

Un día en la EMACOT

RAÚL MARCOS CALVO BALLESTEROS
*Coronel del Ejército del Aire y del Espacio
(reserva)*
Fotografías. EMACOT

Cuantos recuerdos se agolpan en mi cabeza al volver a pisar las vetustas y cargadas de historia instalaciones de la Escuela de Técnicas de Mando y Control y Telecomunicaciones (EMACOT), antaño Escuela de Transmisiones (nombre por la que se sigue conociendo por los viejos del lugar). En septiembre de 1985, con mi empleo de teniente recién estrenado crucé la puerta de esa escuela para iniciar uno de los cursos de especialización de la extinta Escala de Tropas y Servicios del Arma de Aviación, en mi caso, el de controlador de interceptación que junto al de transmisiones se impartían como parte de la enseñanza de perfeccionamiento y que, aquellos que habíamos sido designados de la 37.ª Promoción, nos disponíamos a comenzar, con una duración de un año escolar.

El antes y el hoy de los edificios de la EMACOT



Fue un largo periplo a través de procedimientos, fraseología aeronáutica, inglés, electrónica, etc. que hicieron que aquel primer destino fuera inolvidable para unos tenientes imberbes que se preparaban para dirigir la defensa aérea de España. Y es ese recuerdo el que viene a mi memoria al encontrarme de nuevo en las aulas del edificio que alberga la Jefatura de Estudios, el cual desde el aire se identifica fácilmente porque es una E y data de 1930.

Hoy los edificios son los mismos, con más años, al igual que el que suscribe, pero sujetos a una remodelación interior acorde a las nuevas tecnologías que se estudian en la escuela y que capacitan al personal para desempeñar una serie de funciones básicas para el cumplimiento de la misión fundamental encomendada al EA que es la vigilancia y control del espacio aéreo de soberanía nacional, la cual no ha variado con el trascurso de los años, aunque se la han unido otras cuantas que han ido surgiendo, como la de ser fuerza expedicionaria, la acción del estado o la ciberdefensa de los sistemas.

Al igual que en aquellos años, la escuela sigue siendo centro de referencia en asuntos de electrónica y transmisiones, ahora tecnologías de la información, y control aéreo al que se han sumado otros como la ciberdefensa, la guerra electrónica, etc. disciplinas o materias que han ido apareciendo con el desarrollo y evolución del conocimiento sobre nuevas tecnologías aplicadas a las fuerzas armadas, como la inteligencia artificial.

Dicen que el cambio es lo único que permanece en nuestra existencia y la enseñanza no iba a ser menos y es lo que quiero plasmar en este artículo a través de los planes de estudio vigentes en que está implicada la EMACOT, como los desarrolla, personal y medios, y cuál es el futuro, cómo se prepara para sumergirse en el mundo del ciberespacio sin perder de vista aquellos cursos que capacitan al personal al igual que hace años para lo que hoy llamamos mando y control.

En suma, conocer un poco mejor qué se hace en esta escuela con una historia grande a sus espaldas, informar de la nueva y remodelada

EMACOT, en cuanto a planes de estudios y lo que ofrece a los alumnos nombrados concurrentes a cada uno de los cursos que se imparten en sus aulas de gran tradición y donde estudiaron algunos de los generales, coroneles, suboficiales mayores y cabos mayores de hoy y otros que ya se encuentran en situación de retiro, pero que gracias a los conocimientos adquiridos aportaron su granito de arena para hacer del EA un ejército competente, a pesar de su juventud, reconocido en el ámbito nacional e internacional.

SU NOMBRE O DENOMINACIÓN

El nombre de la escuela ha variado con el paso del tiempo, adaptándose a los nuevos conceptos que han ido surgiendo en el campo de las comunicaciones.

En febrero de 1946, se crea la Escuela de Transmisiones, que es el nombre que algunos seguimos empleando para referirnos a ella. Y lo hace como un componente más del Servicio de Transmisiones por lo que su misión era capacitar al personal del citado servicio para desarrollar su misión.





Simulador del curso de controlador de interceptación

En mayo de 1951, abandona la colonia del Viso en Madrid capital y se ubica en su actual localización, la base aérea de Cuatro Vientos, donde comparte casa con otras unidades.

Es en 1958, cuando se encomienda a la escuela la formación de los controladores de interceptación del EA y desde entonces su evolución ha estado marcada por la de los sistemas de vigilancia y control aéreo, manteniéndose en paralelo al desarrollo de los nuevos conceptos y procedimientos tanto nacionales como OTAN.

El nombre se mantiene hasta septiembre de 1996, año en que pasa a denominarse Escuela de Técnicas de Mando y Control y Telecomunicaciones, adaptando su denominación a los cursos impartidos en ese momento. Dicho nombre continúa en la actualidad, aunque su formación se ha extendido a la nueva dimensión del ciberespacio.

¿QUÉ SE HACE EN LA EMACOT?

Como toda escuela que se precie se proporcionan conocimientos mediante cursos que abarcan la enseñanza de formación (profundizando

en las enseñanzas técnicas y prácticas iniciadas en las academias para alcanzar su especialización) y de perfeccionamiento (capacitando para el desempeño de determinadas actividades que complementan a la formación). Las audiencias son todas

**Quando finalice este curso académico 2023/2024
habrán pasado
por esta escuela unos
500 alumnos sumando
los de formación a los de
perfeccionamiento**

las escalas del EA, es decir, oficiales, suboficiales y tropa que conviven en las instalaciones de la escuela, por lo que podríamos decir que es un nexo de unión de todo el personal del EA, desarrollando cada uno las actividades propias de su empleo y escala.

Por tanto, por Real Decreto 252/1996, de 16 de febrero se designa a la EMACOT para atender la

enseñanza de formación y perfeccionamiento en las áreas de mando y control aéreo, electrónica y telecomunicaciones.

Posteriormente, en 2015, se determina que la EMACOT concentre las actividades formativas relativas a los sistemas de información y comunicaciones y ciberdefensa.

En resumen, el abanico de cursos que debe impartir la escuela es tan amplio que sus profesores deben estar continuamente reciclándose y adquiriendo los conocimientos adecuados para mantener un elevado grado de eficacia.

Quedan lejos los primeros años en los que los cursos se limitaban a transmisiones y luego controlador de interceptación, hoy estos son unos más de ese conglomerado que forman los sistemas CIS, el control aéreo, la ciberdefensa... y mañana algo más.

Quando finalice este curso académico 2023/2024 habrán pasado por esta escuela unos 500 alumnos sumando los de formación a los de perfeccionamiento. Profesionales que habrán adquirido conocimientos en aspectos como la vigilancia y control del espacio aéreo y ultraterrestre, la electrónica, las telecomunicaciones o la informática. Campos que requieren un elevado nivel de preparación técnica y que se encuentran en constante evolución tecnológica.

Esta evolución tecnológica, en muchas ocasiones, pasa desapercibida para los usuarios en las unidades, pero cuando los que tenemos algunos años de experiencia echamos la vista atrás y comparamos los medios técnicos que disponíamos en nuestros puestos de trabajo hace 40 años, cuando pasé por primera vez por estas aulas, con los que tenemos ahora, podemos observar ese importante avance.

Hoy todos los ordenadores están conectados a la red de propósito general, ahora I3D de baja clasificación, donde se puede acceder a

diferentes servicios y aplicaciones que precisan de un desarrollo, de un mantenimiento, de una administración, de una seguridad (o bastionado), de una infraestructura de red y de una conectividad. Además, el Ejército del Aire y del Espacio, opera diversos sistemas con mayores requisitos de seguridad que, a su vez demandan aplicaciones, infraestructuras y redes específicas, como, por ejemplo, el SC2N.

Olvidamos con frecuencia que nuestra herramienta de trabajo más cotidiana es el ordenador, con el formato que más se ajuste a nuestro perfil profesional. Sin él, poco o nada somos capaces de hacer y para poder emplearlo con seguridad y eficacia, precisamos de medios y personal profesional formado en ese ámbito. La EMACOT, en el ámbito del Ejército del Aire y del Espacio, es hoy el centro donde se forman estos profesionales.

Si son importantes estas enseñanzas en el ámbito de la informática y las telecomunicaciones, no lo

son menos las relacionadas con los sistemas de mando y control. En la EMACOT se forman, desde 1958 como decía en la introducción, los controladores de interceptación y los operadores de alerta y control que luego se encuadrarán en las unidades del Sistema de Vigilancia y Control Aéreo. Oficiales, suboficiales y tropa que dedicarán gran parte de su carrera a la vigilancia y control del espacio aéreo, misión permanente (24/7) de nuestro Ejército del Aire y del Espacio.

Por tanto, es una escuela que tiene una responsabilidad muy grande dentro de la enseñanza del EA dada su cuota de atención y de cursos en el ámbito de la enseñanza.

ORGANIZACIÓN Y PERSONAL

La Jefatura de Estudios de la EMACOT se articula en cuatro grandes áreas o departamentos:

- Tecnologías de la información y comunicaciones militares.
- Sistemas de mando y control.

- Informática y ciberdefensa.
- Instrucción y adiestramiento.

El departamento de mando y control es el encargado de impartir la docencia en el ámbito de la vigilancia y el control aéreo según la doctrina y los procedimientos establecidos a nivel nacional y OTAN. Cursos como el de controlador de interceptación y operador de alerta y control están encuadrados dentro de este departamento y son los que dan nombre a la escuela ya sea por su antigüedad o importancia al capacitar al personal para el desarrollo de la misión fundamental del EA.

Por otro lado, imparte todo lo relativo al empleo operativo de los enlaces de datos tácticos. Se refiere al LINK-11, LINK-16, etc, para intercambiar información a través de unos equipos modernos y sofisticados sin necesidad de voz.

El Departamento de Tecnología de la Información y Comunicaciones Militares (TICM) es responsable de todo lo relativo a





sistemas de telecomunicaciones radar, guerra electrónica, etc., se imparte una enseñanza científico-técnica que capacita para el diseño, desarrollo, instalación, configuración, administración y mantenimiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones, donde se incluyen *hardware*, redes, electrónica, radares y guerra electrónica de los equipos y sistemas del EA. Este departamento es el que imparte la enseñanza del otro pilar de la escuela que son las telecomunicaciones.

Por tanto, con los dos departamentos descritos sería suficiente para ocuparse de lo que ha venido haciendo la escuela desde su creación. No obstante con la evolución de las tecnologías de la información e internet hacia la nueva dimensión del ciberespacio, se ha creado el tercer departamento.

La adquisición de los conocimientos que se imparten en cada uno de los cursos de formación representa para los oficiales, suboficiales y personal de tropa, un punto de partida robusto para desarrollar los cometidos de su especialidad y que se complementarán con cursos de perfeccionamiento necesarios para las funciones que se requieran realizar en las unidades

El Departamento de Informática y Ciberdefensa (IYC) responsable de la docencia e investigación sobre arquitectura y tecnología de sistemas informáticos, bases de datos, seguridad de las TIC, lenguajes de programación, sistemas operativos e ingeniería del *software*. Este departamento, junto con el de TICM, imparten la formación de la novedosa especialidad de ciberespacio, englobando en una especialidad todo el conocimiento de las telecomunicaciones y la informática.

La adquisición de los conocimientos que se imparten en cada uno de los cursos de formación representa para los oficiales, suboficiales y personal de tropa que los atienden, un punto de partida robusto para desarrollar los cometidos de su especialidad y que se complementarán con cursos de perfeccionamiento necesarios para las funciones que se



También se imparte Instrucción y Adiestramiento

requieran realizar en las unidades, además de alcanzar las competencias generales y específicas que contienen los diferentes currículos.

Por último, pero no por eso menos importante, la EMACOT cuenta con la sección departamental de instrucción y adiestramiento, en la que se encuadra el Escuadrón de Alumnos, con sus tres escuadrillas de oficiales, suboficiales y tropa. Esta sección, dependiente de las academias de San Javier, León y la ETESDA, tiene la importante misión de proporcionar al alumno la piedra clave de la formación militar, moral, valores y formación física, destrezas y habilidades necesarias como profesional de la Milicia.

EL FUTURO PRÓXIMO

En los últimos años, el Ejército del Aire y del Espacio ha revisado y actualizado sus especialidades funda-

mentales en tanto en la Escala de Suboficiales, creando la especialidad sistemas de información, comunicaciones y ciberdefensa (CYB), que aglutina a aquellos profesionales que «desarrollan, a su nivel, actividades relacionadas con el diseño, desarrollo, instalación, configuración, administración y mantenimiento de los sistemas de información y de los equipos y redes que los soportan, así

como la implantación y gestión de medidas de seguridad TIC (tecnologías de la información y la comunicación) y operaciones de ciberdefensa en dichos sistemas, equipos y redes». Además, en 2021 se crea la especialidad fundamental ciberespacio (CBE), en la Escala de Oficiales que estará integrada por los «militares que desarrollan actividades relacionadas con el conocimiento,





vigilancia y empleo de los elementos físicos y lógicos que constituyen el ciberespacio».

Esta definición de especialidades fundamentales muestra la necesidad y el interés del Ejército del Aire y del Espacio por tener profesionales dedicados al conocimiento y al desempeño en el ámbito ciberespacial que, como define la PDC 01, es transversal a los demás ámbitos, no está constreñido a un determinado espacio geográfico, es de fácil acceso, las acciones en él son difíciles de atribuir (anonimato) y cuyo carácter artificial y de rápida evolución genera continuas vulnerabilidades, pero también oportunidades. Es decir, dominar el ámbito aeroespacial es esencial para generar seguridad y ventaja en las operaciones.

Este curso 2023/2024, egresarán cinco oficiales de la especialidad ciberespacio, que se unirán a los 12 del curso anterior. Estas dos primeras promociones están integradas por personal de acceso con titulación previa (CTP), con diversos grados relacionados con la materia: informática, telemática, matemáticas, etc. En el curso 2025/2026 se espera que egresen los primeros

oficiales de acceso directo sin titulación previa (STP), que habrán recibido toda su formación en la AGA y en la EMACOT.

Estos oficiales CBE combinan en su formación los conocimientos del área de las comunicaciones y los sistemas de información, esos ele-

mentos físicos del ciberespacio tal y como se describe en la definición de su especialidad, con los conocimientos del área de informática, que conforma los elementos lógicos del ciberespacio. Una clara apuesta de futuro por la especialización, pionera en las FAS, en un ámbito que será fundamental dominar para el éxito de las operaciones militares.

Consolidar y mantener estas nuevas especialidades constituyen un importante reto en el presente, pero también en el futuro, por la ya mencionada evolución constante de todo lo relacionado con el ciberespacio.

No permanece ajeno a los avances tecnológicos el área relacionada con los sistemas de vigilancia y control del espacio aéreo, que está en pleno proceso de renovación de sensores, incorporando nuevas capacidades y equipamiento en los grupos de mando y control.

Estos cambios tienen su impacto en la EMACOT, tanto en la demanda de formación que implican, como en la necesidad derivada de renovar y actualizar su propio equipamiento,



como por ejemplo los simuladores de defensa aérea, elementos esenciales en la instrucción para minimizar los tiempos de entrada en acción de los noveles en las unidades. Sin olvidar que los alumnos que pasan por la escuela pertenecen al Ejército del Aire y del Espacio, y esta dimensión ultraterrestre, debe estar imbricada en su formación.

Se unen a estos retos, los derivados de la aplicación del nuevo paradigma de la formación de la escala de tropa y marinería que, a nivel de la EMACOT implicarán impartir un grado de Formación Profesional para este personal.

Si ya el número de alumnos que atienden a los cursos impartidos en la escuela es elevado para lo que puede asumir, garantizando una enseñanza excelente, está previsto el incremento de más del 30% en cuadros de mando y más del 12% en tropa, por lo que se requiere una adecuación de las infraestructuras y alojamientos, que ya está en marcha para dar cabida a cuantos

alumnos sea necesario recibir, así como la ampliación de simuladores y laboratorios.

No obstante, la piedra angular de toda la enseñanza radica en el profesor. La preparación del docente es fundamental para impartir una enseñanza de calidad, por lo que su formación constituye uno de los hitos más importantes a afrontar por la escuela. Según su director, el coronel Antonio Caballero Obra, su principal preocupación es que el profesor tenga el tiempo suficiente para prepararse las clases y buscar la excelencia en la enseñanza impartida.

Decía William Arthur Ward «El profesor mediocre, dice. El buen profesor, explica. El profesor superior, demuestra. El gran profesor, inspira».

EPÍLOGO

Como reflejé al comienzo de este artículo, la EMACOT es más que una escuela, es parte de la historia viva del EA, escrita por alumnos y profesores que han pasado por sus aulas renovadas pero que aún guardan la

esencia del pasado, el cual no podemos ni debemos olvidar. Puede ser que el aviador de hoy sea un experto en ingeniería y en ciencias, que conozca su avión completamente y que opere en cualquier teatro de operaciones con plena garantía de éxito. Si todo ello se acompaña de un conocimiento de la historia de su institución, de donde presta servicio, de los valores que impulsaron aquellos locos con sus cacharros voladores a lanzarse a aventuras que a algunos les costó la vida y que hoy todavía están vigentes en el espíritu de cuantos formamos el EA. Como explica el coronel director, todo esto se intenta inculcar en la escuela a todos los alumnos que pasan por ella desde el momento que cruzan su puerta, aspecto igualmente importante en la formación del oficial, suboficial y tropa del Ejército del Aire y del Espacio.

Decía Buda «Eres tú quien debe hacer el esfuerzo, los maestros solo señalan el camino».

Gracias EMACOT por todo lo que nos has dado. ■

