

## SUMARIO

Crónica general, por Niemand; pág. 305 — ¿Los descubrimientos modernos de armamento de guerra, imposibilitarán las revoluciones? por don Pedro A. Berenguer, comandante de Infantería, profesor de la Escuela Superior de Guerra; pág. 307. — La reconstitución (continuación), por don G. M. Seco, coronel de Infantería pág. 310. — Sección Bibliográfica: Defensa del general Toral, por el Excmo. señor don Julián Suárez Inglán, general de brigada; pág. 319. — Trabajos de campaña y herramientas de las tropas de Infantería, por don Eduardo Gallego Ramos, capitán de Ingenieros. — Retazos militares, por F. P. E., con un prólogo de don José Ibáñez Marín; pág. 320.

Pliegos 73 y 74 del tomo II del DICCIONARIO DE CIENCIAS MILITARES, por don Mariano Rubió y Bellvé, comandante de Ingenieros.

Pototskii: TRATADO DE ARMAS PORTATILES Y DE TIRO; pliegos 29 y 30. Traducción y ampliación, por don Narciso Martínez Aloy, capitán de Infantería.

### CRONICA GENERAL

MÉTODO INGLÉS PARA APRENDER EL CHINO. — DIFICULTADES PARA QUE PUEDA APLICARSE EN ESPAÑA. — LO QUE PAGAN Y LO QUE NO PAGAN LOS INGLESES. — LA PÓLVORA SIN LLAMA. — IMPORTANCIA NUEVA DE LOS COMBATES DE NOCHE.

Según dicen los periódicos ingleses, el gobierno de la Gran Bretaña ha dispuesto que cierto número de oficiales de aquel ejército aprendan el chino, sin duda para no olvidar al Celeste Imperio mientras haya ocupación en el imperio Sud Africano. Hasta aquí el asunto no tiene nada de particular; pero aun en materia tan trivial puede observarse la naturaleza práctica del carácter inglés, que sabe resolver los problemas de un modo preciso, con procedimientos que van derechos al corazón de la dificultad. Si en España el gobierno opinara que había de difundirse en la milicia el conocimiento del chino, se crearía una clase de este idioma en una ó varias academias militares. Los alumnos, entre una ración de cálculo diferencial y otra de ordenanzas balbucearían tres ó cuatro *liangs* y dos docenas de *chungs*,... y aquí daría fin la chinesca enseñanza. Pues bien, el gobierno inglés ha creído mejor enviar á varios oficiales á Pekin, en donde, quieras que nó, aprenderán el chino, conocerán las costumbres chinas, espíarán todo lo que en China les importe ó no, y saldrán de la China capaces de engañar no ya á un hijo del Celeste Imperio, sino á todos ellos á un tiempo.

Observación española, *de pura sangre*, á esto: los ingleses tienen mucho dinero, y pueden permitirse estos lujos. Es verdad, los ingleses tienen mucho oro —y si escasea saben ver el modo de coger las minas que lo producen—y merced á aquel oro que tienen pueden dar recompensas pecuniarias á los oficiales que se presentan á examen de cualquier idioma, y pueden dar magníficos sueldos á los que ahora marchan á China para *sumar* elementos de lucha á su gobierno. Pero por mucho dinero que tengan los ingleses, no nos llegan á nosotros ni á la suela de los zapatos. ¿Cuándo se han permitido ellos invertir en el sostenimiento de sus generales hasta seis millones de pesetas anuales? ¿Ni en qué

ocasión han llegado á consumir cuarenta ó cincuenta mil duros diarios en sostener al cuerpo de oficiales? Tienen, sí, dinero los ingleses; pero sin duda lo aprovechan mejor que nosotros. Si estuviera reducido á la mitad el número de nuestros generales, nos sobraría para dotar *anualmente* á nuestras fronteras de un nuevo fuerte, artillado y dispuesto para la defensa, y á nuestras costas de varias baterías. No existiendo más que la mitad nuestros tres mil comandantes — que no *comandan* nada — ahorraría el ejército cinco ó seis millones de pesetas anuales, bastantes para tener cada año un nuevo cuartel, un hospital ó un campo de instrucción para nuestros soldados. Véase, pues, sin ahondar más en este asunto, que los pobretes no somos los españoles, sino los ingleses: ellos tendrán dinero para pagar ciertas cosas—como los 225.000 duros que le dieron al mayor Walkin por su aparato para determinar la situación de los buques en el mar — pero no lo tienen para mantener, ya que no en el ejército, en la jurisdicción de guerra, á cerca de 25.000 oficiales, amén de una nube de escribientes, que no da á conocer el *Anuario militar*.

\*  
\* \*  
\*

Después de la pólvora sin humo, la pólvora sin llama. Si nuestros informes respecto al particular son exactos, una bien conocida fábrica de pólvora de Alemania ha logrado crear un tipo de esta substancia explosiva que, empleada en las piezas de artillería no daría llama al inflamarse, ó cuando menos no existiría el fogonazo que delata, particularmente de noche, el punto en donde se halla situada una batería. Parece que el gobierno alemán ha ensayado en grande escala la nueva pólvora, y que este es un producto aceptable, no deteriorando las bocas de fuego en que se emplea.

Desde dos puntos de vista es interesante esto asunto; este es, técnica y tácticamente considerado. En el primer concepto puede recordarse que existen ya explosivos sin llama, creados para su empleo en aquellas minas en donde naturalmente se producen gases inflamables, que arden por la acción de la llama de los barrenos. La llama que se produce en las explosiones se debe á la elevada temperatura de los gases inflamados, y también á la temperatura que adquieren las partículas sólidas que resultan como productos secundarios de la combustión imperfecta. Para que la llama desaparezca hace falta una de las cosas siguientes: 1.º, que la temperatura de la combustión sea baja, cual sucede por ejemplo, en el carbón que no tiene calor suficiente para arder; 2.º, que un cuerpo, que quede libre por el hecho mismo de la combustión, apague la llama; 3.º, que la combustión sea tan perfecta que no resulten de ella partículas incandescentes, transformándose toda la materia explosiva en gas sin pasar las moléculas por un estado intermedio de incandescencia que dé lugar á la llama. En este tercer caso, la llama existe en realidad, pero no se ve; y este hecho tiene alguna relación con el observado en el espectro solar, en el cual hay rayos caloríficos que sin embargo no producen luz alguna, no se ven

En ciertos explosivos se ha conseguido evitar la llama descendiendo la temperatura de explosión; pero los productos han tenido, como se comprende, escasa potencia. En otras se ha logrado que la llama desaparezca mezclando con las materias principales alguna otra que, como el carbonato de sosa, conserve al combinarse una parte de su agua de cristalización; agua que, convertida en va-

por, apaga las partículas incandescentes. En la nueva pólvora, no sabemos como se habrá conseguido el resultado apetecido; pero lo probable, dadas las corrientes modernas, es que se trate de una combustión perfecta, originándose así una llama muy caliente y oscura, ó bien que la dificultad se haya vencido por medio de tacos de seguridad que obturen suficientemente el ánima durante todo el tiempo que puede durar la combustión. El fagonazo, producido realmente por una continuación del fenómeno explosivo merced al aire exterior que proporciona abundante oxígeno para dar fin á todas las combustiones iniciadas y no acabadas, ya no tendría razón alguna de ser en cualquiera de los casos dichos.

Una inflamación rapidísima y completa podrá también suprimir la llama, ó mejor dicho, la llama que aparece al exterior; pero esta hipótesis hay que descontarla en las armas de fuego, pues la viveza de la inflamación da lugar á á elevadas presiones máximas, que las recámaras no pueden soportar; sin conseguirse por otra parte ventaja alguna en las condiciones balísticas que pudiera justificar la destrucción prematura de las bocas de fuego.

Sea de ello lo que fuere, es indudable—si los informes de que partimos son exactos—que nos hallamos en presencia de una nueva evolución de la pólvora. La pólvora negra, la pólvora histórica, pudo reinar durante cinco siglos sin que nadie osara tocar sus clásicas proporciones de *seis, as y as*; la pólvora sin humo, de cincuenta formas diferentes, no habría durado más que una docena de años, y mucho menos si se considera el tiempo de su reinado universal, apenas lo grado.

El hecho de haber Alemania probado en serio la nueva pólvora demuestra claramente su propósito de conceder cada día más importancia á los combates de noche. Convencidos como están los alemanes de que, con el armamento moderno bien manejado, es imposible asaltar de día una posición, es posible que se procuren los medios de hacerlo de noche; y no cabe duda que sería mucho conseguir el que no se viera la situación exacta de la artillería, y quizá de la fusilería. En los sitios de plazas, en la guerra de costas, y aun en el ataque y defensa en las posiciones fortificadas tendrfa influjo especialísimo el nuevo invento caso de ser cierto—y abrirfa nuevos derroteros al problema de la iluminación en la guerra, pues todo está ligado dentro de los progresos del arte militar.

NIEMAND.

15 de Octubre de 1899.

## ¿LOS DESCUBRIMIENTOS MODERNOS

DE ARMAMENTO DE GUERRA, IMPOSIBILITARÁN LAS REVOLUCIONES?

(Fragmento de un libro preparado hace muchos años y que no se acabará)

Un ilustrado escritor francés, en un tomo sobre cuestiones contemporáneas, después de haber dicho nada menos que toda la historia está dominada por la cuestión del armamento, añade que la artillería ha muerto á la caballería y al feudalismo, y concluye afirmando que la perfección de los modernos descubrimientos guerreros imposibilitará las revoluciones, porque el arte militar ha venido a ser un hecho tan científico que exige una educación especial, la cual co-

loca al soldado por encima del ciudadano, y al gobierno que posee las fuerzas muy por encima del pueblo desarmado.

Es el mismo modo exclusivo de considerar los hechos históricos, y que como ya he dicho, consiste en ver más los instrumentos de la civilización ó de la guerra, que el espíritu de quien los emplea, en exagerar la importancia de la parte, olvidando en el conjunto las condiciones históricas contemporáneas y preexistentes. ¿Quién podrá negar razonablemente el valor de la artillería en la guerra y sus efectos sobre la civilización? No seré yo ciertamente, anteriormente he procurado poner de relieve este lazo indisoluble; pero lo que debe admitir, no obstante, el ánimo que tenga el sentimiento de la civilización, es que al declinar la edad media los cañones derrumbaron, permítaseme decirlo así, puertos ya caídos, y las balas de los mosquetes perforaron corazas abolladas y corroídas. Si no hubiera sido así, en lugar de ver los cañones de los reyes apuntados por el pueblo contra los castillos feudales, se hubiera visto caer la realeza bajo los fuegos de los cañones feudales.

Para demostrar con un ejemplo, cuan frágil es el instrumento separado del espíritu de quién lo emplea, é impotente á la larga la fuerza separada del derecho, recuerde el lector la lucha entre Carlos el Temerario, duque de Borgoña, y Luis XI de Francia, ayudado por los suizos. El aristocrático representante de un orden social en el ocaso, poseía un ejército en que predominaba la caballería feudal, apoyada además con el auxilio de 113 bocas de fuego, pertenecientes á la artillería mejor organizada entre todas las de su tiempo. Pues bien, en la batalla de Grandson (1476) la infantería suiza, despreciando las primeras descargas de aquella artillería, derribó á la caballería, y las 113 bocas de fuego fueron el trofeo de su victoria. Lo mismo acaeció en la batalla de Morat y lo propio en Nancy; así pues, se deduce de ello, que ni aun los cañones pudieron impedir á la infantería predominar, ni á las casas feudales caer destrozadas por la liga de los reyes con la burguesía.

La artillería, por consiguiente, ha podido debilitar á la caballería como arma, pero no derrumbar al feudalismo como orden social: éste se vió minado ante todo por la afirmación gradual del poder regio, y su emancipación sucesiva del espíritu democrático, y herido de muerte por la unión de tales fuerzas contra las oligarquías dominantes y divididas.

En cuanto á la otra creencia de que las armas perfeccionadas, están destinadas á detener las revoluciones, como la artillería destruyó el feudalismo, yo pienso que es tan errónea como la otra y acaso más que la otra. Ante todo, no es exacto que el arte militar haya tenido que esperar los tiempos modernos para especializarse, ni que se debe atribuir á los descubrimientos recientes la supremacía del soldado sobre el ciudadano, del gobierno sobre el pueblo. ¿No bastaban acaso los antiguos cañones lisos para dismantelar barricadas y desbaratar completamente á los batallones colectivos del pueblo? A corta distancia y para conseguir aquel objeto eran eficaces las armas lisas y no requerían pequeña preparación para ser construídas bien y bien empleadas; y esto no obstante, no hay historia más rica en revoluciones populares triunfantes de los cañones reales, que la francesa. De éstos, efectivamente, se podría decir lo que se dijo de las leyes: ahí están los cañones ¿quién pone mano en ellos? Ahora, en Francia el espíritu revolucionario, flotó á menudo en todo el ambiente social y penetró hasta en las

filas del ejército, á pesar de hallarse organizado con espíritu de casta incomparablemente mayor que el existente en el día.

La organización moderna, aumentando la participación de los ciudadanos en el servicio militar, ha abierto todos los poros de los ejércitos á las aspiraciones del espíritu nacional, y si éste fuera revolucionario, el ejército no podría dejar de hacerse á su imagen, y sería más revolucionario que antes.

Renan ha mirado solamente al perfeccionamiento de las armas, y no ha dado su justo valor á todas las demás condiciones científicas, industriales y sociales en general, que acompañan á aquel perfeccionamiento y lo hacen posible. La brevedad de la permanencia en las filas mantiene vivos en el pecho del soldado los sentimientos del ciudadano, en lo cual consiste uno de sus mayores méritos, y apresurando la vuelta al hogar doméstico aumenta el número de los instructores de esa pequeña parte llamada á las armas, la cual, con la facilidad de obtener licencia para el uso de armas, halla ocasión y comodidad en adiestrarse en el manejo de las armas de fuego. Si se reflexiona además que la construcción de armas está llamada á convertirse en una atribución de la industria privada, y que el poderoso desarrollo de la cultura en la época contemporánea, que hace posibles los perfeccionamientos de los instrumentos de guerra, ejerce su acción al mismo tiempo hasta en la reducida clase que se dedica á las armas como profesión, haciéndola más liberal, se tiene un número de razones suficiente para persuadirse de que, con todo el aparato estrepitoso de monstruos acuáticos y terrestres, que lanzan proyectiles hasta doce kilómetros de distancia, el espíritu revolucionario daría cuenta fácilmente de los gobiernos, y con más facilidad que antes, si no intervinieran otras causas para aumentar, con los peligros, los remedios. Y los remedios descienden, en efecto, de los peligros en línea recta, porque la misma amplitud de la participación que tienen los ciudadanos en el servicio militar y en el gobierno del país, la cual debería constituir el peligro mayor, contiene en sí misma el freno más eficaz contra la tiranía de los gobiernos y la insurrección de los pueblos. Ella es el medio más apropiado para desarrollar el sentimiento de la cosa pública y la responsabilidad colectiva; esto es, las condiciones principales para substituir la evolución legal al cataclismo revolucionario.

Otra garantía está en la difusión del espíritu científico, que los fanáticos miran con horror y los conservadores con sospecha, como aquello que consideran demoleedor de la base sobrenatural de ciertos poderes, del prestigio de las antiguas instituciones y de la aureola de caducas usanzas. Y seguramente el espíritu científico no se impondrá la misión de salvar del naufragio nada de aquello que no sea digno de ser salvado, que no ayude al bienestar público y sólo sirva como privilegio de casta; sino que esté destinado, al contrario de lo que quieren los amantes del progreso, en constituir cada vez más el principio de la evolución al de la revolución.

A este conjunto de causas tan variadas, y nada ó muy poco á las rayas de los cañones ó á los depósitos de los fusiles de repetición, se atribuye la decadencia del espíritu revolucionario, que se espera se querrá realizar también en Francia y en nuestra patria. Entre tanto, persuadirse de un modo ó de otro puede tener serias consecuencias prácticas, cuando se está en el gobierno del Estado. ¡Quien exagere el valor de los medios mecánicos y la supremacía del soldado

sobre el ciudadano, del gobierno sobre el pueblo, se verá inducido naturalmente á contar con las represiones violentas, ilusorias en ciertos casos y en no pocos funestas; de donde se sigue que, quien llegue á inspirarse en las razones complejas de la Historia, confiará en los sentimientos é intereses creados por el desarrollo de la libertad y por la disminución siempre creciente del antagonismo entre gobierno y pueblo, ejército y país: sabrá no despreciar con ligereza ni temer puerilmente al espíritu revolucionario! La revolución, como la guerra, es indiscutible, porque tiene su raíz en las imperfecciones permanentes de la naturaleza humana; pero se pueden dominar sus sacudidas en el espacio y en el tiempo, sólo con dar satisfacción á aquella parte de su programa que expresa las necesidades reales del país, *difundiendo la instrucción pública, y dando participación en el gobierno del Estado á los que están en condiciones de entender los intereses generales de la nación.*

El espíritu civil público y militar, más que el perfeccionamiento de las armas, es, en el primer caso, la mayor garantía contra la revolución; y el espíritu semi-bárbaro, público y militar, es, en el segundo, no obstante las armas perfeccionadas, la causa más saliente de los peligros que corre el orden social.

PEDRO A. BERENGUER.

Comandante de Infantería,

Profesor de la Escuela Superior de Guerra.

---

## LA RECONSTITUCION (1)

### III

#### EL ARMAMENTO MODERNO

Puesto que, según los *modernistas*, la calidad y el número de armamento, prescindiendo del hombre, es lo que ha de dar la victoria en las guerras modernas, no siendo el soldado más que un porta-fusil (según la gráfica frase de *Critón*), que puede reducirse á la longitud, en sentido vertical, de 1<sup>m</sup> 545, talla mínima, preciso es empezar, al hablar de asuntos militares, por ocuparse del fusil.

Ya, en páginas anteriores, cité unas frases del distinguido escritor militar señor Calero Ortega (2), para ejemplo de convencionalismos, á los cuales no es dable abstraerse; y, con igual objeto, cito ahora su artículo «El armamento de repetición en la guerra» publicado en la *Revista Técnica de Infantería y Caballería*, correspondiente al 1.º de enero de 1898. En dicho artículo, el autor, después de señalar una porción de inconvenientes en tal armamento, concluye

---

(1) En el pliego 18, página 280 de la REVISTA, línea 19, dice: «elevada minoría»; debe decir: «elevada misión».

(2) Aun cuando no quiero detenerme en críticas literarias, ni en otros asuntos que me separen del objeto principal y único de estos artículos, no puedo resistirme á la tentación de decir que los escritos de este Oficial me gustan mucho, porque denotan, nó sólo conocimiento de la profesión, sino también buen sentido y energía.

diciendo que es bueno; pero no lo demuestra. Sin duda, esta confesión fué arrancada por el temor de que la tropa perdiese la confianza en sus armas.

*Critón* prescindió de tales consideraciones, al dar el gráfico nombre de *cuchillo de cocina* al cuchillo-bayoneta del Mauser (1).

En mi concepto, sería peligrosísimo para la moral de un ejército, discutir su armamento, y declararlo inferior al de los ejércitos enemigos; pero desde el momento en que el armamento de todos los ejércitos ofrece iguales ventajas y adolece de las mismas deficiencias, la discusión razonada no causa daño ninguno, pues de sobra sabe el soldado que su fusil, bueno ó malo, no es inferior á ningún otro. En este sentido, y adoptadas por todas las naciones las armas de repetición y de calibre reducido, no veo el menor inconveniente en que se emitan toda clase de opiniones, aunque tengan tan poco valor, y sean tan poco aceptadas por la generalidad de los militares, como las más, según las cuales, no me atreveré á decir que el fusil moderno tiene por objeto mantenerse á la mayor distancia posible del enemigo, y enriquecer la industria á costa de la ruina de las naciones; pero sí sostendré que está muy lejos de matar matemática y automáticamente, sin tener en cuenta las condiciones físicas y morales del tirador.

En el tomo I, año 1881, de esta ilustrada Revista, aparece un artículo de obra redactada por don F. Barado y don J. Génova, bajo el título de *Armas portátiles de fuego*; y, de él, tomo las siguientes noticias:

En el siglo xvii, según Guibert, necesitábanse, como mínimo, 250 disparos para poner fuera de combate á un hombre, no permitiendo las armas de aquella época hacer fuego eficaz á más de 200 metros.

En la campaña de 1805-1806, habiendo aumentado el alcance eficaz hasta 300 metros, se causaba una baja por cada 3.000 disparos.

En 1813 y 1814, nutridos de reclutas los ejércitos franceses, la proporción descendió á una baja por 10.000 tiros.

El señor general Gómez de Arceche, en el mismo tomo, y en artículo que citaré más de una vez, porque es muy interesante, calculaba que entonces (1881) para matar á un hombre, se necesitaban 1.260 balas de fusil y nueve granadas, con armas rayadas, de retrocarga, y con alza que permitía á los infantes tirar á 1.000 metros.

Duplicado el alcance eficaz de las armas, reducido el calibre, y aplicados los sistemas de repetición, leo, hace pocos días, en los periódicos, que en combate acaecido entre yankees y tagalos, éstos dispararon 20.000 cartuchos, causando á sus contrarios un herido.

En cuanto al inmenso consumo de municiones gastadas por los españoles en sus últimas guerras, en proporción de las bajas, confiesa el señor Calero Ortena, que nunca llegará á saberse.

Al enterarse de todas esas cifras, un hombre extraño á la milicia se preguntará si los modernos fusiles, á pesar de su aparente perfección, son peores que los antiguos; y un militar creará que los soldados actuales son muy inferiores á los de épocas anteriores, puesto que no saben aprovechar el efecto de mecanis-

(1) CRITÓN: *Hágase ejército.*

mos tan perfectos; pero basta, para explicarse las diferencias de los resultados, fijarse en la influencia que el aumento de distancias ejerce sobre el aprovechamiento del tiro de guerra de la infantería, independientemente de la precisión del arma.

Sea  $t$  el tanto por ciento de impactos obtenidos en los tiros de prueba de un arma, necesario para considerarla útil en acción de guerra, á una distancia determinada; esta distancia, con el arma imperfecta  $A$ , será igual á  $a$ ; y con el arma más perfecta  $B$ , igual á  $ad$ . Tenemos, pues, que  $B$  produce iguales efectos á la mayor distancia  $ad$ ; y, necesariamente, mayores, á la distancia  $a$ ; por manera, que la ventaja teórica de  $B$  (en el polígono) es indudable; y esto consiste en que se ha conseguido que el haz de trayectorias vaya más unido á mayor distancia; y en que el tirador, tranquilo, y auxiliado por los marcadores, rectifica la puntería á cada disparo, haciendo que coincida, ó poco menos, el centro de impactos con el centro del blanco; siendo de advertir que, en toda clase de tiro, en paz ó en guerra, repitiéndose los disparos en las mismas condiciones, buenas ó malas, los impactos se agrupan alrededor de su centro, de modo que á menor distancia de éste se hallan más unidos.

Pero vamos á tratar de formarnos idea del tiro de guerra, por medio de una suposición racionalmente cierta, y que se halle de acuerdo con la experiencia.

Supongamos que á las distancias de combate  $a$  y  $ad$ , situamos dos blancos iguales, verticales, perpendiculares al plano de tiro; pero considerando que sus planos se prolongan indefinidamente, para que nos permitan ver los impactos de los tiros mal dirigidos.

Haciendo fuego con el fusil  $B$ , al blanco más lejano, el haz de trayectorias quedará cortado por ambos planos; pero los diagramas no serán semejantes, y su superficie crecerá en razón mayor que la del cuadro de las distancias, puesto que los desvíos crecen en razón mayor que las distancias mismas.

Sin embargo, como ignoramos el grado de perfección alcanzado en el arma  $B$ , supondremos que ha llegado al límite de la tensión de la trayectoria y de supresión de los desvíos, que es el caso más favorable para el tiro lejano: este límite no es otro que la línea recta; y, una vez que lo alcancemos, los diagramas serán semejantes; y sus superficies, proporcionales á los cuadros de las líneas homólogas. En tal caso, siendo, por hipótesis, cónica, la forma del haz, la habilidad necesaria para hacer llegar un proyectil, con el fusil  $B$ , al blanco más lejano, es la misma que se necesitará para obtener un impacto en un blanco de dimensiones  $d$  veces menores, situado á la distancia menor, si no cambiamos de fusil.

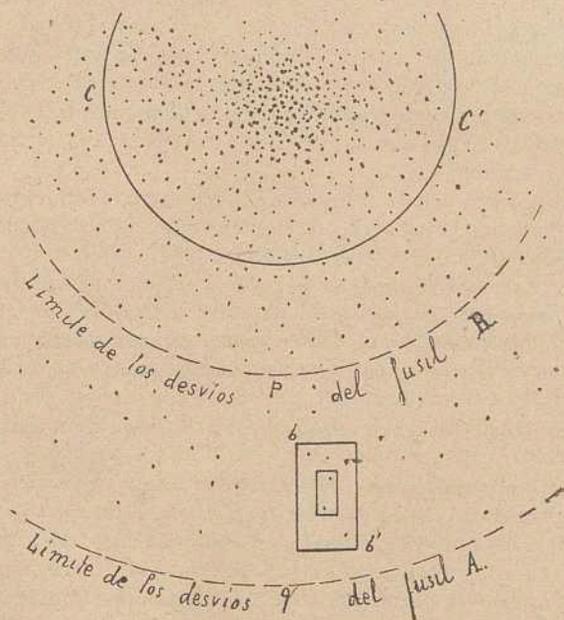
Así, pues, graduaremos la habilidad del combatiente, haciéndole disparar con  $B$ , al blanco situado á la distancia  $a$ , dibujando en el centro de este blanco (que es, como dijimos, igual al situado á la distancia  $ad$ ) una figura semejante á él, de dimensiones  $d$  veces menores, por manera que las superficies del blanco y de la figura dibujada en él, se hallaran en la razón de  $d^2 : 1$ .

Ahora, demos al combatiente el fusil imperfecto  $A$ , y hagámosle romper el fuego, con el pecho tembloroso, á causa del miedo, de la cólera, del entusiasmo ó de la fatiga, faltándole serenidad para apuntar; y habilidad, para colocar el fusil en el plano de tiro, y para ejercer presión lenta y gradual sobre la cola del

disparador; la distancia es desconocida y no se puede rectificar el tiro, porque no se ve el punto de caída.

El aprovechamiento del fuego,  $1 : n$ , sabemos por la experiencia de las guerras, que es muy corto, variando el valor de  $n$ , hasta ahora, desde 250 á 20.000.

Estas enormes cifras nos demuestran que el haz de trayectorias pasa fuera del blanco, tocando ligeramente sus bordes (generalmente va muy alto, 70 ú 80 metros y un poco á la izquierda del tirador) (1), produciéndose el mismo efecto que se produciría (véase la figura adjunta), si, en lugar de apuntar al blanco  $bb'$ , se hubiese apuntado á diversos puntos del círculo  $cc'$ ; pero la imperfección del arma y algunos disparos anormales, harán que muchos proyectiles se dispersen, fuera de  $cc'$ , pudiendo llegar, por ejemplo, hasta el punto  $g$ , situado á la parte opuesta del blanco, y fuera de él.



Si alrededor del centro de impactos, que no estará distante del centro del círculo  $cc'$ , describimos una serie de círculos concéntricos, cada vez mayores, que señalen los grados de densidad descendente de los impactos, como el blanco es relativamente pequeño, se hallará comprendido en un mismo espacio anular; y los impactos que se obtengan en él, lo mismo podrán hallarse en un punto que en otro, de su superficie: por lo tanto, haciendo series de  $d^2 n$  disparos, obtendremos series de  $d^2$  impactos, que igualmente repartidos en toda la superfi-

(1) Por esta razón, en la lámina, están muy reducidas las distancias verticales, á fin de no dar al dibujo una altura que obligaría á grabarlo en hoja separada.

cie, nos darán un impacto, por cada serie, en el dibujo del centro, siendo los impactos proporcionales á las superficies ( $\tau$ ).

Supuesto que la habilidad necesaria para obtener un impacto con el fusil  $B$ , en el blanco situado á la distancia  $ad$ , también es la necesaria para obtenerlo en el dibujo central del blanco próximo; y, en vista de que hemos necesitado  $n$  disparos para obtener un impacto en el blanco próximo, y  $d^2n$  disparos para obtenerlo en el dibujo de su centro: si los fusiles  $A$  y  $B$  fuesen igualmente precisos á la distancia  $a$ , podríamos decir que en el tiro de guerra, el aprovechamiento del fuego es inversamente proporcional á los cuadrados de las distancias de combate peculiares de cada arma; pero, como á la distancia  $a$  la precisión de ambas armas es diferente, ni ese mezquino resultado se obtiene siquiera del aumento de alcance, si se aumenta igualmente la distancia de combate.

Para convencernos de esto, demos ahora el fusil perfecto  $B$  al mismo combatiente, para que vuelva á hacer fuego en las mismas condiciones de torpeza y de falta de serenidad con que lo hizo antes.

Como la perfección del arma no influye en el modo de apuntar, el tirador volverá á efectuar la puntería, como si la dirigiese al círculo  $cc'$ ; pero como el arma es mucho más perfecta, y sus desvíos, mucho menores, los proyectiles desviados, en lugar de llegar á  $g$ , no llegarán más que á  $p$ , y nunca, ó muy rara vez, darán en el blanco.

Sin embargo, como con el arma más perfecta un cortísimo número de tiradores, más serenos que la generalidad, pueden compensar en pequeña parte estos inconvenientes, concluiré dando la siguiente

*REGLA GENERAL: Aumentando la precisión y alcance de las armas portátiles de fuego, si se aumenta igualmente la distancia de combate, el aprovechamiento del fuego decrece en razón inversa del cuadrado de las distancias, si los tiradores dirigen los haces de trayectorias fuera del blanco, como sucede casi siempre en la guerra.*

Después de llamar la atención de los militares sobre esto, estampamos el siguiente

*COROLARIO: para aumentar el alcance de las armas de fuego y las distancias de combate, es necesario que la aptitud físico-moral del combatiente crezca como los cuadrados de las distancias, para que el efecto del fuego no disminuya.*

Esto es tanto más cierto, cuanto que, al establecer la regla general, no hemos tenido en cuenta la disminución de densidad en las formaciones, á medida que aumentan los alcances. Verdad es que hay tirador que no da á un hombre; pero tampoco á una columna cerrada.

Como el grado de instrucción y el valor de las tropas, la densidad de formaciones, las distancias desde el principio al fin de los combates, y otros datos que influyen en el aprovechamiento del fuego son muy variables, sería imposible

(1) Con más rigor podríamos decir que si la densidad de impactos disminuye de dentro á fuera del haz, en el centro del blanco hallaremos la densidad media de los impactos obtenidos en él. La consecuencia sería igual, pues, en el centro, está el dibujo.

Téngase en cuenta que hablamos de probabilidades; y que el resultado no se obtendrá exactamente en la práctica, no siendo muy grande el número de series de disparos.

aplicar exactamente nuestra *regla general*, á cada perfeccionamiento del arma, en vista de los resultados de cada combate, bastando, para acreditar la certidumbre teórica de la regla, que se vea, como se ve, decrecer cada día el aprovechamiento del fuego.

Sin embargo, vamos á aplicar dicha regla á los combates del siglo xvii, comparándolos con el ya citado de los tagalos contra los yanquis.

Tiro máximo en el siglo xvii, á 200 metros; medio aritmético, 100 metros, distancia casi igual á los 150 pasos admitidos por Federico II, para romper el fuego, cuyo aprovechamiento era de 1 : 250.

Distancia máxima señalada en el alza de los fusiles mauser cogidos por los indios á los prisioneros españoles, 2,000 metros; medio aritmético, considerado como bueno para iniciar un combate defensivo, 1,000 metros.

$$100^2 : 1.000^2 :: 250 : x = 25.000$$

Los tagalos emplearon 20.000 cartuchos, en lugar de 25.000 para causar un herido; pero esos cinco mil cartuchos de ahorro, se explican: 1.º, porque en la defensiva se aprovecha más el fuego; 2.º, porque la abundancia de arbolado, en aquel país, no permitiría iniciar el fuego á tan larga distancia.

Pongamos la proporción en esta otra forma:

$$\begin{aligned} 250 : 20.000 &:: 100^2 : x^2 \\ x &= 894 \text{ metros.} \end{aligned}$$

Pudo, pues, gastarse 20.000 cartuchos, rompiendo el fuego á 894 metros (ó á menor distancia, atendiendo á la densidad de formaciones), resultando cierta nuestra regla.

No solamente los fusiles, sino otras muchas invenciones modernas, resultan muy aparatosas, pero poco prácticas: los torpedos y los torpederos, los globos, cautivos ó libertos, los submarinos que, á ciegas y con marcha de tres nudos, se proponen alcanzar á los acorazados, se hallan en el mismo caso.

Y es que la ciencia se nos sube á la cabeza, y no siempre nos permite discernir bien; ahora, dice la prensa, que los ingleses intentan volar los repuestos de municiones por medio de la electricidad sin hilos. Esto causará una revolución en la forma de los envases (nó en la guerra) que serán fabricados con materias aisladoras.

Supongo que los modernistas se consolarán, pensando que la rapidez de carga suplira con exceso á la incertidumbre del tiro á largas distancias; pero están en un error, porque

$$\frac{n d^2}{n} = \frac{20.000}{250} = 80;$$

y aunque llegue á suprimirse el tiempo que se emplea en la carga, nunca se conseguirá que un hombre apunte y haga fuego 80 veces en igual tiempo que el que se empleaba en cargar, apuntar y hacer fuego una vez, en el siglo xvii. Por esta causa, no se ha conseguido que, á favor de nuestras perfectísimas armas, se abrevien ó se hagan más sangrientos los combates.

Estas reglas son para soldados que no aprenden á tirar, ó que consumen cuarenta, cincuenta ó cien cartuchos al año, en esta instrucción; y, por lo tanto,

puede haber dos géneros de excepciones: una racional; otra, casual. La primera, se verifica cuando entran en combate verdaderos cazadores de oficio; como ha sucedido con algunos de nuestros guerrilleros, con algunos americanos, y con los boers. La segunda se verifica, poco más ó menos, del modo siguiente:

Una tropa en acción de guerra, toma por enemigos ciertos arbustos situados á mil metros; pero, como, en las acciones, las distancias se acortan á medida que aumenta eso que es moda llamar excitación nerviosa, ponen el alza á 600 metros, tiran á lo alto, van los proyectiles á dos kilómetros; y casualmente causan algunas bajas á otra tropa, que, también casualmente, se halla en el punto de caída de los proyectiles.

Entonces, uno de esos señores que en la ciencia pueden tomar el nombre de *generalizadores*, y en la sociedad el de *impresionistas*, exclama con verdadera admiración: ¡Hé aquí el portentoso resultado de las modernas invenciones! ¡Muy loco sería el militar que no aprovechase el enorme alcance del fusil, para inquietar al enemigo desde muy lejos!

La tropa que hizo la triple plancha de tomar los arbustos por hombres, calcular mal las distancias, y apuntar peor, adquiere nombradía de disciplinada, serena, hábil é instruída.

Y los sabios de toda Europa, así como del aumento gradual de temperatura en pequeño pozo, dedujeron que la temperatura del centro de la tierra se eleva á cientos de miles de grados (lo cual, *se non é vero, é bene trovato*), (1) deducen que el fuego ha de empezar á 2.000 metros; y hasta los reglamentos preconizan el fuego á largas distancias.

Pero los principios del arte de la guerra, fundados en leyes invariables de la Naturaleza, no se alteran, como creen algunos, porque un armero invente un mecanismo ingenioso; así hoy, como en los tiempos de Federico el Grande, el fuego á largas distancias (en proporción del alcance eficaz del arma), envalentona al enemigo, desanima al amigo, y consume una inmensidad de municiones.

El señor Calero Ortega, en vista de la experiencia, y prescindiendo de las teorías corrientes en Europa, entiende que no se debe hacer fuego á distancia que exceda de 700 ú 800 metros. Yo voy más adelante, ó mejor dicho, me quedo más corto; y entiendo que, así como es inútil aumentar el número de cifras de la mantisa de los logaritmos para buscar una exactitud que exceda á lo que permiten la perfección de los instrumentos de observación y la ecuación personal, en las armas que se disparan á brazo, es inútil buscar efectos más allá de los 600 metros, porque el movimiento arterial y la imperfección de la vista, imponen este límite, que quizá es, todavía, algo exagerado.

El referido oficial ha concordado con mis opiniones, al asegurar que el fuego rápido aturde y causa una embriaguez que impulsa á disparar á toda prisa, sin apuntar, declarándose poco afecto al fuego de repetición; también ha concordado conmigo en considerar el alza como poco práctica, y la instrucción que se da al soldado, como muy deficiente; pero ha podido hacer una observación en la experiencia que me ha parecido muy acertada, y que á mí, *teóricamente*, no se me había ocurrido: dice que el enorme alcance de los nuevos fusiles es un obs-

(1) Y perdóneseme el atrevimiento.

táculo para los movimientos envolventes, porque es causa de que se fusilen mutuamente las tropas que envuelven al enemigo, y las que se mantienen al frente de éste.

Por manera que ese exceso de alcance, inútil para ofender al adversario, puede ser perjudicial para el amigo.

Insistiendo sobre el asunto, observaremos que hay otras clases de errores; por ejemplo: la apreciación de distancias, que crecen en razón mucho mayor que las distancias mismas; así, si en la apreciación de un hectómetro nos equivocamos en dos metros, al apreciar un kilómetro, no nos equivocamos en 20 metros, sino en muchos más (ciento ó doscientos); y la equivocación es más perjudicial á mayor distancia, porque la zona peligrosa es mucho menor.

En cuanto á que el fuego de repetición pueda suplir con el número la falta de certidumbre en el tiro, es un error visible, pues mientras con el fusil de avancarga una tropa puede, sin causancio, sostener el fuego durante algunas horas, porque el fusil se apoya en tierra durante la carga: con el fusil moderno, mantenido constantemente en las posiciones de preparar y apuntar, que son muy violentas, causa una fatiga que, á los *dos ó tres* minutos no permite apuntar; y esto no lo digo yo, sino que se dice en una traducción inserta en el tomo IV de la REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR (V. pág. 162 y 163).

Pasando á discutir los efectos del proyectil de calibre reducido, sobre nuestro organismo, debo decir que, en mi concepto, no es posible obtener la victoria, sin infundir temor al enemigo; y, para esto, son inútiles las armas que matan en pocos casos, y cuyas heridas, por regla general, se curan en pocos días, sin dar lugar á amputaciones ni á otras operaciones desagradables y peligrosas.

Creo, asimismo, que no hay manera de defender una posición, ni de rechazar un ataque á fondo, con las armas de fuego, si los proyectiles no derriban inmediatamente al enemigo á quien hieren.

El distinguido capitán de artillería, don Severo Gómez Núñez (*La guerra hispano-americana*) se muestra, en estos conceptos, francamente partidario del fusil de pequeño calibre, si bien, no demuestra la suficiente confianza en los datos estadísticos sacados de los combates verificados en las inmediaciones de Santiago de Cuba, ni se ha fijado en que el aparecer los muertos y heridos americanos en la proporción de 1: 8, y los españoles en la de 1: 3, pudo muy bien consistir en que éstos se batían á cubierto de sus trincheras, circunstancia que aumenta dicha proporción, porque el parapeto deja únicamente al descubierto la parte superior del tronco y la cabeza, donde las heridas son más peligrosas. En combates de calles he tenido ocasión de observarlo.

El *Memorial de Artillería* de enero de 1898 (época en que aun no habían ocurrido catástrofes que exigiesen las explicaciones dadas por el señor Gómez), en el artículo «Las sorpresas de los nuevos fusiles» transcribe otro del mismo título, publicado un año antes por *Le Journal*, sin duda, porque lo creyó muy interesante; y lo era, efectivamente. El autor confesaba con toda ingenuidad que «lo que está fuera de toda duda es que las heridas causadas por los fusiles actuales no producen la caída inmediata de los que las reciben, y un hombre, aunque sea gravemente lesionado, puede andar y combatir durante cierto tiempo.»

Entre tan opuestas opiniones, sustentadas por nuestros entendidos artilleros, yo quedaría en la duda; pero ésta desaparece en vista de que los ingleses, á

quienes no se puede negar el buen consejo, la experiencia y la energía, se han visto precisados á adoptar el proyectil Dum-dum. Creo, pues, que los calibres homeopáticos son buenos para armas de polígono, ó de salón; pero dejan algo que desear para la guerra, porque ni derriban al enemigo que acomete, ni producen el suficiente tanto por ciento de inutilidades y defunciones, para imponer el terror que obliga á abandonar el campo de batalla.

Ya el coronel inglés Fosbery, había hecho la observación de que las pistolas modernas no dejan *instantáneamente* fuera de combate, lo cual es muy peligroso para quien las maneja (REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR, tomo IV, pág. 69); y ahora vemos que se halla igual defecto en los nuevos fusiles, porque unas y otras armas están construídas para que el proyectil emplee en alcanzar y taladrar la energía que sería más útil para quebrantar y derribar.

El cartucho metálico y la pólvora sin humo, tienen una gran desventaja, y una ventaja más grande todavía, con respecto á la pólvora negra y al cartucho de papel: la desventaja consiste en la dificultad de fabricación, que no permite que el ejército se municione por sí mismo, en casos apurados; la ventaja es que ni la lluvia, mojando la pólvora, ni el humo, privando de la vista, pueden impedir que se haga fuego certero sobre el enemigo. *Aceptemos como muy buenas ambas invenciones, si tenemos valor para economizar municiones, tirar de cerca, y apuntar despacio.*

No me es posible formar juicio del cuchillo-bayoneta, que *Critón* llama *cuchillo de cocina*, porque no he sido cocinero, y no entiendo del asunto; pero debo llamar la atención sobre que las armas blancas, como las de fuego, han de ser mortíferas para que impongan respeto al enemigo.

A poco de empezar la última insurrección de Cuba, *La Ilustración Española y Americana* publicó un artículo (cuyo título no recuerdo) sobre el asunto, trayendo á colación sucesos de la primera guerra; pero sí recuerdo que, al hablar de la primera carga al arma blanca dada por los insurrectos, decía el articulista que las heridas de 20 centímetros causadas por *machete* pusieron cavilosos á los españoles.

No tuve inconveniente en creer esto, porque concordaba con mis teorías contrarias á las armas humanitarias, con lo que había oído decir á algún compañero verdaderamente franco, y con lo que yo había podido observar que ocurría en Filipinas con el *cris* de los moros, que también causaba, con sus golpes de filo, heridas de 20 y más centímetros de profundidad.

Después, el señor general Giménez Castel'anos escribió algo sobre dicha primera guerra, que pudiera relacionarse con aquel efecto moral; y recientemente, *Critón* ha manifestado que nuestras tropas en las colonias, á causa de la inferioridad de sus armas blancas, y en el manejo de ellas, tenían que formar el cuadro, para resistir los ataques de la infantería enemiga.

Aun puedo dar noticia de un ejemplo de este efecto moral, causado por el *cris*, y que es más notable que los que ha visto *Critón*: estando una compañía indígena en su dormitorio del cuartel de Joló, entró un moro juramentado, que no consiguió, á pesar de darse mucha prisa, herir á nadie: todos saltaron por las ventanas, en el momento que él apareció en la puerta. *Las armas que matan, hacen prodigios.*

Y hecha esta observación, sin más comentarios, paso á ocuparme de la artillería.

Indudablemente, si hace 18 años se necesitaban 1.260 balas de fusil y 9 granadas (que en peso y coste, valen por muchas de aquellas), la artillería no aprovecha la masa de metal, que dispara, mucho mejor que la infantería, en lo tocante á causar bajas al enemigo.

Sin embargo, suele causar mayor efecto moral, por culpa de la mayor parte de los combatientes, que aguantan, porque poco á poco se acostumbran á él, el chorreo de bajas que produce el fuego de la infantería, aunque éstas se eleven á algunos millares; y echan á correr, locos de terror, cuando una granada produce de una vez una docena de heridos.

Pero no es mi ánimo confrontar las estadísticas de ambas clases de fuegos, desfavorables á la artillería, sino comparar la conveniencia de los modernos adelantos, en una y otra arma.

El cañón descansa sobre un suelo que no tiene corazón, ni nervios, ni temores, ni convulsiones que alteren la puntería.

El artillero ve, generalmente, el punto de caída de los proyectiles, y puede, como en la escuela de tiro, rectificar la puntería en el combate.

Si no es suficiente la vista para distinguir el blanco, puede también aumentar la potencia visual con el uso del antejo.

El oficial, no debiendo atender más que al fuego de los dos ó tres cañones de su sección, puede vigilar y dirigir su fuego, hasta en los menores detalles, cerciorándose de que los apuntadores cumplen su deber.

Por último, el fuego de la artillería sólo requiere absoluta precisión en el tiro perforante y en el de brecha; pero estos fuegos se hacen á cortas distancias, para aprovechar toda la energía del proyectil, y siempre pueden y deben ser certeros. En los demás casos, ya que se dispare contra un barco de combate, contra una plaza, contra un atrincheramiento, ó contra una tropa, no se comete error, aunque la trayectoria se desvíe muchos metros del punto elegido para blanco, bastando, cuando se tira contra tropas, que la línea de éstas resulte secante del círculo en que se reparten los cascós de granada y los balines de la metralla, siendo de notar que este círculo mide algunos millares de metros cuadrados.

G. M. SECO  
Coronel de infantería

(Continuad.)

---

## SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

---

DEFENSA DEL GENERAL TORAL *ante el Consejo Supremo de Guerra y Marina reunido y constituido en Sala de Justicia, por el Excmo. señor don Julián Suárez Inclán, General de Brigada.*—Madrid. —1899.—Un folleto de 97 páginas.

Si la tarea del defensor es siempre simpática, viéndose con gusto los esfuerzos que hace en pro del acusado, en el caso presente aun hay más motivo para leer con atención las razones expuestas por el ilustrado general señor Suárez Inclán, que ha sabido convertir un documento jurídico en un estudio lleno de interés y de doctrina. La rendición de Santiago de Cuba, asunto de puro detalle ante la rendición del gobierno, del ejército y de la patria, ha sido ya juz-

gada por el más alto tribunal militar de la nación, de modo que es inútil, y aquí estaría fuera de su lugar, analizar los diversos aspectos de aquella desdichada página de nuestra historia contemporánea. Bastará, pues, señalar á los lectores el trabajo del defensor como muestra galana de erudición y de profundo conocimiento del asunto que estaba llamado á esclarecer, por demás difícil y espinoso.

TRABAJOS DE CAMPAÑA Y HERRAMIENTAS DE LAS TROPAS DE INFANTERÍA, por don Eduardo Gallego Ramos, capitán de ingenieros.—Madrid, 1899.—Un folleto de 44 páginas, con algunas figuras intercaladas.

El opúsculo cuyo título encabeza las presentes líneas es una recopilación de los artículos publicados por el autor en la *Revista Técnica de Infantería y Caballería*. En él analiza el señor Gallego las relaciones entre la fortificación, el armamento y la táctica, para deducir la conveniencia de que las tropas de infantería se amparen en atrincheramientos rápidos siempre que no hayan de manobrar en el campo de batalla, y también cuando hayan de ocuparse en la defensa obstinada de ciertas posiciones ó lugares importantes del teatro de la guerra. Para realizar estos trabajos, ya aisladamente, ya auxiliando á los zapadores, necesita la infantería poseer herramientas adecuadas; por cuya razón el autor, después de examinar la naturaleza de los trabajos defensivos que ha de realizar la infantería y de pasar revista á las herramientas de que están dotadas las unidades de dicha arma en otros ejércitos, propone las que á su entender debe poseer cada compañía de nuestra infantería, para lo cual debería contar cada una de dichas unidades con dos acémilas.

El estudio del capitán Gallego, nueva muestra de su laboriosidad é inteligencia, está por lo general de acuerdo con las tendencias actuales relativas al asunto por él tratado, y con esto entendemos hacer el mejor elogio del referido trabajo.

RETAZOS MILITARES, por F. P. E.—Madrid, 1899.—Opúsculo de 32 páginas, con un prólogo de don José Ibáñez Marín.

El autor de *Retazos militares*, que sin cometer indiscreción alguna podemos decir que es nuestro estimado colaborador don Federico Pita, ha condensado bajo tan modesto título muy atinadas observaciones sobre la instrucción del soldado, y particularmente sobre los varios problemas que se refieren á la *fisonomía moral* del ejército, aspecto de nuestra regeneración que no quieren ver nuestros regeneradores, sin duda para no convencerse de que la que el camino que estamos andando no conduce á ella, sino al abismo del descrédito. El señor Pita ha escrito en las breves páginas de *Retazos militares* párrafos muy buenos, y sobre todo llenos de sentimiento y de verdad. Digámosle, pues, como le dice con acierto Ibáñez Marín, en la carta prólogo: «Adelante, ... y que sus camaradas le imiten y sobrepujen en esa labor meritísima de educar, de formar soldados, ciudadanos y españoles.»

M. R. B.