



Los escuadrones de E-2D de la Costa Oeste ya se han integrado en los CAW. El VAW-121 se asignó al CAW-11 y aquí se ve en la NAS Fallon durante los trabajos para ello en octubre de 2019 (foto Melvin Jansen).

“Hawkeye”

EXPANDIENDO LOS OJOS DE LA US NAVY

Por Patrick ROEGIES, Jurgen van TOOR y Ben GORSKI

El Grumman E-2 “Hawkeye” ha demostrado ser una plataforma de alerta temprana muy confiable para la US Navy en las últimas décadas. Sus versiones actuales, E-2C y el E-2C-2000, entraron en funcionamiento en 1973 y ya superaron el millón de horas de vuelo en agosto de 2004. El avión ha experimentado varias mejoras en sus sensores activos y pasivos, motores y hélices. La última variante, el “Hawkeye 2000”, con su nueva computadora de misión, pantallas de radar mejoradas y capacidad de interacción cooperativa CEC (Cooperative Engagement Capability), combinada con el sistema de armas “Aegis” de los buques, actualmente forma la piedra angular de la defensa marítima y aérea integrada IAMD (Integrated Air and Missile Defense).

El sistema de datos tácticos aerotransportados *ATDS* (*Airborne Tactical Data System*) del *Hawkeye* equipado con un radar de autodetección, ordenadores y un sistema de memoria y enlace de datos, está directamente vinculado al sistema naval *NTDS* (*Naval Tactical Data System*), que crea una imagen general de la situación táctica dentro del área de operaciones. Su radar de 7,32 m.

gira a una velocidad de 6 rotaciones por minuto (rpm) y es capaz de recopilar cualquier información requerida.

La tripulación consta de dos pilotos y tres operadores de equipos, pudiendo estos monitorizar una gran cantidad de contactos en cualquier momento, dirigiendo los aviones de ataque a los objetivos asignados en cualquier condición meteorológica, mientras

vigila a las fuerzas hostiles dentro de su largo alcance. Trabajando en equipo, el *Hawkeye* proporciona a la flota un paraguas de alerta temprana, capaz de dirigir las defensas aéreas contra cualquier adversario.

Los dos modelos actuales que operan en la flota, el *E-2C* y el *E-2C-2000*, están equipados con capacidad de radar, detectando objetivos en cualquier lugar den-



El VX-1, basado en la NAS Patuxent River, opera 2 "Hawkeye" para ensayos operacionales de todas las modificaciones a realizar en esa flota (foto Hans Antonissen).



Algunos E-2C se modernizaron a E-2C-2000 standard. El VAW-117 se asignó al CAW 9, reconvertido con la nueva variante (foto Hans Antonissen).

tro de un entorno de vigilancia de 4,17 millones de km³, mientras que simultáneamente monitorizan el tráfico marítimo. Cada uno también puede realizar patrullas todo tiempo, rastrear automática y simultáneamente más de 600 objetivos y controlar más de 40 intercepciones en el aire.

La plataforma está en continuo desarrollo y las entregas recientes del E-2D son otro paso para mejorar las capacidades de alerta temprana y los aviones de mando y control, redefiniendo el uso del *Hawkeye* dentro del despliegue activo de un ala aérea embarcada, o CAW (*Carrier Air Wing*), y las tareas asignadas a la aeronave y la tripulación.

DESPLIEGUES

Un despliegue de *Hawkeye* en un portaaviones activo comprende 4 aviones si el escuadrón está equipado con aviones E-2C y de 5 si cuenta con E-2D. Durante el despliegue, la tripulación de un escuadrón de E-2C comprende 25 personas y 35 si es el D. Con la actualización de E-2A a E-2C, se implementó una cabina digital de cristal y la tripulación aumentó de cuatro a cinco personas, pasando a tener los dos pilotos la misma in-

formación que los tres operadores de equipos en la parte trasera de la aeronave, mejorando su conocimiento de la situación.

Un escuadrón de *Hawkeye* típicamente cuenta con 3 aviones en la cubierta de vuelo, explica el comandante, o CDR (*Commander*), Jason Fox, pues 4 o 5 suponen una danza más intrínseca para mover todos los aparatos alrededor de ese cuarto y quinto avión de ala grande. Es más práctico mantener 1 o 2 aviones en la cubierta del hangar para realizar tareas de mantenimiento preventivo o reparaciones.

Durante las labores de entrenamiento para el despliegue del portaaviones en Fallon se lanzan dos *Hawkeye* antes de cualquier misión. Aunque no existe un requisito real para ello, ofrece algunas ventajas. Pero debemos explicar primero los métodos de exploración. El E-2C no está diseñado para monitorizar objetos pequeños sobre un entorno terrestre denso, sino para rastrear blancos más grandes sobre el agua.

Para realizar esa tarea, está equipado con un radomo giratorio que aloja un APS-145, aunque todavía unos pocos están equi-

pados con el APS-139. La capacidad única con este último desarrollo de radar es que el sistema se puede operar en tres modos diferentes. La tripulación puede rotar el domo y dirigir electrónicamente el haz dentro de él. Se puede comparar con sentarse en una silla giratoria y mientras se la cabeza se mantiene enfocada a un determinado objeto mientras rota.

Tan pronto como pierda de vista en un giro de casi 360 grados y comience una nueva rotación, su cabeza rotará nuevamente y comenzará a enfocarse nuevamente. La cúpula rota al igual que la silla, pero el foco permanece en el mismo punto cuando ha completado una vuelta y el foco se recoge al otro lado. Le permite al *Hawkeye* enviar muchos más electrones de rango descendente y recibir más por medio del direccionamiento electrónico.

También es posible bloquear el domo en una posición fija. Entonces, en lugar de 6 rotaciones por minuto (rpm) que resultan en una actualización cada 10-12 segundos, el sistema puede obtener una mayor cobertura de la tasa de actualización, al no mover el domo en absoluto y solo usar la dirección electrónica para aumentar la información dentro de esa área específica, de modo que se incrementa la capacidad de detección y seguimiento y aporta una dimensión completamente nueva.

Sin embargo, cuando el domo está cerrado, el *Hawkeye* no realiza su misión principal, que es una vigilancia a 360 grados con el propósito de proteger al grupo de combate del portaaviones. Esta es una de las principales razones por las que podría haber 2 *Hawkeye* lanzados, para que uno de ellos pueda realizar una búsqueda más específica, mientras que el otro puede la efectúe a 360 grados.

Pero la razón principal es que *Hawkeye* tiene una gran capacidad de absorción y se mueve más hacia un grupo de ataque como una plataforma céntrica de gestión de batalla aerotransportada en todo un entorno conjunto equipado con capacidades mejoradas. Este desarrollo aumenta automáticamente la demanda adicional, que debe satisfacerse con una oferta adicional.

UN DÍA TÍPICO DE TRABAJO EN EL MAR

Una misión diaria durante el despliegue generalmente comienza con 2 o 3 h. de planificación, que incluye una mirada en el mapa para determinar la posición geográfica de la nave, observando los aeródromos dentro del alcance, para crear conciencia de dónde pueden provenir las aeronaves, pero también los barcos, conocidos como contactos, o amenazas si son hostiles y comprender básicamente el conjunto del espacio de batalla en situaciones de conflicto.

Después de la planificación de la misión, la tripulación visita todas las salas preparadas para los escuadrones a bordo. Con lo que les aportan reúnen informa-

ción sobre las operaciones diarias. Cada unidad de caza tiene su tarea para ese día en particular y sigue el plan aéreo. Esto se publica y discute a diario para crear una idea de quién está volando con el *Hawkeye* en una misión en particular.

La tripulación también puede informar a las otras tripulaciones sobre las posibles limitaciones de capacidad que puedan tener durante esa misión. Este proceso lleva aproximadamente 2 o 3 horas. Cuando todos los escuadrones han sido visitados y consultados, se lleva a cabo el informe de la misión de la tripulación del *E-2*, que dura aproximadamente 1 h.

Si hay un gran ejercicio de fuerza planeado, se lleva a cabo

una sesión informativa adicional, donde están presentes todas las tripulaciones aéreas de esa misión en particular, lo que lleva aproximadamente 1 h. adicional. Una vez completado se dirige a la línea de vuelo para inspeccionar, preparar y arrancar el avión, que demora otra hora, quedando listo para lanzar su avión.

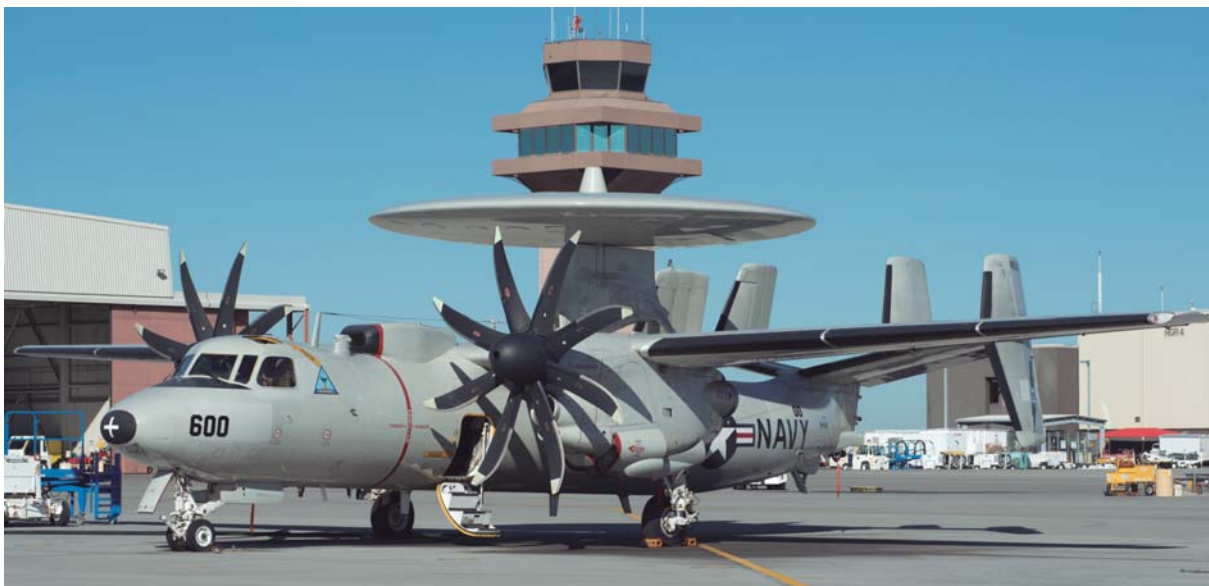
Por lo general, 3 *Hawkeye* se colocan en la cubierta de vuelo. Con 1 o 2 aeronaves en la bahía de mantenimiento y 1 de reserva en la cubierta de vuelo, se lanzan 2 aeronaves. Una misión típica en tiempo de paz dura aproximadamente 4 h. Aunque no es un requisito comenzar cada misión con el lanzamiento de un *Hawkeye*, deja espacio en la cubierta de vuelo para el lanzamiento de los reactores.

Dependiendo de la ubicación geográfica del portaaviones, en un área donde no se esperan amenazas no existe un requisito real para lanzar un *Hawkeye*, pero cuando está cerca de una costa su despliegue se considera necesario, ya sea una nación amiga u hostil, para evitar que lo sobrevuelen. En condiciones de operación estándar, un solo avión es suficiente para realizar las tareas designadas, pero un segundo avión en el aire ha demostrado ser más eficiente.

Esto permite que el ala aérea se concentre en ciertas áreas operativas o proporciona una supervisión de la recuperación en



VAW-115 solía estar en la NAS Atsugi (Japón) asignado al CAW 5. En 2017 retornó a la NAS Point Mugu. Antes de regresar se eliminó el código de cola NF (foto Patrick Roegies).



El NAWDC opera 2 "Hawkeye" con el propósito de proyectar un escenario completo de un adversario durante el periodo de "Air Win", un ejercicio a gran escala en el que los recursos "Red Air" tienen plenas capacidades de AEW y ECM (foto Patrick Roegies).

Los "Hawkeyes" del VAW-116 "Sun Kings" bautizó a sus aviones con un nombre, escrito en el morro, todos referidos al rey del "pop". El NA-600 lleva pintado "The King" en el morro (foto Patrick Roegies).



caso de que una aeronave tenga problemas. Cuando el avión ha regresado de manera segura a la cubierta del portaaviones, otras 2 h. de *debriefing* concluyen esa misión diaria. Si fue un gran ejercicio de fuerza, se agrega otra hora donde se realiza un *debriefing* con todas las otras tripulaciones.

Esto significa que una misión operativa para una tripulación aérea durante su despliegue en el mar dura aproximadamente 11-12 h. al día. Después de realizar sus tareas cotidianas, tiene que descansar para estar lista para el siguiente ciclo con el objetivo principal de evitar la fatiga. Un mínimo de 8 h. de sueño es obligatorio y durante el tiempo de paz y las tripulaciones ciertamente se apegan a ello.

Durante una situación de conflicto, tiempos de misión de 18 h. se cubren con solo 4 h. de sueño en el medio, pero después de realizarla, se requiere un tiempo de descanso de 15 h. para evitar el agotamiento físico. Un *Hawkeye* y su tripulación también pueden realizar 24 horas de tiempo de operación, incluidos los preparativos y el *debriefing*.

No es una limitación del avión, sino del ser humano. Con estos largos tiempos de duración de la misión y solo un equipo de 25-35 personas, el lapso de descanso requerido para dormir lo suficiente se agota bastante rápido. Durante un conflicto, esto se produce, pero durante las operaciones en tiempo de paz no son estándar.

CICLOS DE TRIPULACIÓN

Además de realizar las misiones y operaciones diarias, un escuadrón de *Hawkeye* tiene una do-



El serial 164355 se modificó al estándar E-2C+, siendo asignado al NAWDC en la NAS Fallon (foto Patrick Roegies).

cena de tareas y compromisos adicionales. Esto también influye en la composición de las tripulaciones aéreas. Cada uno hace frente a esto a su manera. Debido a esta gran variedad de trabajos, es muy difícil mantener a una tripulación de vuelo en particular como equipo y un sistema de rotación es más práctico.

Las tareas adicionales asignadas significan que deben tener un oficial de servicio de escuadrón diario, uno de señales de aterrizaje LSO (*Landing Signals Officer*), un representante en el centro de control de tráfico aéreo del portaaviones CATCC (*Carrier Air Traffic Control Center*), también conocido como flor de torre, que se sienta en ella en caso de una situación de emergencia con una aeronave.

Aunque el jefe aéreo está familiarizado con la mayoría de las aeronaves, no es un gran conocedor en la materia para cada tipo, por lo que el escuadrón debe proporcionar su propio experto que pueda asesorar sobre los impactos en la cubierta de vuelo que en

cada emergencia en particular podría tener. Como resultado directo de estas tareas adicionales, durante el tiempo de paz las tripulaciones aéreas suelen estar dispersas. Se entrenan muy duro en la estandarización, por lo que todos realizan sus labores de la misma manera.

El CDR Jason Fox declaró que durante el tiempo que fue el oficial ejecutivo, o XO (*Executive Officer*), en la escuela de armas, todos los instructores de esa materia y de táctica predicaban trabajar todos los días de la manera más estándar posible, por lo que cada miembro de la tripulación puede operar en cualquier avión de un escuadrón y de la flota independientemente de si vino de uno de la costa Este o de la Oeste, si llegó más tarde al despliegue o como uno de sus iniciadores.

Fox comentó, además, que durante las operaciones *Iraqi Freedom* y *Enduring Freedom* las tripulaciones de E-2 llegaron al punto que operaban como si fueran de combate. Consistían en las mismas cinco personas,



Incluyendo la preparación previa al vuelo, una actual misión y evaluación de las tripulaciones de "Hawkeye" pueden cubrir cursos de 12 horas. La capacidad de reabastecimiento de combustible en vuelo, ahora en fase de ensayos, puede aumentar esos ciclos de tiempo, que pronto alcanzarán el máximo de la factibilidad de los factores humanos (foto Patrick Roegies).

principalmente porque se mantenían en el mismo ritmo diario, para dormir y descansar lo suficiente. Aunque no se manejaba desde una perspectiva de trabajo en equipo, pues todas las tripulaciones están entrenadas para realizar misiones *plug-and-play*, ayudó. Llegan a conocerse y aprender a anticiparse el uno al otro. También ocurre automáticamente a medida que aumenta el tiempo de operación.

ROL DE GESTIÓN DE BATALLA

El *Hawkeye*, originalmente diseñado como una plataforma de sensor único, salió y funcionó por sí solo. Durante la última década, este medio se convirtió en una estación central de recopilación de información y retransmisión y ganó un papel de gestión de batalla. Tiene capacidades *Link-16* y puede comunicarse y coordinar con todos los recursos militares de Estados Unidos y la mayoría de de las coaliciones y es la razón principal por la cual el avión se convirtió en el nodo clave en esa red táctica de enlace de datos.

Si bien el *E-2C* opera en la parte posterior dentro del área de operaciones, tiene la capacidad única de comunicarse tanto con las fuerzas de primera línea, como con las de atrás y con ellas finalmente se convirtió en el gestor del sistema táctico de enlace de



El "Hawkeye" con serial 603 está asignado al VAW-116 "Sun Kings" y está bautizado como "Graceland" (foto Patrick Roegies).

datos. La información recopilada se transmite a cualquier recurso que se supone que debe recibir esa información.

La información adquirida se puede transmitir de manera segura utilizando diferentes tipos de cifrado, que se configura de múltiples formas. Esto significa que cualquiera puede recibir los datos, pero no es utilizable esa información si no posee la clave correcta. Los otros aviones de alerta temprana de la *US Navy*, el Lockheed Martin *P-3 Orion* y el Boeing *P-8 Poseidon*, también son plataformas únicas, porque comenzaron como aviones de guerra de superficie y subacuática.

Especialmente, el sucesor del *Orion*, el *Poseidon*, que es un desarrollo a partir de la plataforma del birreactor comercial Boeing 737 y puede permanecer en el aire durante más tiempo, está inmerso en un papel de gestión de batalla, que es similar a lo que el *E-2* actualmente hace. Sin embargo, el *P-3* y el *P-8* tienen diferentes misiones, ya que las capacidades del *Hawkeye* comprenden el radar de búsqueda aérea y de superficie, mientras que el *P-3* y el *P-8* pueden realizar las búsquedas en y bajo la superficie.

Comparar el *Orion* y el *Poseidon* con el *E-2* no es realista. Según el CDR Jason Fox, *son manzanas y naranjas, pero ambas*

son frutas y trabajan juntas creando una gran ensalada de frutas. Son complementarios al grupo de combate y no están destinados a ser lo mismo. El E-2 no puede realizar tareas de guerra antisubmarina, con la excepción de que es capaz de detectar y capturar un sumergible si está en la superficie.

El P-3 y el P-8 saldrán y soltarán boyas de sonar para ese propósito y el Hawkeye no es capaz de realizar esa tarea, pero los controlará mediante voz y el E-2 también es capaz de manejar los enlaces de datos digitales. Los dos primeros desde una ubicación en tierra y durante ocho horas están en tránsito hacia el

área de operaciones asignada. Sin embargo, el E-2 se lanzó desde un portaaviones una hora antes y se ha estado comunicando con el comandante antisubmarino del grupo de combate del portaaviones, indicando que existe un posible contacto en el área.

Entonces el E-2 puede informar al P-3 o al P-8 para concentrarse en ese área y encontrar el submarino. Ambas tripulaciones trabajan conjuntamente para compartir la información disponible entre los dos recursos. Lo que hace que el Hawkeye sea único es que puede ser lanzado desde un portaaviones asignado a su grupo de ataque.

El comandante del Grupo Aéreo, o CAG (*Commander Air Group*), posee el recurso, mientras que los P-3 y P-8 generalmente están bajo el mando de una fuerza de tareas diferente, por lo que es más difícil que el grupo de ataque del portaaviones gestione esas aeronaves. Además de comunicarse con los buques y cazas en el área de operaciones, los Hawkeye también son capaces de intercambiar información con otras plataformas de la USAF, como los sistemas AWACS (*Airborne Warning and Control System*) y Wedgetail a través del Link-16.



El radomo del "Hawkeye" es capaz de emplear múltiples métodos de barrido (foto Hans Antonissen).



El VAW-117 está basado en la NAS Point Mugu, en la costa Oeste. Cuando las aeronaves están estacionadas en la línea de vuelo, las alas se pliegan para contar con más espacio, característica muy útil en la cubierta de un portaaviones (foto Patrick Roegies).

GESTIÓN DEL CAMBIO

Una conversión a un nuevo subtipo o una modificación diseñada es un proceso delicado y se implementa escuadrón por escuadrón. Cada nueva capacidad pasa por una prueba de desarrollo y una operativa en la que los experimentados pilotos de *Hawkeye* verifican los cambios. Hay un proceso completo que las unidades tienen que sufrir durante la implementación de un cambio y evalúan la doctrina, los materiales de entrenamiento y las instalaciones.

Con cada nueva capacidad, la pregunta básica es qué necesita cambiar el escuadrón para incorporarlo. Esto se ha preparado en detalle en la Escuela de Armas de Alerta Temprana Aeroportadas de Portaaviones, o *CAEWWS* (*Carrier Airborne Early Warning Weapons School*), ubicada en la Estación Aérea Naval, o *NAS* (*Naval Air Station*), Fallon. Existe un gran intercambio de información con los pilotos de prueba de desarrollo y operación para determinar para qué se utilizará la nueva capacidad.

El Centro de Desarrollo de Guerra Aérea Naval, o *NAWDC* (*Naval Air Warfare Development Center*), pone a punto las tácticas, técnicas y procedimientos que las tripulaciones van a utilizar y desarrolla una instrucción clara sobre cómo realizar esas nuevas tareas. Ese Centro también crea los instructores de armas y tácticas, que transferirán su conocimiento a los escuadrones.

También hay escuelas de armas a nivel de ala, que para los *Hawkeye* se denominan escuelas de Armas de Mando y Control y Logística Aerotransportadas, o *ACCLWS* (*Airborne Command & Control and Logistics Weapons School*), situadas tanto en la costa Este como en la Oeste. Tienen instructores de armas y tácticas entrenados por el *NAWDC* para proporcionar formación a los escuadrones operativos. Durante la conversión a un nuevo subtipo, el Escuadrón de Reemplazo de Flota *VAW-120* es el primero en recibir el nuevo avión y recibir adiestramiento para enseñar a los futuros instructores.

DE LOS C A LOS D

El *CDR Fox* explica que el *E-2D* tiene muchas ventajas en comparación con el *C*. En pocas pala-



Detalle de la línea de vuelo con los aviones con sus alas plegadas para ahorrar espacio (foto Patrick Roegies).



La tripulación de un E-2 se basa en la configuración. La de este E-2C-2000 del *VAW-116* tiene 4 miembros. Con mejores capacidades, el E-2D cuenta con 5 personas (foto Patrick Roegies).

bras, la capacidad principal del *E-2D* es un enlace de tres generaciones desde el sistema de radar analógico original, que fue diseñado para detectar grandes aviones del tamaño de bombarderos sobre el agua durante la guerra fría. Con el desarrollo, el *D* evolucionó aún más y se convirtió en una aeronave diseñada para detectar objetos más pequeños a mayor alcance, incluidos blancos en tierra y en entornos muy densos y complicados y sobre el agua.

El radar es realmente la clave. Obviamente, todos los conjuntos de comunicaciones se actualizaron a la última y mejor tecnología.

Algo único del *E-2D* es que ahora es redundante en la recopilación e intercambio de datos. Tiene la capacidad de usar *VHF*, *UHF* y *SATCOM*, *HF* y muchas otras formas de transmisión si un adversario está tratando de negar alguna cosa en el espectro electromagnético. Tiene la capacidad de adaptarse y ser flexible en lo que el enemigo niega o permite.

El *E-2D* también está equipado con medidas de soporte electrónico, o *ESM* (*Electronic Support Measures*). Este es un sistema de detección pasiva, habiendo numerosos equipos militares que realizan esa tarea. El *Hawkeye* es un sistema pasivo más, que recopila



El E-2C-2000 con serial 165820, asignado al VAW-112, es el primer avión lanzado en el periodo de labores del portaaviones por el CAW 9 en la NAS Fallon y es el último en regresar. Alimenta de información a los recursos y cubre el papel de gestión de batalla durante todo el escenario (foto Patrick Roegies).

datos y luego intenta fusionarlos con los de otros sensores que están diseñados primariamente para realizar esta misión.

Pero, desde el punto de vista del espectro de maniobras electrónicas, es un entorno de combate y para explotar esa capacidad, se debe ser capaz de interpretar y comprenderlo. El sistema *ESM* ayuda a la tripulación a entender el espectro electromagnético que existe hoy y se presenta ante ella. Esta información se puede vincular al grupo de combate utilizando el *Link 16* de alguna manera, pero gran parte es intercambio oral.

Tanto la *USAF* como la *US Navy* tienen recursos que están específicamente diseñados para ello también en la configuración de cazas. El *F-35 Lightning II* y el *EA-18G Growler* poseen esta capacidad y se encargan de las misiones más difi-

ciles. El *E-2* sólo ayuda con su contribución. Crea una mejora en la conciencia situacional. Es solo una pieza más del rompecabezas, que se puede usar para cumplir y comprender lo que está sucediendo en el área de operaciones.

DE 4 C A 5 C

Entonces, ¿por qué la Armada opera un escuadrón *E-2D* de 5 aviones en comparación con uno de *E-2C* de 4? Con la introducción de las nuevas capacidades del primero, las demandas de la plataforma también se incrementaron. El *Hawkeye* fue diseñado originalmente como un avión basado en portaaviones para su grupo de ataque.

Todas las operaciones conjuntas de coalición en el pasado, como *Iraqi Freedom*, *Inherent Resolve*, *Enduring Freedom* y *Southern*

Watch realmente enfatizaron la necesidad de una plataforma de mando y control aerotransportados, pues simplemente no hay suficientes activos de la Fuerza Aérea para satisfacerla. Como resultado, sus fuerzas confiaron en el *E-2* durante todos estos eventos.

Con esa mayor demanda de fuerzas conjuntas, la oferta tuvo que incrementarse; o se tuvo que aceptar la consecuencia de que los escuadrones de *Hawkeye* no pueden proporcionar apoyo, tanto al grupo de portaaviones como a la fuerza conjunta en superficie. Cuando se diseñó el *E-2C*, era una plataforma única y entró en servicio y funcionó por sí mismo. Hoy opera en pareja la mayor parte del tiempo y hay muchas buenas razones para esa redundancia de sistemas. Si un avión tiene una avería temporal



Cuando el VAW-115 regresó de Japón fue asignado al CAW II, con código de cola NH. Hoy sigue operando con E-2C y planea sustituirlos con E-2D a mediano plazo (foto Patrick Roegies).

de un sistema, como el de identificación de amigo-enemigo, o (*IFF Identification Friend-or-Foe*), los dos todavía tienen esa capacidad *IFF* y crean una redundancia, por así decirlo.

Si el radar de uno falla, el otro puede tomar el control hasta que vuelva a entrar en servicio, pero lo más importante es que el ala aérea embarcada tiene un grupo de aviones asentado y, en caso que uno falle en un papel de combate típico, hay un equipo completo de personal de recuperación cuando el *E-2* llega a la estación estando en funcionamiento. Esta flexibilidad crea la capacidad de mejorar y flexibilizar dinámicamente entre dos misiones con dos aviones. Otra ventaja es que uno puede realizar una búsqueda más específica bloqueando el radar -de ese modo no protege al grupo de combate del portaaviones-, mientras que el otro *Hawkeye* proporciona esa tarea principal.

CAPACIDAD DE REABASTECIMIENTO EN VUELO

El primer *Hawkeye* equipado con una sonda de reabastecimiento de combustible en vuelo se entregó al Escuadrón de Reemplazo de Flota VAW-120 el 9 de septiembre de 2019. La implementación de agregar esta capacidad de reabastecimiento de combustible aéreo ha estado en la fase de pruebas de desarrollo y operativas desde 2017.

La *US Navy* también realizó la investigación sobre la puesta a punto de un ala húmeda (con combustible en su interior). Se encontraron varios retos durante ese proceso y uno de los problemas fue la restricción de peso. Hay mucho estrés en la estructura de la aeronave y se acrecienta al implementar ese concepto. La capacidad de reabastecimiento de combustible en el aire eliminó ese requerimiento, pero para otras naciones que operan el *E-2* y no la poseen esta solución podría tener mucho sentido.

Actualmente el VAW-120 está ganando experiencia con la nueva capacidad y desarrollando un programa para entrenar a las tripulaciones aéreas activas y la próxima generación de pilotos. La sonda de reabastecimiento es fija y sobresale del morro, justo



Un tripulante de "Hawkeye" se dirige a su avión, dentro de los preparativos necesarios de 4,5 h. antes de la puesta en marcha y estar listo para el despegue (foto Patrick Roegjes).

sobre la línea central de la cabina, y cambiará mucho las reglas del juego.

El comandante Jason Fox explica que *mejorará significativamente la capacidad de tiempo en la estación y permitirá que "Hawkeye" vaya más lejos desde un portaaviones*. Al sumar el reabastecimiento de combustible al potencial integrado del sistema de radar mejorado en el *E-2D*, tendrá un papel mucho más destacado en la gestión de la batalla.

En esta nueva configuración puede ser reabastecido por la mayoría de los cisternas de la *USAF*, de la *US Navy* -incluidos los *Hornet*- y de fuerzas de coalición. Sin embargo, el tiempo máximo de operación, incluida esa capaci-

dad, está limitado a 10 h., pues el avión consume aceite, que necesita rellenar y cambiar, y la aguante de la tripulación también habrá alcanzado lo deseable. El flujo de combustible durante el reabastecimiento es muy alto.

Una vez que la sonda se inserta en la canasta, se tarda aproximadamente de 6 a 8 minutos en recibir una reserva de combustible completa transferida desde el cisterna. El volumen de consumo depende de dónde se encuentre en cada evento. La capacidad de reabastecimiento sólo se implementará en el *E-2D* y, según el plan, se transformará un escuadrón por año. La transición comenzará en el curso 2020 y se espera que se complete en 2027-28.

El CDR Jason Fox explica además que repostar combustible a un "Hawkeye" no es una tarea fácil, ya que no está diseñado originalmente para esa tarea. Con este propósito se mejoró el sistema de control de vuelo para ayudar a la tripulación, pero las dos hélices estarán muy cerca de la sonda y pueden dañarla fácilmente si las cosas no funcionan según lo planeado. Fue lo más complicado que tuve que hacer y, aunque podría ser un poco más difícil en un simulador que en un vuelo real, ya que hay una mejor sensación con el avión y su rendimiento, exigí toda mi experiencia y esfuerzo para terminar el trabajo.

CONTROL DE TIRO INTEGRADO

Igual que el E-2C, el E-2D está vinculado al Control de Tiro Integrado Naval, o NIFC (*Naval Integrated Fire Control*) en la detección y seguimiento. En comparación con el modelo C, el D puede adquirir contactos a una distancia mayor en diferentes entornos más robustos. Le permite rastrear objetos más pequeños, como misiles de crucero, mientras que el E-2C no fue diseñado para esa misión y en su configuración actual tiene dificultades para hacerlo en ambientes duros y desordenados sobre tierra.

El E-2C y el E-2D contribuyen al NIFC de la misma manera aproximadamente. Realizan la misma misión, pues ambos detectan objetivos a distancia, pero el E-2D lo hace a mayor lejanía y capturando blancos más pequeños. Esta información la transmiten al grupo de combate las dos versiones, por lo que no es un concepto nuevo. Las capacidades que ofrece el nuevo radar aumentan mucho más en precisión, potencia, detección y seguimiento de objetivos.

Con esta nueva capacidad, el avión ahora es una parte integral de NIFC, pero no se trata de una función nueva, pues se ha desempeñado anteriormente con el E-2C. La gama de operaciones del E-2D en comparación con el C es aproximadamente la misma. Un Hawkeye puede recorrer mil millas desde el portaaviones, lo que significa 500 millas de ida y otras tantas de vuelta. Con la introducción



El Escuadrón inicial de la costa Oeste en hacer la conversión al E-2D fue instruido por el VAW-120 de la Este. Prácticamente la había completado en octubre de 2019 (foto Patrick Roegies).



Detalle de la línea de vuelo del VAW-116 "Sun Kings" en la NAS Point Mugu (foto Patrick Roegies).

de la capacidad de reabastecimiento de combustible en vuelo, esto cambia el alcance operativo, pero no necesariamente significa que el Hawkeye vaya más lejos, ya que es preferible que mantenga a ese buque bajo la cobertura del radar para defenderlo si existe alguna amenaza.

No es que tenga que estar bajo su radio de acción, pero desde el punto de vista de doctrina hay muchos argumentos en su favor en la comunidad de alerta temprana, pues actualmente forman parte del conjunto de mando y control aerotransportado. Ya que a lo largo de su historia de CAEWS (*Carrier Airborne Early Warning Weapons School*) se ha centrado en la alerta temprana, el futuro está permitiendo conectar cadenas de gestión a través del mando y el control.

Hay una buena división en este punto donde la comunidad E-2 se está divorciando de sí misma. Los Hawkeye solían ser solo un sensor más, pero incorporó la capacidad adicional para fusionar datos, coordinar el campo de batalla y tomar decisiones rápidamente en un entorno táctico. Cuanto más se aleje un Hawkeye del portaa-

viones, menos protección puede proporcionar a su grupo de combate, pero, dependiendo de la amenaza, puede estar bien.

Durante la Operación *Libertad Duradera* los Hawkeye estaban bien afuera y no había preocupación por eso, ya que la situación lo permitía. Pero, tal vez si hoy actúa en el golfo iraní, es posible que el CAG no quiera tener el E-2 en Siria o en otro lugar. Por otro lado, cuanto más lejos esté puede proporcionar una advertencia previa al grupo de combate, por lo que es una especie de acto de equilibrio y es donde el E-2 es único para la toma de decisión.

Con la mayor capacidad, la cadena hacia el portaaviones podría romperse, pero la US Navy luchará muy duro para mantener el E-2 dentro del Ala Aérea del Embarcada. Simplemente no desea dejar las naves capitales sin vigilancia y ese gran sensor es importante, tanto que se está aprendiendo con las nuevas misiones. Todos los E-2C eventualmente serán reemplazados por E-2D.

Se comprarán un total de 75 y se pretende que todos los E-2C estén reemplazados por E-2D alrededor de 2027-28. La tecnología

es mucho mejor, por lo que no hay justificación para mantener operativos los C. La razón por la cual la conversión va a este ritmo tiene que ver con el presupuesto y el hecho de que los D no pueden fabricarse tan rápido.

El VAW-113 fue el primer escuadrón en recibir el E-2D en la costa Oeste, en agosto de 2019 y acaba de completar su transición en Norfolk tras aproximadamente tres meses de entrenamiento por el Navy Service Squadron (FRS) VAW-120. En la segunda semana de septiembre, VAW-113 se calificó como seguro para vuelo, lo que significa que ahora se les permite operar el avión ellos mismos.

Ya han restablecido el indicativo e radio Eagle, se repintaron los 2 Hawkeye recibidos y, lo que es más importante, sus técnicos de mantenimiento están ya trabajando en esos aviones sin la supervisión del VAW-120. El VAW-117 va justo detrás y comenzarán su transición en el transcurso de noviembre a diciembre, siguiendo el mismo proceso en el VAW-120 y con el mismo entrenamiento.

La principal ventaja será que VAW-113 se aprovechará un poco, lo que con suerte significa que el Escuadrón no estará fuera de su casa tanto tiempo: la conversión ha comenzado en la costa Este por razones logísticas, ya que allí es donde se ubicaron las unidades de ensayos. Han tenido la capacidad de instruir al FRS que también se encuentra en la costa Este.

Haciendo un giro hacia el lejano Este, hubo una gran demanda para que esos aviones volaran en el Pacífico lo antes posible. Fueron asignados primero a donde más se necesitaban, pero, en realidad, todo se reduce a las cadenas logísticas, que llevó algún tiempo ponerla en funcionamiento en la costa Este y cuando se estableció se tomó parte y se situó en la Oeste. La Marina está distribuyendo su nueva capacidad tan bien como puede.

FUTUROS DESARROLLOS

Ha habido muchas discusiones y desarrollos de sistemas de aviones no tripulados UAS (*Unmanned Aircraft Systems*). El futuro de variantes tripuladas y no es interesante. Sin embargo, un

fundamento de la guerra es que cuando más largas son las líneas de comunicación, más débil se es. Un vehículo no tripulado que es controlado por alguien a bordo de un barco supone una muy larga, mientras que un Hawkeye que controla el espacio de batalla representa una muy corta.

Además, la interpretación de todos los sensores es una capacidad que los humanos aún procesan mejor, al igual que la flexibilidad en el manejo de cambios en la conciencia situacional. Que haya un UAS que gestione la misma calidad de información no va a suceder en el corto plazo. Es mucho más difícil trabajar contra un hombre en un avión si se niega un espectro electromagnético y es más flexible y adaptable.

Las computadoras son muy buenas en tareas individuales y trabajando en las simples complejas. Una persona puede jugar una computadora el go y ésta ganará cada vez, pero no es posible hacerlo en la misma a go y al ajedrez. Cuando el juego cambia, el ser humano puede adaptarse donde una computadora no lo hace. Desde los primeros días, el aspecto la visión general del campo de batalla también estaba detrás de las líneas del frente, pero siempre había una persona en la colina recolectando información.

Esa información se comunicó para determinar la estrategia y las tácticas para controlar el es-

pacio de batalla. Ese es exactamente el papel que el Hawkeye está cumpliendo hoy, excepto que la tripulación ya no usa sus ojos y tiene sistemas sofisticados y radares para adquirir esos datos, aunque todavía están en esa colina y hablan directamente con las tropas de primera línea.

Sin embargo, hay un lugar para los UAS y el MQ-25 es un ejemplo perfecto. Llevándolo como cisterna, realiza los mismos circuitos durante períodos de tiempo sin requerir que un humano lo haga. El piloto no se está cansando ni aburrido, no emplea tácticamente su reactor y un avión no tripulado puede cumplir ese papel como ayuda no humana haciéndose cargo. Los MQ-25 también ocupan espacio en la cubierta de vuelo, pero son casi del tamaño de un Hornet.

La Aviación Naval está pasando por la fase de cómo puede acomodar más aviones en un portaaviones, por lo que esto es importante. El espacio es crítico. El nuevo E-2D también requiere más sitio y es algo que debe abordarse. La cantidad de MQ-25 asignables a un CAW no está clara y depende de los requerimientos. El Pentágono trabaja muy duro en este programa. ★

Nota de los autores: Agradecemos especialmente al CDR Jason Fox, jefe de Estado Mayor del Ala de Mando y Control y Logística Aeroportados; y a Vance Vasquez de la Oficina de Asuntos Públicos de la NAS de Point Mugu.



Puesta en marcha de un E-2D asistido por 2 tripulantes terrestres (foto Patrick Roegjes).