

ENTRE WRIGHT Y GARROS: LA INFLUENCIA DE LA TÉCNICA AERONÁUTICA EN LA TRANSFORMACIÓN DE LA GUERRA EN 1914

Marcelino Sempere Doménech⁽¹⁾

(1) Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire (SHYCEA), Madrid, España, marsemdoch@yahoo.es

Resumen

En 1914 apareció en el panorama bélico un nuevo tipo de arma, la aeronáutica, con un gran impacto sobre el arte bélico. Si bien los globos se venían utilizando con fines bélicos desde fines del siglo XVIII, en 1914 el uso del avión en la guerra tuvo una gran repercusión, siendo uno de los factores claves en el desarrollo del conflicto. Desde ese momento, la guerra ya no sería la misma; ahora se tenía que tener en cuenta la tercera dimensión: el aire.

Los primeros usos del poder aéreo se dieron en las Guerras Balcánicas que antecedieron a la Primera Guerra Mundial. También destaca su uso en los conflictos revolucionarios de Méjico. Siendo el mejor ejemplo de su uso el realizado por parte de España en la Guerra de Marruecos. Nuestro país será el primero en organizar un cuerpo aéreo expedicionario como tal. Aunque las limitaciones técnicas del momento obligaron a un uso original de los aviones por parte de los militares españoles.

La evolución de la guerra aérea en 1914 afectará profundamente a la aeronáutica militar española. En primer lugar, se dejará de recibir material foráneo para la aviación española, lo que propiciará el desarrollo de una industria aeronáutica propia, brillando con luz propia el motor Hispano Suiza, pero seremos incapaces de aprovechar esta ventaja. En segundo lugar, la Aviación Militar convocará un concurso para dotarse de nuevo material aeronáutico, pero los retrasos provocarán que no se lleve a cabo hasta 1919, momento en el que el material excedente de la guerra mundial, impide que se compre material autóctono. Como consecuencia derivada de este concurso está la fabricación por parte de Juan de la Cierva del primer trimotor del Mundo, cuya destrucción en un vuelo de prueba motivará al inventor para crear el autogiro como forma segura de volar.

Palabras Clave: Guerra aérea, industria aeronáutica española, autogiro La Cierva.

BETWEEN WRIGHT AND GARROS: THE INFLUENCE OF AERONAUTICAL TECHNOLOGY IN THE TRANSFORMATION OF WAR IN 1914

Abstract

In 1914 appeared in the warlike scene a new type of weapon, the aeronautics, which had a great impact on war art. Although balloons had been using for military purposes since the end of the 18th century, in 1914 the use of aircraft in war had a great importance, being one of the key factors in the development of the conflict. Since then, the war would not be the same; in that moment had to take into account the third dimension: the air.

The first attempts to use the air power was in the Balkan wars that preceded the first world war. Its use in the revolutionary conflict of Mexico is also remarkable. Being the best example of the use of military aviation, was realized by Spain in the war of Morocco. Our country was the first to organize an

air expeditionary corps to act in a conflict. Although the technical limitations of that time forced an original use of the aircraft by the Spanish military.

The evolution of air war in the conflict of 1914 would deeply Spanish military aeronautics. Firstly, it stopped receiving foreign material for the Spanish aviation, which lead to the development of an aeronautical industry itself, shining with own aircraft engine the Hispano-Suiza, but we couldn't make use of advantage. Secondly, the military aviation will convene a competition to equip a new aeronautical material, but the delays caused that it won't carry out until 1919, when the surplus material from the Great War, prevents that could buy of Spanish material. As a result of this contest is the manufacture by Juan de la Cierva the first three-engine aircraft in the world, whose destruction in a test flight would motivate the inventor to create the autogyro as safe way to fly.

Keywords: Air War, Spanish Aeronautical Industry, Cierva autogyro.

1. INTRODUCCIÓN

En 1914 apareció en el panorama bélico un nuevo tipo de arma: la aeronáutica que tuvo un gran impacto en el arte de la guerra. Si bien los globos se venían utilizando con fines bélicos desde fines del siglo XVIII, su impacto no fue decisivo en el desarrollo de los conflictos, salvo hechos muy puntuales. Sin embargo la aparición del avión tuvo una pronta y decisiva repercusión, convirtiéndose en uno de los factores claves en el desarrollo del conflicto. La presencia de la aviación sobre los frentes de batalla cambió la forma de hacer la guerra, ahora se tendría que tener en cuenta la tercera dimensión: el aire.

La aviación vino a sustituir a la caballería en sus misiones tradicionales [MENIER, 1919, p.8], a pesar de que está adoptó en este conflicto el automóvil en sustitución del caballo. El avión permitía realizar ataques en profundidad, acciones estratégicas y sobre todo la observación desde el aire [GOLDSHIMDT, 1911, p. 412]. Esta última capacidad cambio totalmente la perspectiva que el mando tenía del campo de batalla. Por otro lado las zonas de combate aumentaron espectacularmente de tamaño, por lo que un general ya no podía abarcar con su mirada todo el campo de batalla, como era usual hasta entonces.

Tenemos por tanto dos factores que confluyen: la aparición de una nueva tecnología y el surgimiento de una necesidad que viene a ser cubierta por esta nueva técnica. Además la aviación es un claro ejemplo de como la guerra fuerza el desarrollo de una tecnología inmadura, que además demostró su utilidad desde las primeras semanas del conflicto [HALLION, 1988, p. 1-4] Vamos a explicitar como se produjo este proceso y que impacto tuvo para España el mismo.

2. ANTECEDENTES DEL USO MILITAR DEL AVIÓN

La primera utilización del avión con fines bélicos lo llevaron a cabo los italianos en Libia. En julio de 1910 se constituyó la sección de aviación del ejército italiano. Pronto sería utilizada la misma en la guerra iniciada por los italianos en Libia, así el 23 de octubre de 1911 el capitán Carlo Piazza realizó el primer vuelo en el oeste de Trípoli con un Bleriot XI. Realizándose el primer bombardeo aéreo de la historia el 1 de noviembre de 1911, por el piloto Giulio Gavotti que lanzó manualmente una bomba de mano tipo Cipelli.

Paralelamente en Méjico se van a producir dos hechos interesantes. El 28 de octubre de 1911 por primera vez se dirigió el tiro de la artillería desde un avión y el 31 de mayo de 1913 se produjo el primer ataque aeronaval de la historia, cuando un biplano tipo Glenn L. Martin bautizado "Sonora" y

pilotado por el norteamericano Masson, atacó varios barcos que bloqueaban el puerto de Guaymas en el Mar de Cortés, pero sin resultado. Por ello se le da más importancia al realizado por el mismo avión, pero pilotado por el piloto mejicano Gustavo Salinas, el 14 de abril de 1914 en Topolobampo, que consiguió poner en fuga al cañonero "Guerrero" que estaba atacando a otro buque.

Pero destaca sobre todo la utilización que realizará España en la Guerra de Marruecos. El ejército español contaba con aviones desde marzo de 1911, constituyéndose oficialmente la Rama de Aviación dentro del Servicio de Aeronáutica del ejército el 28 de febrero de 1913. Organizándose ese mismo año una escuadrilla expedicionaria para actuar en Marruecos. Esta unidad aérea estaba compuesta por 12 aviones de tres tipos diferentes: Farman, Nieuport y Lohner.

Este hecho marca una importante diferencia con la utilización que se había realizado hasta entonces de la aviación militar, pues será España el primer país que organiza una unidad aérea expedicionaria regular en un conflicto. Por tanto España marca el paso de la utilización experimental de la aviación al uso sistemático y reglado de la misma.

Pero las limitaciones técnicas del momento, estamos ante una aviación embrionaria y experimental, obligaron a hacer un uso original de los aviones a fin de poder aprovechar sus potencialidades. En primer lugar se realizaron observaciones aéreas, así como dirección del tiro artillero, que se veía dificultado por la falta de comunicación efectiva entre el avión y las baterías de tierra. En cuanto al bombardeo aéreo se realizará lanzando las bombas a mano, pero ya se contaba con material específico aeronáutico. Pues SAR el Infante D. Alfonso de Orleans, compró en Alemania bombas y visores de aviación de la casa Ghota, según se afirma, con su propio dinero. La falta de potencial bélico de los aviones será suplido por la forma de volar de los españoles, estos realizarán vuelos rasantes que sumarán a una mayor efectividad el impacto psicológico sobre el enemigo, pero en contrapartida resultarán sumamente peligrosos. Siendo constantes los llamamiento del mando para abandonar esta práctica, que será bautizada por los franceses como "vuelo a la española" [SEMPERE, 2007, p. 136].

La experiencia española del uso bélico de la aviación será muy positiva, lo que motivó el que se potenciase la misma en el ejército. Ganando rápidamente una gran popularidad entre los mandos militares, pues se evidenció su gran utilidad en el conflicto rifeño.

3. LA AVIACIÓN BÉLICA EN EL INICIO DE LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL

En agosto de 1914, cuando estalla la guerra, las naciones beligerantes apenas disponían de unos embriones de fuerza aérea. El país en el que la aviación tenía una mayor presencia era Francia, no en vano este país es la cuna de la aviación mundial [LAFON, 1916, p. 197]. Pero estas aviaciones contaban con aeroplanos rudimentarios cuya única utilidad era la exploración, pues no portaban armas abordo [DUMESNIL, 1919, p. 1].

Las necesidades tácticas surgidas del estallido bélico propiciaron el que se comenzaran a utilizar los medios aéreos con una mentalidad más creativa. En primer lugar la exploración aérea cambió radicalmente el movimiento de las tropas, que tuvieron mayores dificultades para ocultarse, lo que provocó la utilización de técnicas de camuflaje.

En segundo lugar apareció el combate entre aviones, muy rudimentario al principio, llegando incluso a arrojarse ladrillos de un avión a otro, hasta que el 5 de octubre de 1914 el teniente francés Frank junto a su mecánico Quenault, derribaron con una ametralladora montada en su avión, un aparato Aviatik alemán en la región de Reims. Hecho que se considera el primer combate aire-aire de la historia [VAULX, 1921, p. 126].

Posteriormente Roland Garros revolucionó el combate aéreo, pues comenzó a utilizar un dispositivo deflector que le permitía disparar a través de la hélice. Era un sistema burdo y peligroso,

pero lo suficientemente eficaz como para dar una ventaja momentánea a los franceses. Pero Roland Garros fue derribado y los alemanes estudiaron su dispositivo. Poco después Focker ultimó un sistema de disparo a través de la hélice sincronizando el disparo de las ametralladoras con el giro de las palas [VAULX, 1921, p. 128-130]. Este dispositivo permitió una rápida evolución de la lucha aire-aire y el inicio del moderno combate aéreo, desarrollando ambos bandos tácticas de combate que hoy aún siguen vigentes.

En tercer lugar la guerra estratégica tuvo en el bombardeo de las retaguardias su propia revolución. Primero fueron los dirigibles los que comenzaron los bombardeos de ciudades con una gran repercusión propagandística. Posteriormente el desarrollo de grandes aviones de bombardeo permitió que éstos tomaran el relevo de los dirigibles. Al final de la guerra este tipo de avión se convirtió en la base sobre la que se desarrollaría la aviación de transporte civil [VAULX, 1921, p. 223].

4. LOS EFECTOS DE LA AVIACIÓN EN LOS FRENTES DE 1914

El uso de la observación aérea permitió en los primeros compases del conflicto llevar a cabo exitosas acciones estratégicas. Destacando sobre todo dos grandes batallas: Tannenberg en el frente oriental y El Marne en el occidental.

Alemania comenzó la guerra bajo el influjo del Plan Schlieffen que preveía una rápida actuación en el oeste mientras se movilizaba Rusia, pues los alemanes estaban convencidos que las dificultades organizativas rusas les darían el tiempo suficiente para vencer primero en el oeste y luego en el este, ante la imposibilidad de mantener una guerra en dos frentes.

La sorpresa vino cuando Rusia invadió Prusia Oriental derrotando a las tropas alemanas inferiores en número. El plan ruso consistió en dos columnas, una que se dirigió hacia Königsberg, mientras otra por el sur realizó un ataque de flanco. Los alemanes por medio de la observación aérea detectaron que ambas columnas actuaban de manera independiente e iniciaron una atrevida maniobra. Trasladaron por ferrocarril a la mayoría de sus tropas al flanco izquierdo de la columna sur, mientras una débil pantalla en el norte ralentizaba el avance de la primera columna.

Entre el 26 y el 30 de agosto atacaron a la columna sur al mando del general ruso Samsonov derrotándolo. Los rusos al huir dejaron descubierto el flanco de la primera columna que es cercada y derrotada a su vez. En esta batalla la aviación alemana fue muy superior a la rusa y su actuación fue clave para poder tomar las arriesgadas decisiones estratégicas que condujeron a la victoria.

La segunda batalla decisiva se dio en el frente occidental, donde el rápido avance alemán es detenido en el río Marne. Los alemanes en septiembre estaban a punto de alcanzar la línea del río Marne, amenazando con cercar al cuerpo expedicionario británico. Pero las escuadrillas de observación francesas se percataron del cambio de dirección del primer ejército alemán de von Kluck [MENIER, 1919, p.8], que ya no marchaba directamente hacia París, dejando su flanco derecho expuesto, a la vez que se detectó una brecha entre el primer y segundo ejército alemán.

Gracias a la información obtenida por los aviones el general francés Gallieni inicia una atrevida maniobra. Moviliza las tropas de la fortaleza de París y ataca junto a los británicos entre el 6 y el 12 de septiembre al primer ejército alemán desde el oeste y el sur, obligándoles a retirarse para no quedar copados. Esto a su vez obligó a los demás ejércitos alemanes a retirarse hasta la línea del río Aisne para evitar ser copados. Después del Marne el frente de combate se estabilizó en occidente hasta el final de la guerra, con pequeñas variaciones de la línea de combate, dando lugar a la estática guerra de trincheras.

Como queda patente es la observación aérea el factor clave para la estabilización de los frentes. La sorpresa queda atenuada por la aviación, ya no se pueden mover grandes masas de

soldados sin que sean detectadas. Los ejércitos tendrán que camuflarse para evitar la observación aérea y comenzó a ser imperativo el dominio del aire antes de iniciar una ofensiva.

Este impacto de la aviación queda reflejado en las palabras de Vaulx [1921, p. 167] al afirmar que “*de un solo golpe la observación aérea impide los grandes movimientos estratégicos*” afirmación corroborada también por autores alemanes como el General von Hoeppner [1923, p. 42-43] aunque su traductor, el comandante francés Castelnau afirma que es una exageración del alemán afirmar que los franceses tuvieron gracias a la aviación, la “*certeza absoluta*” para poder realizar el ataque. Pero a su vez la estabilización de los frentes provocó un cambio radical en el uso de la aviación, que pasó de la exploración lejana a la cercana y detallada, siendo muy importante la rápida transmisión de la información [HOEPPNER, 1923, p. 47]

5. EL IMPACTO DE LA GRAN GUERRA EN LA AVIACIÓN MILITAR ESPAÑOLA

Las consecuencias directas de la Primera Guerra Mundial para España en este campo son básicamente tres: Se dejó de recibir material foráneo. La Hispano-Suiza desarrolló un nuevo y exitoso tipo de motor para avión y se convocó un concurso para dotar a la Aviación Militar de nuevo material.

Debido a las necesidades bélicas los países suministradores de material aéreo a España cesan sus exportaciones. Principalmente se recibían aviones de Francia y Austria, y bombas de Alemania. El cese de las importaciones es crítico pues el material aéreo de la época tenía un alto nivel de desgaste, esto se tradujo en una ralentización de la actividad aérea y estimuló la búsqueda de soluciones de aprovisionamiento local. En este campo destacó el aviador Barrón que desarrollará varios modelos de avión. De todos ellos el más exitoso fue el Barrón Flecha, modelo que copia al Lonner Pfeilflieger austriaco.

En segundo lugar tenemos que la Hispano-Suiza desarrolló en España un nuevo modelo de motor. Adaptará un motor de cilindros en “V” para su uso en la aviación, siendo la primera vez que se adopta esta solución para un motor de avión. El éxito del modelo se tradujo en la fabricación de 35.189 motores, que devinieron en ser los mejores motores de aviación del conflicto [GARCÍA BARBERO, 2005, p. 113]. Pero este notable impulso técnico e industrial apenas tuvo repercusión en la aviación española y se agotó en sí mismo.

En tercer lugar para paliar la carencia de material para la aviación se decidió convocar un concurso para adquirir nuevo material, pero la convocatoria se irá retrasando y no se publicará hasta el 5 de septiembre de 1918, poco antes de que terminara el conflicto. Finalmente se realizaron las pruebas del nuevo material entre marzo y abril de 1919. Este retraso tendrá unas consecuencias nefastas para la incipiente industria aeronáutica nacional, pues en las fechas en que se resolvió el concurso existían en el mercado miles de aviones excedentes de la guerra, que estaban probados en combate y contra los que no podían hacer la competencia los productos españoles. Finalmente sólo se adquirieron algunos ejemplares del Barrón Flecha como aviones de observación, siendo el grueso de los aviones adquiridos de origen Francés y Británico [BENGOCHEA, 1988, p. 74].

Pero este concurso tuvo una consecuencia inesperada. Al mismo se presentó un joven Juan de la Cierva Codorníu con un avión de bombardeo trimotor, siendo la primera vez que se adoptaba esta solución motriz en un avión. El aparato bautizado C-3 realizó dos vuelos de prueba resultando destruido por un accidente en el segundo el 8 de julio de 1919. El accidente fue debido a la entrada en perdida del aparato, lo que inspiró a Juan de La Cierva a diseñar un tipo de avión que soslayase este problema [MARTÍN BARBADILLO, 1935, p. 17-18].

La solución adoptada por La Cierva consistió en sustituir el ala fija por una rotatoria, al estilo de los helicópteros pero sin la complejidad mecánica de estos, bautizando a la nueva aeronave como “autogiro” pues se mantenía en vuelo por medio de la autorrotación continua del rotor sustentador que

giraba libremente, sin necesitar ningún tipo de energía mecánica suministrada por el motor, ni depender la sustentación de la velocidad de traslación de la aeronave. Por ello el autogiro se convirtió en la aeronave más segura de la historia de la aviación, pues por diseño no podía entrar nunca en perdida [WARLETA, 1977, p. 28].

Las diversas soluciones técnicas adoptadas por Juan de la Cierva para hacer viable al autogiro, permitieron a la postre que el helicóptero pudiera volar, siendo paradójico que Juan de la Cierva, que jamás quiso construir un helicóptero, gracias a sus invenciones fue la persona que más contribuyó a que el helicóptero fuera factible [WARLETA, 1977, p. 319].

6. CONCLUSIONES

El conflicto bélico que estalló en agosto de 1914 provocó un gran desarrollo de la técnica aeronáutica y su uso militar. Esta pasó rápidamente de ser una tecnología primitiva a convertirse en un factor determinante en el campo de batalla.

Entre los antecedentes del uso militar de la aviación destacó España. Debido a la guerra de Marruecos España se convirtió en el principal país pionero en el uso castrense de la aviación.

La observación aérea cambió el curso de la guerra, tal como quedó demostrado en las batallas de Tannenberg a finales de agosto de 1914 y en la posterior a principios de septiembre en el Marne. Ambas batallas contribuyeron a estabilizar los frentes, sobre todo en el occidental, lo que terminó derivando en la guerra estática de trincheras. Aunque la aviación siguió aumentando su papel por su capacidad de observación, dirección del tiro artillero y bombardeo. Podemos afirmar que el uso de la aviación militar cambió la forma de hacer la guerra, desde el Marne a la actual lucha contra el terrorismo internacional.

Las consecuencias de este conflicto para la aviación española fueron ambivalentes: Por un lado fomentaron la creación de una industria aeronáutica propia, destacando el éxito de los motores Hispano-Suiza. Pero el retraso en dotarse del material nacional propicio que llegase material excedente de la guerra, lo que a su vez provocó que no se desarrollase nuestra industria aeronáutica.

El fracaso del avión trimotor de Juan de la Cierva motivó a este ingeniero a crear el autogiro, aparato que gracias a las geniales soluciones técnicas de la Cierva permitió que el helicóptero pudiera volar y llegase a convertirse tras la Segunda Guerra Mundial en un imprescindible y versátil vehículo aéreo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ADER, C. (1919) *Les vérités sur l'Utilisation de l'Aviation Militaire*. Toulouse, Les Frères Douladoure.
Disponible en la Biblioteca de Alumnos de la Academia General del Aire.
- BENGOCHEA BAHAMONDE, L. (dir.) (1988) *Historia de la Aviación española*. Madrid, IHCA.
- BRUNOFF, M. (ed.) (1919) *L'aéronautique pendant la guerre mondiale 1914-1918*. París.
- DUMESNIL, J.L. (1919) "Au feu de la guerre". En: M. Brunoff (ed.) *L'aéronautique pendant la guerre mondiale 1914-1918*. París, 1-7.
- ERNOULT, F. (1910) *L'aviation de demain*. París, Librairie Aeronautique. Disponible en la Biblioteca de Alumnos de la Academia General del Aire.
- GARCÍA BARBERO, J. (2005) *Los motores V8 de aviación de la Hispano Suiza (1914-18)*. Madrid. Asociación de Amigos del Museo del Aire.
- GREER, T.H. (1985) *The development of air doctrine in the Army Air Arm 1917-1941*. Washington D.C. Office of Air Force History, U.S. Air Force.

- GOLDSCHMIDT, R. (1911) *Les aéromobiles*. París, H. Dunod et E. Pinat. Disponible en la Biblioteca de Alumnos de la Academia General del Aire.
- GOMÁ ORDUÑA, J. (1946) *Historia de la Aeronáutica Española*, Vol. 1. Madrid, Ministerio del Aire.
- GONZÁLEZ-GRANDA AGUADÉ, R. (1994) *Crónicas Aeronáuticas. Tomo. I*. Madrid, IHCA.
- HALLION, R. (1988) *Rise of the fighter aircraft, 1914-18*. Annapolis.
- HENNESSY, J.A. (1986) *The United States Army Air Arm: April 1861 to April 1917*. Washington D.C., Office of Air Force History, U.S. Air Force.
- HERRERA ALONSO, E. (2002) "Marte se instala en la tercera dimensión". *Aeroplano*, 21, 34-45.
- HERRERA ALONSO, E. (1989) "Topolobampo: el primer combate aeronaval de la historia". *Aeroplano*, 6, 27-29.
- HOEPPNER, G.V. (1923) *L'Allemagne et la guerre de l'air*. París, Payot.
- LAFON, C. (1916) *Les armées aériennes modernes. France et étranger. Ouvrage suivi d'une étude sur l'action des flottes aériennes pendant la guerre 1914*. París, Henri Charles-Lavauzelle Éditeur militaire. Disponible en la Biblioteca de Alumnos de la Academia General del Aire.
- LÁZARO ÁVILA, C. (2001) "La forja de la Aeronáutica Militar: Marruecos (1909-1927)" en *Las campañas de Marruecos 1909-1927*, Madrid, Almena.
- MARIMÓN RIERA, L. (1979) *Historia de la Aeronáutica*. San Javier, Academia General del Aire.
- MARTÍN-BARBADILLO, T. (1935) *El autogiro, ayer, hoy y mañana...* Madrid, Espasa-Calpe, prólogo de Juan de la Cierva.
- MENIER, G. (1919) "L'aviation et la guerre". En: M. Brunoff (ed.) *L'aéronautique pendant la guerre mondiale 1914-1918*. París, 8-15.
- MONTOTO, J. (1993) *Precursoros*. Madrid, IHCA.
- SECCIÓN SEGUNDA. SUBSECRETARÍA DE PROPAGANDA (1992) "Historia de la aviación militar en Méjico". *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, 616, 791-793.
- SEMPERE DOMÉNECH, M. (2007) *El Ejército del Aire Español 1939-1989*. Murcia, Universidad de Murcia. Tesis doctoral inédita.
- SOLZHENITSYN, A. (2007) *Agosto 1914*. Barcelona, Styria. 1ª Edición 1971, París.
- VAULX, H. (1921) *Les vainqueurs de l'air histoire de l'aéronautique*. París, Hachette. Disponible en la Biblioteca de Alumnos de la Academia General del Aire.
- WARLETA, J. (1977) *Autogiro: Juan de la Cierva y su obra*. Madrid, Instituto de España, "Colección Cultura y Ciencia".

8. INTERNET

- <http://www.aeronautica.difesa.it/storiaTradizione/LaStoria/Pagine/daiPalloni.aspx>
http://www.aeronautica.difesa.it/museoVdV/collezione_aeromobili/HangarTroster/Pagine/B1%C3%A99otXI-II.aspx
<http://www.mexicanaviationhistory.com/articulos/articulo.php?id=8>
http://joseluistrujillorodriguez.blogspot.com.es/2013/01/batallas-de-la-primera-guerra-mundial_15.html