas aéreas ABQ o de presencia de fuerzas acorazadas, se deben difundir por todo el C<sup>3</sup> en tiempo real. Otros tipos de alarmas que puede proporcionar el sistema son: "Recepción mensajes FLASH", "Disminución del nivel operativo", "Disminución de suministros críticos" (munición, carburante).

La difusión de las alarmas puede llegar a tener un nivel de selectividad, dependiendo de lo complejo que se decida hacer la programación. Así por ejemplo, las alarmas ABQ pueden ser difundidas sólo dentro del sector afectado y a las unidades ABQ correspondientes. Lo mismo puede decirse de las alarmas aéreas o de las otras señaladas.

- *Mapas de situación:* Todos los mapas de situación del sistema,

tanto los existentes en cada EFO, como los existentes en otros PC,s., pueden ser actualizados de forma selectiva y en tiempo "cuasi-real", mediante una programación adecuada que transforme automáticamente los datos de situación existentes en la base de datos en información gráfica sobre una pantalla.

El cambio de despliegue, de situación de órganos, y las variaciones que el combate imponga a la ocupación del terreno, podría, de esta forma, quedar reflejado de forma simultánea en todos o casi todos los mapas de situación de la GU.; proporcionando así un excelente nivel de coordinación a las decisiones que se tomen en los distintos PC,s. y EFO,s.

- *Gestión de las Bases de Datos:* Este programa tiene como objetivo la adecuada gestión de cada base de datos del sistema, su puesta al día, su estructuración por zonas funcionales, zonas clasificadas, etc.
- *Gestión EFO:* Tanto la Red aérea local (LAN) en que se dispone cada EFO., como la configuración concreta que adopta en cuanto a



conexiones externas (a qué CTZ,s. y/o a qué otros EFO,s. se enlaza y cómo: cable, CBH, radio, etc.), deben venir gestionadas mediante el adecuado "software" que proporcione prestaciones en cuanto a "enrutamiento" de comunicaciones, "reencamientos" de circuitos de conexión de TEX, en caso de avería o destrucción de una base de datos u ordenador, además, lógicamente, de la gestión interna, normal de la Red de área local.

El acceso a estas prestaciones se haría normalmente desde terminales para control situadas en los vehículos 3 y/o 4 de cada EFO.

- **Mantenimiento y pruebas:** Mediante esta programación se ayuda al funcionamiento correcto del sistema, facilitando las acciones de mantenimiento, e incluso integrando los módulos y programas de autodiagnos (BITE) de que disponga el "hardware" del C<sup>3</sup>.

### Nivel de "Inteligencia"

A lo largo de este trabajo, el término inteligencia ha sido utilizado en más de un sentido. Por una parte, se ha escrito "inteligencia" para referirnos a la obtención, contraste y análisis de la información sobre el enemigo, llevada a cabo, normalmente, por los G-2/S-2 de los EM,s. y PLMM,s. Por otra parte, se ha escrito "inteligencia" para referirnos a la capacidad de proceso y análisis de los ordenadores del C<sup>3</sup>.

Ambos sentidos, como se ve, son básicamente lo mismo, aunque en un caso se considere un ámbito específico: el enemigo; y en el otro, un ámbito más amplio: los ordenadores y cualquier tipo de información o datos analizados.

El sentido en el que se está empleando en este trabajo la "inteligencia" de los ordenadores, viene dado fundamentalmente por la complejidad de los algoritmos que utilizan en sus tareas y por su capacidad de "correlar" datos.

En todo caso nos referimos siempre a ordenadores tradicionales que, en realidad, sólo llevan a cabo tareas repetitivas, si bien a gran velocidad. Distinto es el concepto de inteligencia artificial, utilizado hoy en día por sistemas expertos, cuya forma de comportarse se acerca mucho más al razonamiento lógico humano.

### La Instrumentación del "software"

La instrumentación del "software" del subsistema C<sup>3</sup> es, quizás, la tarea más complicada y difícil de todas las necesarias para instrumentar un moderno C<sup>3</sup>.

En primer lugar, porque normalmente se carece de experiencia previa en la que apoyar los conceptos de desarrollo.

En segundo lugar, porque la necesidad de instrumentar un sistema "expansible" (Referencia 8), hace necesario un desarrollo abierto del "software" que permita:

- Llevar a cabo más tareas de las que inicialmente se pensaron.
- Aumentar la complejidad de las tareas que se realicen; normalmente, incrementando la capacidad de "inteligencia" del sistema.

El C<sup>3</sup> puede ser concebido en este aspecto como un amplísimo abanico de posibilidades. Entre un simple sistema de gestión de datos que proporcione únicamente estadillos y relaciones en pantalla, puestos al día, pero sin capacidad ninguna de "correlar" informaciones, y llevar a cabo un análisis a partir de datos existentes, hasta un sistema experto capaz de proponer en cada momento una decisión perfectamente justificada, y aplicarla (redactar las órdenes y controlar la ejecución), cabe una enorme variedad de niveles de "inteligencia" en un C<sup>3</sup>. Y, lógicamente, a mayor nivel de "inteligencia" requerido, mayor será la complejidad y duración de las tareas de desarrollo del "software".

Cuando definíamos como requisito estructural del C<sup>3</sup>, el que fuera un sistema "expansible", nos referíamos, precisamente, a esta pregunta inicial que se presenta a la hora de definir un sistema C<sup>3</sup>: ¿Cuál es el nivel de "inteligencia" del sistema más conveniente?

Pensamos que es preferible comenzar la instrumentación del "software" aplicando criterios que impliquen poca complicación, pero sin perder de vista que será necesario alcanzar cotas de complejidad superiores; sin limitación, las más altas posibles. Luego la realidad dirá si se llega a ellas o no. Pero en principio, ni es conveniente empezar por "software" muy complejos, ni tampoco es necesario renunciar a ello.

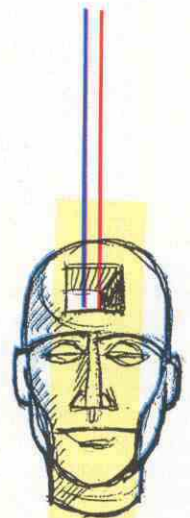
Otro aspecto fundamental a la hora de analizar la instrumentación del "software" en el C<sup>3</sup>, es la penetración necesaria entre personal operativo, analistas y programadores del "software".

Lo primero que debe exigirse es experiencia previa. Sólo el personal que haya pasado muchas horas en el TOC de un PC. de División en maniobras y ejercicios, es capaz de atinar con el detalle y la precisión necesarias en la forma de obtener del "software" unas prestaciones verdaderamente útiles, simples y eficaces.

Respecto a los análisis y programadores, no sólo la experiencia previa en sus especialidades es obligatoria. También necesitan conocer el ambiente, las circunstancias y los condicionamientos que se dan en el campo táctico. Para ello, sería muy útil su asistencia a maniobras y ejercicios de distinto tipo, que le permitieran formarse un concepto acertado de las condiciones funcionales del C<sup>3</sup>.

En resumen podríamos decir:

- Que el "software" del C<sup>3</sup> debería ser instrumentado de forma gradual y por aproximaciones sucesivas, comprobando continuamente en ejercicios y maniobras su funcionamiento y su utilidad.
- Que deben organizarse grupos de expertos formados por:
  - Jefes de amplia experiencia en destinos de EM/PLMM en unidades operativas, fundamentalmente División y Brigada.
  - Analistas y programadores de gran nivel técnico, con conocimientos y experiencias sobre el ambiente y los condicionamientos del combate en tierra, a nivel de División y Brigada.





# "HERRAMIENTAS" TECNICAS PARA UN C<sup>3</sup>I TACTICO AVANZADO

## INTRODUCCION

Las posibilidades que el desarrollo técnico en el campo de la EW (guerra electrónica) proporciona a la SIGINT (inteligencia de señales), unidas a la precisión y contundencia de los actuales sistemas de armas, ha creado la necesidad operativa de distribuir en el terreno los elementos que actualmente articulan los puestos de mando de las GU.s. (grandes unidades) tácticas; fundamentalmente, la División y la Brigada.

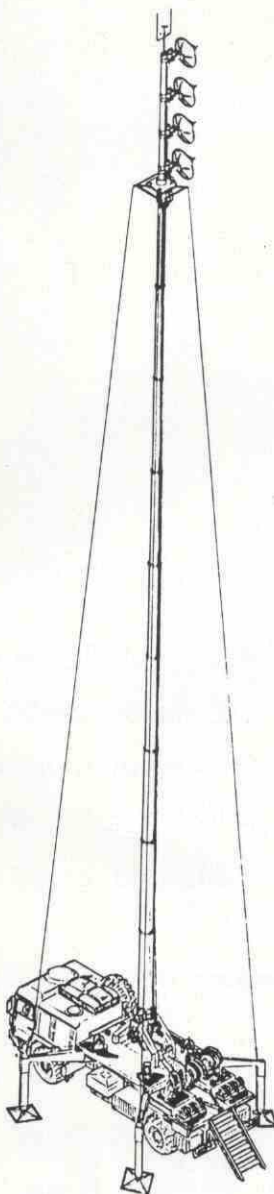
Pero la factibilidad del concepto de puestos de mando o cuartel general (CG) distribuido, nace al amparo de unas técnicas que se han afianzado en los últimos años, y que proporcionan las "herramientas" adecuadas para la implantación de avanzados sistemas C<sup>3</sup>I tácticos, que permiten un despliegue más extendido y, por tanto, menos vulnerable a los órganos de mando, control, comunicaciones e inteligencia de la GU.

Así ha sido posible un nuevo avance en los C<sup>3</sup>I tácticos, cuyo desarrollo había quedado retrasado respecto a los C<sup>3</sup>I estratégicos, mucho menos condicionados por los problemas de espacio, peso, movilidad, robustez y fiabilidad en las comunicaciones que los tácticos, cuya capacidad de supervivencia es siempre una característica crítica, amenazada continuamente por un enemigo que perfecciona día a día su capacidad destructiva.

La intención de este trabajo es dar unas breves pinceladas sobre las "herramientas" más destacadas: aquellas que hacen básicamente posibles sistemas C<sup>3</sup>I tácticos adaptados a las necesidades que plantea el escenario operativo actual.

## "HERRAMIENTAS" TECNICAS EN EL MODELO DE C<sup>3</sup>I TACTICO

Las "herramientas" técnicas que nos permiten construir un concepto de C<sup>3</sup>I táctico avanzado, son muy numerosas. Desde los sistemas de espectro ensanchado, que proporcionan a las redes radio en VHF unas





capacidades ECCM (anticontra medidas electrónicas), y de acceso múltiple, impensables hace sólo unos años, hasta el amplísimo campo del ADP (Automatic Data Processing), todo un conjunto de nuevas técnicas, mayoritariamente electrónicas, han transformado sustancialmente el entorno en el que se lleva a cabo el combate actual.

Entre ellas hay algunas que por su carácter básico para acometer la concepción y el desarrollo de cualquier C3I táctico, merecen ser destacadas, pese a que, ni mucho menos, puedan ser consideradas excluyentes.

Mencionaremos, pues, como más interesantes:

- Las Redes de Area Local (LAN - Local Area Networks).
- Los Ordenadores Personales (PC - Personal Computers), y en general toda la gama de mini y micro ordenadores.
- La "Industrialización del Software".
- Los Sistemas Expertos, y en general la inteligencia artificial.
- La Conmutación de Paquetes.
- La Normalización de los protocolos de interconexión de sistemas abiertos. (Modelo de Referencia OSI-7: Open System Interconnection, Seven Layers y el Draft STANAG 4250: NATO Model for Open Systems Interconnection, derivado del anterior).

### Las Redes de Area Local

Las LAN,s. han sido una de las "herramientas" básicas en la concepción de CG,s. distribuidos. El desarrollo y afianzamiento de las LAN en el campo de la interconexión local de medios de explotación, gestión y análisis (ordenador y periféricos de todo tipo), ha prestado un valioso impulso a la articulación del CG en Elementos Funcionales Operativos (EFO,s.), cada uno de los cuales se configura como una LAN.

Los medios de una LAN se interconectan de acuerdo con una topología determinada: estrella, bus, anillo, malla, o una variedad de alguna de ellas. (En la fig. 1 se muestran algunas de las posibles conexiones de una LAN).

El intercambio de información en forma de datos entre los dispositivos que forman la LAN, se lleva a cabo a través de un medio de transmisión de carácter físico (cable), que los

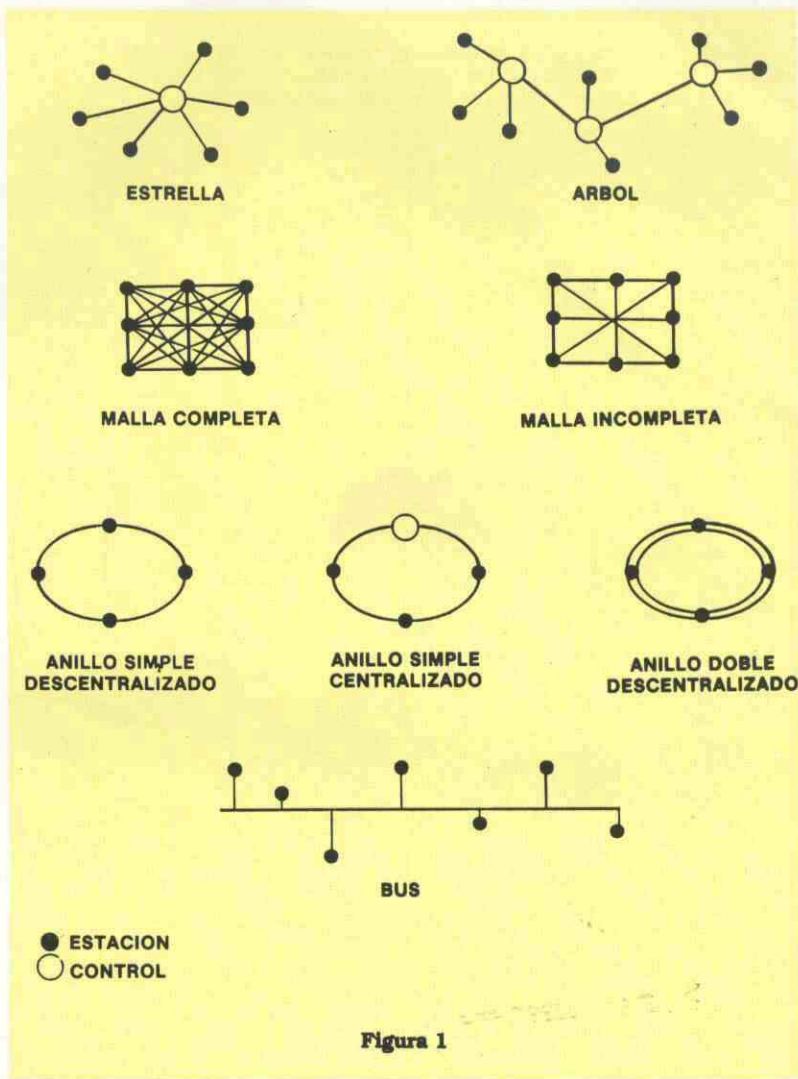


Figura 1

interconecta. Los medios de transmisión utilizados para las LAN,s. son: para trenzado, cable coaxial en banda base (coaxial-BB), cable coaxial de banda ancha (coaxial-BA) y fibra óptica (FO).

Las distintas estaciones de una LAN utilizan el mismo medio de transmisión, en general mediante técnicas de compartición, y desde el punto de vista táctico resultan más convenientes las que permiten un acceso directo al medio y un control no centralizado de éste. (El control distribuido proporciona mayor capacidad de supervivencia a una LAN).

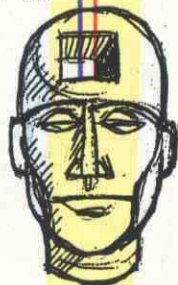
En la fig. 2 se muestra un esquema que pone de relieve una visión general de las técnicas de multiuso de los medios de transmisión, con indicaciones de cuáles se utilizan (con

carácter preferente, no exclusivo) en cada caso.

Los límites a la capacidad de intercambio de información entre las estaciones de la LAN, vienen normalmente impuestos por el tipo de cable utilizado; concretamente por las restricciones que éste ponga a la anchura de banda de la señal transmitida. En este orden, ofrecen mayor capacidad de intercambio: la FO, el coaxial-BA, el coaxial-BB y el Par Trenzado.

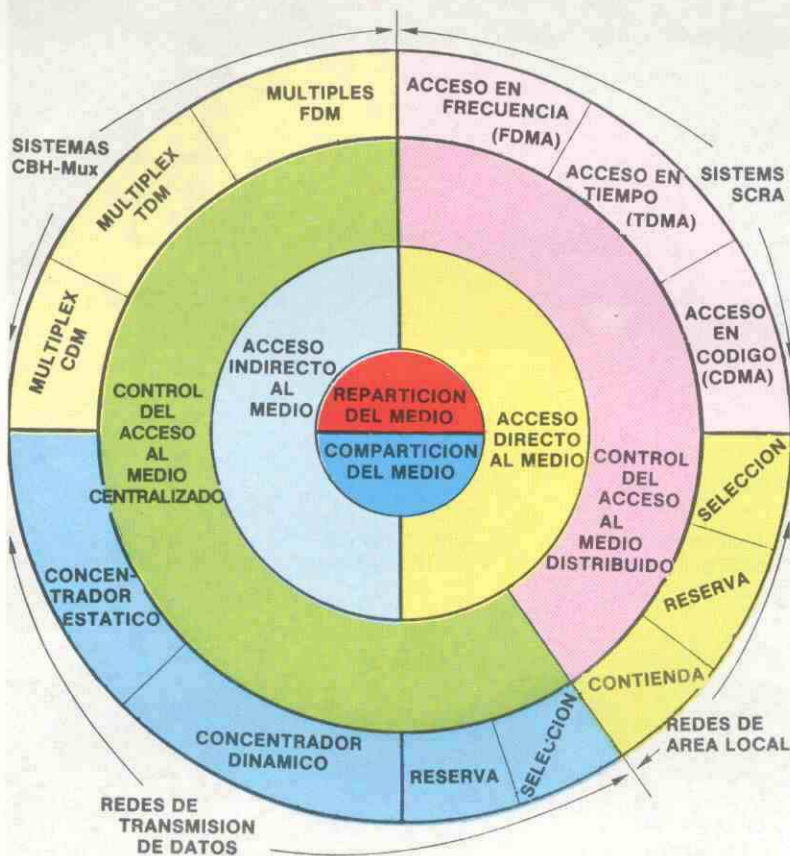
La FO ofrece, además de su mayor capacidad de transmisión de datos, un conjunto de características que, pese a su mayor precio, la hacen de inexcusable utilización en el campo táctico. Entre otras, la FO ofrece:

- Baja atenuación de la





- DEMANDA DE TRAFICO UNIFORMEMENTE REPARTIDA
- ASIGNACION DEL MEDIO DE CARACTER ESTATICO
- ACCESO AL MEDIO DETERMINISTICO



- DEMANDA DE TRAFICO INTERMITENTE
- ASIGNACION DEL MEDIO DE CARACTER DINAMICO
- ACCESO AL MEDIO ALEATORIO

Figura 2

señal, que permite mayores distancias de despliegue.

- Alta resistencia al EMP (Electro Magnetic Pulse).
- Inmunidad a las EMI,s (Electro Magnetic Interference).
- Bajo nivel de radiaciones espúreas (TEMPEST).
- Poco peso y poco volumen.
- Robustez.

En general, en aplicaciones militares, todas las LAN,s. de último desarrollo cuentan con FO como medio de transmisión.

La capacidad de intercambio de información supera hoy en día con creces los 30 Mbps, pudiéndose alcanzar los 100 Mbps. (Referencia 22).

La optimización de las prestaciones que pueden obtenerse dentro de la

LAN, reduce drásticamente la necesidad de acceder a la Red General de Transmisiones de la GU. Cada usuario puede disponer en su LAN de los programas de aplicación y las bases de datos necesarios para su tarea. Esto compensa en gran parte el mayor número de enlaces que exige un CG distribuido (articulado en EFO,s.), que el tradicional CG articulado en puestos de mando principal o avanzado, alternativo, retrasado, etc.

La flexibilidad en su configuración, la capacidad de llevar a cabo ampliaciones o reducciones de estaciones conectadas y la capacidad (velocidad) de intercambio de información, son características muy señaladas de las LAN,s. que han hecho que sea este

tipo de interconexión de ordenadores y periféricos el elegido por el ACE/ACCIS (Allied Command Europe/ Automated Command, Control, Information Systems) para despliegues tácticos (Referencia 23). En general, todos los actuales sistemas que instrumentan cuarteles generales distribuidos, emplean las LAN en una u otra topología. (Principalmente bus y/o anillo).

La topología concreta que se escoja para configurar los EFO,s. como LAN,s., deberá tener en cuenta conceptos de fiabilidad, robustez del protocolo y sistema de compartición, etc. Estudios llevados a cabo en Gran Bretaña proponen una topología en anillo doble con acceso directo y control distribuido. (Referencia 22). En caso de "caída" de alguna estación, se restablece la continuidad del anillo de forma automática, mediante conmutadores puente (by-pass ópticos en caso de FO) que *puentean* una estación o grupo de ellas.

## Los ordenadores personales

La popularización que en los últimos años han tenido los ordenadores personales, como instrumento de trabajo a todos los niveles, incluyendo el doméstico, nos evita tener que extendernos sobre ellos.

Normalmente, estos ordenadores personales vienen dotados de un microprocesador como unidad central de proceso; una memoria central de capacidad variable de unos modelos a otros; y un sistema operativo "standard" de algún tipo y versión de los existentes en el mercado. (MS DOS, OS/2, etc.). El ordenador personal consta además: de un vídeo pantalla, de un teclado y de una memoria auxiliar, usualmente, uno o dos Floppy Disk de 5,25", y más modernamente, de 3,5".

El uso de PC,s. en redes de área local, constituyendo en los EFO,s. los puestos de trabajo (WS - Work Station) de los jefes y oficiales de los Estados Mayores o Jefaturas de Armas del CG, proporciona un importante número de ventajas, entre las que podemos destacar:

- Los ordenadores personales pueden considerarse como un ejemplo típico de instrumentación NDI (Non Developmental Item: equipo no específicamente desarrollado) en un C<sup>1</sup> táctico. Puede evitarse, por tanto, acudir a



costosos y prolongados programas de I+D para disponer de la capacidad de proceso, versatilidad y bajo coste que ofrece este tipo de ordenadores. Mediante algunas modificaciones y/o mejoras, e instalados en contenedores especiales, muchos de los PC actualmente en el mercado podrían ser perfectamente utilizables en el campo táctico.

- Mediante la integración al ordenador personal (o la LAN directa-

(para comunicaciones escritas), o de paquetes (para comunicaciones de datos), de acuerdo con el tipo de red conmutada instrumentada en el C<sup>3</sup>.

- Mediante las unidades (una o varias) de memoria auxiliar (Floppy disk, disco duro, burbujas u otra), el ordenador personal ofrece las posibilidades de:
  - Correr los programas que proporcionan prestaciones "soft-

suficiente, a partir de la base de datos (BD) general del EFO. Esta BDAUX, residente en los Floppy Disk, recibiría la información específica que cada usuario necesitara para su tarea de forma habitual.

**Los desarrollos "software"**

En los inicios de la Informática, los desarrollos de "software" se llevaban a cabo en dos grandes bloques:

- Un bloque de programas orien-

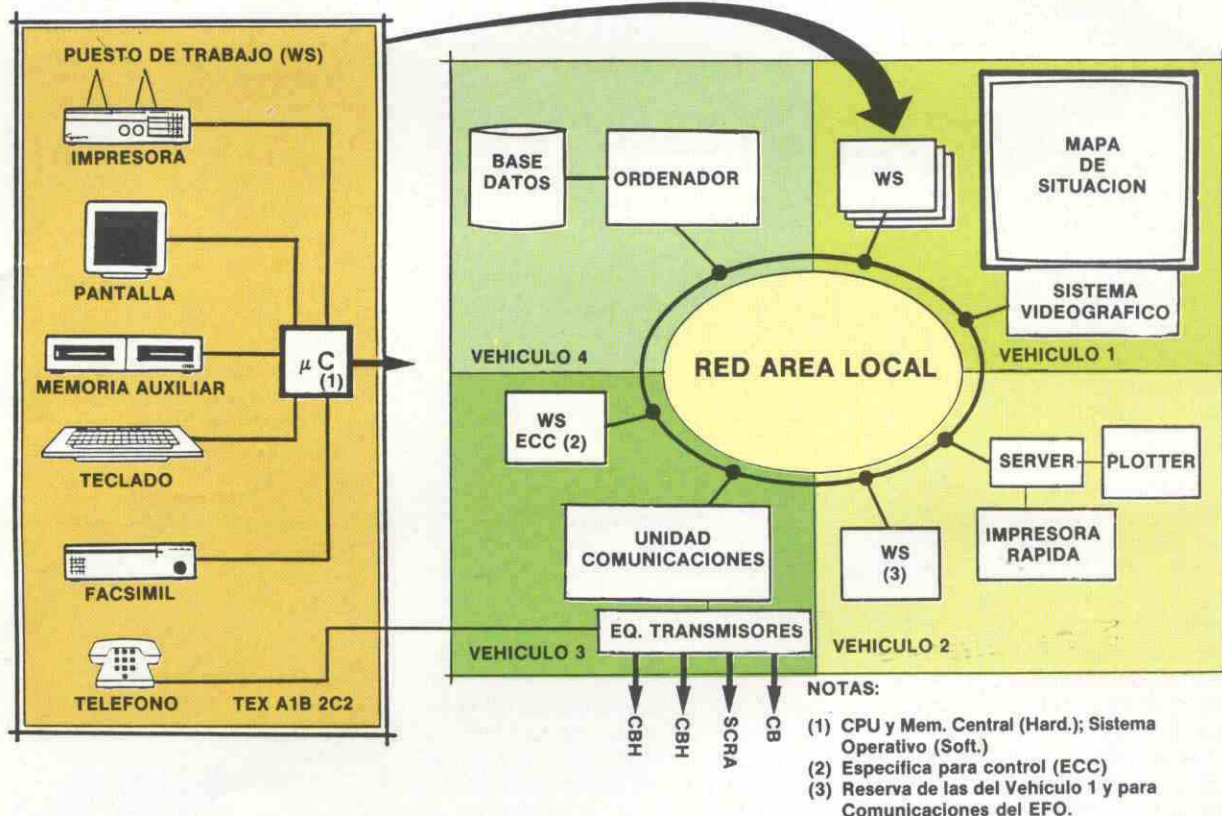


Figura 3

mente) de una impresora, un facsímil, un "plotter", y la adición de un terminal telefónico (ver fig. 3), se puede constituir un puesto de trabajo integrado que permite acceder a todas las prestaciones que proporciona el C<sup>3</sup>:

- Acceso (interno de la LAN) a la base de datos del EFO.
- Acceso (interno de la LAN) a todos los dispositivos (periféricos, ordenadores, etc.) conectados a la LAN.
- Acceso (externo a la LAN) a la red conmutada de circuitos (para comunicaciones vocales o télex), o de mensajes

"ware" de carácter interactivo para usuario específico (programas para control de las operaciones y/o planeamiento de las mismas, para inteligencia, logística, apoyo fuegos, etc.). Así se descarga al ordenador del EFO de esta tarea, que llevaría a cabo sólo con carácter alternativo en caso de fallo o destrucción. En el ordenador del EFO, correrían normalmente los programas de gestión y control. (Gestión base de datos, alarmas, etc.)

- Constituir una base de datos auxiliar (BDAUX) reducida, pero

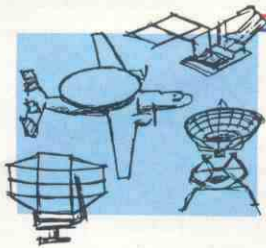
tados al usuario. (Programas de aplicación).

- Un bloque de programas orientados al ordenador (sistema operativo), que regulaba el almacenamiento físico y lógico de los datos y de los programas de usuario, asegurando la ejecución de éstos.

En los últimos años las tendencias evolutivas en los desarrollos de "software" han venido marcadas por:

- Un incremento acelerado de la informática de Gestión, tanto de grandes sistemas (bancos, aéreos, etc.), como de aplicaciones personales (personal computers).





- La introducción del "software" en sistemas no-informáticos (electrónicos, mecánicos, etc.) de la mano de la minituarización (microprocesadores).
  - El aumento espectacular de:
    - La capacidad de almacenamiento de las memorias.
    - La velocidad de proceso de datos, debido, sobre todo, al incremento exponencial del nivel de integración (VLSI o Very Large Scale Integration), que se acerca ya a los  $10^6$  componentes/chip.
- Como consecuencia de lo anterior, hoy en día, los sistemas operativos han aumentado de forma notable tanto su potencia como su versatilidad, y proporcionan:
- Trabajo en tiempo real o "cuasi-real".
  - Capacidad de multitarea.
  - Capacidad de multiusuario.
  - Memoria virtual.

Por otra parte, funciones antes confiadas a los sistemas operativos, hoy están disponibles como paquetes de "software" especializado. ("software" de gestión comunicaciones, de aplicaciones gráficas, de gestión de BD,s, etc.).

En cuando al "software de aplicación", además de su extensión generalizada a todos los campos de actividad, ha sufrido un rápido proceso de "industrialización". Empresas especializadas han creado bibliotecas de programación que han producido el abandono por parte del usuario de la confección de sus programas de aplicación, y la proliferación de programas normalizados para todo tipo de utilidades.

La calidad y variedad de estos paquetes de "software" "industrial" ha llevado a la aplicación de métodos estructurados, en los que, para una aplicación compleja, se ensamblan paquetes de "software" preexistentes.

El último y más espectacular avance, que constituye un salto cualitativo en técnicas "software", lo forman los sistemas de inteligencia artificial.

Todo esto facilita enormemente la instrumentación del complejo y costoso "software" necesario para un C<sup>3</sup> táctico, hasta tal punto que se considera que quizá no sea necesario desarrollar, con carácter específico, más allá del 25% del desarrollo "software" total. (Referencia 22). Lo mismo, pues, que en el campo de los ordenadores personales, el empleo de "software" con carácter NDI facilita la instrumentación y disminuye drásticamente los costes del C<sup>3</sup> táctico.

### Los Sistemas Expertos

Los sistemas expertos constituyen, en la actualidad, una de las más desarrolladas aplicaciones de las técnicas de inteligencia artificial; técnicas mediante las cuales se pretende acercar el comportamiento de los ordenadores al razonamiento lógico humano. Estos sistemas se conforman como estructuras de programación que utilizan la experiencia humana (de ahí el nombre de sistema experto), en un área concreta del conocimiento.

La diferencia más sensible que puede establecerse entre sistema experto y los sistemas tradicionales, radica en el hecho de que los segundos deducen de forma sistemática las mismas conclusiones de los mismos datos mediante algoritmos fijos de expresión matemática; mientras que los primeros independizan los conocimientos almacenados en forma de reglas del programa que los controla (motor de inferencia) y de los datos (base de hechos), teniendo en cuenta las condiciones de contorno en el encadenamiento de las reglas. Así, los mismos datos darán unos u otros resultados según las circunstancias en las que se plantee el problema que se va a resolver. En los sistemas expertos, el almacenamiento se puede efectuar en forma de reglas heurísticas (imprecisas, poco definidas o dispares), tales como "mucho", "poco", "importante", "grande", etc.

Al objeto de facilitar una "intuición" de cómo puede funcionar un sistema dotado de inteligencia artificial, en comparación con uno tradicional, reproduciremos el ejemplo citado por J.F. GILMORE en su artículo "Las Armas Inteligentes" (Referencia 24).

"Supongamos un helicóptero-robot en misión de reconocimiento

armado, dotado de un sistema automatizado de búsqueda y destrucción de objetivos. Como objetivo prioritario, la destrucción de carros de combate; secundariamente, puentes u obras de fábrica en vías de comunicación. El sistema integra los receptores alerta radar para protegerse de los sistemas de armas que dispongan de radares de vigilancia e iluminación de blancos y por supuesto el resto de sistemas automáticos de aviónica, reconocimiento de terreno, etc.

Las prioridades introducidas en el sistema son:

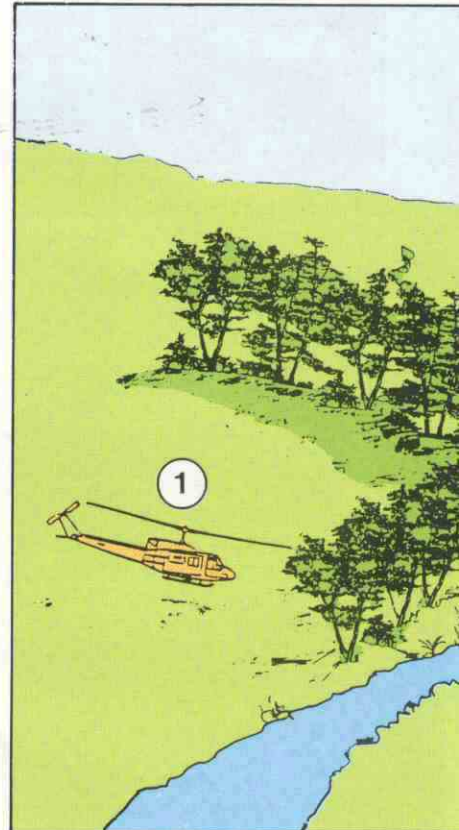
- Ataque a fuerzas acorazadas (objetivos prioritarios).
  - Protección propia.
  - Ataque a objetivos secundarios.
- Veamos ahora la situación (hechos o datos) en la fig. 4.

El sistema del helicóptero 1 ha detectado:

- Una columna formada por tres carros de combate 2.
- Un puente 3.
- Una iluminación-radar 4.

Con un sistema tradicional, en el caso reseñado, el helicóptero:

- Atacaría la columna de carros.
- Se retiraría protegiéndose, en





tanto detectara la iluminación-radar.

— No intentaría destruir el puente, en tanto el radar lo iluminara.

Con un Sistema Experto, el helicóptero:

— Se protegería de la iluminación-radar.

— Esperaría a que la columna de carros estuviera sobre el puente.

— Atacaría para destruir simultáneamente ambos objetivos (Carros y puente)".

Sistemas Expertos de este tipo se encuentran aún hoy en día en fase de investigación, pero aplicaciones menos complejas se encuentran ya plenamente operativas en campos como la medicina (sistema de diagnóstico CASNET, de la Universidad de Rutgers, o MYCIN de Stanford), o el mantenimiento de ordenadores (sistema DART de la Universidad de Stanford), etc. En el campo militar, existe el sistema BATTLE, para la asignación de armas al campo de batalla, llevado a cabo por el Centro para Investigaciones Aplicadas de la Inteligencia Artificial de la Armada USA.

Los sistemas expertos constituyen, a nuestro juicio, el futuro de los C<sup>3</sup>.

Aunque en principio no existen limitaciones en su empleo, nosotros creemos que pueden tener su aplicación inicial en dos funciones del C<sup>3</sup>:

— **Función Operaciones:** En el proceso de la toma de decisión. (Planificación de operaciones o reconducción de operaciones en curso).

— **Función Inteligencia:** En los procesos de fusión de datos procedentes de fuentes diversas.

Además de estas dos aplicaciones iniciales, que por su fundamental importancia táctica destacamos, otra aplicación posible dentro del C<sup>3</sup> para un sistema experto es la de apoyo al mando y control del sistema (CONSIG), mediante el estudio, la recomendación y la ejecución de las reconfiguraciones que la maniobra propia y/o la acción enemiga impongan al sistema. Un sistema experto permitiría optimizar en tiempo y adaptación el apoyo del C<sup>3</sup>/D a la maniobra de la GU.

**La conmutación de paquetes**

Tradicionalmente, las centrales de conmutación ponen en comunicación

a dos usuarios, conectando físicamente sus líneas de abonados. La conexión establece un circuito físico permanente desde el terminal de un usuario hasta el del otro. Sólo en los tramos de radioenlaces la continuidad física de la conexión se sustituye, sin interrumpirla, por una continuidad electromagnética. Esta conexión dura el tiempo que dure la comunicación.

Los sistemas modernos de conmutación (que coexisten con los tradicionales) han introducido nuevas técnicas que podemos clasificar en:

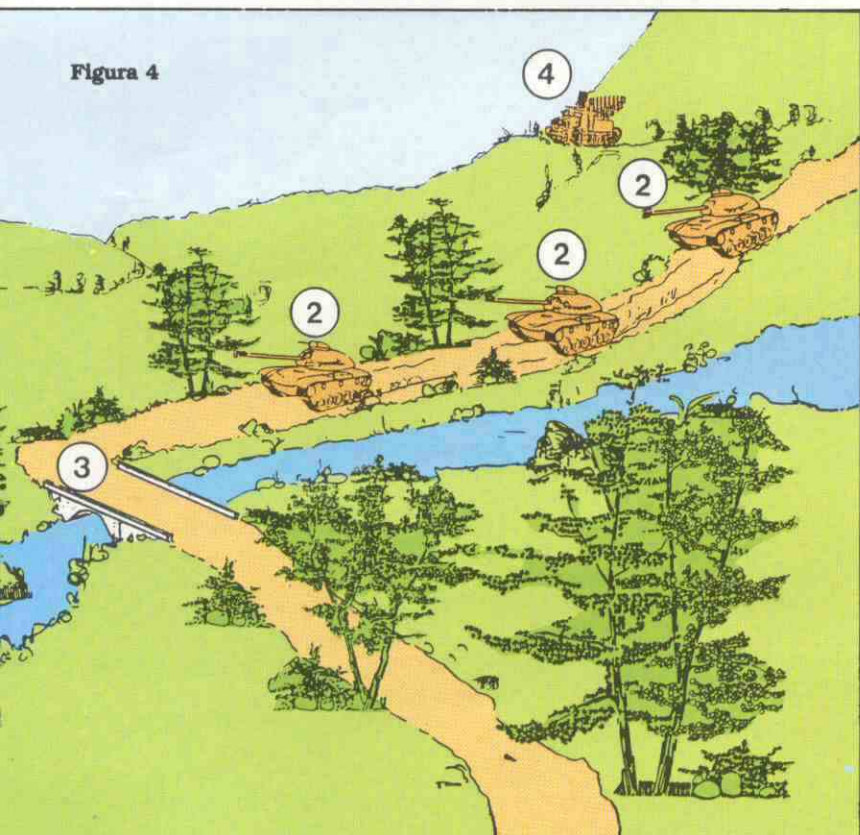
— **Conmutación de circuitos.** Establece una variación sobre el sistema tradicional para adaptarlo a las comunicaciones digitales, sobre todo, a la multiplexación en tiempo (TDM - Time Division Multiplexing). La conexión física se establece ahora de forma intermitente y secuencial, y el circuito que se establece se denomina: circuito virtual (Referencia 25). La comunicación establecida a través de este-circuito virtual lo es en tiempo real. (Sólo se introduce el retardo de propagación.

— **Conmutación de mensajes.** En las técnicas de conmutación de mensajes, un ordenador almacena en memoria los mensajes recibidos procedentes de un conjunto de teletipos. Posteriormente, lee las primeras líneas del mensaje, (el encabezamiento), y con arreglo a las instrucciones que allí sitúa el remitente (normalizadas militarmente por el ACP 127 (E)), encamina el mensaje al o a los destinatarios. La comunicación establecida es una comunicación diferida (propagación + proceso del mensaje).

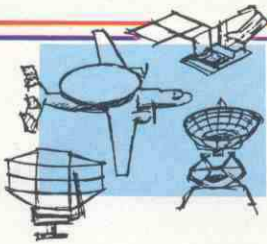
— **Conmutación de paquetes.**

Esta técnica de conmutación desarrollada especialmente para las redes de ordenadores, resulta la más adecuada para las comunicaciones de datos. En este tipo de conmutación, el flujo de bits de una señal digital se "trocea", a cada trozo se le añade unos bits de identificación, de encaminamiento y de final, y cada trozo así acondicionado (un paquete) se transmite por cualquier circuito. Las centrales de conmutación "leen" la identificación y encaminamiento de los paquetes, y los envían camino de su destinatario, donde se recompone la señal original. El sistema permite una optimización en el apro-

Figura 4







vechamiento del soporte de transmisión, ya que el encaminamiento de los paquetes se hace siempre de forma que la carga de tráfico de la red sea lo más uniforme posible. La conmutación de paquetes en su estado de desarrollo actual, introduce retrasos (que se incrementan con la carga de tráfico) entre las señales recibidas y transmitidas, por lo que su empleo en redes de comunicaciones vocales no se ha afianzado.

Los protocolos de la conmutación de paquetes en grandes redes, están regulados en la Recomendación X.25 del CCITT. Para las LAN está también muy extendida la especificación IEEE 802.

En general, la conmutación de circuitos es idónea para voz, y posible para mensajes (sistema télex) y datos a baja velocidad (modems regulados por las Recomendaciones serie V del CCITT). La conmutación de mensajes es idónea para el tráfico de mensajes escritos (teletipos) y la de paquetes, para el tráfico de datos.

En la actualidad, en tanto no aparezcan sistemas de paquetes de alta velocidad que eliminen totalmente los retrasos, al menos dos técnicas de conmutación (circuitos y paquetes) son convenientes que coexistan en los CI tácticos.

### El modelo de referencia OSI-7

El modelo de referencia OIS-7 (Interconexión de Sistemas abiertos de siete niveles: Open System Interconnection seven layers) ha sido elaborado por el Subcomité 16 de la Organización Internacional de Normalización (ISO: International Standardization Organization. ISO/TC97/SC16), para regularizar y normalizar los protocolos de interconexión entre sistemas informáticos. Proporciona, por tanto, interoperabilidad a los sistemas, y desde este punto de vista es una "herramienta" de singular importancia para los sistemas militares.

El OSI-7 regula la interconexión de equipos y sistemas de datos a todos

los niveles. Desde la interconexión entre dos programas de aplicación (nivel 7: aplicación), hasta la interconexión física (nivel 1: físico) entre dos dispositivos o elementos. (Pe.: un ordenador al medio físico de transmisión).

Sin intenciones de desarrollar el tema, daremos una somera descripción del modelo de referencia OSI-7, basándonos en el esquema de la fig. 5. El lector interesado en el tema puede obtener más información en

grupos que el ISO ha normalizado con carácter provisional, los tres primeros regulan la gestión de la interconexión, la gestión de la aplicación y la gestión del sistema. Los dos últimos gestionan aplicaciones específicas.

### — Nivel 6: Presentación

Este nivel define protocolos a los elementos que proporcionan un conjunto de servicios a los programas de aplicación.

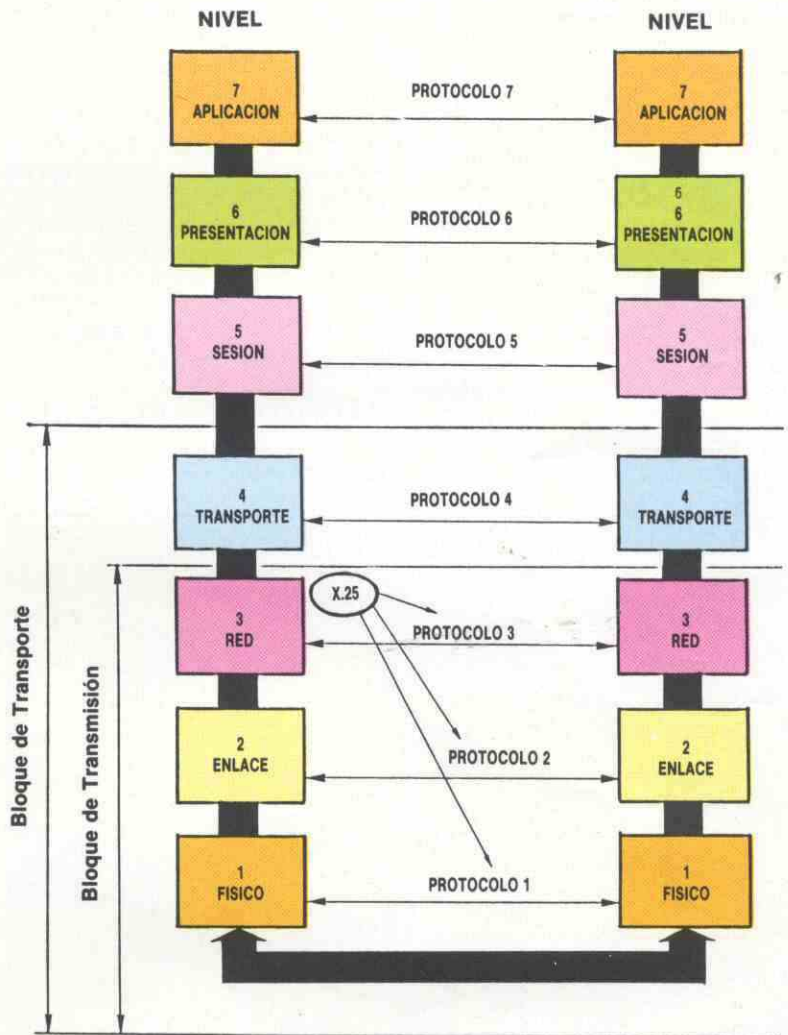


Figura 5

la bibliografía citada en las Referencias 22, 26, 27 y 28, sobre todo en esta última cuya guía seguiremos en la descripción.

### — Nivel 7: Aplicación

Los protocolos de este nivel regulan la comunicación entre programas de aplicación distintos. De los cinco

Entre ellos podemos destacar:

- Selección del tipo de terminal.
- Gestión de formatos de presentación.
- Ordenes de gestión y formación de ficheros.
- Conversiones de códigos.
- Formato de datos y órdenes de control.



• Control formal de transferencias de informaciones.

Los protocolos del nivel 7 y del nivel 6 regulan funciones de naturaleza muy parecida.

En cierto modo pueden asociarse a los significados de concepto y representación. (Un mismo concepto puede tener diferentes representaciones. Pe.: el número de carros de una Bri. puede presentarse "por modelos": M-48, AMX-30, etc., o por GT, o por situación operativa: operativo, en 2º escalón, etc. Y además en pantalla o en impresora).

— Nivel 5 **Sesión**

Se denomina sesión a la relación que es necesario establecer entre dos dispositivos de cualquier tipo que vayan a transmitir/recibir o a intercambiar información entre ellos. Cada vez que dos dispositivos de sistemas distintos deseen ponerse en comunicación, sus respectivos "niveles de presentación" establecen un diálogo previo. Los protocolos que regulan este diálogo son los que se definen en este nivel 5.

— Nivel 4: **Transporte**

La sesión dura estrictamente lo necesario para preparar ambos dispositivos a recibir/transmitir.

La transferencia de datos de un dispositivo terminal a otro se regula en el nivel transporte.

— Nivel 3: **Red**

El transporte de los datos de un terminal a otro implica, normalmente, el uso de una red de transmisión de datos de algún tipo.

El formato que debe adoptar la señal y el protocolo para poder acceder y circular por la red correctamente (ser conmutada, encaminada, etc.) se regula en este nivel. Cuando se trata de una red de conmutación de paquetes, el protocolo ha sido descrito por el CCITT en su Recomendación X.25 (Rec. X.25). En redes de área local (LAN), IBM ha adoptado la especificación IEEE 802, que se impone cada vez más en este campo.

— Nivel 2: **Enlace**

Este nivel proporciona los protocolos necesarios para establecer, mantener y terminar transmisiones de datos entre elementos materiales de la red de transmisión. Para las

redes de conmutación de paquetes, este nivel está normalizado en la mencionada Rec. X.25 y en la norma IEEE 802 para LAN,s., que divide este nivel en dos subniveles: LLC (Logic Link Control) y MAC (Medium Access Control).

— Nivel 1: **Físico**

Este nivel define las especificaciones mecánicas, eléctricas y funcionales de conexión de los dispositivos físicos del sistema. También estas especificaciones vienen normalizadas en la Rec. X.25 y en la norma IEEE 802 para LAN,s.

**FINAL**

La elección de los procedimientos, especificaciones y protocolos para un C<sup>3</sup> táctico, es untema complejo, delicado y de la mayor importancia. Esta dificultad se agrava cuando para la concepción de un C<sup>3</sup>, la C de comunicaciones viene ya dada, que es, previsiblemente, el caso que se va a dar en España cuando se quieran implantar este tipo de sistemas, por ejemplo en Divisiones que cuenten ya con una red de transmisiones determinada (Olimpo, actualmente, o RADITE, en un futuro).

La Red de transmisiones condiciona la interoperabilidad del C<sup>3</sup>, al menos en los tres niveles inferiores (físico, enlace y red), y este condicionamiento se "propaga" hacia arriba en la estructura del OSI-7, distorsionando en cierto modo el proceso natural que debería ser descendente. Es decir, las necesidades de un nivel debería determinar los protocolos del inmediato inferior.

En todo caso, la aplicación de criterios de normalización de todo tipo constituye un punto clave en el diseño del sistema y es el eje sobre el que gravita toda posible interoperabilidad del mismo.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS CITADAS EN EL TEXTO**

(1) — A. MANZANEDO. Aproximación técnica al concepto de sistema C<sup>3</sup>. ELECTRONICA HOY, nº 24, enero 1987.  
 (2) — A. G. BOHANNAN. C<sup>3</sup> in Support of the Land Commander. AFCEA International Press. ISBN 0-916159-05-1. Bélgica, 1984.

(3) — ESTADO MAYOR DEL EJERCITO. Orientaciones. Organización y funcionamiento de los puestos de mando de División, Brigada y Batallón. (D-Ø-Ø-2.Ø. Madrid, 1985. (Documentación interna del EME. No disponible al público. De uso exclusivo para cuadros de mando).  
 (4) — C. CONTICELLO. ECCM in VHF Tactical Communications. SIGNAL. Octubre, 1986.  
 (5) — R.C. DIXON. Spread Spectrum Systems. WILEY INTERNATIONAL-SCIENCE PUBLICATIONS. ISBN: 0-471-271-21629-1. USA, 1976.  
 (6) — R.H. PETTIT. ECM and ECCM Techniques for digital communications systems, LIFETIME LEARNING PUBLICATIONS. ISBN 0-534-97932-7. USA, 1982.  
 (7) — J.R. LEE. Automated Data Processing Support for Mobile Distributed Command Centers. AFCEA International Press. ISBN 0-916159-05-1. Bélgica, 1984.  
 (8) — J.L.G. VALDIVIA. C<sup>3</sup> en la Batalla Terrestre. Revista EJERCITO nºs 271, 272 y 273. Agosto, septiembre y octubre 1987. Madrid.  
 (9) — ESTADO MAYOR DEL EJERCITO. Doctrina. Empleo táctico y logístico de las armas y los servicios. (D-Ø-Ø-1). ISBN 84-500-1286-4. Madrid, 1980.  
 (10) — MINISTERIO DE DEFENSA. Reglamento. Abreviatura y signos convencionales para uso de las Fuerzas Armadas. ISBN 84-500-4483-9. Madrid, 1981.  
 (11) — S.C. STEINHAEUER. Ninth Infantry Division distributed Command and Control System. 9th. Symposium AFCEA AMERICA. FORTH MAMMOUTH (USA). Septiembre, 1984.  
 (12) — C. STORY. Information Distribution System in tactical headquarters. AFCE International Press. ISBN 0-916159-14-0. Bélgica, 1987.  
 (13) — L.C. SCHREIER. Use of high performance workstation in military communications and ADP/Network experiments. MILCOM. 1986. USA.  
 (14) — G.N. LUDWING. Local area radio intercom networks. MILCOM 1983. USA.  
 (15) — L. VIDALLER y J. RIERA. Técnicas de comunicación en redes locales. "MUNDO ELECTRONICO". MARCOMBO. BOIXAREU Editores. Barcelona, 1984.



- (16) — J. FIGUEIRAS, J.A. RUBIO y A. ALABAU. Introducción a las redes locales. "MUNDO ELECTRONICO". MARCOMBO. BOIXAREU Editores. Barcelona, 1984.
- (17) — J.F. GILMORE. Las armas inteligentes. "MUNDO CIENTIFICO" nº 53. Editorial FONTALBA. Barcelona, 1985.
- (18) — J. RIVERO. Introducción a las redes de conmutación. ETSIT. Madrid, 1981.
- (19) — A. ALABAU y J. FIGUERAS. Interconexión de los sistemas informáticos distribuidos. "MUNDO ELECTRONICO". MARCOMBO. BOIXAREU Editores. Barcelona, 1984.
- (20) — E. ALIER. Introducción a las redes de área local. "REVISTA ESPAÑOLA DE ELECTRONICA" nº 401. Ediciones Técnicas REDE, S.A. Barcelona, 1988.
- (21) — M. BENDER. Distributed Expert Systems for C<sup>3</sup>. MILCOM 1986 USA.
- (22) — C. STORY. Information Distribution Systems in Tactical Headquarters. AFCEA International Press. ISBN 0-916159-14-0. Bruselas, 1978.
- (23) — J.R. LEE. Automated Data Processing Support for Mobile Command Centers. AFCEA International Press. ISBN 0-916159-05-01. Bruselas, 1984.
- (24) — J.F. GILMORE. Las armas inteligentes. MUNDO CIENTIFICO nº 53. Editorial FONTALBA. Barcelona, 1985.
- (25) — J. RIVERO LAGUNA. Introducción a las redes de conmutación. ETSIT. Madrid, 1981.
- (26) — L. VIDALLER y J. RIERA. Técnicas de conmutación en redes de datos. MUNDO ELECTRONICO. MARCOMBO. BOIXAREU Editores. Barcelona, 1984.
- (27) — J. FIGUERAS, J.A. RUBIO y A. ALABAU. Introducción a las redes locales. MUNDO ELECTRONICO. MARCOMBO. BOIXAREU Editores. Barcelona, 1984.
- (28) — A. ALABAU y J. FIGUERAS. Interconexión de los sistemas informáticos distribuidos. MUNDO ELECTRONICO. MARCOMBO. BOIXAREU Editores. Barcelona, 1984.

## BIBLIOGRAFIA SOBRE C<sup>3</sup> CONSULTADA:

### LIBROS

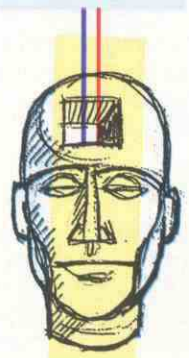
- G.E. ORR. Combat operations C<sup>3</sup>: fundamentals and interac-

- tions. AIR UNIVERSITY PRESS. Julio, 1983.
- E.J. MC GRATH y G.P. NELSON. Command Control and Communications (C<sup>3</sup>): Vulnerability and mitigation. Resumen del seminario celebrado en Francfort, Roma y Londres en dic. 83. Tutelado por la TECHNICAL MARKETING SOCIETY OF AMERICA.
- AFCEA/SIGNAL C<sup>3</sup> series. Tactical C<sup>3</sup> for the Ground Forces. AFCEA international Press. ISBN 0-916159-07-8. USA, 1986.
- DEFENCE ELECTRONIC. C<sup>3</sup> Handbook. ISBN 0-918994-13-6. USA, 1986.
- AFCEA/SIGNAL C<sup>3</sup> series. High technology initiatives in C<sup>3</sup>. AFCEA international press. ISBN 0-916159-09-4. USA, 1987.
- AFCEA EUROPE. 5th AFCEA European symposium and expositions. C<sup>3</sup> and rationalization (I). Bélgica, octubre, 1984.
- AFCEA EUROPE. 6th AFCEA European symposium and expositions. C<sup>3</sup> and rationalization (II). Bélgica, octubre, 1985.
- AFCEA EUROPE. 7th AFCEA European symposium and expositions. Integration and Cooperation. Bélgica, octubre, 1986.
- AFCEA EUROPE. 8th AFCEA European symposium and expositions. Information and Consultation: Key to Peace. Bélgica, octubre, 1987.
- AFCEA EUROPE. ROME symposium. Emerging new technologies for communications and information systems. Italia, mayo, 1987.

### ARTICULOS

- R.E. RANKIN y G.J. UNANGST. Modularization and non-developmental item systems: The experience of the maneuver control system. MILTECH 6/85. R.F.A.
- C.H. JUNDT. C<sup>3</sup> requeriments for today's battlefield. MILTECH. 6/85 R.F.A.
- K. WAGNER. Aplying off-the-shell equipment. The evolutionary approach in NATO. MILTECH 6/85. R.F.A.
- M.M. KESSLET. A building-block approach to modernizing of Israel's C<sup>3</sup>. DEFENSE ELECTRONICS. Mayo, 1985.
- C.J. GRAFF y F.E. OWENS. Adapting to change: C<sup>3</sup> fo HELBAT-8. SIGNAL Marzo, 1983.
- M. FRANKEL. Telecommunications and processing for military command and control: Meeting users needs in the twenty-first cen-

- tury. IEEE COMMUNICATIONS MAGAZINE. Julio, 1984. (Volumen nº 7).
- P.A. ULMEN. The impact of commercial computer technology on C<sup>3</sup>. SIGNAL. Marzo, 1985.
- D.C. MARQUIS. New directions in NATO C<sup>3</sup>. SIGNAL. Diciembre, 1982.
- P.H. RIELD. Evolutionary development of C<sup>3</sup> Systems. SIGNAL. Julio, 1984.
- D.B. HOSINGTON. Command-Control-Communications Countermeasures and Electronic Warfare. JOURNAL OF ELECTRONIC DEFENSE. Marzo, 1983.
- D.E. LARSON. C<sup>3</sup>CM and the European environment. JOURNAL OF ELECTRONIC DEFENSE. Octubre 1982.
- G.J. FRIEDMAN. C<sup>3</sup>CM - The third dimension. JOURNAL OF ELECTRONIC DEFENSE. Julio, 1982.
- H.J. TOWLER. Tactical intelligence breaks the computer barrier. DEFENCE ELECTRONIC. Enero, 1982.
- S.Y. HARMON. Robots Support C<sup>3</sup>: the iron hand in a white glove. SIGNAL. Mayo/junio, 1982.
- J.R. SOUTHERN, C.G. DAVID y M.P. EDWARDS. Army BM/C<sup>3</sup> in the SDI Program. SIGNAL. Julio, 1985.
- C.R. WHELAN. Developing the Technology for the SDI Battle management/C<sup>3</sup> System. SIGNAL. Julio, 1985.
- R.J. FAIRCHILD. Wavell: Tactical command and control in the 1980's. SYSTEMS TECHNOLOGY, nº 36.
- N. OBRIGHT. Powerful, reliable and user-friendly Today's Battlefield computers. MILTECH. 5/86.
- D.J. HIRSCH. Computer Communications interface devices for tactical C<sup>3</sup>. MILCOM. 1986 IEEE. USA.
- D.C. LATHAN. C<sup>3</sup> Adquisition Strategies. MILTECH 5/87. Alemania.
- CAP. P.E. WILLS (USMC). The new era of Marine Corps C<sup>2</sup> Systems. SIGNAL. Mayo, 1986. USA.





# ¿COMO RECIBIR A NUESTROS SOLDADOS?

JUAN DELGADO VICENTE

Teniente de Infantería EC.

Diplomado Superior en Psicología Militar

DAMIAN PALENZUELA SERRANO

Teniente de Infantería EC.

Diplomado Superior en Psicología Militar

## ANTECEDENTES

**D**ENTRO del plan general de adaptación-integración del soldado al medio militar, como se contempla en la Directiva del Planteamiento para 1987 del Teniente General JEME, un aspecto fundamental que se debe considerar es el momento de la incorporación del joven a la vida militar.

Con la información recogida a través de varias encuestas efectuadas por el Servicio de Psicología del Ejército, junto

*Debido a la disolución de los CIR. y creación de las unidades UIR. y NIR., no disponemos de un plan general estable para el período de la incorporación, de cara a disminuir el efecto que en el joven provoca el paso de la vida civil a la militar.*

*Con las actuaciones aquí propuestas, no se pretende enseñar a nadie cómo recibir a los soldados, sino resumir las más positivas desde el punto de vista psicológico.*

con otros datos proporcionados en actividades desarrolladas en cooperación con la División de Operaciones del EME e informes de otras fuentes, se inició el plan de inte-

gración del soldado al medio militar.

Debido a las modificaciones impuestas por la aplicación del plan META, que en los últimos años están operando

**Mantener los contactos con la población civil aprovechando las salidas de las Unidades y fomentar las jornadas de "puertas abiertas".**





en nuestro Ejército, con la disolución de los CIR y la creación de las unidades (UIR y NIR) encargadas de recibir e instruir a los futuros soldados, resulta obvio que no disponemos de un proyecto general estable que contemple las acciones que deben llevarse a cabo en el período de la incorporación, de cara a disminuir, en lo posible, el efecto que en el joven provoca el paso de la vida civil a la militar.

Este paso produce una modificación en la forma de vida, por un lado, y, por otro, respecto a las ofertas que la vida civil brinda al joven en los campos de esparcimiento, deportes, cultura, ayuda psicológica, sanidad, etc., en los que el Ejército se encuentra a veces bastante limitado, por su estructura, misiones y presupuestos.

### **La opinión de los Suboficiales**

Dado el interés del tema, el Servicio de Psicología del Ejército, aprovechando la presencia en sus aulas de los alumnos del VIII Curso de Auxiliares en Piscotecnia Militar, propuso la elaboración de unos trabajos que reflejaran los problemas que se presentan actualmente en las distintas unidades, en los períodos de incorporación, y que aportararan, de igual modo, posibles soluciones (algunas de las cuales se exponen en este breve análisis).

### **FASES DE LA INCORPORACION**

Básicamente se pueden diferenciar dos fases en el proceso de incorporación:

#### **A) Previa a la incorporación del joven**

##### *a.1) Anterior al alistamiento*

En la etapa previa a la incorporación a las unidades, se pone de manifiesto la falta de información y el desconocimiento de la Constitución en general, y, en consecuencia, sobre la Defensa Nacional y las misiones de las FAS; además la poca información recibida procede de canales informales: amigos, familia, etc., con el riesgo que ello comporta y que se traduce en unas ideas erróneas de lo que es la institución militar, y en una actitud de rechazo y temor hacia ella, que incide negativamente en la propia institución y dificulta el proceso de adaptación del recluta al medio militar.

Para paliar, en lo posible, este desconocimiento, habría que pensar en la conveniencia de:

— Campañas de información a través de los medios de comunicación TV., radio, prensa, etc.

— Ampliar la participación, mediante casetas, en ferias de tiempo libre y similares, que tienen muy buena acogida entre los jóvenes.

— Mantener los contactos con la población civil, aprovechando las salidas que las unidades hacen para la realización de sus distintos ejercicios, como maniobras tipo "Alfa", etc., en las que se puedan dar a conocer las actividades cotidianas de las unidades, tipos de armamento, modos de vida, servicios, tiempo libre, etc.

— Impulsar actividades culturales militares a través de premios, exposiciones, congresos, festivales, etc.

— Fomentar las jornadas de puertas abiertas evitando el carácter extraordinario y festivo que están teniendo, y dando a conocer la vida diaria de la unidad. Al efecto, deberían fomentarse las visitas de centros escolares, especialmente los últimos cursos de E.G.B.

y B.U.P., ya que ellos son los futuros soldados de nuestro Ejército.

— Existencia en la unidad de un oficial de protocolo encargado de fomentar, mantener y mejorar todo lo concerniente a las relaciones sociales y humanas en la unidad y de ésta con el exterior, especialmente en visitas y actos oficiales.

— Inclusión en los planes de estudio de temas relacionados con la Defensa Nacional, así como conferencias, coloquios, charlas de profesionales del Ejército en colegios e institutos, en las que se diera a conocer la importancia de la Defensa, la organización del Ejército, su composición y misiones, régimen de vida, diferentes formas de realizar el servicio militar, duración y condiciones, consejos prácticos para el momento de incorporarse, deportes, seguridad sanitaria en las FAS, etc.

En ejércitos extranjeros como el belga o alemán, existe desde hace años el "Oficial y Suboficial conferenciante", que a petición de los distintos centros de enseñanza o instituciones culturales informa y orienta sobre temas relacionados con la vida militar y de interés general.

— Integración e intervención de la mujer en los campos de la información y comunicación.

##### *a.2) En el alistamiento*

Estas acciones se refieren a períodos de la vida del joven anteriores a su primer contacto con la institución militar. Este se produce en el momento de su alistamiento. Sin embargo, tras su paso por los C.P.R.s. y ayuntamientos, la información y orientación sobre su futuro militar inmediato sigue siendo incompleta.

Como forma de solventar en lo posible esta falta de



información relevante para el mozo, apuntamos varias acciones concretas que se pueden llevar a cabo:

— Existencia en los C.P.R.s y/o ayuntamientos de personal profesional militar cualificado que actuase tanto a nivel informativo y orientativo como de relaciones públicas, en los aspectos apuntados anteriormente, así como en otros temas relacionados con la formación profesional en el Ejército, diferencias de las distintas unidades a las que pueden ser destinados, los puestos de trabajo en ellas, posibilidades de continuidad en el Ejército, servicio militar como V.E., etc.

— Existencia en los C.P.R.s, y/o ayuntamientos de un teléfono al que pueda llamarse de forma gratuita y a través del cual se dé información sobre el servicio militar.

— Remisión al mozo, junto con la citación y pasaporte, de un folleto informativo donde se recojan aspectos referidos a medios de transporte, sus horarios, plano de la zona donde está situada la unidad, breves apuntes sobre sus horarios y actividades principales, así como instalaciones...

— Redacción y difusión del "libro del soldado" conteniendo la información necesaria sobre las FAS que debe conocer el mozo cuando se presente al servicio militar. (Este texto está en fase de elaboración definitiva, una vez se refundan las aportaciones de la Armada y E.A., para hacerlo extensivo a las FAS).

Queremos hacer aquí una referencia a un libro paralelo existente desde el año 1954 en el ejército francés titulado "Ejército Francés. Servicio Nacional" y que en su glosario contiene aspectos tales como:

- La salida.
- La incorporación.
- Las clases.
- La vida en una unidad.



**Fomentar las visitas de Centros escolares así como conferencias y coloquios de profesionales del Ejército en Colegios e Institutos.**



- Las maniobras.
- Reflexiones sobre la Defensa.
- La política de Defensa.
- Lugar del servicio nacional en la Defensa.
- Los responsables de la política de Defensa.
- Graduaciones.
- Vuelta a la vida civil.
- Reserva y movilización.

— Un examen y reconocimiento previo al sorteo.

Organización de centros de reclutamiento que realicen el reconocimiento médico, aplicación de pruebas psicotécnicas y destino a cuerpo, y que cuiden el primer contacto del recluta con el servicio militar.

Nos referiremos a los tres días que en otros países utilizan a continuación del alistamiento (exceptuando aquellos

que pidan prórrogas, etc.) para determinar la aptitud médica, realizar los exámenes psicotécnicos y mantener una entrevista con un oficial orientador que responda a todas las preguntas que preocupen a los futuros reclutas.

De esta forma, del contingente anual que recibe el Ejército, se eliminarían los que por distintos motivos y situaciones sean objeto de exclusión, antes de haber sido destinados a las distintas unidades, evitando así los perjuicios que esto reporta para aquéllas.

## **B) Incorporación a la unidad**

### *1.— El primer contacto con la unidad*

Llegado el momento de la incorporación, el recluta atra-



viesa una etapa de desorientación que se mantiene durante los primeros días de su estancia en la unidad.

Esta desorientación está motivada, por un lado, por el horario que les es impuesto y que es desconocido para ellos; y por otro, por la ininterrumpida sucesión de actividades que les son nuevas y sobre las que no reciben ninguna explicación.

Al objeto de reducir en lo posible esta desorientación y el estado de ansiedad que ello conlleva, cabría apuntar las siguientes actuaciones:

— Fijar un día único de presentación, aunque con suficiente flexibilidad para casos concretos, día que, en buena lógica, debería ser lectivo y preferentemente lunes, esto es posible dado que la mayor parte del llamamiento procede de la misma región; y con ello se evitarán desfases en el desempeño de las distintas actividades que se vayan a desarrollar en los primeros días.

— Cada unidad, con la antelación suficiente, debería tener constituida una comisión receptora encargada de la recepción en los aeropuertos, puntos o zonas de embarque, estaciones de tren y autobuses, etc., y del traslado y aposentamiento en la unidad.

El personal componente de dicha comisión deberá ser seleccionado teniendo en cuenta aptitudes y cualidades tales como tanto social, sociabilidad, capacidad de organización y relaciones humanas, etc., y aquellas otras que, en general, favorezcan un clima de acogida distendido.

— Incorporado todo el llamamiento, sería conveniente efectuar una recepción y saludo por parte del mando de la unidad, como queda contemplado ya en la Directiva para el año 1987 del Teniente General JEME.

— Por otra parte, a su llega-

da a la unidad se les debería acompañar en su primera visita a la base o acuartelamiento.

— Facilitarles un folleto informativo sobre todo en las unidades de grandes dimensiones, conteniendo un plano de ésta que destaque la situación de aquellas dependencias de uso público, como pueden ser: campos de deportes, cabinas telefónicas, capilla, caja de ahorros, biblioteca, club de tropa, duchas, comedor, correos, etc., con los respectivos horarios para su uso. De igual modo, comunicarles la dirección postal y teléfono de la unidad.

— Sería conveniente darles un folleto referido a la región y ciudad en la que está ubicada la unidad, que incluyera, entre otras cosas, un bosquejo histórico, artístico y cultural; servicios públicos y sus horarios, teléfonos de utilidad general, ofertas de esparcimiento: teatros, cines, museos, etc.

— Programa, con los objetivos y horario, sobre las actividades que se vayan a desarrollar en los primeros días de su estancia en la unidad, bien mediante su exposición en el tablón de anuncios de la unidad tipo CIA, bien mediante comunicación verbal.

En este programa se incluirían vacunaciones, entrega de material y vestuario, charlas sobre régimen interno de la unidad, legislación militar, novatadas, educación vial, drogas y alcoholismo, servicios, fotoseriación, SERRES, proyecciones, etc.

## 2.— *La familia del soldado*

Además de las distintas actuaciones hasta ahora propuestas, encaminadas especialmente al recluta, sería conveniente tener en cuenta la preocupación que supone para los padres y familiares la incorporación a filas de sus hijos; por lo que convendría

enviarles una carta-saludo firmada por el jefe de la unidad, en la que se les informara de la recepción de su hijo familiar en la unidad, se les indicara quedar a su disposición y se les invitará a visitar la unidad, especialmente para el acto de la Jura de Bandera, y/o cualquier otro momento que lo deseen, agradeciéndoles la colaboración que por medio del servicio militar su hijo va a prestar a la Patria.

Respecto a estas futuras visitas, se debe procurar acondicionar o disponer de una "zona o área de visitas", en la que se disponga de los servicios más elementales, y en la que aparezcan planos, cuadros, fotografías de actividades, etc., referidas a la unidad.

Tener en cuenta estas acciones y otras complementarias que mejoren el momento de la primera toma de contacto del joven con la institución militar, favorecerá, sin duda, la adaptación e integración de nuestros soldados, así como su rendimiento y su satisfacción personal, y, en definitiva, un acercamiento hacia la milicia, que irá en provecho y mejora del Ejército y de nuestra sociedad.

Para finalizar, querremos expresar que con lo expuesto no se pretende enseñar a nadie cómo recibir a nuestros soldados; de todos es sabido que muchos de estos comportamientos ya se están llevando a cabo en casi todas nuestras unidades, otros se hacían hace ya bastantes años, aunque por desgracia acabaran perdiéndose y sólo unos cuantos tienen un cierto carácter novedoso.

Lo que se ha pretendido, pues, es hacer un breve resumen con todas las actuaciones más positivas desde el punto de vista psicológico, ya sean pasadas, actuales o futuras, sin tener en cuenta si se hicieron o se están haciendo.



# HEPATITIS B: UN RIESGO PREVENIBLE

ENRIQUE MARTINEZ PEREZ

Coronel Médico Director del Centro Militar de Asistencia Sanitaria Preventiva "Ramón y Cajal".  
Profesor Titular de Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense.

FRANCISCO JAVIER ALSINA ALVAREZ

Comandante Médico destinado en el Centro Militar de Asistencia Sanitaria Preventiva "Ramón y Cajal".  
Profesor Asociado de Medicina Preventiva de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense.

***La hepatitis "B" constituye una de las infecciones víricas más extendidas, y representa un problema sanitario de primer orden. En este momento, es necesario dentro de las FAS, establecer un plan de actuación que nos acerque a la línea de acción emprendida por los países de nuestro entorno.***

## INTRODUCCION

LA Hepatitis B (HB), enfermedad producida por un virus (VHB), constituye una de las infecciones víricas más extendidas en el mundo, y representa un problema sanitario de considerable importancia. Baste decir que es aproximadamente 100 veces más contagiosa que el SIDA y provoca cuantitativamente una mayor mortalidad, estimando la Organización Mundial de la Salud (OMS) que todos los años mueren más de dos millones de personas debido a esta enfermedad. Asimismo, la infección crónica por VHB es responsable de una morbilidad de cerca de 60 millones de casos clínicos debidos a cirrosis hepática, hepatitis crónicas persistentes y carcinomas hepáticos, sin olvidar a las personas que se comportan como portadores crónicos del virus que sin padecer clínicamente la enfermedad, son capaces de transmitirla. En

España se estima su número aproximadamente en unos 600.000, lo que implica un evidente riesgo para el personal sano de infectarse por el virus y por consiguiente, de adquirir la enfermedad.

En los países occidentales, la infección incide preferentemente en adultos jóvenes; causa una enfermedad aguda que obliga habitualmente a una interrupción de la actividad normal durante varias semanas y a un elevado coste, que la necesaria asistencia sanitaria lleva consigo. Las FAS., integradas en su mayoría por personal de este tipo, entran por tanto de lleno en los grupos de riesgo para la HB, con la consiguiente implicación negativa desde el punto de vista de su operatividad.

En el trienio comprendido entre los años 1986-1988, el promedio anual de casos declarados ha sido de 609. Esta cifra tiene una clara repercusión económica, amén del forzoso período de inactividad (hospitalización y convalecencia), de aproximadamente unos

dos meses por término medio, por lo que la prestación del servicio en filas queda sensiblemente reducida en un período importante del tiempo total de permanencia en las FAS. Por otra parte, como ha quedado dicho, no todas las infecciones con el VHB se manifiestan clínicamente, por lo que los portadores sanos son susceptibles de difundir el virus entre sus contactos, dentro y fuera de las FAS., una vez licenciados.

## PREVENCION

Por todo esto, existe una urgente necesidad de informar al mando, a toda la población en general, y a los grupos de riesgo en particular, sobre los peligros de la enfermedad y la necesidad de su prevención.

Este virus, que afecta únicamente a la especie humana, se transmite por contacto íntimo (vía sexual) o por sangre y sus derivados, a partir tanto de enfermos como de portadores crónicos, mediante jeringas y agujas no esterilizadas, o defectuosamente esterilizadas, intercambio de ellas (modo especialmente frecuente entre drogadictos), tatuajes, acupuntura, cepillos de dientes, hojas de afeitar, utensilios de peluquería, e incluso por las pistolas de vacunación



empleadas en las inmunizaciones de grupos, y en general, por cualquier objeto contaminado con sangre. La transmisión puede realizarse también a partir de la saliva, lo

Protección Civil en casos de desastres y calamidades públicas, en las labores de salvamento y rescate de las víctimas, lo que constituye otra posible ocasión de contacto



**"El contacto con heridas conlleva riesgo de Hepatitis B".**

que explica la amplia difusión del virus y el consiguiente riesgo de adquirir la infección.

La HB está considerada como enfermedad profesional para el personal sanitario. La Orden de 1 de marzo de 1977 la incluye entre ellas.

Entre los grupos vulnerables, además de las Fuerzas de Seguridad, Servicios de Protección Civil, etc., están las FAS. En caso de conflictos armados, el contacto con la sangre u objetos con ella impregnados, es mucho más frecuente que en paz (heridas, accidentes, etc.) y supone un evidente riesgo para el personal que atiende, presta ayuda y transporta heridos, accidentados e incluso cadáveres. Conviene recordar, asimismo, la colaboración que prestan las FAS. a los Servicios de

con el virus. En las FAS., constituyen un grupo de riesgo particularmente alto los efectivos desplegados en zonas endémicas, especialmente en países africanos y zonas ecuatoriales, en donde el número de portadores del virus es muy superior al registrado en Europa.

La pertenencia a la Alianza Atlántica nos obliga a estar preparados para hacer frente a nuevas contingencias, lo que puede implicar un desplazamiento a zonas donde el índice de endemia es aún mayor, y por consiguiente, estar en contacto con el virus, con los efectos que de ello se derivan. En consecuencia, la operatividad de los efectivos disminuiría ostensiblemente, amén de la repercusión económica y sanitaria que esto llevaría consigo.

Por otro lado, hay misiones militares españolas que, formando parte de Fuerzas de la ONU, se encuentran destacadas en Angola y Namibia, donde en razón al elevado número de portadores sanos del VHB existentes entre la población africana, el riesgo es muy considerable. Merece destacarse a este respecto que el personal comisionado para Angola ha sido instruido en este Centro Militar de Asistencia Sanitaria Preventiva (CMASPREV), para evitar los riesgos sanitarios a que pueden estar expuestos en el trópico; y entre las inmunizaciones practicadas, tanto obligatorias como recomendables, han sido vacunados además contra la HB.

Como ha quedado dicho, la HB presenta unos elevadísimos costos económicos (gastos de la hospitalización, cese en la productividad y numerosos costes sociales de difícil evaluación) y dado que no tiene tratamiento, actualmente todos los esfuerzos se centran en la prevención.

## VACUNACION

El único procedimiento barato, eficaz y seguro es la vacunación. En principio, se empleaban exclusivamente vacunas obtenidas de plasma de virus que habían tenido contacto con el virus. Actualmente, la biotecnología permite mediante la aplicación de técnicas de ingeniería genética, la producción de grandes cantidades de vacuna de forma económica y también segura. Estas vacunas no presentan más contraindicaciones que las generales para todo tipo de ellas, ofrecen total seguridad de no transmitir el SIDA (riesgo que de forma infundada se achacaba a las vacunas obtenidas a partir de plasma) y constituyen una garantía de eficaz protección



para todo el personal, tanto militar como familiar y social.

En términos generales, la protección conferida es de aproximadamente 4-5 años, siendo por tanto recomendable a partir de esa fecha una dosis de recuerdo, con el fin de mantener el estado inmunitario.

Esto abre la puerta, por primera vez en la historia, a considerar seriamente la erradicación de la HB. Así, la OMS estima que *"es posible que con una campaña de vacunación a nivel mundial contra la HB, dentro del marco del Programa Expandido de Inmunizaciones, todos los casos nuevos, agudos y crónicos, de HB pudieran ser eliminados en el año 2.010"*.

Los organismos de la Administración Civil, la Guardia Civil, así como algunas empresas del ámbito privado, han comprendido la magnitud del problema y están actuando en este sentido, llevando a cabo campañas de vacunación, con-

cienciados del problema socio-económico-sanitario que representa la HB, y de la posibilidad de una correcta prevención.

En el medio militar, sólo en algunos centros sanitarios y de forma aislada, se han llevado a cabo inmunizaciones. Todo esto indica que en este momento es necesario dentro de las FAS., establecer un plan meditado de actuación que nos acerque a la línea de acción emprendida por los países que han previsto la trascendencia social de esta enfermedad.

## BIBLIOGRAFIA

La literatura mundial es tan abundante, que baste decir que durante la última década se han publicado más de 20.000 trabajos sobre este tema. Por ello, sólo daremos unas pocas referencias que sirvan para introducir al lector en este vasto campo.

1. Deinhart F. y Gust J.D.: Viral hepatitis. Bulletin of the World Health Organization, 1982, 60, 661-641.
2. McCollum R.W. y Zuckermann A.I.: Viral hepatitis: Report on a WHO Informal Consultation. Journal of Medical Biology, 1981, 8, 1-29.
3. Rivera F., Lissen F., Vázquez R. et al.: Análisis costo-beneficio de un programa de vacunación contra la Hepatitis B en personal sanitario hospitalario. Med. Clin., 1984, 83, 611-614.
4. Prospects for Control of Hepatitis B.: Proceedings of a Symposium held at Steigenberger Hotel, Berlin on September 26 and 27, 1986.
5. Zuckermann A.I.: Viral hepatitis. Forum for Military Medicine and Pharmacy. Medical Corps International, vol. 3, nº 6, 1988.
6. Bancroft, W.H., Kelley P.W., Takafuji, E.T. (Walter Reed Army Institute of Research and Office of the Surgeon General, Washington D.C., USA). The Military and Hepatitis B. International Conference on Prospects for Eradication of Hepatitis B Virus. Ginebra, Feb. 1989.





# LA CIUDAD DE AVILA Y SU ACADEMIA: DOS GRANDES DESCONOCIDAS



JUAN CARLOS ZAMORANO GUZMAN  
Teniente de Intendencia (E.Ac)

## Breve sucesión de hechos de la ciudad de Avila

**E**L escritor D. Martín Carramolino en su famoso libro "**Historia de Avila**", comenta la queja que desde hace tiempo tiene esta ciudad, por la ausencia de una historia que recoja sus múltiples glorias.

Para ello, este escritor del siglo pasado y otros como José Belmonte Díaz, en su libro "**La ciudad de Avila.**

**Estudio histórico**", han intentado narrar aquellos hechos.

En un breve análisis, se puede decir que el lugar en el que después se fundó la ciudad, ya estaba habitado por gentes de origen remoto; y que Ptolomeo, en su libro II, 6, la identifica con el nombre de OBILA, apelativo que se transformará en Abula con los romanos, y, posteriormente, en Avila. Este lugar se hallaba rodeado por otras muchas tribus de la misma procedencia, y que darán lugar a

muchas de las comarcas hoy conocidas.

Sujeta España, después de una lucha de doscientos años, a la dominación de Roma, Avila o Abula sufrió la misma suerte, siendo igualmente conquistada. En el siglo primero de la era cristiana fue una de las siete ciudades en que se predicó el cristianismo por los obispos, que según la tradición envió el Apóstol S. Pedro.

Establecidos los Godos en la ciudad allá por el siglo V, siete veces o más se apoderaron de ella los moros y otras tantas fue reconquistada por los cristianos, después de tanto ataque y asedio quedó convertida en ruinas, siendo decretada su repoblación por Alfonso VI.

Avila dio gloria a muchos reyes de Castilla y León.

Fue conquistada por Alfonso II "*el Casto*"; Alfonso III "*el Magno*"; Alfonso V "*el Noble*"; y la restauró y repobló Alfonso VI, el conquistador de Toledo, Madrid,





Segovia y otras muchas ciudades.

Es la patria adoptiva y asilo triunfante de otros tres "Alfonso": Alfonso VII "el Emperador"; Alfonso VIII "el de las Navas"; Alfonso XI "el del Salado"... También Alfonso X halló en los obispos de Avila prudentes y políticos consejos, así como consuelo a sus afanes.

Otro rey, Enrique I, se había acogido al abrigo de las entonces inexpugnables murallas de Avila.



La reina Isabel la Católica nació en Madrigal; se educó en Arévalo, y su trono fue reconocido en Guisando. En Madrigal se retiró muchas veces a meditar y creó la Santa Hermandad.

El pendón de Avila ondeó triunfante y el primero de todos, junto al de Castilla y León, y por privilegio real, en las numerosas ciudades ganadas.

De Avila y su tierra son los inmortales adalides Basco Jimeno, Nalvillo Blázquez, Esteban Domingo, el Mariscal D. Alvaro de Avila, y gloriosos generales como D. Fernando Alvarez de Toledo y D. Sancho Dávila.

Las gentes de las Américas admiran todavía las acciones de abulenses como el clérigo Pedro La Gasca, por su acción en la rebelión del Perú, al comienzo de la colonización.

Pero más notables aún son Santa Teresa de Jesús, nacida a escasos metros de donde hoy está la Academia de Intendencia (parte de ella fue construida sobre los terrenos llamados del Huerto de la Santa), también San Juan de la Cruz, tan admirado por S.S. Juan Pablo II, y el reformador S. Pedro de Alcántara.

Pero a pesar de tantos personajes y hechos ilustres, hoy en día los turistas que recorren la ciudad, sólo se acuerdan de contemplar la ingente cantidad de iglesias, monumentos, edificios y palacios que hablan de una ciudad amurallada llena de esplendor en otro tiempo.

### **La Academia de Intendencia en Avila**

Lo que actualmente es la Academia de Intendencia, fue en su tiempo Casa So-



lariega de los Contreras, familia noble y muy importante, que ordenó a Vasco de Zarza construirla a mediados del S. XVI.

Este soberbio palacio está enclavado en la antigua calle la "Rua", arteria principal en tiempos de los romanos, que desemboca en la famosa puerta del Adaja.

De los siglos posteriores, existe un gran vacío documental, que nos lleva hasta el siglo XIX, en el que el edificio es propiedad de los condes de Polentinos, de quienes toma el nombre. Posteriormente es propiedad del Marqués de Novaliches, político insigne de aquel siglo.

En el año 1875, obligada la Academia del Cuerpo Administrativo del Ejército a abandonar el edificio de la plaza de los Mostenses, ya que ésta se había quedado pequeña, y coincidiendo con que el entonces ministro de la Guerra, Primo de Rivera, deseaba que las Academias estuvieran fuera de Madrid, se resolvió que se instalase en provincias.

Fueron enviadas multitud de propuestas, siendo, por fin, aceptada la de Avila de los Caballeros, después de que una comisión nombrada a tal efecto diera su visto bueno al Palacio de los Polentinos. Poco después se formalizó el arriendo, empezándose el traslado.

Hubieron de hacerse obras importantes, puesto que el Palacio estaba en estado ruinoso.

El traslado de los primeros alumnos se realizó el 10 de septiembre de 1875.

Como ocurre muchas veces, la comisión que evaluó el edificio y los terrenos no supo acertar, y la Academia contó desde el principio

con un problema fundamental: el espacio.

Tuvo necesidad de adquirir terrenos intramuros en Avila a gran precio. La Academia siguió creciendo, y en 1979 hubo de ser ampliada en un segundo piso, a expensas del Ayuntamiento, en el edificio que un día fue capilla en la Huerta de la Santa.

Pero el Ayuntamiento, ante la inhibición de los dueños, no podía correr con los gastos que suponía la realización de obras.

La Academia corrió el riesgo de ser trasladada, pues la situación llegó al límite, lo cual no ocurrió gracias al empréstito que suscribió el Ayuntamiento por valor de 65.000 Pts. entre el vecindario. Con este dinero se compró el Palacio y se pudieron proseguir las obras.

En 1894 se alargó el cuerpo principal, comprando unas fincas colindantes al Palacio, en dirección Oeste, prolongación que fue hecha sin ningún tipo de cuidado, dado que no se respetó el estilo del cuerpo principal. Este fue uno de los mayores errores hechos en la reconstrucción.

El patio de columnas fue reconstruido, cerrándose con cristaleras la galería alta. La balaustrada de hierro forjado de la época se cambió debido al lamentable estado en que se encontraba, sustituyéndose por una de granito gris tallado, al igual que los cuatro antepechos de la citada galería. Los azulejos que se encuentran en el patio y escalera de Honor, pertenecen al año 1896 y proceden de la antigua fábrica de cerámicas de la Moncloa. En ese mismo año se inauguró la iluminación eléctrica.

Múltiples obras posteriores a éstas y aún después de la guerra del 36-39, fueron hechas en esta Academia.

No obstante, el balance no deja de ser notablemente positivo, pues hoy la Academia de Intendencia es uno de los Palacios mejor conservados y restaurados de Avila y es frecuentemente visitado por turistas de todas clases, admirando sobre todo la magnífica portada, con profusión de decoración, en un estilo renacentista propio de la época.

Pero no siempre ha sido Academia. Existe un período en "blanco".

En el año 1931, debido a la reestructuración de las Academias Militares, la Academia de Intendencia es trasladada a Toledo, junto con la de Infantería y Caballería. Posteriormente, y ya en 1940 fue restablecida en Avila, siguiendo allí hasta nuestros días.

### Conclusión

Es imposible sintetizar en tan poco espacio toda la historia de una ciudad tan llena de acontecimientos como es Avila, y de una Academia que lleva funcionando desde hace 112 años.

Este artículo pretende simplemente crear una inquietud, no ya sólo a los miembros del Cuerpo de Intendencia, sino a todos los componentes de las Fuerzas Armadas. Una inquietud que se refleje en un conocimiento más profundo de nuestra historia, porque sólo con un conocimiento amplio del pasado, se puede reflexionar en el presente, para crear el futuro.





# Africa Negra

## VI

## Conjunto Geopolítico "Golfo de Guinea"



**FRANCISCO DE LOS RISCOS MURCIANO**  
General de Brigada de Ingenieros DEM.

### INTRODUCCION

**E**STE conjunto geopolítico, tiene claras conexiones con el anteriormente estudiado (AFRICA EXTREMO OCCIDENTAL), tanto en el aspecto histórico —similares culturas; explotación colonial de la esclavitud—, como geográfico —participa de la ZONA SUDAN—. Con sus cinco países situados entre el ECUADOR y el TROPICO DE CANCER, alcanza una superficie algo superior al millón y medio

de kilómetros cuadrados, dos veces y media superior al citado de Africa Extremo Occidental, con unos 2.000 km. de costas e importantes puertos, tales como ACCRA, LAGOS y LOME.

Como nota peculiar, es de destacar la situación de NIGERIA, con cerca de 100 millones de habitantes, con un PIB. 20 veces superior a la media de los otros cuatro países, y por su demografía y economía está entrando ya en la categoría de POTENCIA REGIONAL.

### SINTESIS HISTORICA

Hubo en la actual BENIN (antes DAHOMEY), varios reinos florecientes (ALLADA, ADJATCHE, FITTA), distinguiéndose por su organización militar el reino FON, de ABOMEY.

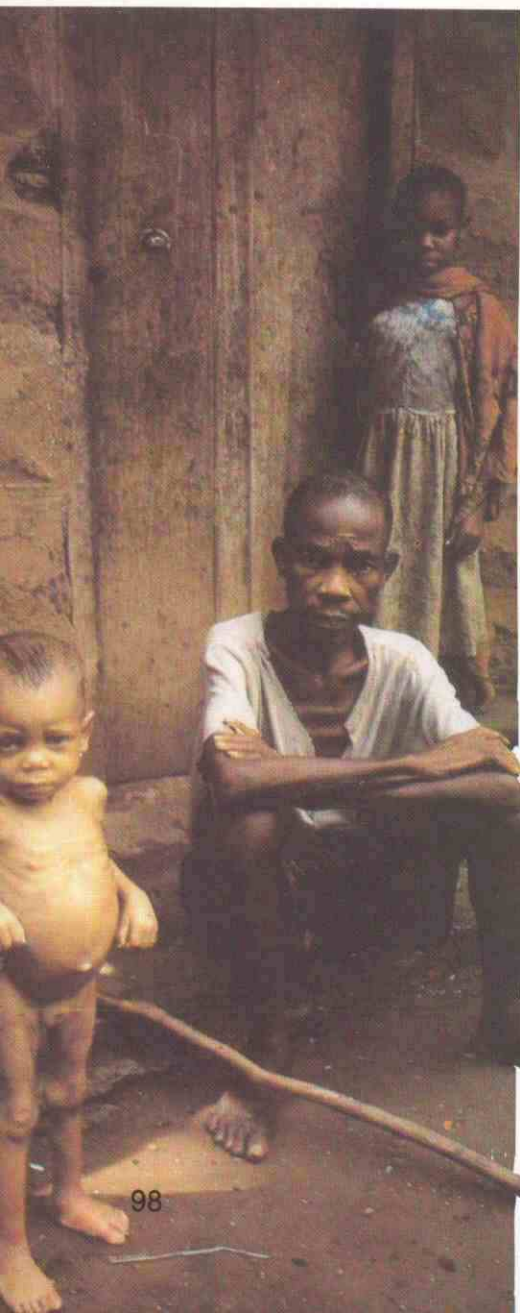
Los portugueses y comerciantes europeos, crearon a partir del s. XV y hasta el XVIII, fortines en GODOMEI, SOME, PORTO NOVO y UIDAH, desarrollando un próspero comercio de esclavos. En 1893, FRANCIA se posesiona del territorio, que en 1958 pasa a formar parte de la COMUNIDAD FRANCESA.

En COSTA DE MARFIL se desarrolló una importante civilización neolítica. Entre los siglos XIII y XVIII se extendieron entre el delta del NIGER y COSTA DE MARFIL, civilizaciones avanzadas (AGNI y BAULE). En el s. XV los portugueses tomaron contacto con sus habitantes y propiciaron, como en todo el litoral, el tráfico de esclavos que supuso un gran negocio, junto con el comercio del MARFIL.



Los franceses terminaron de asentarse en 1842. En 1893 se inició una campaña contra el famoso guerrero local ALMANY SAMORY. Los costamarfileños aportaron 20.000 soldados nativos a la II GM. en apoyo a FRANCIA. En 1946 se convirtió en territorio de ultramar, y en 1958 en República.

GHANA (antigua COSTA DE ORO), fue el primer país independiente de la moderna historia de AFRICA NEGRA. Tiene el mayor lago artificial del mundo, el VOLTA con 8.500 km.<sup>2</sup>. El imperio ASHANTI, fuerte y bien organizado, tuvo como centro KUMASI y fue creado en 1600 por OSEI TUTU,



que llegó a conquistar todos los reinos vecinos a los que redujo a vasallaje entre finales del s. XVII y principios del XVIII. En 1821 formó parte de la Corona Británica. Ya en 1951, el doctor KWAME N'KRUMAH fue elegido "Jefe de los Asuntos de Gobierno", y al año siguiente nombrado Primer Ministro.

En NIGERIA florecieron civilizaciones como la de NOK (s. V a.d.C.), IFE (siglos V al XV), BENIN (siglos XV al XIX). También destacaron en el Norte los reinos de KANO, KANEM BORNO y HAUSA. Aunque los portugueses tomaron contacto con las costas nigerianas en el S. XV, hasta el XIX no se produjo ningún intento de colonización. En 1914 se constituyó en unidad política, bajo la Corona Inglesa.

TOGO es un verdadero MOSAICO ETNICO (30 pueblos de variada

procedencia y culturas): AKPOSO, KABYE, MOBA y KOTOLI son los más importantes. El 5 de julio de 1884, su rey MPLA, estableció un Tratado comercial con los alemanes, que hicieron de TOGO una colonia modelo. En 1914 se repartieron su control, FRANCIA e INGLATERRA (Inglaterra anexionó su parte a Costa de Oro, actual GHANA, en tanto que FRANCIA mantuvo su administración separada de la actual BENIN; es esta última parte la que después formaría la actual TOGO).

Los actuales regímenes son:

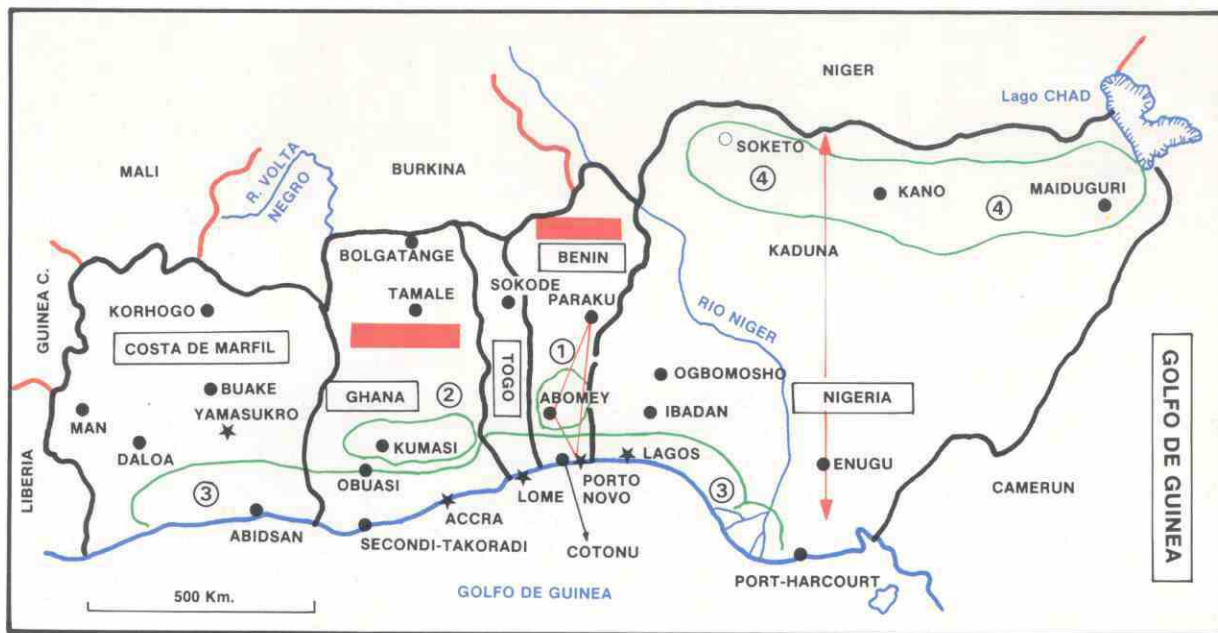
BENIN: Gobierno militar de régimen marxista-leninista PRPB (Partido Revolucionario Popular de Benin).

C. MARFIL: Régimen presidencialista. PDIC (Partido Democrático de Costa de Marfil).

GHANA: Régimen revolucionario militar, con un CONSEJO PROVISIONAL DE DEFENSA NACIONAL.

NIGERIA: Régimen militar, y Estado Federal (19 Estados).





**FOCOS DE CIVILIZACION**

- ① REINO FON
- ② IMPERIO ASHANTI
- ③ CIVILIZ. "AGNI" y "BAULE"
- ④ REINOS "KANO", "KANEM BORNO" y "HAUSA"

**CONFLICTOS TRIBALES**

**TENSION N/S**  
 N: MUSULMANES (48%)  
 S: CRISTIANO/ANIMISTA (31%) (21%)

**REGIMEN MARXISTA-LENINISTA**

TOGO: Régimen presidencialista.  
 RPT (Reagrupación del Pueblo Togolés).

**ANALISIS DE FACTORES**

**Economía**

En BENIN el presupuesto se basa en los ingresos aduaneros y fiscales que sufrieron una terrible baja desde el cierre de la frontera con NIGERIA el 31 de diciembre de 1983. No se han tomado medidas en relación con las recomendaciones del FMI. Prácticamente la AGRICULTURA es el único sector estable. La producción petrolera comenzó en 1982, ha contribuido al aumento del PIB (en una media de un 10%

anual): el yacimiento de SEME produce 400 mil Tm. al año. El déficit de su balanza comercial es crónico (40 mil millones de francos CFA, en 1985). El presupuesto de 1987 se utilizó en un 80% en pagar a 40.000 funcionarios; se espera financiar un proyecto de recuperación del sector de las empresas públicas, con un crédito conjunto del Banco Mundial y Suiza de 15 millones de dólares.

COSTA DE MARFIL ha diversificado sus grandes recursos agrícolas. En 1985 hubo una buena producción: 500 mil Tm. de cacao, 270 mil de café y 212 mil de algodón (en 1960, año de la independencia estas producciones fueron de 80 mil, 60 mil y 6 mil Tm. respectivamente). La agricultura contribuyó en 1986 al PIB con el 25% (60% del valor de las exportaciones), y empleó el 77% de la población activa. Los yacimientos petrolíferos llevan varios años en explotación y en 1985 se produjeron 3 millones de Tm. Además son importantes las producciones de ORO, DIAMANTES, CROMO, TITANIO y BAUXITA. En el sector de la pesca, en 1986 fue el primer productor africano de ATUN, y el segundo exportador mundial (después de JAPON). En la actualidad está considerada

como el POLO INDUSTRIAL de toda la región que se estudia.

A pesar de lo expuesto y de que Costa de Marfil era conocido como el país del "milagro económico", el mandato paternalista de su presidente ha propiciado la corrupción, con escándalos de miles de millones. La deuda externa es muy elevada, a finales de 1986 ascendía a DOS BILLONES CUATROCIENTOS MIL FRANCOS CFA (frente a los 200 mil millones de 1975); su servicio representa 1/3 de los ingresos de exportación. En 1986 se firmó un acuerdo de reescalonamiento para el período 1986/89, obteniéndose un crédito para el mismo período de 116 millones de dólares del Fondo Monetario Internacional.

La economía de GHANA se caracteriza por una GALOPANTE CRISIS, consecuencia de su turbulenta historia política. Fue el mayor productor de CACAO (500 mil Tm./año); en 1982 bajó a 190 mil Tm. Con su actual Jefe de Estado, JERRY RAWLINGS, y bajo la dirección del FMI, y la Banca Mundial se inició la recuperación económica, y en enero de 1986, por quinta vez en tres años, el CEDI fue devaluado (1983: 1 \$ = 2,75 C. 1985: 1 \$ = 50 C.). Al parecer la tasa de inflación ha descendido desde el 123% en



1983, al 19,5% en 1985. En este último año el Gobierno anunció una apreciable mejora en la producción; la minería ha sido relanzada produciéndose en 1986, 287 mil onzas de oro; 560 mil quilates de diamantes y 200 mil Tm. de bauxita, así como 330 mil Tm. de manganeso. Su deuda exterior es de 1.600 millones de dólares, de los que 600 son del FMI.

NIGERIA posee un potencial económico de primer orden, y está llamada a convertirse en verdadera potencia regional, a pesar de la crisis de los últimos años. La producción de COLOMBINA es el 80% de la mundial, 8º lugar en la producción de estaño, reservas de CARBON de 250 millones de Tm.; cuenta también con GAS NATURAL, ORO, PLATA y otros minerales. Su principal riqueza es el PETROLEO (dos mil millones de Tm. de reservas), lo que le permitió acometer en la década de los setenta importantes proyectos industriales y viarios; con la crisis, los ingresos por petróleo bajaron de 25 mil millones de dólares en 1980, a 10 mil millones en 1983. Tras varias estaciones lluviosas favorables, la agricultura, estimulada además por la ausencia de competencia exterior, está en camino de franca recuperación.

TOGO es un país fundamentalmente agrícola, aunque en 1984 este sector sólo representaba el 26% del PIB, daba trabajo al 67% de la población activa. En 1984/85 hubo un crecimiento del PIB debido a las ventas de FOSFATOS, que superó los 2,7 millones de Tm. de producción. Por otro lado, se está desarrollando una activa política de REPOBLACION FORESTAL y una campaña a favor de la AUTOSUFICIENCIA ALIMENTICIA. Su deuda en 1987 era de 53 mil millones de francos CFA. lo que supone el 60% de sus exportaciones. TOGO, como BENIN, se ha convertido en una plataforma del tráfico internacional de DROGA, en especial de CAÑAMO INDIO.

### Situación socio-política

Desde su independencia, BENIN ha sido el país de Africa, que ha pasado por experiencias más diversas: de régimen parlamentario de tipo europeo a régimen presidencial, de una doble presidencia a un triunvirato, de régimen civil a régimen militar.

El factor desestabilizador ha sido el TRIBALISMO, con tres áreas políticas: 1) región de COTONUPORTO NOVO al Sur, donde dominaba el líder APITHY; 2) la re-

gión de ABOMEY, en el centro, dominada por JUSTINO AHOMADEGBE, y 3) el Norte, con centro en PARAKU, que obedecía a la dirección política de MAGA (primer presidente tras la independencia). Este desequilibrio se complementa y agudiza por otro de orden económico, que resulta del contraste entre un sector agrícola exportador (ABOMEY), una agricultura tradicional y rudimentaria (NORTE), y una incipiente industrialización (COTONUPORTO NOVO). El último paso de la transformación política, se dio con la aprobación el 26 de agosto de 1977 de la LEY FUNDAMENTAL, copiada de la china, y que es a la vez LEY, CONSTITUCION y PROGRAMA ECONOMICO, que define la orientación marxista-leninista de BENIN. La ley, en el plano económico es suficientemente flexible para garantizar la propiedad privada (incluso de los medios de producción), junto con la gestión de los obreros en las empresas.

COSTA DE MARFIL ha logrado mantener la unidad nacional y un desarrollo económico basado en el liberalismo. A corto plazo los problemas más importantes serán la sucesión (Boigny tiene 80 años), una mayor justicia social, y una lucha eficaz contra la co-

## GOLFO DE GUINEA

### CUADRO DE DATOS GENERALES

Indicador	Unidad	Benín	Costa Marfil	Ghana	Nigeria	Togo
Superficie	km. <sup>2</sup>	112.600	323.000	239.000	924.000	56.000
Población	millón	4	10	14	98	3
Densidad	h/km. <sup>2</sup>	36	31	17	106	54
Mort. Inf.	× 1.000	109	104	92	104	95
Pobl. urb.	%	38	42	40	23	20
Analfab.	%	74	57	47	58	59
Médicos	× 1.000	0,06	0,07	0,14	0,10	0,05
PIB	mil. millón \$	1,08	6,25	5	65	0,75
PIB/hab.	\$	275	637	365	660	253
Deuda ext.	millón \$	0,78	6,30	2,13	20	0,9
Gastos Educ.	% PIB	5,1	8,4	1,5	2,2	5,9
Gastos Def.	% PIB	2,5	1,1	1,2	1	2,4
<b>Religiones</b>						
Trad/Otras	%	69	62	48	21	63
Musulmanes	%	14	24	12	48	9
Cristianos	%	17	14	40	31	28



### CUADRO DE DATOS COMPARATIVOS. INDICADORES MAS SIGNIFICATIVOS

Indicador	Unidad	España	Magreb (1)	Francia	Golfo Guinea (media)
Mort. Inf.	× 1.000	10	87	9	100
Pobl. urb.	%	77	58	77	33
Analfab.	%	5,6	49	4,5	59
Médicos	× 1.000	2,6	0,6	2	0,08
PIB	mil millón \$	227	26	712	3,27 (3)
PIB/hab.	\$	5.900	1.430 (2)	13.000	440
Deuda ext.	millón \$	—	9.900	—	2,53 (4)
Gastos Educ.	% PIB	2,5	6,8	5,8	5,6 (5)
Gastos Def.	% PIB	2,7	3,6	3,2	1,6

(1) Sin MAURITANIA, incluida LIBIA.

(2) Sin LIBIA, cuyo PIB/hab. es de 7.500 \$.

(3) Excluida NIGERIA, cuyo PIB es de 65 mil millones de \$.

(4) Excluida NIGERIA, cuya deuda externa es de 20 millones de \$.

(5) Destaca COSTA DE MARFIL, con un 8,4% del PIB.

rupción administrativa. Desde 1984 los salarios de los 82.000 funcionarios están bloqueados. El Gobierno ha dado en los últimos 25 años un fuerte impulso a la Enseñanza (8,4% del PIB), en la actualidad el índice de escolarización es del 85%.

En GHANA, el 31 de diciembre de 1981, el capitán RAWLINGS asumió la Jefatura del Estado. Se creó el CONSEJO PROVISIONAL DE LA DEFENSA NACIONAL (PNDC), que nunca podrá contar con más de 11 miembros, y que se compuso en principio de RAWLINGS, como presidente, el general MENSAH, un cura contestatario, un estudiante de extrema izquierda, un líder sindical y dos suboficiales; en cuanto al lenguaje se emplearon términos como: "tribunales populares", "comités revolucionarios de base", "ejército del pueblo", "gobierno del pueblo", "la hora de los pobres ha sonado"... en resumen una especie de calco fiel del LIBRO VERDE de Gaddafi. Por supuesto, una de sus primeras medidas fue el restablecimiento de las relaciones diplomáticas con LIBIA.

NIGERIA es el país más poblado de AFRICA con 98 millones de habitantes, constituyendo un conjunto étnico-cultural muy variado, pero con claro predominio de tres ETNIAS: los YORUBAS al Sudeste; los IBOS al Este y los HAUS-

SAS al Norte. La oposición esencial está establecida más que por razones tribales, por RELIGION entre el Norte musulmán y feudal, autoritario y de estructuras medievales, con la pretensión de crear una sociedad teocrática; y el Sur, CRISTIANO Y ANIMISTA, mucho más progresista y activo.

Durante su permanencia en el poder, RAMAT MOHAMED MURTALA (30/7/75-13/2/786) emprendió serias reformas atacando la corrupción.

Prometió entregar el poder a los civiles el 1 de octubre de 1979, crear nuevos Estados (de 12 a 19) para equilibrar el Norte y el Sur. Por desgracia estas intenciones se vieron frustradas, pues MURTALA fue asesinado por el movimiento "Jóvenes oficiales revolucionarios"; 30 condenas a muerte fueron ejecutadas el 11 de marzo de 1976 por implicación con este atentado.

En diciembre de 1980, en KANO, se registraron incidentes religiosos, que ocasionaron 2.000 muertos y unos 700 heridos.

El actual presidente BABANGIDA, ha permitido a la prensa recuperar la libertad de expresión y de crítica, mantiene buenas relaciones con los altos dignatarios del norte, y ha adoptado una postura claramente pro-occidental. Ha prometido devolver el poder a los civiles en 1990,

sanear la economía para la misma fecha, y ha nombrado una Comisión encargada del estudio de posibles "modelos" para instaurar el poder civil.

En TOGO, ESTEBAN EYADEMA, desde su llegada al poder en 1967, ha logrado la estabilidad social y un apreciable despegue económico, así como un bien ganado prestigio internacional. Lo anterior no hubiera sido posible sin un aumento del control político, lo que le ha ganado una fuerte oposición en el exilio.

### Golpes de Estado y conflictos

BENIN ha sufrido golpes y sustituciones en la Jefatura del Estado, que han durado prácticamente hasta el 26 de octubre de 1972, fecha en que se hace cargo del poder MATEO KEREKU, actual Jefe de Estado.

En COSTA DE MARFIL, aunque el presidente BOIGNY permanece en el poder desde su independencia, el país no ha estado exento de problemas. La presencia masiva de extranjeros, sobre todo ghaneeños, está cada vez peor vista. El 2 de septiembre de 1985 hubo violentos incidentes en ABIJDAN, lo que dio lugar a la repatriación de 100.000 ghaneeños, de los trescientos mil que viven en COSTA DE MARFIL.

GHANA es junto a BENIN, el país



## GOLFO DE GUINEA. OTROS DATOS

	Cap/Hab. (miles)	Economía (recurs. basic.)	Lenguas	Moneda	Jefe Estado
Benin	Porto Novo 144	Aceite. Maíz. Algodón. Café. Cacao.	Francés. Fou, Yomba Fou (47%)	Franco CFA. 50 f. CFA = 1 FF.	Mateo Kerekú (d. 1972)
C. Marfil	Yamusukro 80	Cacao. Café. Madera. Pe- tróleo. Oro. Diamantes. Cro- mo. Titanio. Bauxita. Co- bre. Mang.	Francés. 50 etnias, con sus len- guas.	Franco CFA.	Houphuet Boigny (d. 1960)
Ghana	Accra 2.700	Cacao. Maíz. Arroz. Oro. Diamantes. Manganese. Co- bre. Bauxita.	Inglés. Akan (30%) ewe, guan.	Cedi 1 \$ = 50 C.	Jerry Rawlings (d. 1981)
Nigeria	Lagos 8.000	Petróleo. Carbón. Estaño. Gas. Cacao. Maíz. Aceite palma.	Inglés. Arabe. Hausa.	Naira 1 \$ . 0,8 N.	Ibrahim Babangid (d. 1985)
Togo	Lome 250	Fosfato. Café. Cacao. Yuca.	Francés. ewé.	Franco CFA.	Esteban Eyadema (d. 1967)

que más militares ha conocido en la dirección del Estado. El 31/12/80 el capitán RAWLINGS dio el golpe definitivo hasta la fecha. GADDAFI había invitado a RAWLINGS el 1 de septiembre de 1980 a las fiestas del 11º aniversario de la revolución libia; este viaje y otros dos que al parecer realizó a CUBA, debieron influir en la orientación ideológica del actual presidente de GHANA.

NIGERIA: Casi 20 años de golpes se sucedieron en NIGERIA, además de la GUERRA DE BIAFRA, que duró dos años y medio y costó dos millones de víctimas. El 27/8/85, el general BABANGIDA se hizo con el poder y organizó el CONSEJO MILITAR SUPREMO prohibiendo los Partidos Políticos.

En TOGO, sólo ha habido un GOLPE de Estado con éxito: el 13 de enero de 1963, su presidente SILVANO OLIMPO, fue asesinado por una rebelión militar y se nombró Jefe de Estado a NICOLAS GRUNITZKY; la importancia de este magnicidio, primero en la historia de la independencia africana, radicó en ser el detonante que favoreció la constitución de la OUA. El 13 de enero de 1967,

GRUNITZKY de acuerdo con los militares entregó el poder a ESTEBAN EYADEMA, que fundó el COMITE TOGOLES DE RECONCILIACION NACIONAL, y el Partido único "LA AGRUPACION DEL PUEBLO TOGOLES", y prometió que se retornaría al poder civil "cuando vuelva la paz y sea un hecho la reconciliación nacional".

TOGO se benefició del envío de paracaidistas franceses y zaireños. EYADEMA fue reelegido para la Jefatura del Estado el 21 de diciembre de 1986.

### Seguridad y Defensa

Salvo NIGERIA, los demás países del grupo tienen Fuerzas de Seguridad y Defensa relativamente reducidas: BENIN, FAS. 4.400 y de Seguridad 4.000; COSTA DE MARFIL, FAS. 7.000 y de Seguridad 7.800; GHANA, FAS. 10.600 y de Seguridad 7.500, mantiene en LIBANO 1 Batallón de 690 hombres (UNIFIL); TOGO, FAS. 6.000 y de Seguridad 1.600. El porcentaje del PIB dedicado a Defensa, oscila entre el 1% (C. MARFIL y GHANA), y el 2,5% (BENIN y TOGO), todos inferiores al porcentaje dedicado a Educación.

NIGERIA dispone de una fuerza militar considerablemente superior a la de todos los demás países de Africa Occidental y Central, aunque siempre la ha utilizado con notable prudencia. En 1979, 81 y 82 se enviaron tropas a CHAD para tareas limitadas, y en 1981 como parte de la Fuerza de Paz de la OUA. Cuenta con cerca de cien mil hombres para las Fuerzas Armadas, y unos 15.000 efectivos para las de Seguridad, y dedica el 1% del PIB a Defensa. Según el Balance Militar 1987/88, NIGERIA ha superado ya los 100 millones de habitantes (100.615.000).

### Relaciones exteriores

BENIN, COSTA DE MARFIL y TOGO tienen suscritos Tratados de Defensa y Cooperación Militar con FRANCIA (1974); TOGO mantiene lazos militares con los países del Este, COREA DEL NORTE, LIBIA y YEMEN DEL SUR (1982); GHANA tiene Acuerdo de Defensa y Ayuda con los EE.UU. (1978), y NIGERIA un Tratado de Amistad y Cooperación con la URSS (1980).

Dos países de este grupo (COS-



TA DE MARFIL Y TOGO), cuatro del grupo AFRICA SAHELIANA (BURKINA, MALI, MAURITANIA y NIGERIA), y uno del grupo Africa Extremo Occidental (SENEGAL), firmaron en 1981 el ACUERDO DE NO AGRESION Y DE ASISTENCIA DE MUTUA DEFENSA (ANAD), en el marco de las ECOWAS (Comunidad Económica de Africa Occidental). Este Acuerdo fue visado por BENIN, como Estado observador, y el gobierno de NIGERIA desarrolló un papel central en las negociaciones sobre el protocolo que lo estableció.

### CONSIDERACIONES FINALES

En el ASPECTO ECONOMICO, aunque con dificultades económico-financieras, el conjunto de estos países cuenta con importantes recursos mineros, incluido petróleo; en NIGERIA y TOGO existe un interés prioritario por el relanzamiento de la AGRICULTURA, que había sido abandonada en favor del sector minero, del petrolífero y del desarrollo industrial. Es de destacar el relativamente elevado PIB por habitante de COSTA DE MARFIL y NIGERIA (superior a 600 \$), más del doble de la media del resto de países estudiados.

En el plano POLITICO Y SOCIAL, tres de estos países (BENIN, GHANA y NIGERIA), han sufrido frecuentes golpes de Estado, que han durado respectivamente hasta 1972, 1980 y 1985, sin que hayan conseguido un aceptable grado de estabilidad. En COSTA DE MARFIL preocupa la sucesión de su anciano Presidente BOIGNY, y en TOGO, su actual Presidente EYADEMA ha sido objeto de atentados en 1967, 1970, 1974 y 1977, y se han dado dos tentativas de GOLPE DE ESTADO en 1985 y 1986.

Especial mención merece NIGERIA, que está entrando ya en la categoría de POTENCIA REGIONAL. Su adhesión a la OCI (Organización de la Conferencia Islámica), ha enconado las relaciones entre cristianos y musulmanes. Otro

grave problema es el DEMOGRAFICO, NIGERIA alcanzará, según previsiones fiables, los 500 millones en el primer tercio del próximo siglo (lo que supone quintuplicar su población en 40 años). La superpoblación que ya parece favorece el enfrentamiento entre comunidades campesinas o religiosas, y la promiscuidad en ciudades cuyo tamaño puede calificarse de "monstruoso" como IBADAN y LAGOS con más de

tensión NORTE (musulmanes) Sur (cristianos/animistas) latente en NIGERIA.

Como FACTORES FAVORABLES A LA ESTABILIDAD, la positiva y generalizada evolución de la ECONOMIA en una región de abundantes recursos mineros y petrolíferos y el ACUERDO DE NO AGRESION Y ASISTENCIA DE MUTUA DEFENSA (ANAD) en el que entre otros países, han participado COSTA DE MARFIL y TOGO,



CINCO MILLONES cada una, favorece y exacerba los antagonismos religiosos. BABANGIDA y sus colaboradores tienen por delante una difícil tarea para conseguir el retorno a un régimen civil antes del 1 de octubre de 1990, como han prometido. Su margen de maniobra es estrecho, y un fracaso podría propiciar un nuevo Golpe de Estado militar que posiblemente tendría un signo mucho más radical.

Como RESUMEN podemos destacar como FACTORES DE INESTABILIDAD de la Región la característica marxista-leninista de los regímenes de GHANA y BENIN; los conflictos tribales y económicos del triángulo PARAKU-ABOMEY-PORTO NOVO en BENIN, y la

y que puede aportar ciertas garantías de estabilidad en toda el AFRICA OCCIDENTAL.

### BIBLIOGRAFIA

- Varios número de la Revista "MUNDO NEGRO".
- EL GOLPISMO EN AFRICA NEGRA, de José L. Cortés.
- EL ESTADO DEL MUNDO (1987 y 1988) de François Géze y otros.
- ECONOMIA DE AFRICA del Banco Exterior de España, 1980.
- AFRICA DESDE LA PREHISTORIA HASTA LOS ESTADOS ACTUALES, de Pierre Bertaux.
- BALANCE MILITAR (Revista Ejército 1987-88).
- AFRICA EN ARMAS (IEPALA), de Miguel Angel Cabrera.



# La aptitud física en el Ejército



JOSE M<sup>a</sup> GERVAS CAMACHO  
Comandante Médico



CARLOS VERDURAS RUIZ  
Capitán Médico

## INTRODUCCION

**E**L Ejército y la actividad física son un binomio constante e inseparable. Ya desde los primeros tiempos, la destreza física era un ideal aceptado por los ciudadanos, y la buena forma física, una nece-





sidad para los soldados. De la educación física de los soldados griegos surgieron los famosos festivales atléticos de Olimpia, Delfos, Istmia y Nemea, precursores de los Juegos Olímpicos actuales.

Paralelamente, la medicina empezó a desarrollarse en campos como el entrenamiento, la alimentación, patología del deporte y "sobresolicitación"; y el primer caso que se recoge de muerte súbita por sobreesfuerzo es el de un soldado griego, FILIPIDES, que en el año 490 a.C. sufrió un síncope y murió, tras correr la distancia

**Las exigencias que la vida militar plantea, sobre todo en campaña, hacen que se pueda comparar al soldado con un atleta de elite, al que se le exige el máximo esfuerzo en las condiciones más desfavorables. De ahí la necesidad de que la formación y preparación física del soldado sean capitulos importantes en su entrenamiento, y la importancia de una correcta asistencia sanitaria en todos estos aspectos.**

**Los autores exponen la problemática actual y algunas soluciones a los problemas que la actividad física suscita.**

entre Atenas y Maraton, siendo portador de la noticia de la victoria sobre los persas.

**OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD FISICA**

Con la actividad física programada, se persiguen distintos objetivos:

1) **TERAPEUTICOS.** En la utilización de la actividad física y deportiva buscando distintos beneficios:

- Frenar la atrofia muscular.
- Favorecer la movilidad articular.
- Evitar la descalcificación ósea.
- Hacer más eficaz la contracción muscular y cardíaca.
- Aumentar la eliminación de colesterol, disminuyendo el riesgo de arterioesclerosis e hipertensión.
- Reducir el riesgo de formación de coágulos en los vasos y, por tanto, la trombosis y embolia.
- Disminuir el riesgo de infartos de miocardio.
- Disminuir el riesgo de accidentes vasculo-cerebrales.
- Aumentar la capacidad respiratoria y, por tanto, la oxigenación de la sangre.
- Reforzar el sistema nervioso y el equilibrio de éste con el sistema neurovegetativo.

- Frenar las insuficiencias hormonales.
- Favorecer la eliminación de las sustancias de desecho en la sangre.
- Evitar la obesidad.
- Disminuir la formación de depósitos en riñones y conductor urinarios (cálculos).
- Conservar más ágiles y atentos nuestros sentidos.
- Reforzar la actividad intelectual, gracias a la oxigenación cerebral aumentada.
- Contribuir al equilibrio psico-afectivo.

2) **DE RENDIMIENTO.** Con la práctica física (entrenamiento) se consigue mejorar distintos aspectos que aumentan las aptitudes del soldado. Mediante el entrenamiento podemos ganar:

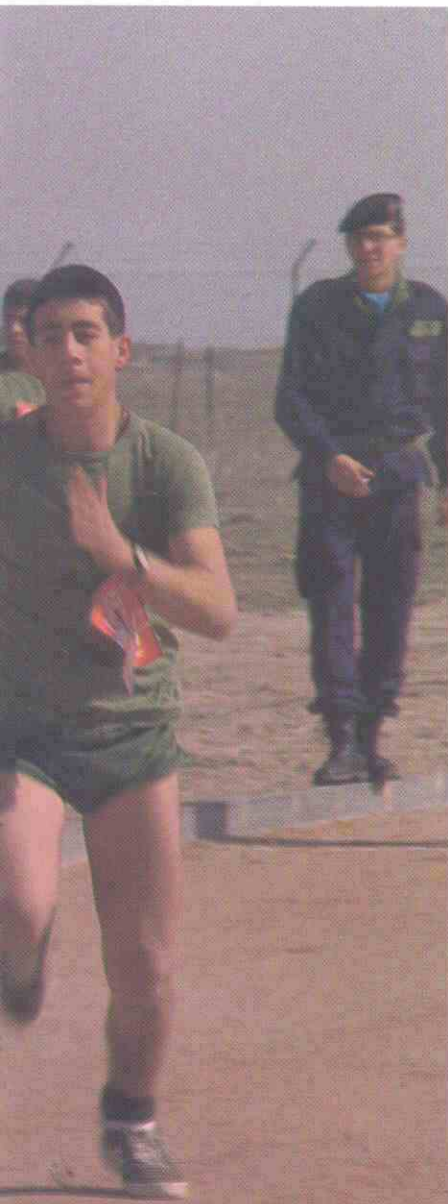
— **Fuerza muscular.** Con trabajos máximos y submáximos de corta duración, que producen una rápida hipertrofia muscular.

— **Resistencia.** Subdividida en:

- Resistencia muscular local.
- Resistencia cardio-respiratoria.
- Resistencia de tipo expeditivo (aclimatación a la altura, temperaturas extremas, tolerancia a la incomodidad y al agotamiento...).

— **Movilidad.** Amplitud de movimientos en una articulación o complejo articular.

— **Habilidad.** En el caso del combatiente supone extraer





el máximo rendimiento con el menor coste energético del equipo y vestuario, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos; estará en relación con una buena preparación técnica y táctica.

## PAPEL DE LA SANIDAD MILITAR

Al médico militar se le asignan las misiones de selección, conservación y recuperación (rehabilitación) del personal de las FAS; es en esta triple faceta donde debe dar respuesta a los problemas que la actividad física plantea:

1) SELECCION: Contempla tanto al militar no profesional (voluntariado, servicio obligatorio...) como al profesional, con unas exigencias físicas variables que podemos dividir en:

- EXCLUSIVAS. Consisten en la prevención de anomalías o patologías que no hagan útil al personal.
- SELECTIVAS. Determinan el mínimo de la aptitud física requerida. Mínimo que debe ser evaluado con pruebas de esfuerzo, en una doble vertiente:
  - Marcas. Mínimos de velocidad, altura, resistencia.
  - Efectos médicos que el esfuerzo físico produce. Estos pueden llegar a excluir al personal que aun cumpliendo los mínimos físicos exigidos, presenta anomalías posteriores (aumentos inusitados de frecuencia cardíaca y tensión arterial, reacciones hipotensivas, períodos de recuperación muy largos, etc...).

Un aspecto improtante dentro de la selección lo constituye el personal profesional de

las FAS, para los que se arbitran una serie de pruebas de aptitud física (PAEF,s.) de obligado cumplimiento. Dentro del campo aptitud física y del personal profesional de las FAS, nos encontramos con un doble problema:

Excesiva homogeneización: Aunque debe ser normal en todo el personal de las FAS una correcta preparación física, deberían arbitrarse distintas pruebas físicas, según las exigencias que el destino imponga. En un Ejército moderno; con cometidos multidisciplinarios, no debe exigirse la misma preparación física para un capitán jurídico que para un capitán que manda una Compañía de Operaciones Especiales, por ejemplo.

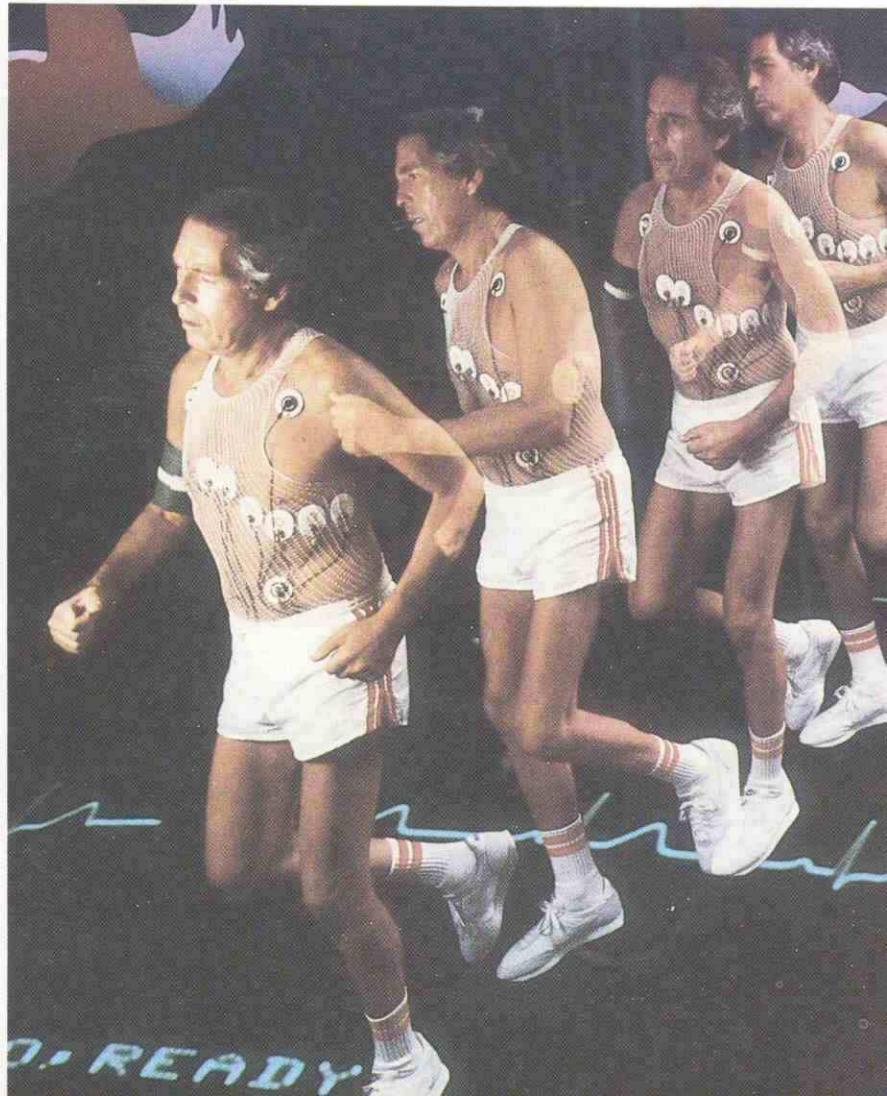
Falta de una completa supervisión médica. En diferentes aspectos:

- Reconocimiento médico previo a las PAEF,s con la inclusión en él de pruebas de esfuerzo.
- En función del reconocimiento, prescripción facultativa de un plan de entrenamiento.
- Detección de patologías, que hacen no sólo desaconsejable sino perjudicial la práctica de estas pruebas físicas.

2) CONSERVACION: Aquí es absolutamente necesario que el médico militar conozca:

1.— El perfil físico de los efectivos a su cargo, aconsejando al mando el destino para el que están más capacitados físicamente.

2.— Los planes de instrucción y entrenamiento. Aseso-





rando al mando sobre un diseño, progresividad, etc.

Todo ello con el fin de evitar patologías a las que el sobre-esfuerzo, si no está bien planificado, puede conducir.

3) **RECUPERACION:** Debe reunir las mismas condiciones en el soldado que en el atleta:

- Completa.
- Rápida.
- Evitando, en lo posible, secuelas.

### PROBLEMATICA ACTUAL

1º. Falta de información-formación en todos los niveles (sanitarios, operativos...) sobre el complejo mundo: actividad física-rendimiento-salud.

2º. No están definidos los parámetros de la capacidad

física, así como las causas de la exclusión para la actividad militar.

3º. Responsabilidad. Se adquiere al someter a pautas continuas de sobre-esfuerzo, tanto al personal profesional (PAEF,s.) como al no profesional, sin un exhaustivo estudio médico previo.

4º. No aplicación de pruebas de exploración físicas-médicas específicas (pruebas ergométricas, pruebas de esfuerzo) que nos permitan valorar la respuesta física del militar ante esfuerzos máximos y submáximos. Actualmente se realizan en condiciones basales previas a la práctica del esfuerzo físico.

5º. Ausencia de investigación en los aspectos biomédicos que la exigencia física entraña dentro del Ejército. En la actividad militar se ponen en juego múltiples requerimientos físicos. También se pone de manifiesto la falta de estudio desde el punto de vista médico de todo lo relacionado con la utilización de equipos y vestuarios que interaccionan entre ellos.

### SOLUCIONES

1º. Definir los parámetros físicos y psíquicos para la aptitud en la profesión militar.

2º. Refundir todos los cuadros de valoración de la capacidad psicofísica en relación con la patología médica en uno solo, que permitiendo establecer niveles de aptitud recogidos en perfiles normalizados, según exigencias de la situación, empleo o destino, sea de utilidad para todos los ejércitos (Tierra, Mar, Aire).

3º. Instrucción y mentalización general en el profesional militar (y obligatoria en el sanitario) de la capacidad física requerida para el normal ejercicio profesional.

4º. Creación de una ficha exploratoria normalizada, de fácil realización y aplicación, que recoja la respuesta del organismo al esfuerzo; ficha que se deberá cumplimentar antes de la realización de pruebas de aptitud física. Existen un número elevado de pruebas sencillas, que sin excesivas complicaciones técnicas (pruebas de Martinet, La Cava, Ruffier, Schneider, Escalon...) nos permiten, tomando frecuencia cardíaca y tensión arterial, valorar aproximadamente la adaptación cardiovascular y de esfuerzo, en grandes colectivos.

5º. Establecer qué especialidad médica, dentro del ámbito hospitalario, debe llevar la responsabilidad de organización, indicación, control e investigación del esfuerzo físico, con dotación de personal y medios. Creemos que la especialidad de medicina física y de rehabilitación, por sus conocimientos completos en el área física, es la más indicada.

6º. El control y la investigación de todos estos aspectos debe, asimismo, realizarse en colaboración con otras especialidades médicas (cardiología, respiratorio, traumatología...) así como con especialistas en educación física, que pueden aportar sus conocimientos en la materia.

7º. Establecer vías de colaboración con distintos estamentos civiles (Escuela de Medicina del Deporte y de la Educación Física, centros de alto rendimiento, INEF...), con la seguridad de que de dicha colaboración se extraerán importantes enseñanzas.

8º. Avanzar mediante la práctica diaria y la experiencia acumulada en el conocimiento del tema, creando doctrina sobre todos estos aspectos tan importantes para nuestras FAS.





# "LA CRUZ DE EMULACION CIENTIFICA DE SANIDAD MILITAR." UNA CONDECORACION OLVIDADA

PATROCINIO MORATINOS PALOMERO

Comandante Médico  
Hospital Militar Central "Gómez Ulla"

## INTRODUCCION

HACE ya algunos años, desde que leí el magnífico libro de Federico Fernández de la Puente y Gómez titulado "**Condecoraciones españolas**", sentí la necesidad de dar a conocer que en dicho tratado no se contempla la "*Cruz de Emulación Científica de Sanidad Militar*", a pesar de que el mencionado libro se ocupa no sólo de las condecoraciones militares sino también de las condecoraciones civiles españolas. Esto, junto al magnífico diseño de esta Cruz y su no bien conocida historia, es lo que me lleva a escribir este artículo para la revista "Ejército" por considerarla como el vehículo más apropiado para ello.

Ya en el preámbulo del "*Decreto orgánico del Cuerpo de Sanidad Militar de 30 de enero de 1836*", se dice: "*Sólo hay, Señora, un medio de hallar facultativos de esta clase sobresalientes, y este medio es el que han puesto en práctica los grandes capitanes y el que está en actividad en todos los Ejércitos de las principales naciones europeas. Es preciso mirar al Cuerpo de Facultativos como uno de los más importantes del Ejército; es indispensable darle todas las*

*Trabajo documentado referido a una condecoración olvidada aunque no derogada. Se instituyó para estimular, en bien del Ejército, la aplicación y el celo de los Jefes y Oficiales del Cuerpo de Sanidad Militar. Fue concedida por última vez hace cien años.*

*consideraciones de que gozan los individuos de los demás Cuerpos, y hacer que estas consideraciones no sean sólo un vano nombre, sino una realidad; es, en fin, necesario abrir a los facultativos que se distinguen en servicio tan penoso una carrera de emulación y de recompensas...*"

En el "*Reglamento para el régimen y gobierno del Cuerpo de Sanidad Militar*" de 5 de abril de 1853 y concretamente en el artículo 101, queda instituida la Real Orden la "*Cruz de Emulación Científica*" para estimular, en bien del Ejército, la aplicación y el celo de los Jefes y Oficiales del Cuerpo de Sanidad Militar.

El 26 de abril de 1853 se expidió por la Dirección General del Cuerpo de Sanidad Militar, una circular a todos los distritos pidiendo a los Jefes de los mismos, que se mandaran modelos diseñados a tal efecto para la condecoración que se acababa de crear. La circular tuvo por resultado el envío de diferentes diseños, entre los cuales fueron seleccionados los remitidos desde Baleares por D.

Fernando Weyler y desde Cataluña por D. Joaquín Sayrols.

## DISEÑO DE LA CRUZ

Por Real Orden de 17 de octubre de 1853 fue aprobado el modelo de la condecoración a que nos referimos y que es el siguiente: La cruz es de oro y consta de cuatro brazos iguales que van esmaltados en rojo sus centros y en blanco los costados. Estos brazos presentan un fino borde dorado y van terminados en ángulos entrantes. Los brazos se unen en un centro circular, que presenta en su anverso, sobre fondo de oro, la efigie o busto de la Reina Isabel II, también en oro. La efigie va orlada por una inscripción en oro sobre campo azul que dice "**SANIDAD MILITAR**"; en el reverso y sobre campo azul, el centro de la cruz lleva inscrito en oro el lema "**EMULACION CIENTIFICA**". Sobre el brazo superior hay una corona de laurel, esmaltada en verde, con una anilla en oro para la colocación de la cinta. La cinta



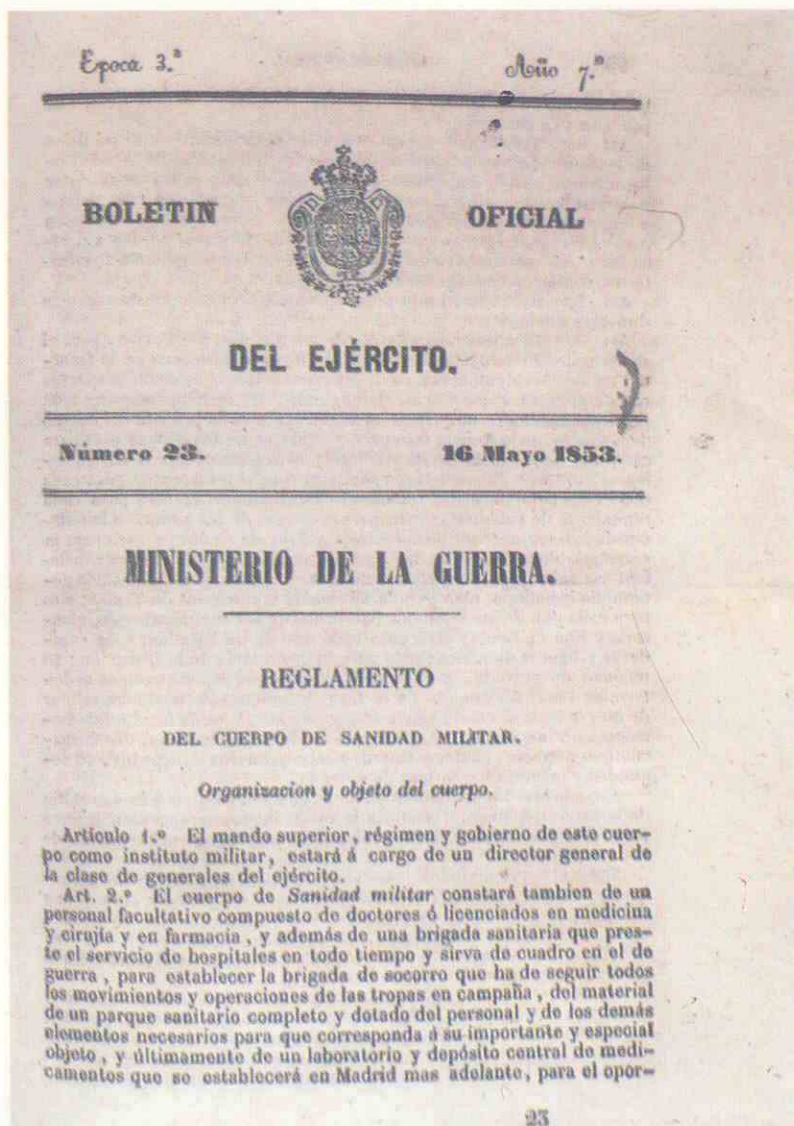
era de fondo encarnado, de color morado los costados y de amarillo las orillas o bordes, simbolizando la Cirugía, la Medicina y la Farmacia. Monseñer rat señala en cambio que la cinta era blanca, con una estrecha franja azul junto a ambos bordes.

### CONDICIONES PARA LA CONCESION DE LA CRUZ

El "Reglamento del Cuerpo de Sanidad Militar de 12 de abril de 1866", firmado por la Reina Isabel II y refrendado por el General O'Donnell, contiene ya, siquiera sea en germen, casi todos los elementos de la actual organización del Cuerpo de Sanidad Militar y señala los premios en sus artículos 100 a 109.

El artículo 100 de este Reglamento dice: "Para estimular en bien del Ejército la aplicación y el celo de los Oficiales de Sanidad Militar y recompensar sus importantes servicios, se conferirán a los individuos de este Cuerpo, así en tiempo de paz como en el de guerra, diferentes premios, que consistirán: 1º en la Cruz de Emulación Científica de Sanidad Militar; 2º en el grado del empleo superior sin antigüedad; 3º en la Cruz de Isabel la Católica o Supernumeraria de Carlos III; 4º en el empleo inmediato superior sin antigüedad; 5º en la declaración de elegible de primera o segunda clase para los ascensos correspondientes al turno de elección".

En el artículo 101 se indican los candidatos para optar a los premios y a la Cruz de Emulación, que son, en resumen, los siguientes: los autores de memorias científicas de sobresaliente mérito sobre puntos de Medicina o Farmacia de aplicación al servicio sanitario del Ejército. Los que perfeccionen algún método



Reglamento del Cuerpo de Sanidad Militar de 5 de abril de 1853, en el que quedó instituida la Cruz de Emulación Científica.

operatorio o introduzcan en la Ciencia algún descubrimiento importante que redunde en beneficio de la salud del Ejército o de la Humanidad. Los que presenten un tratado de algunas de las partes de la Ciencia o de alguna de las enfermedades más comunes en el Ejército. Los que contribuyan de un modo notable con sus conocimientos a los progresos de la Medicina o Farmacia Militar y al lustre del Cuerpo. Los que habiendo estado expuestos a una epidemia

o contagio, relaten su historia natural y medidas profilácticas y curativas, acompañando estado demostrativo de muertos y curados y las lesiones de autopsia. Los que justifiquen su constante aplicación al estudio y su acierto práctico en la asistencia a los soldados enfermos, mediante los estados demostrativos de las enfermedades tratadas, estancias causadas y proporción de curados, muertos y declarados inútiles para el servicio. Los que se distingan por su celo y





Anverso de la cruz de Emulación Científica. Foto Museo del Ejército.

laboriosidad en la asistencia a los militares acometidos de tifus o de otras enfermedades epidémicas o contagiosas graves y obtengan resultados favorables. Los que justifiquen haber aplicado felizmente alguna de las grandes operaciones quirúrgicas. Los que en cualquier concepto presten un servicio importante propio de la profesión o adopten alguna medida especial con gran beneficio para el Ejército.

En el artículo 102, se indica cómo será el Director General, oyendo a la Junta Superior Facultativa, quien propondrá a quien considere acreedor de recompensa, a S.M. para su concesión.

En principio la cruz objeto de este estudio se podía con-

ceder según el artículo 108 del Reglamento último citado a los profesores civiles que contribuyesen a ilustrar algún punto esencial de la Ciencia, de importante e inmediata aplicación al servicio sanitario castrense, si fuesen Licenciados o Doctores en Medicina y Cirugía o en Farmacia. Sin embargo, por Real Orden de 9 de enero de 1867 se prohibió proponer para esta distinción de la Cruz de Emulación, a individuos no pertenecientes al Cuerpo de Sanidad Militar.

En el "Reglamento Orgánico del Cuerpo de Sanidad Militar" aprobado por Orden del Ministerio de la Guerra de 1º de septiembre de 1873, cuya vigencia prácticamente se prolonga hasta nuestros días, se trata en el capítulo XIII de las

recompensas, entre las cuales en el artículo 136, se menciona la Cruz de Emulación Científica de Sanidad Militar. En el artículo siguiente se señalan quiénes optarán a esta recompensa: "Los que den a luz obras científicas originales de reconocido mérito, que sean de provechosa aplicación, y los que en cualquier momento presten un servicio importantísimo a la Ciencia o al Ejército".

En el "Reglamento para las Academias del Cuerpo de Sanidad Militar de las capitales de los distritos militares" aprobado por R.O. de 13 de noviembre de 1877, se cita lo siguiente referido a esta condecoración:

Art. 21.— Todas las memorias y trabajos científicos que sean calificados de *mérito sobresaliente* se publicarán en la **Gaceta de Sanidad Militar**.

Art. 22.— Los que hayan obtenido en tres memorias la calificación dicha, serán propuestos para la Cruz de Emulación Científica.

Art. 23.— Después de esta recompensa, por cada tres memorias de mérito sobresaliente, se concederá un pasador en la cinta de la Cruz.

### CONDECORADOS CON LA CRUZ DE EMULACION CIENTIFICA

Desde su institución en 1853, la "Cruz de Emulación Científica" no fue concedida por vez primera hasta 1865 y, en lo que nosotros sabemos, no volvió a concederse después de 1889. Sin embargo esta Cruz cuya concesión no ha sido derogada, se ha perdido en la práctica.

A continuación y por considerarlo de gran interés para este estudio, vamos a indicar los individuos del Cuerpo de Sanidad Militar a quienes se ha concedido esta condeco-

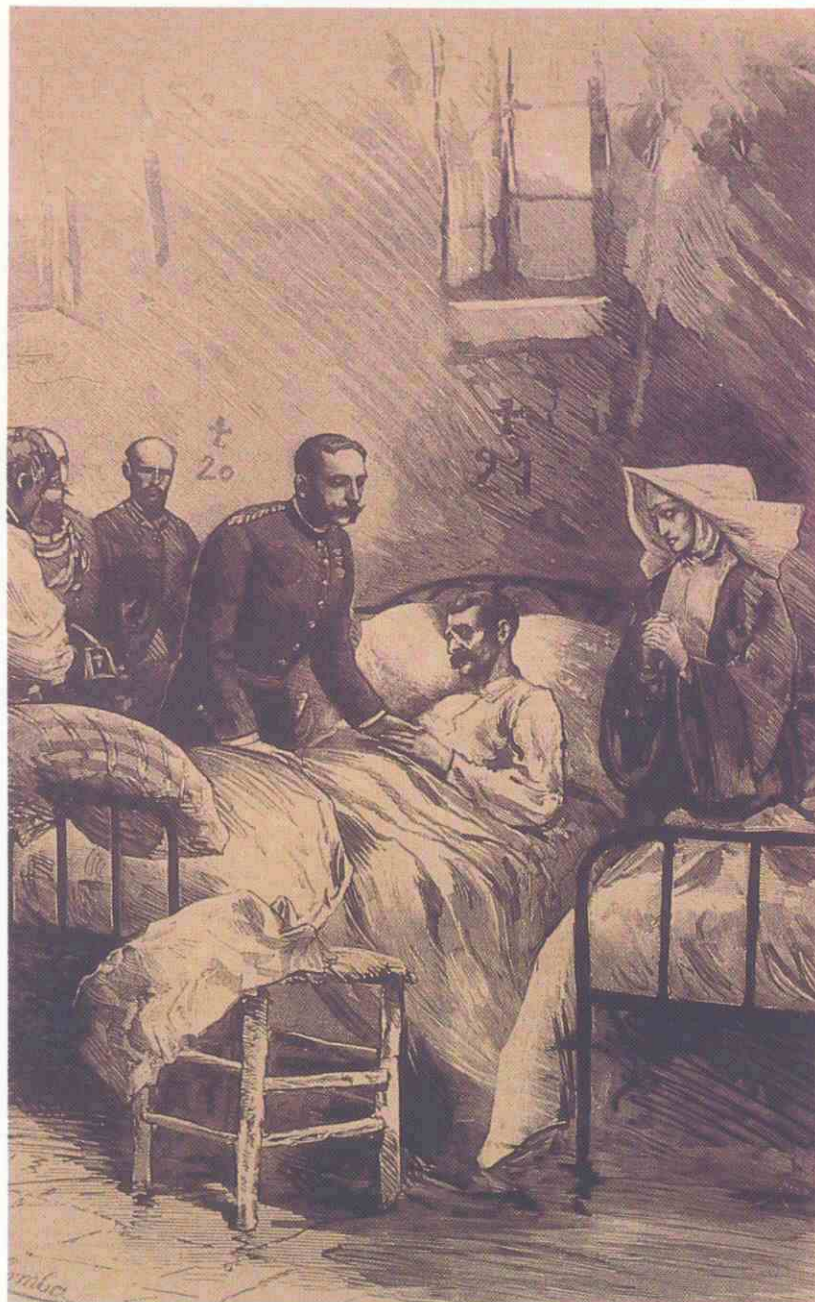


ración, con expresión del año de la concesión, de su empleo en 1889, de los nombres y del motivo de la concesión de la Cruz.

La siguiente lista es la que figura en el nº 4 de la **Revista de Sanidad Militar** del año 1889, por el interés de los temas motivo de la concesión,

como *heridas por arma de fuego; epidemia de cólera en Zamboanga; Memoria sobre la apertura del Canal de Suez...*, así como para que sirva de justo homenaje a cuantos señores Jefes y Oficiales del Cuerpo fueron distinguidos por sus trabajos meramente técnicos.

Visita de S.M. el Rey Alfonso XII, al Hospital de Coléricos de Aranjuez durante la epidemia de 1885.



1865:

— Insp. Médico de 2ª, Sr. D. Ramón Hernández Poggio. Publicación de trabajos científico-literarios.

1866:

— Sub. Médico de 1ª, Excmo. Sr. D. Cesáreo Fernández Losada. Su distinción en medicina operatoria.

— Sub. Médico de 2ª, Excmo. Sr. D. Modesto Martínez y Gutiérrez Pacheco. Redacción de la Cartilla para instrucción de la brigada sanitaria.

— Sub. Médico de 2ª, Excmo. Sr. D. Laureano García Camisón.

1867:

— Sub. Médico de 2ª, D. Gabriel Ramón y Adrover. Estadística de la epidemia cólica de 1866.

1871

— Insp. Médico de 1ª, Excmo. Sr. D. Gregorio Andrés y Espala. *Memoria sobre la apertura del Canal de Suez.*

— Sub. Médico de 1ª, Sr. D. Nicasio Landa y Alvarez. Trabajos científico-literarios publicados.

— Sub. Médico de 1ª, Sr. D. Eduardo Pérez de la Famosa. Memoria sobre el material sanitario presentado a la Exposición Internacional de París.

1873:

Insp. Médico de 2ª, Excmo. Sr. D. Federico Illas y Vidal. Memoria sobre la epidemia de fiebre amarilla padecida en Barcelona en 1870.

1875:

— Médico de 1ª, Sr. D. Manuel Ledesma y Robledo. Memoria titulada *Observaciones de Medicina operatoria.*

1876:

— Insp. Médico de 2ª, Sr. D. Angel Sánchez Pantoja. Análisis de conservas alimenticias para campañas.



- Sub. Médico de 1ª, Sr. D. Joaquín Plá y Pujolá. Informe sobre el empleo, en el ejército de Cuba, de carnes en conserva procedentes de la Australia.

1878:

- Médico mayor, D. José de la Calle y Sánchez. Memoria titulada *Heridas por arma de fuego*.
- Médico de 1ª, D. Lorenzo Aycart y López. Su distinción en Medicina operatoria.

1882:

- Insp. Farm. de 2ª, Excmo. Sr. D. Ignacio Vives y Noguera. Su Memoria *Historia e incidentes de la instalación del Laboratorio central de Medicamentos*.
- Farmacéutico de 1ª, D. Fernando Viñas y Comas. Memoria titulada *Ventajas que reportaría la luz eléctrica en los Hospitales militares y demás establecimientos del Estado*.

1883:

- Médico de 1ª, D. José González y García. Memoria titulada *Recuerdos de una epidemia, acerca del cólera en Zamboanga*.
- Médico de 2ª, D. José Sáez y Domingo. Programa de la instrucción técnica de la brigada sanitaria.
- Sub. Farm. de 2ª, D. Eusebio Pelegrí y Camps. Programa de la instrucción técnica de la brigada sanitaria.
- Farmacéutico mayor, D. Gregorio Mozo y Berganza. Programa de la instrucción técnica de la brigada sanitaria.
- Farmacéutico mayor, D. Ricardo Pavón y Galino. Programa de la instrucción técnica de la brigada sanitaria.
- Farmacéutico mayor, D. Emilio Iglesias y Serrano. Concurso prestado a la Ex-

posición Farmacéutica Nacional.

- Farm. 1º, D. Felipe Alonso y Paredes. Concurso prestado a la Exposición Farmacéutica Nacional.
- Farm. 1º, D. Julio Cifrián de la Lastra. Concurso prestado a la Exposición Farmacéutica Nacional.
- Farm. 1º, D. Francisco Angulo y Suero. Concurso prestado a la Exposición Farmacéutica Nacional.

1886:

- Insp. Médico de 1ª, Excmo. Sr. D. Antonio Ferrer. Creación e instalación del Laboratorio Histo-Químico.
- Médico mayor, D. Alejandro Torres y Puig. Creación e instalación del Laboratorio Histo-Químico.
- Médico mayor, D. Felipe Ovilo y Canales. Creación e instalación del Laboratorio Histo-Químico.
- Médico de 1ª, D. José Alaberu y Raspall. Creación e instalación del Laboratorio Histo-Químico.

1889:

- Farm. 1º, D. César Fernández Mínguez. Su obra titulada *El vino ante la química analítica*.

## MODELO DE CONCESION

Para que el lector pueda hacerse una idea más completa del tema, vamos a transcribir el escrito de concesión de la cruz en 1886 al Médico 1º D. José Alaberu y Raspall quien con otros compañeros del Cuerpo, contribuyó a descubrir el agente causal de la epidemia colérica que se desarrolló en España en 1885 en pacientes del Hospital Militar de Aranjuez, realizando luego una visita de inspección por los principales hospitales militares españoles para visitar a los pacientes de esta epidemia y contribuir a las normas de profilaxis y tratamiento que se

tomaron en el medio militar. Con tal ocasión, intervino también en la creación e instalación del "Laboratorio Histoquímico" de la Corte, ancestro del actual Instituto de Medicina Preventiva del Ejército. La Real Orden de 20 de febrero de 1886 dice así: "*Se le concede la Cruz de Emulación Científica por su contribución a la creación, planteamiento e instalación del Laboratorio Histoquímico de esta Corte así como por los trabajos ejecutados en el mismo; y en vista de que dicha instalación significa por su grandísima importancia, la realización de un progreso científico dentro de las Instituciones Sanitarias del Ejército y revela profundos y complejos conocimientos técnicos, merced a los cuales han podido obtenerse brillantes resultados de comprobación en las aflictivas circunstancias porque atravesó el país con motivo de la última epidemia colérica dignándose S.M. otorgarle la referida Condecoración creada para premiar esta clase de servicios puramente técnicos y en la que le considera con justificado derecho, no sólo por el celo e inteligencia que ha demostrado, sino por la circunstancia en extremo recomendable de haber verificado dichos trabajos sin desatender ni por un solo instante las tareas ordinarias que reglamentariamente y por razón de destino le han correspondido*".

Durante esta epidemia hubo en España unos 120.000 muertos.

## EXPOSICION DE LA CRUZ EN EL MUSEO DEL EJERCITO

En el Museo del Ejército, precisamente en la salida dedicada a Sanidad Militar y con el nº de catálogo 55.019, figura una Cruz de Emulación Científica, que pasó al Museo de





El médico militar D. José Alabern Raspall, médico de Cámara, que fue galardonado en 1886, con la Cruz de Emulación Científica, que luce en su pechera.

Sanidad Militar (sito en la Academia de Sanidad Militar), al Museo Histórico Militar (hoy Museo del Ejército) en diciembre de 1933.

Como curiosidad digamos que la Cruz fue adquirida por compra, pasó al Museo Histórico Militar desde la Academia, sin cinta, y que la que tiene está estropeada. El legajo de Sanidad del Museo del Ejército, contiene dos escritos, a mano uno de ellos, sin fechar, pero procedentes ambos de los documentos que pasaron de la Academia de Sanidad

Militar al Museo Histórico Militar. Un escrito corresponde al Médico Militar D. Lorenzo Aycart, con el que envía a D. Felipe Arana un trozo de cinta de la Cruz de Emulación Científica del que señala lo siguiente: *"Es el que tenía para reponer la que llevo —que aún está muy bien— y como verá V. tiene dos cortes porque la recibí por el correo en época de epidemia y de taladro de cartas.*

*Si así le sirve yo me daría por muy contento de haber podido complacerle".*

El otro escrito autógrafo es del Médico Militar D. Eduardo Pérez de la Fanosa al que acompaña un dibujo de la Cruz realizado por D. Emilio Piorno, amigo particular del donante y Oficial Letrado del Ministerio de Marina. Trae la fecha de 1º de abril de 1879. También incluye en dicho texto las siguientes palabras: *"Merece ponerse en un cuadro por sus bellas condiciones artísticas"... "...para estímulo y conocimiento de los que no la conozcan".*

## BIBLIOGRAFIA

- Fernández de la Puente y Gómez, Federico: "Condecoraciones Españolas". Ed. Gráficas Osaca, S.A. Madrid. MCMLIII.
- BOLETIN OFICIAL DE SANIDAD MILITAR, Tomo II; 1860-64.
- GACETA DE MADRID, Núm. 250 y 251 de 1873.
- REVISTA DE SANIDAD MILITAR, Núm. 4; 1889.
- Moratinos Palomero, Patrocinio: "Algunos datos para la historia del Instituto de Medicina Preventiva 'Capitán Médico Ramón y Cajal' versus Instituto Anatomopatológico de Sanidad Militar". Romagraf, S.A.; 1988, Madrid.
- Moratinos Palomero, Patrocinio: "Historia del Museo de Sanidad Militar". Inédito.
- Montserrat, S.: "Medicina Militar a través de los siglos". Imprenta del Servicio Geográfico del Ejército. 1946, Madrid.
- Legajo de Sanidad Militar del Museo del Ejército.
- Torres Medina, J.M.; Moratinos Palomero, P.: "El Médico Militar José Alabern y Raspall y su valiosa colaboración en la creación y organización del Laboratorio Histoquímico 'Alma Mater' del Instituto de Medicina Preventiva 'Capitán Médico Ramón y Cajal'". Méd. Mil. vol. 4, 1984.
- Torres Medina, J.M.; Moratinos Palomero, P.: "Valor heroico y humanitario del Cuerpo de Sanidad Militar". Ejército, núm. 583. Agosto 1988, pp. 86-94.



# PREMIOS REVISTA EJERCITO 1988

El pasado 15 de junio tuvo lugar la entrega de los "Premios Revista Ejército 1988". El acto se llevó a cabo en los locales del Servicio de Publicaciones del EME, y asistieron además de los premiados, el Consejo de Redacción que en su día adjudicó los premios y el personal del Servicio.

Tras resaltar el significado del acto, el General Director hizo entrega a los premiados de un recuerdo del Servicio.

Como se publicó oportunamente, los premiados fueron: Comandante de Artillería D. Valentín Martínez Valero, por "TERRENO INTELIGENTE"; Comandante de Artillería D. Juan Batista González, por "EJERCITO ESPAÑOL: UN CUARTO

DE SIGLO DE EVOLUCION"; Coronel de Ingenieros D. Angel Pina Salvador, por "EL ARMA DE INGENIEROS: UN PROBLEMA PENDIENTE"; Comandante de Infantería D. José Armada Sarriá, por "EL NUEVO MARCO DOCTRINAL"; General de Brigada de Artillería D. Luis Carreras González, por "LA BIONICA Y LA DEFENSA" y el Sargento de Caballería D. Fermín García Solé, por "Us. ACORAZADAS: ALTERNATIVAS".





# Apoyo aéreo en el "DESASTRE" DE ANNUAL



SEVERIANO GIL RUIZ  
Sargento 1º de Artillería

## INTRODUCCION

**A**BUNDAN en las crónicas muchos y muy buenos relatos de las guerras de Africa, en los que la Aviación española desempeña un claro papel protagonista e, incluso, hay múltiples ocasiones en las que la intervención del componente aéreo decide la victoria de forma bien patente.

A la Aviación se la ve, sobre todo en el período posterior a 1920, acudiendo a ras del suelo en apoyo de vanguardias con problemas; bombardeando y ametrallando núcleos de resistencia enemigos, concentraciones de personal, vías importantes de acceso al teatro de operaciones; detectando, mediante la observación y el reconocimiento fotográfico, ignoradas columnas o sorprendentes obras de fortificación; corrigiendo el tiro de la Artillería y suministrando a las posiciones asediadas las municiones necesarias, las provisiones esperadas y el agua indispensable, en forma de barras de hielo que dejan caer desde lo alto. El Servicio Aeronáutico cumple sus misiones tácticas y estratégicas en forma tan ejemplar y decisiva que, en pocos años, pasaría a ser un Arma con todos los honores.

Pero cuando, precisamente en el verano de 1921, la pérdida de Abarrán y el inicio del cerco de la posición de Igueriben preludian el terrible descalabro de las tropas españolas en Annual, surge inevitable una pregunta: ¿Dónde estaba la Aviación?

## SE FRAGUA LA DERROTA

La caída de la posición de Igueriben marca un cambio brusco en los planes del general Manuel Fernández Silvestre que, en un principio, se proponía acercarse al máximo a Alhucemas para, haciéndose fuerte en Tensaman, conjurar el incipiente alzamiento de las cabilas centrales antes de que éste se convirtiera en una rebelión generalizada, como su-

cedería más tarde. Pero después de una violenta entrevista con el Alto Comisario, general Berenguer, a bordo del crucero "Princesa de Asturias", queda claro que Silvestre no podrá disponer de los refuerzos que necesita para cumplir el plan elaborado.

En consecuencia, después de perdido Abarrán, las tropas de la Comandancia General de Melilla detienen su avance hacia el Oeste e inician un movimiento lateral que trata de hacer enlazar su flanco izquierdo con la dominante posición de Tizi Assa. La posición de Igueriben, donde alcanzaría honor, gloria y muerte el comandante Julio Benítez Benítez, constituía el primer jalón del nuevo avance lateral.

Posición de Tizi Assa.







Campamento de Annual, un día antes del "desastre". (Archivo personal Francisco Carmona Pachón).

## VALORACION DE LAS FUERZAS

El general Silvestre se encuentra con que debe cubrir un frente de 55 kilómetros con apenas cuatro mil hombres; dispone de cuatro regimientos de Infantería; un regimiento de Caballería; tres baterías de Artillería de campaña y otras seis de montaña, cuatro de las cuales están empeñadas en el sector de Annual.

Del otro lado Si Mohamed Abd-el-Krim El-Jatabi dispone de una fuerza de choque de diez mil hombres, más una reserva de cuarenta mil en condiciones de ser empleados en un corto plazo de tiempo, y otros once mil diseminados por el territorio ocupado por los españoles, prestos a tomar las armas del lado del caído rifeño a la menor señal de flaqueza por parte de aquéllos.

Silvestre solicita refuerzos para tratar de equilibrar la balanza pero, una vez más, Berenguer se los niega hasta que no concluyan las operaciones en Tazarut, en el sector occidental del Protectorado.

## EL ACOSO DE LAS CABILAS

Así está la situación cuando las tropas de Abd-el-Krim cercan Igueriben y, ocupando la "loma de los árboles", dominan las vías de acceso desde Annual e impiden el suministro de la posición que manda el comandante Benítez, con lo que se paralizan de nuevo los movimientos españoles, y comienza por parte rifeña una maniobra de valoración para ver hasta qué punto son susceptibles de ser presionados los soldados de la Comandancia de Melilla.

Este pulso entre Abd-el-Krim y Silvestre concluye cuando, después de rechazar todos los intentos de abastecer al comandante Benítez, los rifeños asaltan la posición y la toman, asegurándose una doble victoria, física y moral contra un enemigo que, habituado hasta entonces a una sucesión de victorias diplomáticas, ve con estupor cómo la única opción que le queda es retirarse hacia Ben Tieb y Dar Drius; ceder terreno y escapar a la encerrona.

Pero, ¿y la Aviación?

## VACILACIONES Y CORTAPISAS

En aquellas fechas, el Grupo de Fuerzas Aéreas en África, bajo el mando del comandante Gonzalo Vitoria, comprende tres escuadrillas repartidas entre Tetuán, Larache y Melilla. El general Silvestre dispone pues, de una escuadrilla compuesta por ocho De Havilland (Aircro) DH-4, bajo el mando del capitán Pío Fernández Mulero y con base en Bu-Guenkein, un aeródromo cercano a Zeluán, a unos cien kilómetros del frente y a treinta de Melilla.

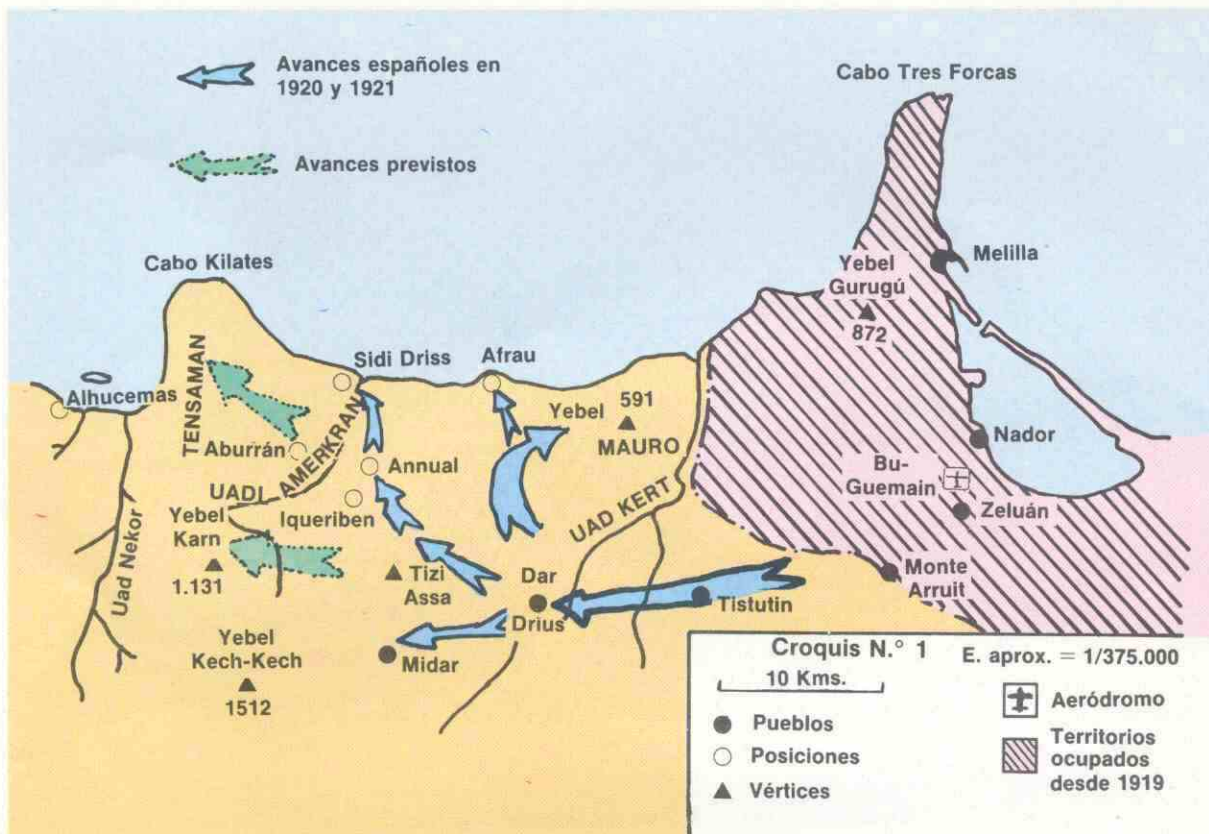
Las órdenes del mando constriñen su actuación a la consecución de objetivos de índole estratégica, y el frente de Annual, pide a gritos una aviación de apoyo táctico, una presión constante que permita alcanzar en Igueriben a las columnas enviadas desde Annual como socorro.

Tan sólo en una ocasión, a petición del propio Benítez, algunos aparatos bombardean la "loma de los árboles", pero la altitud desde la que llevan a cabo su ataque, entre 500 y 800 metros, hace que el resultado adolezca de una dispersión lógica, teniendo en cuenta lo impreciso de los aparatos de puntería y la poca experiencia de las tripulaciones.

El mismo Silvestre, en un telegrama enviado al general Berenguer el 20 de julio, solicita una escuadrilla de la Península con la idea de emplearla en ejercer presión sobre Beni-Urriaguel junto con dos o tres barcos de guerra para simular un desembarco en la bahía de Alhucemas y atraer así a los rifeños que le harían frente en Tensaman; mientras, con la escuadrilla de Melilla continuaría sus operaciones de información y observación de la zona de combate.

Pero no es esto sólo lo que





Progresión de las tropas españolas durante 1920 y 1921.

### FORJA DE HEROES

impide una eficaz acción de las fuerzas aéreas, sino una larga serie de inconvenientes que veremos a continuación.

En primer lugar, falla el enlace entre las tropas de primera línea y la Comandancia, y la escuadrilla de Fernández Mulero sólo puede atacar objetivos que hayan sido previamente designados. La secuencia normal es planear las operaciones por la tarde y, a la mañana siguiente, ejecutarlas, con el evidente desfase y desconexión de la situación táctica.

No resulta extraño que las unidades de primera línea no cuenten con la participación directa de los aviones. Es más, debido a la dispersión de sus bombardeos, los combatientes de tierra prefieren señalar objetivos bien alejados tras las líneas enemigas, "por si las moscas..."

Hasta 1920, las escuelas de pilotos de la Aeronáutica española eran poco más que instituciones donde se impartían clases teóricas de algo que, en aquel tiempo, no pasaba de ser una actividad meramente intuitiva, el vuelo. Todo estaba por conocer, por experimentar.

A los alumnos se les subía en los Nieuport IV, aquella especie de bicicleta con alas que, desprovistas de tela en una gran parte de sus superficies, eran el potro sobre el que se les dejaba dar saltitos sobre el campo hasta que sus profesores les permitían subirse *solos* en un ejemplar del modelo que, presumiblemente, iban a emplear en sus operaciones futuras.

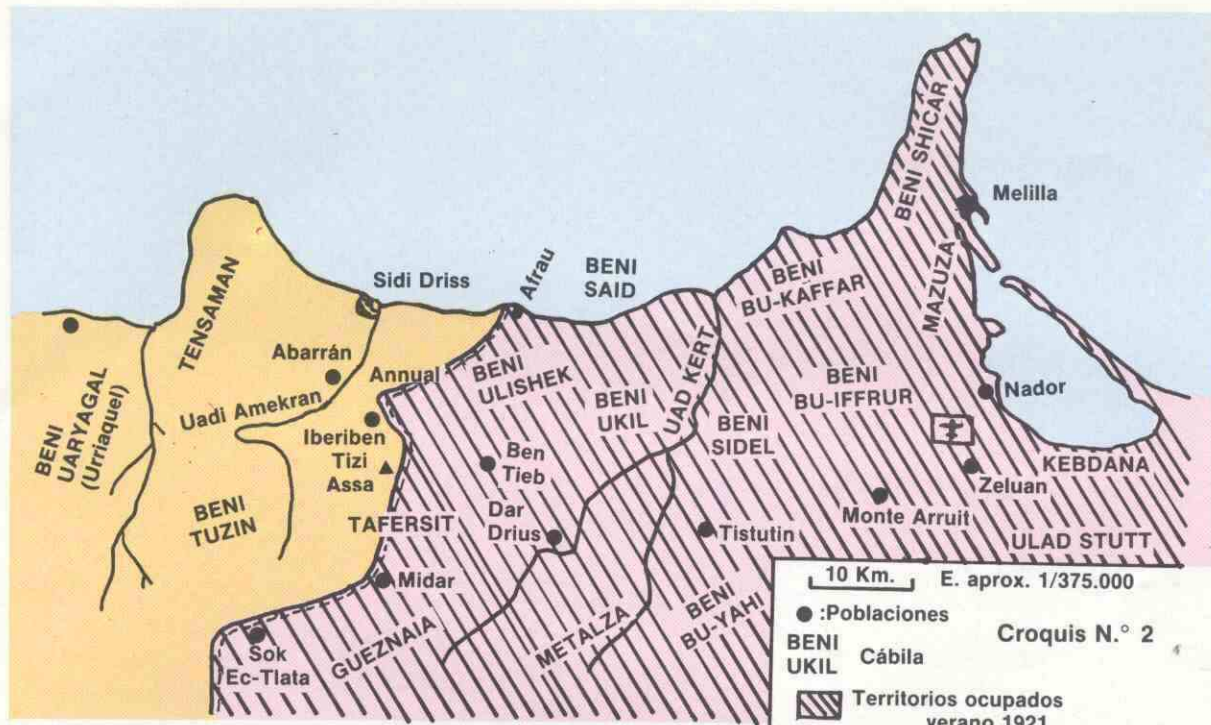
En conclusión, aquellos hombres, la gran mayoría de ellos procedentes de unidades combatientes y con su valor

más que acreditado, se habían convertido en pilotos, sí, pero no en pilotos de combate. Eran capaces de conducir un avión, pero desconocían la técnica para emplearlo en misiones de guerra.

No fue hasta 1920, fecha en que el rey de Inglaterra regala a la Aviación española un ejemplar de Avro 504 K, cuando comienza a efectuarse una verdadera capacitación de los alumnos pilotos como tales, dejando para un perfeccionamiento posterior el aprendizaje de las tareas bélicas.

El 504 K es un verdadero avión escuela: dócil a los mandos, veloz y maniobrero para el concepto de aquella época y, sobre todo, es un biplaza con controles duplicados que permiten al profesor enseñar de verdad a su alumno, corrigiendo los errores de éste que, de volar solo, hubieran resultado fatales. El Avro era muy estimado por la mayoría





**Situación de los territorios dominados y cabilas sumisas.**

de los países europeos y en él se "soltaron" en el vuelo todos los pilotos españoles que obtuvieron su título entre 1920 y 1930.

La primera promoción de los que llegarían a ser ases y héroes de guerra llega a África, precisamente a la escuadrilla de Tetuán, en el verano de 1921, demasiado tarde para, con sus conocimientos y esfuerzos, tratar de hacer valer la presencia de la Aviación como contendiente capaz de frenar la gran amenaza que acabó en desastre.

### VIENTOS DE DESASTRE

Ya en marcha la retirada de Annual, desaparecido el general Silvestre, el segundo en el mando de la Comandancia, general Navarro, pide por telégrafo que se bombardeen concentraciones enemigas en Tugunt y Axdir-Asus, mientras

las tropas españolas tratan de resistir en Ben Tieb y Dar Drius.

Combatiendo en todas partes y retirándose frente a un numeroso enemigo, la idea es retroceder y hacerse fuertes en la línea del río Kert, cediendo terreno a costa de ganar tiempo para reorganizar las unidades dispersas y desconectadas de todo mando coordinador.

El día 23 de julio se efectúan bombardeos sobre el enemigo que acosa las posiciones españolas y, por la tarde, el capitán Fernández Mulero recibe orden de personarse en la Comandancia, a las seis, para entrevistarse con el jefe del Estado Mayor.

Fernández Mulero y los otros pilotos que han intervenido en varias misiones, dan cuenta al mando de que las fuerzas españolas han llegado a Tistutin en apreciable cohesión, abandonando Dar Drius.

Cuando, ya de noche, llega a Melilla el Alto Comisario, se sorprende al recibir la noticia de que el grueso de las tropas se ha retirado hasta Tistutin ya que, como todos, creía que se había cumplido su orden de resistir en la línea del Kert. Pero no hay forma de enlazar con el general Navarro y se desconoce la suerte del jefe de la Comandancia General.

A partir de media noche, comienzan a llegar a Melilla los primeros grupos de soldados en retirada; vienen sin mandos, desconcertados, heridos y llenos de pánico.

El capitán Mulero, ante el giro de los acontecimientos, comienza a preocuparse por la situación de su aeródromo. Lo que horas antes era retaguardia, ahora está demasiado próximo a la línea de frente que, en veinticuatro horas, ha retrocedido cuarenta kilómetros.

Durante toda la noche si-



guen llegando soldados y, a tenor de los distintos relatos, comienza a formarse una imagen clara de la retirada, un cuadro estremecedor. Los rifeños atacan en masa, bien encuadrados y haciendo fuego en descargas cerradas que denotan su buen entrenamiento. Miles de combatientes de Abd-el-Krim presionan hacia el Este y, según se retiran las tropas españolas, surgen nuevos focos de rebelión que se convierten, a su vez, en vanguardia enemiga. Todas las cabilas al Oeste del Kert se han rebelado: Tensaman, Beni Tuzín, Tafersit, Beni Ulishék, Gueznaía, Metalsa y Beni Ukil; y las restantes no tardarán en seguir las. Las posiciones aisladas son rodeadas, atacadas y vencidas por la superioridad abrumadora de asaltantes, y sólo el núcleo de fuerzas que se retira desde Annual bajo el mando del general Navarro consigue mantener la unión y refugiarse, por fin, en Monte Arruit a la espera de refuerzos que no llegarán.

Al amanecer, la rebelión de las cabilas del Este del Kert es un hecho. Beni Buyahi, Beni Sidel, Beni Said, Beni Bu-

Cáffar, Beni Bu-Iffrur, Masusa, Kebdana y Ulad Stutt se han alzado en armas contra España. Sólo la gran cabila de Beni Shicar, la que rodea Melilla, no se ha definido aún y, al final, permanecerá al margen.

El capitán Mulero, con las primeras luces, toma un automóvil y trata de llegar a Zeluán, pero desde las lomas de Sidi Musa abren fuego contra él los cabilenos de Masusa y alcanza una y otra vez al coche que, viendo lo difícil, por no decir imposible, que sería rebasar las lomas y llegar a Nador, da la vuelta y regresa a Melilla.

Sabia decisión. A esas horas, un tren cargado con municiones que se dirigía al frente encuentra Nador convertido en un foco de virulenta rebelión, totalmente en manos de los rifeños a excepción de la fábrica de harinas, donde se han hecho fuertes un puñado de paisanos, militares y guardias civiles. Los rebeldes detienen el tren y matan a los españoles, apoderándose de toda la munición.

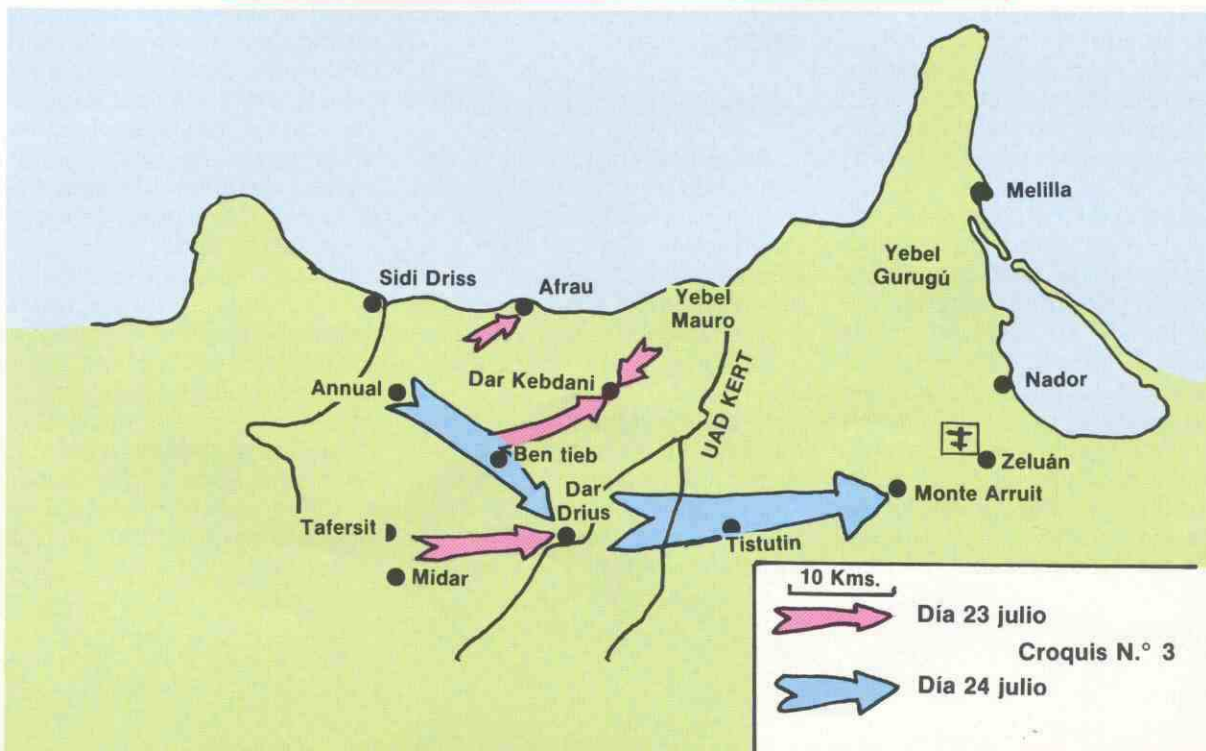
Mulero se desespera, se considera a sí mismo casi un

desertor; se recrimina el no haber ordenado a tiempo el repliegue de su escuadrilla o haber permanecido junto a sus aparatos, sin prestar oídos a la razón que pregunta: ¿a dónde llevar los aviones en retirada? No hay campo de retaguardia, y estar junto a los aviones no hubiera arreglado nada. De cualquier modo, la retirada ha sido tan rápida y violenta que nadie ha podido prever tamaño descalabro en tan corto espacio de tiempo.

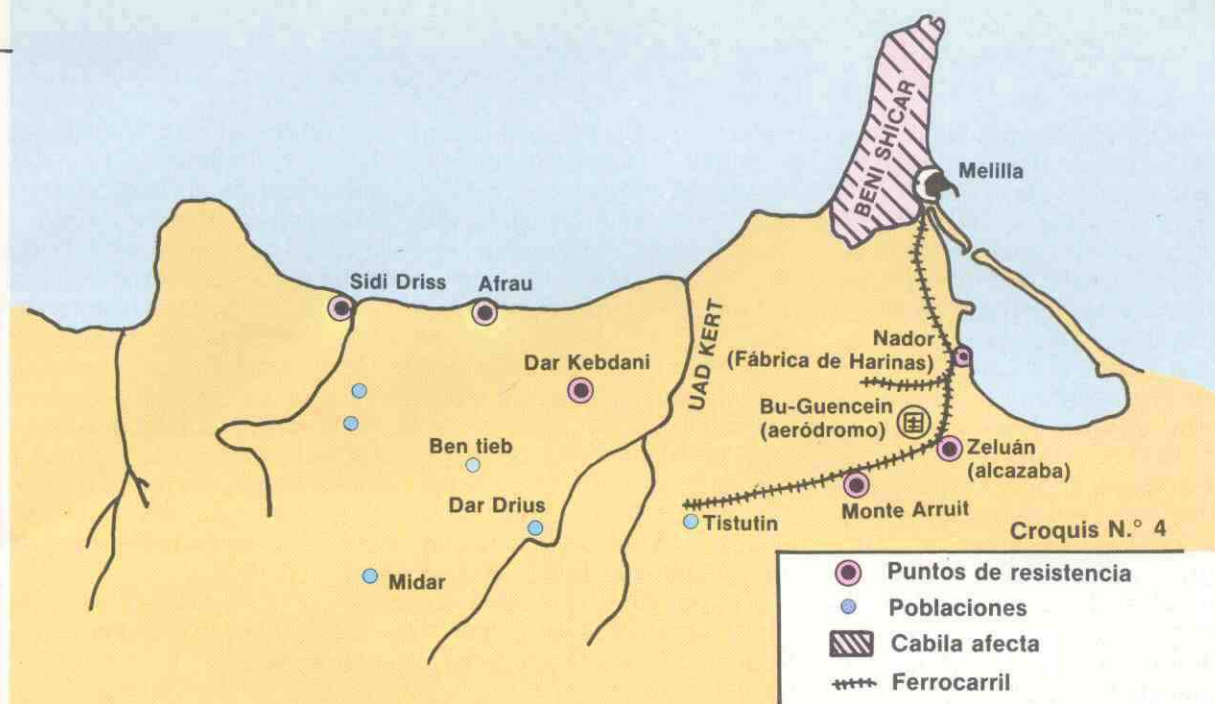
**INNOVACIONES EN MARCHA**

La situación en Melilla es indescriptible: sin informes, desconociendo la suerte de la guarnición atrincherada en Monte Arruit; recibiendo la llegada de cada vez menos huidos del campo de batalla que cuentan una historia atroz; y con la certeza de saber que, si el caíd Abd-el-Kader se decanta por fin hacia el lado de Abd-el-Krim, nadie ni nada podrá parar el asalto de Melilla a manos de los numerosos guerreros de la cabila de Beni Shicar.

**Retirada de las tropas de la Comandancia.**







Situación de las posiciones cercadas a partir del día 24 de julio de 1921.

El día 24, por la tarde, desembarcan en Melilla dos banderas de la Legión, junto con el general José Sanjurjo Sacanel, el nuevo comandante general de la Plaza. El desfile del Tercio por las calles de la triste y amenazada ciudad infunde ánimos hasta en los más medrosos; la Legión es la solución adecuada en el momento oportuno; dos divisiones de Infantería no hubieran hecho el mismo efecto en aquellos melillenses que observan la marcialidad y el aspecto aguerrido de sus salvadores, sin saber a ciencia cierta quiénes son. El Tercio ha ganado en Melilla su primera batalla: sostener la moral.

El capitán Fernández Mulero recibe el encargo de habilitar un campo de aterrizaje, donde sea y con toda urgencia, y junto con su igual en grado Muñoz, opina que el único lugar susceptible de acoger un aeródromo provisional es un rectángulo de 200 metros por 100 situado al Sur de la ciudad, cerca de las marismas de Mar Chica y a un tiro de piedra del cuartel de San Fer-

nando, en donde está enclavada la Hípica militar.

Mientras se inician las obras de explanación, Sanjurjo se debate entre lanzar a los fogosos legionarios hacia el Sur y el Este, para tratar de enlazar con las fuerzas de la Comandancia sitiadas, o asegurar la defensa de la ciudad. Con acertado criterio se decide por lo segundo, ocupando las banderas los puntos dominantes y estableciendo un perímetro de resistencia que aleja, de momento, el peligro de un asalto general.

### RENACIMIENTO DEL FENIX

En la mañana del día 29 de julio, llegan a Melilla los dos primeros aviones de su nueva guarnición. Se trata de un Bristol Tipo 22 "Fighter" y un De Havilland DH-4, pilotados por los capitanes Manzaneque y Moreno Abella respectivamente.

El capitán Manzaneque y su observador, capitán Carrillo, sobrevuelan las estribaciones del Gurugú, pasan sobre Nador y alargan su vuelo sobre la llanura del Garet, recibiendo

el fuego de fusilería de los insurrectos apenas descienden para observar más detalladamente.

A su regreso comunican las novedades y, así, en la Plaza se puede saber que se han perdido las posiciones de Dar Drius, Batel y Tistutin, que son pasto de las llamas; que la posición de Dar Kebdani es atacada por el enemigo y que el general Navarro se ha hecho fuerte en Monte Arruit. Más en la retaguardia, en dirección a Melilla, la alcazaba de Zeluán resiste, así como el propio aeródromo de Bu-Guencein y la fábrica de harinas de Nador. Pero todas estas posiciones están sufriendo un constante hostigamiento lo que, más tarde o más temprano, acabará haciéndolas ceder.

Sanjurjo se ratifica en su idea de contener los impulsos de los que piden una incursión sorpresa para alcanzar los núcleos de resistencia. Un ligero cálculo del número de rifeños atacantes arroja una cifra que centuplica la de soldados disponibles, lo que convertiría en locura avanzar siquiera hacia Nador.



A la espera de más refuerzos, comienza para la Aviación la dura tarea de aprovisionar los puntos de resistencia españoles. El Bristol "Fighter" despegaba una y otra vez cargado con municiones, pan, chocolate y códigos para poder establecer una comunicación aire/tierra.

Al acabar la jornada, el avión está acribillado de impactos de bala, pero no por ello se detiene el trabajo. Los aviadores se turnan, y el propio Mulero sobrevuela su sitiado aeródromo para comprobar que muchos soldados, en su huida desde el Oeste, se han sumado a los defensores de Bu-Guencein.

Conscientes del inapreciable valor de un apoyo aéreo, llega a Melilla una escuadrilla de De Havilland DH-4 con motor Rolls Royce (muy apreciados por la fiabilidad de su planta motriz), que toma tierra en el campo provisional e, inmediatamente, comienza a operar sobre la zona asediada. Se lanzan más municiones, agua en sacos de hielo de 12 kilos, pan y, también, se ametralla al enemigo donde se le ve.

Los pilotos, capitán Sáenz de Buruaga, tenientes Hidalgo de Quintana y Mateo Lafuente y sargentos Carpio e Iglesias, pertenecen a esa nueva estirpe de dédalos nacidos para volar, enseñados con paciencia y entrenados con tesón. Usan sus aparatos como medio para infligir al enemigo las mayores pérdidas y, así, la situación de la Aeronáutica Militar experimenta un giro que la lleva a constituirse en el elemento primordial de la Comandancia en aquellos días aciagos.

Con la cobertura de los De Havilland DH-4 se efectúa la evacuación de la guarnición de Nador y, del mismo modo, los defensores del aeródromo de Bu-Guencein pueden re-

plegarse sobre la alcazaba de Zeluán, mientras los cinco aparatos de la escuadrilla contienen los impulsos del enemigo. Luego, la guarnición de la mencionada alcazaba, contando con la sombrilla aérea, se abre paso hasta Melilla a costa de muchas bajas, pero salvándose un gran número de una muerte cierta.

Pero, sin duda, el espaldarazo definitivo y la consagración de la Aviación como elemento imprescindible tiene lugar el día 6 de agosto, cuando el propio general Sanjurjo sube a bordo de uno de ellos con el propósito de comprobar por sí mismo la situación en el frente.

Llevando como piloto al capitán Sáenz de Buruaga, el Comandante General de Melilla inspecciona el territorio insurrecto y las pocas posiciones que aún se mantienen en condiciones de ser sostenidas.

Al aterrizar, de regreso de su periplo y con tres impactos de bala a bordo, el general Sanjurjo da cuenta de sus impresiones y declara que, de poseer la Comandancia más aparatos, se podría aumentar de modo sensible el avituallamiento de Monte Arruit y, relevados algunos ejemplares de la penosa tarea de hacer frente al trabajo de cargueros, dedicarlos al ataque de las más fuertes posiciones enemigas. Por otro lado, de continuar las misiones de aprovisionamiento, se corre el riesgo de quedarse sin aviones muy pronto a causa de lo nutrido del fuego que desde tierra envía el enemigo.

Pero si se quiere aumentar el número de aviones, es necesario recuperar terreno en torno a la Plaza, el campo de la Hípica es demasiado reducido para albergar más de cinco o seis aviones y permitir sus maniobras, por lo que empiezan a ser objeto de es-

tudios las primeras maniobras ofensivas.

Los batallones de Infantería, las baterías de Artillería y los escuadrones de Caballería no dejan de llegar a Melilla por vía marítima, y comienza a tomar cuerpo de nuevo la idea de hacer una salida violenta para cubrir los 40 kilómetros de distancia hasta Monte Arruit.

Pero no hay tal.

El alto mando, conservador después de la dura lección recibida el mes anterior, renuncia a cualquier operación que no tenga asegurado un final propicio. El general Navarro es autorizado por el Rey a capitular.

El día 9 de agosto, Monte Arruit se rinde, finaliza un suplicio de dos semanas y se da paso a una sangrienta carnicería cuando, una vez entregadas las armas por los españoles, los enardecidos rifeños desatan sus instintos más primitivos y acuchillan a los supervivientes al iniciar éstos la marcha hacia Melilla.

## NACEN NUEVAS ALAS

Como en un parto difícil, la sangre de decenas de miles de españoles da a luz un nuevo concepto de las operaciones en Marruecos; se olvidan las penetraciones en territorio hostil con el único acompañamiento de la fuerza del valor y los más o menos útiles manejos económico-políticos. El desastre ha servido para algo y, para empezar, se articulan las fuerzas de la Comandancia en dos grandes grupos: Las Columnas de Maniobra y las Fuerzas de Defensa de la Plaza.

Con un total disponible de 19 batallones de Infantería (incluidos dos tabores de Regulares y dos banderas de la Legión), 5 regimientos de Caballería, 23 baterías de Artillería, 11 compañías de Ingenie-



ros y los Servicios correspondientes, se crean tres columnas de maniobra a cargo de los generales Berenguer, Cabanellas y Sanjurjo, con una reserva de tres batallones de Infantería y dos baterías a cargo del general Toro. Para la defensa de la Plaza, se cuenta con tres batallones de defensa móvil, dos batallones en las posiciones fortificadas del Gurugú y otros cuatro repartidos por destacamentos cercanos a la Plaza.

Es un gran contingente, y el avance se realiza cubriendo todos los supuestos, con plena seguridad, con confianza en la victoria, pero sin escatimar bajas a manos de un enemigo que, de violento agresor, se ha convertido en un defensor tenaz.

Por parte de la Aviación, por medio de un decreto del 16 de agosto, las Cortes aprueban un crédito de cinco millones setecientas mil pesetas para la compra de aviones y material de guerra al Servicio Aeronáutico y, por iniciativa del capitán de la Guardia Civil Martínez de Vivar, surge, con característica espontaneidad española, la idea de donar un aparato sufragado por donativos de cada provincia, que ostentaría el nombre de ésta en sus operaciones en África. España entera está sensibilizada con la guerra de Marruecos, y es tal el reconocimiento que se hace a la Aviación, que en ciudades y pueblos se organizan festejos, corridas de toros y desfiles como marco a las suscripciones que, sumadas a las entregas por parte de entidades particulares, recaudan una buena cantidad, la cual, entregada a una comisión creada a tal efecto, materializa la compra de 22 aviones, entre ellos un trimotor "Goliath" y el resto repartido entre Breguet, Potez y De Havilland, que eran las marcas más usuales.

Esta masa de poder aéreo comienza a dar sus frutos, y ya se ven aeroplanos en todas las acciones; se cuenta con ellos y se los solicita encarecidamente. Sus pilotos, verdaderos profesionales que se juegan la vida en cada acción, institucionalizan el "vuelo a la española", conocido después en todo el mundo y que consiste en volar tan en rasante para ametrallar al enemigo que, a veces, su altura de vuelo es inferior a la cota dominada por este. Se ganan así, a pulso, el honor de estar entre los bravos del frente terrestre a los que apoyan, combatiendo a las harkas rifeñas, ablandando las posiciones, apoyando la ofensiva y descubriendo las emboscadas.

La artillería enemiga que dispara sobre la Plaza es expulsada de los asentamientos dominantes del Gurugú; se coopera al máximo en proteger el avance de las columnas hacia Nador y, una vez tomada ésta y la zona aledaña de Tauima, se instala en ella un nuevo aeródromo con mayor capacidad, pudiendo efectuarse el envío desde la Península de más aparatos, lo que no hará sino aumentar la seguridad de las tropas de vanguardia y facilitar la toma de puntos tan importantes como Sebt, Segangan o Uixan.

## HACIA LA MADUREZ

Quedaba por delante una guerra larga y dura, pero se había cimentado una nueva y fructífera doctrina, aun a costa de sangre y pérdidas muy elevadas. El día 30 de noviembre de 1921, es decir, poco más de cuatro meses después del "desastre", la Aeronáutica Militar tenía en Melilla un grupo formado por tres escuadrillas de cinco aparatos cada una; 15 pilotos, 15 observado-

res, 18 mecánicos, 2 montadores y 2 fotógrafos, todos bajo el mando del comandante Delgado Blakembury. Una unidad homogénea, eficiente y bien articulada que permite mantener casi constantemente el apoyo de cualquier unidad terrestre empeñada en combate.

De aquel escaso e ineficaz contingente de Bu-Guencein al establecimiento de la base de Tauima, más la creación de la base de hidroaviones de Atalayón, al Sur de Melilla, hay un gran salto. Nueva savia, nuevas ideas, nuevos medios y el honor de encontrarse entre los héroes de Marruecos.

Pero la gloria va unida, casi siempre, con el dolor de los caídos; y buena prueba de ello es la enorme lista de bajas habidas en la Aviación entre los años 1921 y 1927. Melilla, agradecida y vinculada estrechamente a sus aviadores, les rinde permanente homenaje por medio del panteón situado en su cementerio. Allí están los nombres de los que elevaron un Servicio a la categoría de Arma a costa de su sangre y de su vida, participando como guerreros alados en casi todas las operaciones que, después de seis años de lucha, trajeron la paz al Protectorado Español en Marruecos.

## BIBLIOGRAFIA

- Vicente Gomá Orduña. *Historia de la Aeronáutica Española*. 1951.
- Francisco Carcaño Mas. *La hija de Marte*. Biblioteca Pública Municipal de Melilla. 1988.
- Constantino Domínguez. *Héroes de Melilla*. (Inédito).
- Editorial Delta. *Historia de la Aviación*.
- Indalecio Prieto. *Con el Rey o contra el Rey*. Ediciones Oasis, Méjico, 1972.



# UNIDADES DE NUESTRO EJERCITO

EMILIO BECERRA  
Comandante de Oficinas Militares

## CREACION

**E**N la guerra de Sucesión, el duque de Osuna, capitán general de Andalucía, levantó a sus expensas un cuerpo de Dragones que se organizó precisamente en la ciudad sevillana de este mismo nombre, con individuos pertenecientes a los estados que dicho duque tenía en la región. Dio el mando a don Diego González, y solicitó del joven soberano Felipe V, que fuese admitido a formar parte de los Reales Ejércitos. Accedió el Rey a la demanda, y por Decreto de 1 de abril de 1707 dispuso "que habiendo servido el duque de Osuna con un regimiento de dragones que había formado á su costa en sus lugares de Andalucía y nombrado por coronel á D. Diego González, se le diese el despacho que le correspondía", el cual le fue expedido el siguiente día 3, a la par que se hacía lo mismo con todos los oficiales que servían en esta unidad. Este cuerpo, como todos los de su arma, se compuso en un principio de tres escuadrones a cuatro compañías cada uno

## CAMBIOS ORGANICOS Y GUARNICIONES

Durante todo el siglo XVIII, este regimiento perteneció al arma de Dragones, que era entonces independiente y constituía una especie de infantería a caballo, ya que normalmente usaban las cabalgaduras para desplazarse, echando pie a tierra para combatir por el fuego, y sólo cuando circunstancias especiales lo exigían, luchaban a lomos de sus monturas. En un principio, como era uso tra-

# REGIMIENTO DE CABALLERIA ACORAZADO NUMANCIA N°9

dicional en nuestro ejército, se le conoció por el nombre de su coronel, por lo que su primera denominación fue la de *Regimiento de Dragones de Osuna*, que muy prontocambió por la de *Regimiento de Dragones de González Viejo*. La nueva estructura que Felipe V dio a las tropas españolas, le dotó de apelativo propio y fijo, y así, desde la Ordenanza de 10 de febrero de 1718, fue llamado *Regimiento de Dragones de Numancia n° 1* (Sotto y Montes dice que este nombre y número le fue dado por la Ordenanza de 28 de febrero de 1707, fecha en la que no había sido creado).

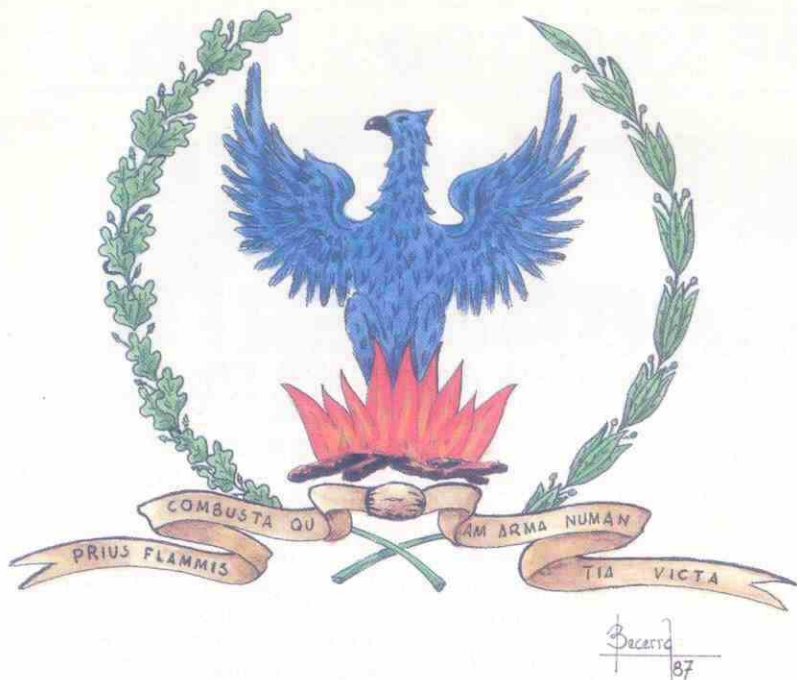
Destinado en un principio al ejército de Extremadura, pasó, en 1710, al de Cataluña al tomar el Rey el mando de éste; y la impresión que causó al monarca fue tan agradable que la Gaceta de 20 de mayo de aquel año decía de él: "Esta gente, toda bizarra y lucida fue de gran complacencia a S.M. y de admiración á toda la comitiva". Tras la batalla de Zaragoza, dio escolta al Rey hasta Valladolid y quedó a su servicio personal hasta la llegada de la Guardia de Corps. En 1711 volvió al ejército de Extremadura y ajustada la tregua con Portugal, a principios de 1713 regresó a Cataluña, en cuyo ejército permaneció hasta el final de la guerra.

Durante el siglo XVIII, era

norma general que en tiempos de paz los cuerpos del ejército, en especial las tres armas de Infantería, Caballería y Dragones, no tuvieran guarniciones fijas, y siguiendo un turno rotatorio recorrían todo el territorio nacional. Por eso, este regimiento, que conservó su nombre durante toda la centuria que ha quedado expresada, nomadeó continuamente por todo el territorio nacional, excepto en los años 1718 a 1720 en los que permaneció en Sicilia integrado en el ejército que intentó su recuperación; en 1732 en que participó en la expedición a Orán; entre 1742 y 1747 combatiendo en el norte de Italia como parte del ejército que allá llevó el duque de Montemar, con el fin de conquistar para el infante Carlos el trono de Nápoles; y de 1793 a 1795, años durante los cuales combatió en el ejército de los Pirineos Orientales. Y la única alteración especial que experimentó fue el del cambio de número, ya que en 1741 pasó a ser el 8° de su arma.

Consecuencia de todo esto fue su pase a Extremadura, en 1735; a Andalucía, en 1763; y en 1764, otra vez a Extremadura; a Castilla la Vieja, en 1770; tres años después, a Mallorca; en 1784, a Barcelona; y en 1790, a Orihuela; terminada la guerra contra Francia en 1795, pasó de nuevo a Mallorca.





Escudo del Regimiento de Numancia.

En 1802 se le cambió de instituto, y fue denominado *Regimiento de Caballería Numancia, 1º de Húsares*, con guarnición en Orihuela, compartida esta vez con Elche. Allí se encontraba cuando se inició la guerra de la Independencia, en la que tomó parte desde el primer momento; el regimiento desapareció por dos veces en el fragor de la lucha, pero en ambas resurgió como el ave Fénix de sus cenizas; extinguido en Zaragoza el 21 de febrero de 1809 por quedar comprendido en la capitulación de la ciudad, fue reorganizado en Elche después de aquel año, con un núcleo inicial de doce de sus oficiales y ochenta de sus dragones fugados de los hospitales de la ciudad aragonesa, donde permanecían prisioneros de los franceses. Hay que aclarar que el regimiento había recuperado, en 1805, su cualidad de dragones, aunque con el número 7, en lugar del que anteriormente tenía. Volvió prácticamente a quedar extinguido en 1812, pues sus tres primeros escuadrones quedaron prisioneros tras la capitulación de Valencia. Pero otra vez se reorganizó,

ahora en Orihuela, a partir de su 4º escuadrón. Con sus hombres y los supervivientes de Pavía, Granada, Madrid y cazadores de Valencia, se creó el 2º *Regimiento Provisional de Dragones*; este cuerpo fue extinguido el 12 de octubre de 1813, y sus efectivos constituyeron en Baena el *Regimiento de Numancia, 7º de Dragones*, tras absorber al de la misma clase de Granada.

En sus filas se refundieron, en 1814, el segundo escuadrón de Dragones de Soria y el Regimiento de Húsares de Cataluña. El Regimiento de Dragones de Soria fue creado el 25 de julio de 1810 en Villed, y tras combatir durante más de tres años, fue disuelto y sus escuadrones refundidos en diversos regimientos. El de Húsares de Cataluña fue organizado en Valls con el nombre de Regimiento de San Narciso, sirviéndole de base una parte del escuadrón de este nombre formado anteriormente en Gerona. Recibió más tarde el nombre de Húsares de Cataluña, en cuya región combatió hasta el final de la campaña, y al concluir ésta se integró, el 27 de octubre de 1814, en Numan-

cia. Como consecuencia de esta fusión y de la reorganización general del ejército, fue llamado *Regimiento de Caballería de Numancia 7º de Ligeros*.

Quedó de guarnición en Cataluña, desde donde pasó a La Mancha, en 1816, año en el que su nombre fue cambiado por el de *Regimiento de Caballería Numancia 2º de Cazadores*. Marchó más tarde a Andalucía. En 1821 tomó la denominación de *Regimiento de Caballería Numancia, 9º de Ligeros*; y en 1823 se le trasladó a la región valenciana.

Como todo el ejército que obedecía, en 1823, al Gobierno constitucional, Numancia quedó disuelto, lo que ocurrió en la localidad de San Clemente. Su reaparición no se produjo hasta el 1 de enero de 1842; se llevó a cabo en Alcalá de Henares con arreglo a la Orden de 3 de agosto del año anterior, y apareció de nuevo en la nómina como *Regimiento de Numancia, 14 de Caballería*, siendo destinado a la guarnición de Burgos primero y luego a la de Zaragoza. En 1843 pasó a Madrid y cantones y tras una breve estancia en Cartagena, fue trasladado una vez más a Andalucía, en 1844. Tres años más tarde, fue convertido en *Regimiento de Caballería Numancia, 14 de Lanceros*, y en 1849 se le cambió el número por el 12 dentro del mismo instituto, y este mismo año volvió a Madrid; en 1851, otra vez a Cataluña, y otra vez con el número 14 de lanceros. Pasó luego —1858— a Valencia una vez más, para retornar, después de un año, a Madrid y de aquí a Alcalá de Henares, donde estuvo desde 1862 a 1865. El 22 de mayo de este último año fue destinado a Burgos como *Regimiento de Caballería de Numancia, 7º de Lanceros*; estuvo en Valladolid desde 1870 hasta 1872, año en que fue trasladado a Vitoria con el nuevo nombre de *Regimiento de Numancia, 11º de Caballería*. Entre 1872 y 1885 recorrió varias guarniciones —Bilbao, San Sebastián, Lo-



groño, Santo Domingo de la Calzada, Tudela y Pamplona— con amplia intervención en la última guerra dinástica.

En 1885 cambió de instituto y será, ahora por bastantes años, *Regimiento de Dragones de Numancia, 11º de Caballería*. En 1900 se le destinó a la guarnición de Barcelona, en la que en adelante permanecerá de forma definitiva, salvo un corto paso por Villanueva y Geltrú y el obligado paréntesis de la guerra civil.

Por un Decreto del nuevo régimen republicano, se le fusionó, en 1931, con el Regimiento de Santiago, para formar el *Regimiento de Caballería Cazadores nº 9*, que permaneció de guarnición en la ciudad condal, y al que el 25 de junio de 1935 se le asignó la denominación de *Regimiento de Cazadores de Santiago nº 9 de Caballería*, y el 23 de abril de 1936, se le asignó el 3 como nuevo número orgánico.

Unido al Alzamiento del 18 de julio de 1936, y tras una heroica actuación, sucumbió luchando en las calles de Barcelona, y desapareció, claro es, de la nómina del arma. Pero muy pronto, al reorganizarse la caballería de la zona nacional se dio el viejo nombre de Numancia a los escuadrones III y IV y a la sección de ametralladoras del que pronto sería *I Regimiento de la I Brigada de la División de Caballería*.

Terminada la campaña, una instrucción del Estado Mayor Central creó, con la base del *Grupo de Exploración y Explotación nº 4*, el *Regimiento Mixto de Caballería nº 14*, en la plaza de Barcelona, que se llamaría, en 1943, *Regimiento de Caballería Independiente nº 14*, y en 1 de enero de 1944 por Decreto de 21 de diciembre del año anterior, *Regimiento de Caballería Cazadores de Numancia nº 9*, encuadrado en el Cuerpo de Ejército de Urgel, y recogiendo además de su historial el del Regimiento de Cazadores de Tetuán, que fundado en 1869 en conmemoración de la batalla

ganada en Tetuán en la guerra de Marruecos de 1859-1860, tomó parte en la última guerra carlista, en la que se distinguió en las acciones de Gironella, Berga, Camarasa, Valls, Vilabella, Calella y Castelló de Ampurias, y en la de Cuba, entre 1895 y 1898, destacando en Magarruana, Batey, Potrero de Méjico, Ciego de Majares y Araujo.

Comenzada su transformación en unidad mecanizada en los años cincuenta, el 21 de junio de 1960 se convirtió en *Agrupación Blindada de Numancia nº 9 de Caballería*, integrada en la División de Infantería Inmortal Gerona nº 41. El 11 de marzo de 1963 fue organizado como *Regimiento de Caballería Blindado Numancia nº 9*, y en 1965, como *Regimiento de Caballería Acorazado Numancia nº 9*, pasando a formar parte de la División de Montaña Urgel nº 4.

### PATRONO

El cinco de febrero de 1842 San Cecilio fue declarado patrón de este regimiento por el Vicario General Castrense. Más tarde, el 20 de julio de 1892, Santiago Apóstol fue declarado patrón general del arma.

### ESCUDO ESTANDARTE

Sus armas heráldicas están formadas por un ave fénix resurgiendo de unas llamas de gules y rodeada de una corona de roble y laurel. Le acompaña al lema: "*Prius flammis combusta quam arma Numantia victa*" (*Numancia, antes quemada por las llamas que vencida por las armas*).

Existen en el Museo del Ejército dos estandartes de este regimiento. El más antiguo tiene el número 30.170 de catálogo; es de raso blanco, de 0, 53 X

0,30 m. de lado y en el anverso muestra el escudo y el lema regimental; no lleva nada en el reverso; fleco de oro y dos cintas, amarilla y roja, como corbata.

El otro, que tiene el número 30.169, es de damasco rojo y gualda; de 0,50 X 0,53 m. de lado; lleva en ambos lados nuestro escudo sobre la cruz de Borgoña, todo bordado en realce; rodeando a los escudos aparece la leyenda: "*Regimiento de Dragones Numancia, 11 de Caballería*", bordada en hilos de plata; rematado por una cenefa y un fleco de oro, por una corbata roja y por dos cordones rematados en borlas de oro.

### RECOMPENSAS

Por orden de 9 de junio de 1938, los escuadrones III y IV y la sección de ametralladoras fueron recompensados cuando formaban parte del 1º Regimiento de la 1ª Brigada de la División de Caballería, por los méritos contraídos el 11 de febrero de 1937 en el paso del Jarama, con una Medalla Militar colectiva, y con otra igual, por Orden de 9 de mayo de 1940, por su actuación en julio de 1938 en el frente del Ebro.

El VI escuadrón ganó en la posición de "*Las Minas*" la Cruz Laureada de San Fernando, que se le reconoció por Ordenes de 5 de junio de 1938 y 12 de mayo de 1939. A su jefe, el capitán don Adolfo Esteban Ascensión, se le concedió la condecoración con carácter individual.

### HECHOS GUERREROS MEMORABLES

Los casi tres siglos de vida de este regimiento, durante los cuales participó en todos los conflictos bélicos en los que tomó parte nuestro ejército, dieron ocasión a que Numancia interviniera en numerosos hechos





Soldado de Dragones de Numancia, 1789.

de armas, la mayor parte de los cuales constituyen páginas de gloria de su historia. Tarea imposible para la brevedad de este trabajo sería reseñarlos todos. He de limitarme a resaltar los que, a mi entender, fueron más señalados.

Su bautismo de fuego lo recibió en 1708 en tierras portuguesas, y alcanzó sus primeros laureles en el sitio de Moura. Continuó su actuación en la guerra de Sucesión, en la zona catalana, y destacó en las acciones de Altafulla (1713) y Aulesa (1714).

Formó en los ejércitos españoles que lucharon en Italia en dos ocasiones. En la primera, sobre suelo siciliano, sobresalió su comportamiento, en 1718, en la toma de Palermo y en el bloqueo de Siracusa, y en la segunda, en el centro y norte de Italia, en el combate de Montiers, en 1742, en el de Cavacurta, en 1745 y al año siguiente en la batalla de Plasencia.

Entre una y otra expedición participó en la reconquista de Orán, en 1732, aquella gloriosa operación costó la vida a don Alvaro de Navia Ossorio, marqués de Santa Cruz de Marcedo.

En 1792 hay nueva guerra con Inglaterra y Portugal, y una vez invadido el país vecino, Numancia sobresale en la conquista de Almeida y en la acción de Talladas. Y en las acciones que realizan más tarde para evitar la amenaza de estas naciones en nuestras provincias ultramarinas, el regimiento aportó un escuadrón al ejército que llevó al Río de la Plata don Pedro de Cevallos y fue elemento destacado en la conquista de la isla de Santa Catalina y de la colonia del Sacramento.

En 1781 y 1782 participó en la recuperación de Menorca y se distinguió en la conquista del castillo de San Felipe.

Llegada la guerra con Francia, en 1793, actuó en el ejército del

Rosellón y tuvo actuaciones destacadas en el combate de Pontellas (1793) y en la acción de Llers (1794).

En la guerra contra Napoleón luchó desde el primer día: venció, perdió, fue destrozado, resurgió, desapareció..., como ya se ha visto. Y se distinguió en Tudela, en 1808; y en la defensa de Zaragoza (1808-1809); en el combate de Banyolas, en este último año; en el de Altafulla, en 1810; y en 1811 en la defensa de Valencia.

Defendió Melilla en 1848 y en la última guerra carlista destacó en la batalla de Velavieta, en 1873; en la de Monte Muro y en la ocupación de La Guardia, en 1874 y en el año siguiente, en las de Monte Esquinza y Viana.

Algunos de sus hombres lucharon en Cuba entre 1895 y 1898 y grabaron con letras de oro los nombres de Potrero, Cepeda, Maraguabo, Las Varas y Río Grande.

Durante las campañas del siglo actual en Marruecos combatió en las zonas de Tetuán y de Larache.

Sus principales acciones en la guerra de 1936 a 1939 ya han quedado indicadas.

Numancia sigue en Barcelona fiel a su tradición y a su historia y más que nunca constituye un cuerpo de Dragones, pues de sus monturas no escapan hoy relinchos, sino ruidos, humo y fuego.

## BIBLIOGRAFIA

- Anuario Militar de España. Año 1927.
- Becerra, Emilio y otros. Historia de las Fuerzas Armadas, Tomo III.
- Giménez y González, Manuel. El Ejército y la Armada.
- Rey Joly, Celestino. Cada Regimiento tiene su leyenda.
- Servicio Histórico Militar. Archival del Regimiento. Archivo de la Ponencia.
- Sotto y Montes, Joaquín de. Síntesis histórica de la Caballería española.
- Disposiciones oficiales.



# CLIMATOLOGIA EN LA GUERRA: UNA RESEÑA HISTORICA

FERNANDO LOPEZ MARTIN

Diplomado en Geografía e Historia  
Especialidad Geografía Física

LA Climatología, como estudio del clima y de los fenómenos meteorológicos, es, para la mayoría de los hombres, una de las pocas manifestaciones genuinas de la Naturaleza, en un mundo donde la huella y la presencia del hombre se hacen cada vez más notorias.

Si en líneas generales la Climatología marca lo que puede ser la vida del hombre en este planeta, produciendo efectos fisiológicos (agravación de ciertas enfermedades) o psicológicos (cambios o alteraciones en el estado de ánimo), según el tiempo atmosférico que se produzca en un determinado momento y lugar, es especialmente importante el estudio climático y su influencia en la guerra y en el desarrollo de las batallas.

Entendemos este estudio climatológico como el conjunto de datos meteorológicos, que influyen en ciertos Jefes de Estado y Generales para no proseguir ciertas batallas.

Entrando, pues, en el tema de este artículo, se debe señalar que el tiempo atmosférico que se da en un determinado momento y lugar, ha intervenido, de una forma decisiva, en acontecimientos que tuvie-

*Según el autor, la climatología ha tenido una gran importancia en el desarrollo de la guerra y sigue teniendo una importancia capital en su planteamiento, por lo que es imprescindible que se ponga un mayor empeño en el estudio climático en el campo militar.*

*Hace notar que según los planes de estudio de los futuros oficiales del E.T., la geografía-militar supone un 5,08% de las horas lectivas de 1º curso, y según los textos, la climatología es la parte que sale más perjudicada.*

ron una importancia relevante en el curso de la historia, y de forma especial en el desarrollo de ciertas batallas. Así, en el siglo XIII, un gran ciclón tropical cambió el curso de la Historia en el Extremo Oriente, al destrozar completamente la escuadra China que pretendía invadir Japón. Los japoneses llamaron a este viento "Kamikaze", esto es, viento divino, pues creyeron que la tormenta fue un favor de los dioses ante el sacrificio del Emperador que ofrendó su vida para salvar al país de la invasión. En memoria de aquel suceso, llevaron este mismo nombre los aviadores suicidas japoneses contra la escuadra norteamericana en la última guerra mundial.

El tiempo atmosférico no sólo da lugar a anécdotas como la anterior, sino que produce verdaderas catástrofes militares. El 23 de abril de 1521 se produjo la batalla de Villalar, que enfrentó a los

Comuneros de Castilla contra las tropas del Emperador Carlos I. Se desarrolló en medio de una gran tormenta, y el viento de cara que recibieron los Comuneros contribuyó considerablemente a que aumentara su desmoralización, inclinando la contienda a favor del Emperador. La caballería Imperial se limitó, en última instancia, a matar a los infantes del bando contrario, que intentaban huir torpemente entre los barrizales de los campos de Villalar.

De la misma manera, a finales del siglo XVI, Felipe II mandó construir una escuadra imponente, que llamó "La Armada Invencible" con ánimo de invadir Inglaterra e incorporarla a sus dominios. Un fuerte temporal atlántico hundió muchas naves y dispersó a las restantes, que no pudieron llevar a cabo la empresa. Una vez más no se pudo vencer a los elementos.

Siguiendo el curso de la



Historia, en el año 1812 Napoleón, antes de decidir la invasión de Rusia, pidió al célebre astrónomo Laplace una predicción sobre el invierno siguiente. Por entonces apenas se conocían los rudimentos de la Meteorología y la Climatología, Laplace no pudo hacer otra cosa que un estudio estadístico utilizando los pocos datos existentes. Predijo un próximo invierno benigno en Rusia, pero se equivocó. La invasión comenzó con buen tiempo, pero el Ejército francés se vio sorprendido por el duro invierno de aquel año —uno más entre los muchos acaecidos cuando el pequeño período glacial llegaba a su fin—. Napoleón intentó retirarse a los primeros signos de frío, que fueron seguidos de heladas y deshielos alternativos, hasta los primeros días

del mes de diciembre, estabilizándose, entonces, un frío encarnizado. Las fuerzas francesas se retiraron cruzando el inestable hielo del río Dnieper.

A mediados del siglo pasado, durante la guerra de Crimea, una tempestad hizo naufragar varios barcos de la flota aliada que luchaba contra Rusia. El famoso astrónomo francés, Le Verrier, valiéndose de los escasos datos que le suministraron los observatorios, siguió el camino que había llevado la borrasca hasta llegar al mar Negro, poniendo de manifiesto la posibilidad de haberla predicho con antelación.

La Climatología y la Meteorología, una vez sentadas sus

bases y ampliados los conocimientos sobre ambas ciencias, han jugado un papel importantísimo en la planificación de operaciones militares, como se demostró en numerosas ocasiones durante la Segunda Guerra Mundial.

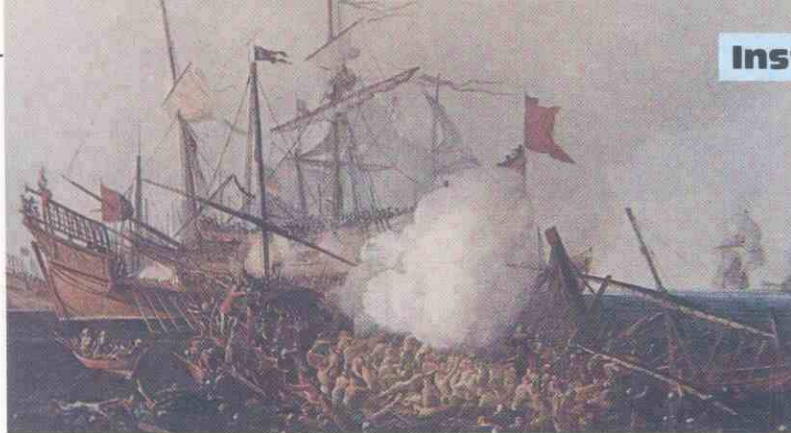
El avance de la flota alemana hacia el Atlántico pasó inadvertido por los ingleses, pues los alemanes aprovecharon el paso de un frente cálido, que produce nieblas en aquella zona de estrechos.

Cuando Hitler proyectó la invasión de Noruega, consultó al Servicio Meteorológico alemán la predicción del tiempo, y fijó la fecha de la invasión con arreglo al pronóstico más favorable. La operación resultó un triunfo rotundo.

**Retirada de la Grande Armée. Campaña de Rusia. (Por Johannes Hari).**







Armada española en constantes combates contra piratas, turcos y berberiscos.

El éxito del ataque sorpresa japonés a la escuadra norteamericana estacionada en Pearl-Harbour fue debido, en gran medida, al avance de un frente frío muy activo, previsto con toda exactitud por el Servicio Meteorológico japonés, que avanzaba con rapidez hacia las islas Hawai. La escuadra japonesa se ocultó tras la nubosidad sin ser vista, y sincronizó sus movimientos de tal forma que los barcos y los aviones llegaron al objetivo cuando el cielo quedó despejado, después del paso del frente.

Los aviadores norteamericanos, que durante la Segunda Guerra Mundial se dirigían a bombardear Japón desde las bases situadas en la costa americana del Pacífico, se vieron sorprendidos, en ocasiones, por vientos fortísimos que soplaban en dirección contraria y que apenas permitían avanzar a sus aviones. Estos vientos, que circunvalan la Tierra a una altura de unos 10.000 m., son las famosas corrientes en chorro, que tan decisivamente influyen en el tiempo de las latitudes templadas. Seguramente, los japoneses conocían estas corrientes, pues llegaron hasta las costas occidentales de Estados Unidos algunos globos que portaban bombas incendiarias, e iban provistos de un dispositivo barométrico, para mantenerse a la altura del fluido de las

corrientes en chorro, con el fin de que fueran empujadas por ellas.

Durante los últimos años de la guerra de Indochina, los americanos trataron de producir lluvias artificiales, con el fin de que estas lluvias provocadas ocasionaran desprendimientos de tierra y enfangamientos en las rutas utilizadas por los norvietnamitas, que servían para abastecer de hombres y material bélico a los guerrilleros de Vietnam del Sur.

En 1974 tuvo lugar una entrevista Nixon-Brejnev, en la que se trató de la prevención de acciones militares que pudieran influir sobre el clima y el medio ambiente.

Hasta la fecha actual, la ciencia Meteorológica ha servido únicamente para conocer ciertos fenómenos atmosféricos, con el objeto de aprovechar sus beneficiosas consecuencias o tratar de evitar o disminuir sus efectos perjudiciales o catastróficos.

Parece utópico, por el momento, tratar de influir en el clima a gran escala —en beneficio propio, claro está, perjudicar el clima es muy fácil— y los resultados conseguidos por los norteamericanos con las lluvias artificiales en Indochina así lo indican.

Podemos ver en esta breve reseña histórica la gran importancia que la Climatología ha tenido en la ciencia de la

guerra, y sigue teniendo un valor capital en el planteamiento de ésta. No sólo son destacables los elementos puestos como ejemplos, también hay que considerar las altas temperaturas desérticas; las horas de luz; humedad relativa, que puede hacer que un soldado se deshidrate si ésta es muy alta y no se ingiere agua, etc...

Es, pues, imprescindible que en el campo militar se ponga un mayor empeño por el estudio climático. En el supuesto táctico, el comentario de los elementos del clima comprende tan sólo un par de líneas dentro del análisis geográfico-militar que se utiliza para el estudio del terreno.

Desgraciadamente, esta pequeña crítica no es gratuita, ya que según los planes de estudio de los futuros oficiales del Ejército de Tierra, la Geografía-Militar supone un 5,08% de las horas lectivas del 1º curso y, dependiendo de los textos utilizados, la Climatología es la parte que sale más perjudicada.

Sirva, pues, este artículo para impulsar el estudio climático en el aspecto militar, ya que como los ejemplos históricos nos han demostrado, tiene una importancia capital.

## BIBLIOGRAFIA

- "Historia de la 2ª Guerra Mundial". vol. 2-8 (1978). Sarpe. Madrid.
- CATALA, J. (1987) "Introducción a la Meteorología". Alhambra. Madrid.
- HUFTY, A. (1983) "Introducción a la climatología". Ariel. Barcelona.
- WRIGTH, P. y otros (1983) "El libro del clima". Herman Blume. Madrid.



# MISCELANEA

CAPITAN MARVAL



## CONTRA LOS MISILES

De enorme importancia es reaccionar a tiempo contra ellos, que constituyen una de las armas más eficaces. Primero es el actuar contra ellos mediante contramedidas electrónicas, perturbando su rumbo de ataque, actuando con señuelos atrayéndoles a blancos falsos... Antes de entrar en la última fase, la acción de los sistemas artilleros de "defensa de punto", está en atacarles con misiles de gran velocidad, misiles antimisiles. Uno de ellos Aire-Aire es el "Sparrow". La secuencia que presentamos recoge tres instantes del lanzamiento de un AIM-7F Raytheon, de gran velocidad de interceptación, por un también rápido avión F-16.

Acción y reacción, como siempre; con los más modernos medios.

## Maravilla de la Disciplina

Napoleón dijo que siempre el número mayor vencería al menor; pero quedó bien sentado en su conversación con Moreau que había factores que aumentaban el verdadero "Número" que no era tan sólo el aritmético. Una buena disciplina aumenta el "Número"... el bueno.

Estando en crítica situación en Alhama de Granada, el Conde de Tendilla (1483), se dirigió a sus hombres diciéndoles: "No somos aquí más que un puñado de hombres: es preciso que cada uno sea un héroe. No basta que una causa sea justa, la falta de orden y

subordinación puede hacer fracasar los planes mejor concertados...".

¡Fuera frivolidades!: Echó a los juglares errantes, "cuyos cantos podían corromper el corazón de los guerreros". En su lugar habían de trabajar los religiosos; prohibió los juegos de azar y "los excesos de toda clase". Sabía el Conde que "la relajación de las costumbres va casi siempre acompañada del olvido del Deber".

Era mucho el Conde de Tendilla, por algo le nombraron los Reyes Gobernador de Granada, muy conflictiva cuando estaba recién conquistada, con muchos moros que absorber, que convertir...

## IMPORTANCIA DEL ADIESTRAMIENTO NOCTURNO

Sabido es que gran parte de los encuentros tienen lugar de noche; especialmente los golpes de mano, la acción de patrullas, principios de una gran batalla antes del amanecer... Mucho se quejaba el Mariscal Montgomery de que sus hombres no estaban preparados para el combate en la noche. Esta, sin duda, cohibe y disminuye al que no está mentalizado...

Existen polígonos especiales, uno de ellos el D.A.R.T. americano. En él aparecen blancos muy tenuemente iluminados como por las claridades que existen en la noche. Se tira sobre ellos que responden con chispazos rojos, simulando fuegos aislados, o por ráfagas. Todo se rige desde un pupitre de mando simulador de esos disparos y que hace aparecer los blancos.

Bien... pero si no se dispone de todo esto hágase ejercicio nocturno, si es de doble acción (a cierta distancia de seguridad) con cartuchos de foguero, con explosiones en pozos rellenos con arena de playa...

Y ahora que el tiempo de Servicio es corto, aumentese (yo lo hice) con algunos ejercicios nocturnos, desde el sencillo de armarse y municionarse en la obscuridad. No es preciso trasnochar mucho; en el invierno se hace pronto de noche.



## Del "Príncipe de los Ingenios". Buen soldado; buen pensador

Y bueno en muchas otras cosas nobles. "Nunca la lanza embotó la pluma ni la pluma la lanza". Representados por la pluma el pensamiento, el trabajo intelectual, la manifestación artística, ... las Humanidades. Por la lanza representadas las armas, la destreza, ... el valor.



# Armas modernas de Infantería

## Subfusil STAR Z-84



### ORIGEN

Es el último modelo de la familia de subfusiles STAR. Ha tomado diseños del UZI e INGRAM. Ha sido concebido para tripulantes de vehículos militares, personal de escolta, operaciones especiales y lucha contra guerrillera.

### HISTORIA

En el año 1983 se presentó el Z-83, pero al año siguiente apareció con pequeñas modificaciones con el nombre de Z-84. Incorpora los últimos avances mundiales.

### CONFIGURACION

Puede ser dotado de un silenciador que unido al empleo de munición subsónica, elimina el ruido del disparo y del fognazo. El cierre es de obturación por inercia y por percusión adelantada. La estabilidad del arma es superior a la de muchas pistolas. El centro de equilibrio del arma se encuentra directamente sobre la empuñadura. Tiene tres seguros. De amartillamiento, de inercia y guardamonte. El punto de mira es del tipo de tornillo, regulable en elevación y acimuz, mientras que el alza es de librillo. Se fabrican cañones de diversas longitudes, y una versión capaz de realizar tiro semiautomático llamada SM-1, a petición de sus posibles usuarios.

### TIPO

Subfusil.

### CARACTERISTICAS TECNICAS

*Calibre:* 9 mm. Parabellum.  
*Longitud del arma (culatín plegado):* 465 mm.  
*Longitud del cañón:* 270 mm., 215 mm.  
*Peso cargado:* 3,632 kg.  
*Capacidad del cargador:* 25 ó 30 cartuchos.  
*Cadencia de tiro teórica:* 600 dpm.

## Subfusil UZI



### ORIGEN

Fue el teniente Uziel Gail quien desarrolló un proyecto basado en el diseño de modelos checos VZOR modelo (23, 24, 25 y 26). Uziel diseñó un cierre más largo de lo normal e integró el cargador en el pistolete. El resultado fue el subfusil UZI que entró en producción en 1951.

### HISTORIA

Entró rápidamente en servicio además de en las Fuerzas Armadas israelíes en la República Federal de Alemania, Países Bajos, Irlanda, Bélgica, Tailandia y muchos otros países. El UZI se utilizó en combate por primera vez durante la guerra de Suez en 1956.

### CONFIGURACION

Cierre envolvente, que permite montar en un arma compacta un cañón lo suficientemente largo al objeto de poder precisar el tiro hasta una distancia de 200 m. Cargador en empuñadura facilitando de este modo el cambio en la obscuridad.

El UZI está hecho de simples planchas estampadas unidas entre sí mediante soldaduras y pasadores.

Existen dos versiones aun más compactas y pequeñas. Son el Mini-UZI y el Micro-UZI. Utilizan los mismos mecanismos, pero todas sus dimensiones son menores. El primero tiene una longitud de 360 mm. y el segundo de 250 mm.

### TIPO

Subfusil.

### CARACTERISTICAS TECNICAS

*Calibre:* 9 mm. Parabellum.  
*Longitud del arma (culatín plegado):* 470 mm.  
*Longitud del cañón:* 260 mm.  
*Peso cargado:* 4,1 kg.  
*Capacidad del cargador:* 25, 32 ó 40 cartuchos.  
*Cadencia de tiro:* 600 dpm.  
*Alcance eficaz:* 200 m.



---

# Armas modernas de Infantería

---



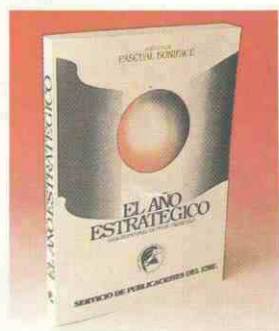
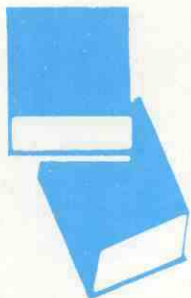
Subfusil  
STAR Z-84



Subfusil  
UZI



# INFORMACION BIBLIOGRAFICA



**EL AÑO ESTRATEGICO**, por Pascual Bonifaz. 314 páginas. 24 x 17 cm. Servicio de Publicaciones del EME.

Es fácil olvidar acontecimientos importantes de carácter político o estratégico cuando, en un mundo tan convulso como el actual, se están produciendo constantemente cambios de situación y transformaciones a un ritmo cada día más acelerado. Cuando esto sucede y cuando la información que nos llega sobre el acontecer diario viene casi siempre matizada por opiniones tendenciosas que en ocasiones desvirtúan los hechos, las personas interesadas en conocer lo que ocurre en el mundo, pero que no son especialistas en estos temas, pueden sentirse desorientadas y con dificultades para analizar e interpretar los acontecimientos. Disponer, en estos casos, de un libro como **EL AÑO ESTRATEGICO** puede ser muy valioso, pues en él, Pascal

Bonifaz y su equipo de politólogos nos ofrece una sucinta explicación de los acontecimientos ocurridos a lo largo del año, con una valoración ponderada —en este caso desde el punto de vista francés— de los hechos más relevantes acaecidos en nuestro planeta.

Los autores de los distintos capítulos relatan con minuciosidad los acontecimientos haciendo constar la fecha en que se produjeron. No escatiman los juicios de valor a lo largo del relato y, en general, está bien coordinado todo el trabajo, si bien en algunas ocasiones se advierte una pequeña contradicción en la información ofrecida por dos redactores de capítulos al tratar temas que atañen a un mismo país.

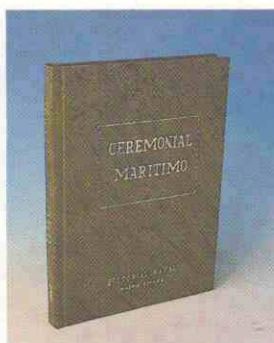
El libro, por su lograda estructuración resulta de fácil consulta y nos explica la génesis de cualquier situación conducente a los acontecimientos actuales, que deseamos enmarcar en la perspectiva adecuada y contemplar concediéndoles el crédito que realmente merecen.

Los aspectos que, dentro de un tema determinado, conviene resaltar por su valor anecdótico, su particular significación o lo ilustrativo de los hechos relatados se salpican a lo largo de

todo el texto general enmarcados en sendos recuadros tipografiados en cursiva.

Mapas, gráficos y cuadros suficientemente abundantes completan esta obra que, una vez leída, sigue teniendo valor como libro de consulta.

J G R



**CEREMONIAL MARITIMO**, Servicio de Publicaciones de la Armada. Editorial Naval.

Se expone en este libro una recopilación de las más importantes normas de conducta y cortesía que han guiado la vida a bordo de nuestros buques desde que la Armada española tomó cuerpo, normas que en muchos casos son coincidentes con las que rigen en marinas de tanto abolengo como la Royal Navy o la Marina francesa.

Se reparte la muestra en seis grandes apartados, que abarcan las tradiciones que

van desde los aspectos más sencillos de la vida cotidiana a bordo del navío a los grandes momentos de la vida naval.

Así, trata primeramente la Conducta Personal, repasando aquellas normas elementales sin las cuales la convivencia y la disciplina a bordo se harían insostenibles. Seguidamente llega el tema de los Saludos y Honores, en sus diversas variaciones en orden de importancia.

El capítulo de las Ceremonias Cotidianas nos trae al recuerdo las tradiciones más antiguas de la Armada, algunas de las cuales corren peligro de perderse en el ajetreo de los modernos navíos.

Un capítulo que brilla por su curiosidad es el del Ceremonial en los botes, un tema del que el público no suele tener conocimiento, dada su sencillez, que le hace pasar desapercibido.

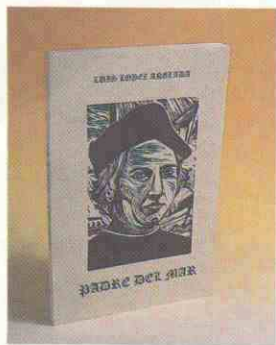
Los dos últimos apartados tratan de Acontecimientos Extraordinarios y Grandes Ceremonias, en los que se narran las costumbres que rigen los momentos en que la rutina del mar se ve interrumpida para dar paso a la alegría de las celebraciones navales, o a los grandes sucesos de la vida de un barco, como los cambios de insignia, el alta o la baja, y las revistas.

Es evidente que un tema de tanta extensión como el que nos ocupa, merecería no un libro sino una colección que permitiese una exposición amplia y detallada, pero dado el espacio disponible no es posible poner reparos a este trabajo,



de tono directo y ameno, con un estilo de gran sencillez y una presentación sobria y elegante, que sin duda será recibido con agrado por los amantes del mar y de su tradición.

JAPP



**PADRE DEL MAR**, por Luis López Anglada. 80 páginas. 21 × 14 cm. Ediciones Mairena. —Rio Piedras— Puerto Rico.

El conjunto de poemas que nuestro insigne poeta y compañero D. Luis López Anglada presenta en este libro ha sido premiado en el Certamen Internacional de Poesía organizado por la revista MAIRENA de Puerto Rico.

El V Centenario del Descubrimiento de América ha motivado esta obra en la que el poeta nos invita al descubrimiento de un Cristóbal Colón desconocido y ofrece a la consideración del lector unos protagonistas y acontecimientos iluminados desde el interior, mostrando profundidades admirables puestas de manifiesto por la incomparable belleza de una palabra siempre medida y oportuna, que en sus distintas combinaciones resalta insólitas facetas que convierten las hermosas

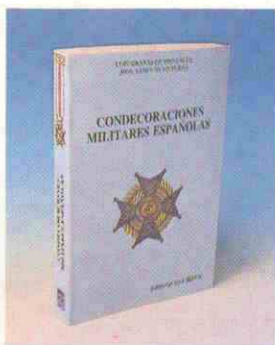
ideas en una sublime música que queda prendida en el alma, invita a paladear nuevamente la lectura y regocija el espíritu sumido en nostálgica evocación.

Como muy acertadamente se expresa en el prólogo del libro *"lo lírico, lo épico, lo dramático, la exposición, el planto, la plegaria, la declaración y el consejo, todo encuentra un cauce amplio en estos versos de ritmo suave y dilátado"*.

Estos poemas son para leer despacio, recreándose con la melodía que el poeta trenza haciendo magnífico uso de nuestro incomparable idioma. Libro pequeño que nunca se acaba porque cada nueva lectura suscita más apasionantes sensaciones y despierta deseos de volver sobre las páginas pasadas.

En resumen, estamos ante una obra señera de nuestra poesía contemporánea.

JGR



**CONDECORACIONES MILITARES ESPAÑOLAS**, por Luis Gravalos González y José Luis Calvo Pérez. 400 páginas, 21 × 14 cm. Editorial San Martín.

Constituye este libro un meritorio trabajo de investigación histórica y de reco-

pilación de datos, sobre las condecoraciones militares creadas en nuestra Patria para premiar a los *"héroes, a los soldados arriesgados y valientes, a los que sufrieron heridas y cautiverio, a los que arrojaron las penalidades de las campañas o, simplemente, a los que dedicaron su esfuerzo diario y constante —a la Patria— permaneciendo largos años en las filas de los Ejércitos, o demostraron un mérito poco común"*.

Tras una breve presentación en la que se especifica el propósito que guía a los autores y la metodología que va a seguirse, se hace mención de las fuentes a las que han acudido y se dan algunas definiciones de elementos específicos a los que se hará profusa referencia a lo largo de toda la obra.

Se ha seguido un orden de exposición cronológico que permite ambientar las vicisitudes por las que pasa cada condecoración o las causas que aconsejaron su creación o supresión con un oportuno bosquejo histórico.

Merecen mención especial las 548 figuras a todo color que reproducen fielmente las condecoraciones y ciertos detalles gráficos que están íntimamente relacionados con ellas.

En una obra de esta índole no podía faltar un detallado índice onomástico que facilite la localización del elemento que, en un determinado momento, pueda ser objeto de consulta.

En resumen, estamos ante un libro muy meritorio y completo escrito y dibujado con verdadero rigor histórico,

cuya aportación de datos le hacen sumamente valioso para cuantos, por distintos motivos, se sientan interesados en conocer los más variados y sugestivos aspectos relacionados con el mundo de las condecoraciones militares.

JGR



**EL DEBATE ESTRATEGICO Y TACTICO DENTRO DE LA ALIANZA ATLANTICA**. Marquina Lunn Donnelly. Caligaris. Uxó. Manera. 112 páginas. 20 × 14 cm. Instituto de Cuestiones Internacionales.

Conocer los puntos de vista de los personajes de mayor relevancia dentro de la OTAN en cuestiones que atañen directamente a la Defensa, además de sumamente interesante, resulta clarificador e indispensable para que nuestros criterios obtengan un verdadero peso específico. Esto es lo que se nos ofrece en el libro objeto de este comentario, pues recoge las ponencias y debates que, sobre el tema del título, se celebraron en el Instituto de Cuestiones Internacionales a mediados de octubre de 1987.

Se comienza con una conferencia sobre el tema de mantenimiento de una



disuasión creíble a cargo de Simón Lunn, jefe de la División de Planificación y Política de Fuerzas del Comité de Planes de Defensa de la OTAN. Esta exposición introductoria abre paso a un bloque bastante homogéneo de estudios en los que se tienen muy en cuenta los aspectos doctrinales. Con el título de *"La doctrina operativa soviética: el grupo operativo de maniobra en el contexto de la batalla del futuro"*, Christopher Donnelly, Director del Centro de Investigaciones sobre Asuntos Soviéticos de la Real Academia Militar de Sandhurst, va tratando la nueva orientación de la política operativa soviética que es

capaz de mantener durante un tiempo prolongado una guerra convencional, en un contexto de ofensiva rápida y por sorpresa, si llegan a creer, bien necesario o bien ineludible, el que se produzca una guerra en Europa.

Complementa esta interesante conferencia la del General Luigi Caligaris, antiguo jefe del Estado Mayor del Ejército italiano que explica las nuevas doctrinas de la OTAN en el frente central, bajo el título de "El Debate sobre la Defensa, el "FOFA" y la "Airland Battle" en el frente central.

El nuevo estilo de los conflictos del mundo actual y su paso a los diferentes modelos de fuerza de des-

pliegue rápido para enfrentarse eficazmente con estas modalidades de actuaciones bélicas, lo trata con claridad y concisión el General José Uxó.

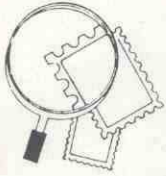
El Capitán de Navío Enrique Manera ofrece una sucinta visión de la evolución de la estrategia naval soviética desde la II GM. hasta la actualidad. Por último, se cierra el libro con un análisis de las posibles implicaciones que podría tener para España el actual debate estratégico. Esta parte la desarrolla el profesor Antonio Marquina.

Revaloriza el interés del libro el contenido de los debates que siguieron a cada conferencia y que se insertan

a continuación de cada capítulo.

Ha sido un verdadero acierto del Instituto de Cuestiones Internacionales la edición de este libro porque, de esta manera, los interesantísimos y novedosos conceptos que se expusieron, analizaron y debatieron sobre tema de tan palpitante actualidad, pueden llegar a un amplio número de personas, unas ya interesadas en el tema y otras a las que indudablemente se les abrirán nuevos horizontes que invitan a una seria y provechosa reflexión que siempre puede tener saludables repercusiones.





# FILATELIA MILITAR

LUIS M. LORENTE  
Coronel Auditor

Al repasar un catálogo del sello de Alemania, es curioso observar, cómo contemplan a las Fuerzas Armadas alemanas, los sellos de la República Federal y los de la República Democrática. Para ésta última no hay ninguna preocupación y por lo tanto ha hecho series de sellos tanto para su Ejército popular, como para antiguos altos mandos militares, sean de la época que fueran. Así, en 1981, se hizo una emisión de dos sellos, para conmemorar el XXV aniversario del Ejército del Pueblo, a los cuales hay que añadir el de 1983, relativo al de las Milicias armadas, etc.; y en otro sentido, los sellos referentes al General Carl Phillips Gottfried von Clausewitz (1780-1831), al Conde Neidhardt von Gneisenau (1760-1831), al General Gerhard von Scharnhorst (1755-1813), etc. En total la República Democrática alemana ha hecho no menos de cincuenta

sellos a sus Fuerzas Armadas y a militares de prestigio, sea cual fuera la época en que vivieron éstos. En cambio, la República Federal alemana, parece remisa y como si estuviera sometida a un prejuicio, hacer sellos de tipo militar. De los pocos que se pueden reseñar, es el que se hizo en el año 1986, en recuerdo del rey Federico el Grande (1712-1786), el Rey Soldado —como se llama— cuando se cumplió el bicentenario de su fallecimiento. Por cierto este sello está hecho a base del

retrato que hizo al monarca, el pintor Anton Graff (1736-1813).

Pero en los tiempos del Tercer Reich, se hicieron muchos sellos con la efígie del Mariscal Paul von Hindenburg (1847-1934), pues figura en series de: 1927, 1928, 1930, 1931, 1932, 1933, 1933/36, más la de 1934, que llevaba una orla negra y por lo tanto fue una emisión de sellos de luto. En total, cincuenta y cinco sellos referidos a esta personalidad, gran militar y que luego sirvió a su Patria

que la segunda, pues fue realizada en calcografía, en tanto que la de 1944, era estampada en huecogravado. La primera la componen doce sellos y sus unidades llevan tasa de franqueo más una sobretasa a favor de las obras sociales militares y sus dibujos están dedicados a: un submarino, un batallón de SS, una compañía motociclista, lanchas rápidas, ataque de la infantería con granadas de mano, artillería pesada, artillería antiaérea, ataque de Stukas (Junkers Ju-87), paracaidistas, blindados y lanchas rápidas. A su vez, la segunda es de trece sellos, también con tasa y sobretasa, refiriéndose sus dibujos a: lanchas rápidas, vehículos provistos de cadenas o sea vehículos oruga, submarinos, grana-



como Jefe de Estado alemán. También de esta época hay tres sellos en recuerdo del rey de Prusia, Federico el Grande, uno en una serie general del año 1926 y tres más de 1933. Además, en 1935 se hicieron dos sellos a los Cascos de acero, es decir la organización que agrupaba a los veteranos de la Primera Guerra Mundial, así como otros varios relacionados con el primer gran conflicto bélico.

Pero las dos grandes series dedicadas al Ejército alemán en los tiempos del Tercer Reich, son las que se emitieron en 1943 y 1944. La primera mucho mejor

deros, servicios de iluminación, ametralladoras, blindados, lanchas rápidas grandes, hidroaviones (se muestra un Arado Ar-196), cañones pesados montados en vagones de ferrocarril, cohetes y tropas alpinas. Dos series como pocas veces se ha hecho dedicadas a las Fuerzas Armadas de una nación. Y para terminar esta información, diremos que la importantísima firma filatélica alemana, Richard Borek, tiene a la venta un excelente álbum para los sellos del Tercer Reich, con amplísimos textos, fotografías de la época, mapas. Un álbum digno de todo elogio.



# DISPOSICIONES OFICIALES

P.M.N.

## DISPOSICIONES OFICIALES PUBLICADAS EN EL MES DE JUNIO DE 1989

### ACUARTELAMIENTOS-INSTRUCCIONES

*Resolución 47/89, de 31-5 (BOD. núm. 115)*

Aprueba la Instrucción sobre zonas de vigilancia y control en Acuartelamientos permanentes M-1.500.

### BECAS

*O. del M.º de Educación 12-6-89*

Determina los requisitos académicos, económicos y procedimentales para la concesión de becas y ayudas al estudio.

### BIBLIOTECAS PUBLICAS

*R.D. 582/89, de 19-5 (BOE. núm. 129)*

Aprueba el Reglamento para el Funcionamiento de las Bibliotecas Públicas del Estado y las del Sistema Español de Bibliotecas.

### CARTOGRAFIA

*RD. 585/89, de 26-5 (BOD. núm. 106)*

Desarrolla la Ley 7/85, de 24-1, en materia de Cartografía Catastral y establece que integre, entre otros, la Comisión Cartográfica, el Jefe del Servicio Geográfico del Ejército.

### CENTROS DOCENTES DEL ESTADO

*O. del M.º de Educación de 9-6-89 (BOE. núm. 140)*

Aprueba la instrucción que regula la organización y el funcionamiento de los Centros docentes de Educación Preescolar, General Básica, de Bachillerato y de Formación Profesional, sostenidos con fondos públicos y dependientes del Ministerio de Educación y Ciencia.

### CAZA Y PESCA

*D. 66/89, de 15-6 (Comunidad de Madrid) BOE. 151*

Regula la expedición de licencias de Caza y Pesca en dicha Comunidad.

### CLASES PASIVAS

*RD. 647/89, de 9-6 (BOD. núm. 115)*

Desarrolla la Ley 37/88, de Presupuestos, en materia de clases pasivas, a quienes sirvieron en los ejércitos y Fuerzas de Orden al servicio de la II República.

### CODIGO PENAL

*Ley Orgánica 3/89, de 21-6 (BOD. núm. 121)*

Actualiza diversos artículos del Código Penal.

### CONTABILIDAD

*RD. 716/89, de 16-6 (BOE. núm. 150)*

Relativo a anticipos de Caja Fija, que dejan de tener la condición de "pagos a justificar".

*O. de 10-5-89 (BOD. núm. 110)*

Sobre tramitación de reintegros.

### CONTRATOS DEL ESTADO

*RD. 578/89, de 26-5 (BOD. núm. 1-3)*

Modifica la cuantía en ECUS que figura en el art. 84 de la Ley de Contratos (Ley 5/73, D. 923/65 y RD-Legislativo 931/86, de 2-5).

### COOPERATIVAS DE CREDITO

*Ley 13/89, de 26-5 (BOE. núm. 129)*

De Cooperativas de Crédito, con el objeto social de servir a las necesidades financieras de sus socios y de terceros mediante el ejercicio de las actividades propias de las entidades de crédito.

### ENJUICIAMIENTO CIVIL-JUSTICIA

*Ley 14/89, de 29-5 (BOE. núm. 130)*

Modifica dos artículos de dicha Ley, sobre exclusión de abogados para la asistencia a ciertos actos.

*Ley 15/89, de 29-5 (BOE. 130)*

Modifica varios artículos de la Ley de Enjuiciamiento Civil sobre habilitación para comparecer a juicio.

### ESTABLECIMIENTOS PENITENCIARIOS

*Resolución 48/89, de 11-6 (BOD. núm. 120)*

Autoriza la apertura del Establecimiento Penitenciario Militar "La Isleta" en Las Palmas y clausura los Establecimientos "San Joaquín", de Tenerife y "San Francisco del Risco", en Las Palmas.

*Resolución 49/89, de 14-6 (BOD. núm. 120)*

Clausura el Establecimiento penitenciario Militar de "La Palma" situado en Mugaros, El Ferrol.

### MATRICULACION DE VEHICULOS

*O. de 30-5-89 (BOE. núm. 143)*

Sobre expedición de certificados para la matriculación de vehículos.

### MUTUALIDADES

*RD. 657/89, de 9-6 (BOE. núm. 142)*

Adapta los porcentajes de cotización de los mutualistas del Estado. Para el ISFAS el afiliado cotizará el 1,42% y el Estado el 4,02%.

### NORMALIZACION

*OMD. 200/38545/89, de 12-5 (BOD. núm. 104)*

Implanta los STANG números 2315, 2316, 2320, 2321 y 2322.

### ORGANIZACION

*RD. 587/89, de 12-5 (BOD. núm. 107)*

Aprueba el Reglamento de la Comisión Nacional de Astronomía.

### PROTECCION CIVIL

*RD. 648/89, de 9-6 (BOD. núm. 115)*

Sobre composición, organización y funcionamiento de la comisión Nacional de Protección Civil. Modifica el RD. 888/86.

### PUBLICACIONES

*O. 513/9600/89, (BOD. núm. 109)*

Declara de utilidad para el Ejército la obra "Evolución en el empleo de los morteros de Infantería", de la que es autor el comandante de Infantería D. Juan Zayas Unsión.

### RECURSOS

*O. 413/38636/89, de 26-5 (BOE. núm. 132)*

Estima el interpuesto por dos oficiales de OM y declara a los actores a que les asciendan con la antigüedad que cita.

### SEGURO OBLIGATORIO DEL AUTOMOVIL

*Resolución de 1-6-89 (BOE. núm. 117)*

Aprueba el baremo de indemnización de los daños corporales a cargo del Seguro de Responsabilidad Civil derivada del uso y circulación de vehículos a motor, de suscripción obligatoria.

### TASAS

*O. de 6-6-89 (BOE. núm. 139)*

Actualiza lo dispuesto en los RR.DD. 2272/85 y 2283/85, de 4-12, sobre tasas aplicables a la expedición de informes de aptitud para la expedición de licencia de armas y permisos de conducir.

### TRIBUNALES MEDICOS

*RD. 667/89, de 9-6 (BOD. núm. 117)*

Crea el Tribunal Médico Especial para emitir dictámenes psiquiátricos, en el ámbito militar.

### TITULACIONES

*O. 44/89, de 29-5 (BOD. núm. 104)*

Crea el Diploma de Especialista en Comunicación Social en el Ministerio de Defensa.

### VACANTES DE CORONEL

*Resolución 47/89, de 31-5 (BOD. núm. 115)*

Sobre selección y provisión de vacantes de coronel.