

VISORES DE COMBATE CERCANO: AIMPOINT VS EOTECH

El término *visor de combate cercano* procede de la traducción literal del término inglés *Close Combat Optic* (CCO), acuñado por el US Army para designar un tipo de visor cuya misión principal era, y sigue siendo, «proporcionar a todo soldado armado con un fusil de la serie M16 o con una carabina M4 una mira óptica electrónica de punto rojo robusta y precisa para su empleo con los dos ojos abiertos que incremente su efectividad en el tiro». La principal característica de este tipo de visores es el carecer de óptica de aumentos, de forma que puedan emplearse en enfrentamientos tanto a corta (de 0 a 50 metros) como a media distancia (hasta 200 metros), pero especialmente en combate cercano (CQB, *Close Quarters Battle*).



EOTech 552 (© EOTech, Inc.).

Tal acepción surgió por primera vez en el año 1997 en el primer concurso del US Army para la adquisición de miles de unidades de este tipo de visores, concurso que sucesivamente se fue extendiendo en el tiempo con la firma de nuevos contratos de suministro de miles de unidades de estos visores pero de modelos más

evolucionados, todos ellos de la misma empresa adjudicataria del concurso inicial por falta de otros candidatos válidos. Todos los modelos de este tipo de visores se conocen desde 1997 con la misma denominación militar: M68 o M68 CCO.

El concurso inicial de 1997 fue adjudicado a la empresa sueca Aimpoint AB, que presentó por aquel entonces su modelo de visor de punto rojo CompM, del que se fueron entregando mensualmente miles de unidades al US Army. En el año 2000 Aimpoint presentó su nuevo modelo, CompM2, con características mejoradas, especialmente en cuanto a robustez y autonomía, del que también se suministraron miles de unidades al US Army. En 2006 el número de visores M68 CCO (Aimpoint CompM y CompM2) solo en manos del US Army alcanzaba la nada desdeñable cifra de más de 500.000, a los que habría que añadir los miles de unidades adquiridas por parte de otros ejércitos, tal como pueden ser los más de 100.000 visores adquiridos por la US Air Force.

Con el ánimo de continuar dotando a sus soldados con la mejor marca y modelo de CCO disponible en el mercado, en 2007 el US Army volvió a sacar a concurso la adquisición de 560.000 unidades de este tipo de visores. Este nuevo concurso, aun habiéndose presentado diferentes marcas con sus mejores modelos de CCO, y a pesar de las tres protestas consecutivas de L-3 Communications EOTech, Inc. por haber sido excluido de la licitación que retrasaron varios meses la resolución del concurso, fue nuevamente adjudicado en 2009 a Aimpoint con su nuevo modelo CompM4. De este modo, a la finalización de este contrato de 5 años, Aimpoint habrá suministrado solo al

US Army más de 1.250.000 de sus visores de punto rojo, cantidad con la que el US Army cumplirá su objetivo de dotar a cada soldado de un CCO.



Aimpoint CompM4s (© Aimpoint AB).

A la vista de los hechos, resulta evidente que el principal fabricante de visores de combate cercano es Aimpoint. Sin embargo, existe otro fabricante que a lo largo de los años ha adquirido cierta relevancia en este sector, habiendo suministrado desde 2003 miles de visores a las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos, además de a las de otros países, entre los que se encuentra España. Este fabricante no es otro que L-3 Communications EOTech, Inc., que con sus visores de las series M550, y las más modernas XPS y EXPS, mantiene cierta rivalidad con



EOTech 553 (© EOTech, Inc.).

Aimpoint en el mercado de los visores de combate cercano.

Se podría pensar que el éxito de los visores Aimpoint frente a los de su competidor EOTech se debe a un menor precio, pero en realidad tal afirmación es totalmente errónea. De hecho, su precio es más alto y en un mismo distribuidor un visor Aimpoint CompM4s cuesta un 52% más que un EOTech 552, un 33% más que un EOTech XPS3-0 y un 14% más que un EOTech 553. Lo cierto es que el principal motivo de este éxito se debe fundamentalmente a la fiabilidad de los visores Aimpoint, especialmente su nuevo modelo CompM4s. Es difícilísimo encontrar otra cosa que no sean más que alabanzas hacia los visores Aimpoint por parte de sus usuarios, lo que le ha valido a Aimpoint para ganarse una robusta reputación y prestigio. No se puede decir lo mismo de los visores EOTech, que cuentan con un sinfín de críticas por su poca fiabilidad, independientemente del modelo. Resulta bastante sencillo hacerse una idea de hasta dónde llegan las diferentes opiniones respecto a los visores Aimpoint y EOTech; basta con buscar *Aimpoint failure* y *EOTech failure* en Google o leer las opiniones vertidas en diferentes foros profesionales.

Sin embargo, la fiabilidad de los visores EOTech es un término muy discutido y discutible, ya que aquellos usuarios que no han tenido nunca problemas con sus visores EOTech tienden a pensar que estos son suficientemente fiables. En este sentido, hay que tener en cuenta que la fiabilidad se define como la probabilidad de buen funcionamiento de algo o, lo que es lo mismo, la probabilidad de que no falle, y ello depende directamente del índice de fallos (relación entre el número de fallos y un determinado número de visores). De este modo, no se puede considerar fiable un visor del que se tiene constancia de un apreciable índice de fallos. No dispongo de un dato concreto sobre el índice de fallos de los visores EOTech pero, a juzgar por los datos facilitados en diferentes foros profesionales, este índice es muy superior al de los visores Aimpoint.



Aimpoint Micro T-1 (© Aimpoint AB).

La cuestión no consiste en valorar si un determinado usuario tiene o ha tenido problemas con su visor EOTech, ni si los tendrá en el futuro (puede ser que nunca tenga un solo problema), sino el hecho de que la probabilidad de tener problemas es realmente considerable. Por poner un ejemplo: que un determinado modelo de coche suela tener problemas con los inyectores (pongamos que 15 de cada 100 vehículos dan problemas) no quiere decir que todo conductor de un coche de este modelo vaya a tener problemas con los inyectores algún día, aunque sí tiene más papeletas que el conductor de un coche de otro modelo se que destaque por su fiabilidad (solo 3 de cada 100 vehículos dan problemas).

Por sí misma, la fiabilidad de un determinado equipo, como un visor de combate cercano, no reviste demasiada importancia más allá de otorgar cierto prestigio y reputación a una marca en concreto. No obstante, si tenemos en cuenta la misión desarrollada por el usuario de ese equipo, la fiabilidad se convierte en un factor decisivo. Es por ello por lo que la fiabilidad de un visor no resulta tan relevante para un cazador como para un soldado, ya que sus misiones son bien distintas. El cazador utiliza un visor en su rifle para apuntar con mayor eficacia a la presa que quiere abatir. En el caso de que su visor falle en el momento de apuntar a la presa, la única consecuencia es que no podrá cobrarse la presa que tanto deseaba y tendrá que esperar a la próxima ocasión, una vez que haya reparado o sustituido el visor en cuanto regrese a

la armería donde lo adquirió. Sin embargo, el soldado utiliza un visor en su fusil de asalto para apuntar con mayor eficacia a la amenaza que quiere abatir antes que sea esta la que lo abata a él primero. En el caso de que su visor falle en el momento de apuntar a la amenaza, puede ser que no sea capaz de abatirla antes que esta lo abata a él primero. Además, si el fallo persiste, no podrá reparar o reemplazar el visor, porque se encuentra desplegado durante meses.



EOTech EXPS (© EOTech, Inc.).

Continuando con el ejemplo anterior, la fiabilidad de un coche se convierte en decisiva también según la misión del mismo. Si el coche se utiliza normalmente para transitar por las calles de cualquier ciudad, la fiabilidad del mismo no resulta tan decisiva como si el coche se utiliza para transitar por parajes muy remotos, ya que en la ciudad siempre podrá disponer de todos los servicios (grúa, taller, transporte alternativo) y en un lugar aislado una avería supondrá el quedar abandonado a su suerte.

En definitiva, cuando tu misión implica arriesgar tu propia vida, la fiabilidad del equipo que utilices para el desarrollo de tu misión ha de ser máxima y, en el caso de contar con un visor de combate cercano, este no ha de fallar prácticamente nunca. Solo aquel visor con una alta fiabilidad aun sometido a las condiciones más duras puede ser considerado apto para el combate, como es el caso del Aimpoint CompM4 o el Micro T-1. Lamentablemente no se puede decir lo mismo de los visores EOTech.

El considerable índice de fallos de los visores EOTech se debe fundamentalmente a un error de diseño que consiste en un mal aislamiento del compartimento de las pilas frente

a los efectos del retroceso del arma. Por este motivo, tras cada disparo se transmite una fuerza de inercia a las pilas, que es suficiente para generar problemas. En los modelos de la serie M550, debido a la disposición de las pilas longitudinalmente con el cañón y, por tanto, con el retroceso del arma, la fuerza de inercia que actúa sobre las pilas se traduce en una sacudida o golpeteo de las mismas contra los contactos eléctricos dentro del compartimento, que puede ocasionar un desgaste prematuro de los mismos incluso liberarlos de su alojamiento, pudiendo perderse al abrir el compartimento de las pilas. Estas sacudidas o golpeteo también pueden llegar a provocar que las pilas pierdan momentáneamente el contacto, ocasionando un corte de la energía eléctrica que alimenta el emisor láser del visor y que puede implicar el apagado repentino del mismo en el peor momento de un combate. Asimismo, el efecto del retroceso sobre las pilas puede llegar a generar tal tensión sobre las mismas que provoque la aparición de fisuras y el vertido del ácido de su interior en el compartimento, con la consiguiente corrosión del visor.

A raíz de los problemas que genera la disposición de las pilas longitudinalmente con el cañón, EOTech cambió tal disposición en los modelos de las series XPS y EXPS colocando una única pila CR123 (los modelos de la serie M550 utilizan dos pilas, AA o CR123, según el modelo) transversalmente con el cañón. Con ello consiguió erradicar el problema del desgaste prematuro de los contactos eléctricos, pero sin lograr eliminar totalmente los efectos nocivos del retroceso sobre la pila, de modo que todavía en estos modelos pueden producirse fisuras en la pila y el vertido de ácido en el interior del compartimento.

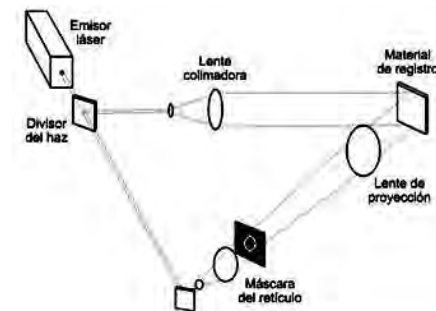
Por el contrario, al modelo CompM4s de Aimpoint no se le conoce problema alguno en cuanto al compartimento donde se aloja la única pila AA, que curiosamente está dispuesta longitudinalmente con el cañón, sin que ello haya planteado nunca problema alguno debido al retroceso del arma. Tampoco el modelo Micro T-1

tiene problemas con la pila de botón CR2032 que utiliza.

Pero las diferencias entre los visores Aimpoint y EOTech van más allá de la fiabilidad, empezando por la propia tecnología empleada para generar el punto rojo (Aimpoint) o el retículo (EOTech).

Por una parte, los visores EOTech utilizan la holografía para generar sobre la ventana transparente del visor el retículo (holograma) con el que apuntar al blanco, motivo por el que reciben la denominación de «visores holográficos» (HWS, *Holographic Weapon Sight*). Los dispositivos que utilizan esta tecnología también se conocen como HUD (*Head-Up Display*) por presentar la información directamente delante de los ojos sin tener que apartar la vista del frente y bajar la mirada, como es el caso de estos visores o el dispositivo que utilizan los aviones de combate.

La principal ventaja de estos dispositivos es que pueden presentar todo tipo de información en una pantalla transparente con una gran resolución. Pero uno de sus inconvenientes es el alto consumo de energía eléctrica del emisor láser, que es la única fuente capaz de producir una luz suficiente-



Elementos necesarios para la generación de un holograma. (© EOTech Inc.)

mente pura e intensa para generar el holograma. Asimismo, la holografía es una técnica compleja que requiere de varios componentes y una complicada electrónica para generar el holograma, o en este caso el retículo.

Además, el empleo de un emisor láser plantea un problema añadido, derivado del riesgo que entraña el rayo láser para el ojo, tal y como indica el propio fabricante en el manual del producto: «El HWS es un producto láser Clase II. Sin embargo, la carcasa

bloquea cualquier emisión hacia el exterior del rayo láser de Clase II. La única luz del láser accesible por el ojo es el rayo que genera la imagen, que se encuentra a un nivel de potencia acorde a los límites de un producto láser Clase IIa. El rayo láser puede llegar a ser accesible por el ojo en el caso de rotura de la carcasa. Apague el visor inmediatamente y devuelva la unidad rota a la fábrica para su reparación».

Por otra parte, los visores Aimpoint utilizan una tecnología muy simple y avanzada para generar el punto rojo con el que se apunta al blanco, que consiste en la combinación de un pequeño emisor LED de luz roja y unas lentes especialmente diseñadas para reflejar la luz roja hacia el ojo del usuario dejando pasar limpiamente toda la luz procedente del frontal. Estos visores son comúnmente conocidos como «visores de punto rojo» (RDS, *Red Dot Sight*) por razones obvias, aunque también se les puede denominar «visores por reflejo» (traducción del término inglés *reflex sights*).



En los visores Aimpoint, la lente frontal del visor (doble lente) refleja hacia tu ojo la luz roja que emite el LED, dejando pasar limpiamente hacia tu ojo toda la luz que entra por delante. (© Aimpoint AB).



Gracias al diseño y a la mínima refracción de la doble lente frontal de los visores Aimpoint, el haz de luz roja que se refleja en esta lente siempre es paralelo al eje óptico del visor, de forma que el punto de puntería y el punto de impacto siempre coinciden. (© Aimpoint AB).

Una limitación que habitualmente se les achaca a los visores Aimpoint es el excesivo tamaño del punto rojo, que puede suponer un inconveniente para efectuar disparos con precisión a largas distancias (más de 200 m). Sin embargo, no hay que olvidar que los visores CCO, como es el caso, no están ideados para su uso a largas distancias, aunque pueden utilizarse con suficiente eficacia hasta distancias de 300 m

empleando un módulo magnificador de tres aumentos. Esta limitación de tamaño del punto rojo viene determinada por el emisor LED, que no permite generar un haz de luz más reducido. En el caso del modelo CompM4s, el tamaño del punto rojo es de 2 MOA, que equivale aproximadamente a un círculo de 6 cm a 100 m, 12 cm a 200 m o 18 cm a 300 m, suficiente para batir blancos del tamaño de un hombre a dichas distancias, que es la intención de los visores CCO (no es un visor para la práctica del tiro deportivo o para efectuar disparos de precisión). Además, el uso de un punto rojo de menor tamaño podría dificultar la visibilidad del mismo y ralentizar la puntería al blanco.

Los visores EOTech superan a los Aimpoint en cuanto a la disponibilidad de un punto más pequeño. El retículo más utilizado en los visores EOTech consiste en una circunferencia exterior de 65 MOA de diámetro y un círculo interior a la misma de 1 MOA. Algunos alaban las excelencias de este retículo frente a un simple punto rojo, aunque no es más que una cuestión de preferencias y gustos, como la forma de vestir, ya que no existe una diferencia apreciable en cuanto a la eficacia del tiro con un punto rojo y un retículo, sino todo lo contrario; con ambos sistemas se logran muy buenos resultados.

La diferente tecnología utilizada en cada uno de estos visores para generar

el punto rojo o el retículo repercute directamente en la autonomía o duración de la batería. En el caso de los visores EOTech, debido al alto consumo de energía eléctrica del emisor láser la autonomía está considerablemente limitada respecto a los visores Aimpoint, que utilizan un emisor LED cuyo consumo de energía eléctrica es muy reducido, gracias en gran parte a la tecnología ACET (*Advanced Circuit Efficiency Technology*) que utilizan.

El modelo CompM4s de Aimpoint puede permanecer encendido ininterrumpidamente durante 8 años en la posición 12, y 3 años en la posición 13, de 16 posibles posiciones de intensidad de luz (8 diurnas + 1 de alta luminosidad y 7 nocturnas), con la misma pila AA con la que viene dotado de fábrica, y el modelo Micro T-1, 3 años en la posición 8, de 12 posibles posiciones de intensidad de luz (7 diurnas + 1 de alta luminosidad y 4 nocturnas), con la misma pila de botón CR2032 con que viene dotado de fábrica.

En cuanto a los visores EOTech, en la posición 12 de las 20 posibles posiciones diurnas de intensidad de luz, los modelos de la serie M550 que emplean dos pilas AA tienen una autonomía de poco más de 41 días (1.000 horas), los que emplean 2 pilas CR123, de poco más de 45 días (1.100 horas), y los de las series XPS y EXPS, que utilizan una sola pila CR123, de solo 25 días (600 horas).

No obstante, la autonomía real de los visores EOTech no se ajusta exactamente a los datos facilitados por el fabricante y es aún menor de la especificada por este.

Una de las características de los visores EOTech que los convierte en «no aptos para el combate» es su sistema de autoapagado, por el que se apagan automáticamente transcurridas 8 o 4 horas tras la última pulsación de un botón. Esta característica supone un considerable ahorro energía, pero el problema que plantea es mayor que la solución que ofrece, ya que el usuario podría encontrarse su visor apagado en el momento menos oportuno. Por ejemplo, un soldado desplegado en Afganistán enciende su visor EOTech antes de salir de patrulla; transcurridas 8 horas de viaje, su patrulla sufre una emboscada; cuando se dispone a apuntar su arma sobre el insurgente talibán que se dispone a dispararle, no encuentra el retículo de su visor porque este acaba de apagarse tras haber transcurrido más de 8 horas tras la última pulsación de una tecla; el insurgente talibán dispara sobre este soldado mientras este se percata de que su visor está apagado. Resulta un tanto ridículo pensar que un soldado haya de preocuparse de pulsar ocasionalmente alguna tecla de su visor para que este no se apague automáticamente. Esto mismo nunca sucederá en el caso de los visores Aimpoint, porque estos perma-



AMM FN Minimi 7.62mm dotada de visor Aimpoint Micro T-1 y 3XMag (© Jorge Tierno Rey).

necen permanentemente encendidos mientras dispongan de batería.

La escasa autonomía de los visores EOTech también plantea un problema logístico y un alto coste operativo debido a la necesidad de una gran cantidad de pilas. El problema logístico es especialmente relevante en el caso de unidades desplegadas en lugares remotos, donde no es fácil disponer de pilas en abundancia. Por ejemplo, si suponemos que un visor EOTech permanece encendido únicamente 8 horas diarias durante dos años, necesitaríamos 12 pilas AA (serie M550 con pilas AA), 12 pilas CR123 (serie M550 con pilas CR123), o 10 pilas CR123 (series XPS y EXPS); en el caso de un visor Aimpoint CompM4s, únicamente necesitaríamos una pila AA. Si esto lo extrapolamos a una unidad de entidad batallón que disponga de 500 visores EOTech, en dos años serían necesarias 6.000 pilas AA o CR123 (serie M550) o 5.000 pilas CR123 (series XPS y EXPS) y tan solo 500 pilas AA en el caso de visores Aimpoint CompM4s. Esto se traduce en un coste económico bianual de 3.600 € (0,60 €/ud.) en pilas AA, o de 18.000 € (3 €/ud.) en pilas CR123 para visores EOTech de la serie M550, 15.000 € (3 €/ud.) en pilas CR123 para visores EOTech de las series XPS

y EXPS, y tan solo 300 € (0,60 €/ud.) en pilas AA para visores Aimpoint CompM4s.

Otra característica diferenciadora radica en que el usuario de un visor EOTech mira a través de una ventana rectangular de 30 x 23 mm, y el de un visor Aimpoint CompM4s lo hace a través de un tubo de 30 mm de diámetro. Esta circunstancia en sí no repercute en los resultados ni en la eficacia de la puntería, y la preferencia por una ventana o un tubo no es más que una cuestión personal. Por esta diferencia parece que los visores EOTech disponen de mayor campo visual que los visores Aimpoint, pero en realidad ambos visores proporcionan un campo visual ilimitado, están totalmente libres de paralaje y su alivio ocular es ilimitado, todo lo cual los hace especialmente aptos para realizar fácilmente la puntería con los dos ojos abiertos.

En lo que respecta a las dimensiones y peso, no existen grandes diferencias entre unos y otros visores. Los visores EOTech de la serie M550 que utilizan pilas AA tienen unas dimensiones de 131 x 49 x 60 mm y un peso de 309 g; los que utilizan pilas CR123, 124 x 49 x 71 mm y 349 g; los de la serie XPS 89 x 61 x 61 mm, y 317 g y los de la serie EXPS 91 x 61 x 71 mm y 317 g. El Aimpoint CompM4s tiene

unas dimensiones de 120 x 72 x 72 mm y un peso de 335 g, y el Micro T-1, 62 x 62 x 41 mm y 105 gramos.

Por otra parte, la construcción de los visores Aimpoint en torno a un tubo de aluminio resulta más robusta que la de los visores EOTech. Si tomamos como índice de referencia de la robustez de un visor la resistencia al agua del mismo, medida en base a la profundidad a la que se puede sumergir sin que se produzcan filtraciones de agua en el interior de la carcasa, se observa que los visores EOTech son sumergibles hasta 10 m como norma general (algunos modelos, como el 553 y el 555, hasta 20 m) y los visores Aimpoint, hasta 45 m el modelo CompM4s y hasta 25 m el modelo Micro T-1. La robustez de los visores Aimpoint es tal que, aun siendo sometidos a todo tipo de golpes, caídas y maltratos continúan funcionando sin problemas y mantienen inalterado su colimación (el fabricante suele demostrar este último extremo lanzando el visor por el aire con fuerza, para a continuación volver a instalarlo en el fusil y comprobar que la colimación no se ha visto alterada en absoluto). Por el contrario, los visores EOTech son demasiado sensibles, y una simple caída o golpe puede hacerles perder su colimación en varios centímetros.



FN SCAR-L CQC (5.56 mm cañón de 10 pulgadas) con visor Aimpoint CompM4 (© Jorge Tierno Rey).

Otra de las grandes diferencias entre los visores EOTech y los Aimpoint consiste en la forma de seleccionar la intensidad de luz del retículo o el punto rojo. Los visores EOTech disponen de tres pulsadores: uno para aumentar la intensidad del retículo, otro para bajarla y un tercero para activar el modo de empleo con visores nocturnos. Los visores Aimpoint utilizan un selector mecánico rotatorio que aumenta la intensidad del punto rojo si este se gira en el sentido de las agujas del reloj, y la disminuye si este se gira al contrario. El selector mecánico presenta varias ventajas respecto a los pulsadores, tal como la rapidez con la que se puede variar la intensidad del punto rojo al disponer de todas las posibles intensidades tanto diurnas como nocturnas en un mismo selector. Asimismo, el selec-

tor mecánico indica en todo momento al usuario la posición de intensidad del punto rojo, para lo que únicamente ha de fijarse en la posición de la marca de la que dispone el selector. El sistema de pulsadores resulta confuso y el usuario no puede saber si el visor está encendido o apagado, si se encuentra en modo nocturno, o si la intensidad del retículo es demasiado baja. Además, en los visores EOTech es necesario apagar el visor antes de activar el modo nocturno.

También la ubicación de los pulsadores en el frontal de algunos visores EOTech (552, 553, 555, serie XPS) constituye un inconveniente, ya que el acceso a los mismos se complica cuando delante del visor se instala un visor nocturno o un módulo magnificador, aunque este problema ha sido solucionado en otros visores EOTech

(556, 557, serie EXPS) trasladando los pulsadores al lateral del visor.

El Aimpoint CompM4s también destaca por la máxima intensidad del punto rojo, que permite que sea fácilmente identificable aun en el caso de condiciones de mucha luz. En los visores EOTech la máxima intensidad del retículo se queda algo corta y hay veces en las que no se puede distinguir el retículo si hay demasiada luz.

En conclusión, los más de millón y medio de visores Aimpoint actualmente en uso tienen como justificación sus excelentes características porque, cuando tu vida depende de ello, eliges siempre lo mejor.

JORGE TIERNO REY

CAPITÁN DE INFANTERÍA DE MARINA



HK 416 (5.56mm cañón de 14.5 pulgadas) dotado de visor Aimpoint Micro T-1 (© Jorge Tierno Rey).