

# Enseñanza segura: *el plan de mejora de los C-101* de la Academia General del Aire

JULIO MAÍZ SANZ  
*Fotografías del autor*



MUCHAS COSAS HAN PASADO DESDE AQUEL LEJANO DÍA 4 DE ABRIL DE 1980, FECHA EN LA QUE EL 793 ESCUADRÓN ASIGNADO A LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE (AGA) DE SAN JAVIER (MURCIA) RECIBIÓ SUS PRIMEROS APARATOS DE ENTRENAMIENTO AVANZADO CASA C-101 EB AVIOJET. DESDE ENTONCES DÍA TRAS DÍA HAN SERVIDO FIELMENTE A SUS LABORES DE ENSEÑANZA DE VUELO BÁSICO, PERO COMO TODO EN LA VIDA, ESTE MATERIAL DE VUELO DEBÍA RENOVARSE O DARSE DE BAJA.

**C**on la recepción de este mono reactor el Ejército del Aire (EA) incorporó un sistema, por entonces de última generación, que le permitió sustituir progresivamente a la centena de aparatos de entrenamiento y ataque ligero Hispano Aviación HA-200 *Saeta*, HA-220 *Super Saeta* y Lockheed T-33 *Shooting Star*, que servían desde los años cincuenta.

Además estábamos ante un sistema *made in Spain*, que empezó a ver la luz en septiembre de 1975 cuando el EA firmó un contrato, ya muy estudiado y completo para la época, con la empresa CASA, por entonces totalmente española, para el diseño, construcción de maquetas, pruebas de túnel de viento, la entrega de dos células para pruebas estáticas y de fatiga de materiales, y la

fabricación y desarrollo de cuatro prototipos de vuelo. Previamente la Oficina de Proyectos de la empresa sita en Sevilla y los correspondientes departamentos en la provincia de Madrid se habían ocupado intensamente de realizar diversos estudios de mercado, con vistas a su exportación y para cumplir los requerimientos de entrenamiento de pilotos que exigía el EA y otros países, incluyendo el fundamental estudio de los costos. Esta última máxima, muy importante ya por entonces, se convertía en fundamental según pasaban los años y el C-101 iba acumulando años en servicio demostrando un coste operativo muy bajo, mientras que paralelamente CASA,



tras múltiples cambios e integraciones, devino en la actual división de la multinacional europea EADS, Airbus Defence & Space (ADS).

### UN VETERANO AVIÓN DE ENSEÑANZA

Al igual que en 1980 el epicentro de utilización del C-101 es la AGA, donde se forjan los oficiales del EA, en dos escalas: la de defensa y control aéreo, y la de vuelo, siendo ésta última la más costosa y compleja en lo que se refiere al material de enseñanza que utiliza, los aviones.

Día tras día, año tras año, los C-101 del 793 Escuadrón despegan

continuamente, durante los tres turnos de salidas diarias, para formar a los futuros pilotos en la disciplina de aprendizaje en el vuelo básico.

Esta actividad de vuelo es precedida por el filtro y enseñanza que aseguran los profesionales del 791 Escuadrón, que desde 1985 utiliza como elemento de enseñanza elemental el entrenador de concepción chilena Enaer T-35C *Pillán*, o E-26 *Tamiz* o “tordo” según designación del EA y código respectivamente.

Durante este periodo el avión chileno,

del que se adquirieron 41 que fueron montados en CASA, ha sido el aparato fundamental para llevar a cabo la denominada Fase I de la AGA.

Posteriormente las promociones de pilotos, cuya cifra varía, actualmente estaríamos hablando de poco más de cuarenta entre los que estarían los de la Armada y algunos alumnos extranjeros de intercambio, tienen que superar la denominada Fase II de vuelo. Esta segunda parte de la enseñanza en vuelo empieza con la familiarización y el vuelo, debidamente

**«En la primera década de este siglo era evidente que se tenía que planificar la sustitución del sistema de entrenamiento C-101, ya que se acercaba a los casi treinta años en servicio»**

instruidos y tutelados por los instructores de vuelo del citado Escuadrón, a bordo del C-101, o E.25 según el EA.

Igualmente estos mismos aparatos también son utilizados por la patrulla acrobática “Águila” del EA, que también tiene sede en San Javier. Recordar que esta Unidad, uno de los escuadrones más importantes del EA y en España y en el extranjero, aunque está encuadrada en el denominado 794 Escuadrón sus pilotos son los “protos” (profesores) del 793, que como es bastante habitual en la institución ejercen de “doble gorra”.

La fase final de enseñanza reglada sería la de escuela avanzada o Fase III (que se desarrolla en distintas bases dependiendo si el piloto tiene la



rante una reciente visita a la AGA, hemos podido hablar con algunos de los profesionales del 793 Escuadrón acerca de este avión de enseñanza. Conversaciones de las que de un modo resumido podemos sacar la conclusión de que aunque el C-101 es todavía un elemento totalmente apto para la formación de pilotos, estamos ante un material con más de treinta años en servicio y los aviones actuales ya no son así, sobre todo en lo que refiere a la presentación de datos en cabina. Lo ideal sería modernizar estos equipos, cara a los alumnos y a los demás pilotos que los emplean.

Nos reiteran que como plataforma aérea de enseñanza es excelente, tiene una maniobra de toma de tierra

\*



aptitud de caza y ataque, transporte o helicópteros).

Además el C-101 dota al 741 Escuadrón que está asignado al Grupo de Escuelas de Matacán (GRUEMA), con sede en Salamanca, que además de misiones a las órdenes del MACOM (Mando de Combate), y entre otras funciones desempeña la labor de dar entrenamiento a los pilotos de caza cuyo destino no es una unidad de combate, para que puedan mantener su calificación de vuelo.

Finalmente mencionar que el CLAEX tiene asignada una pequeña flota de cuatro de estos aparatos, que utiliza muy profusamente por lo que

es habitual verlos sobre los cielos de la Base Aérea de Torrejón de Ardoz (Madrid), que es donde el Centro tiene base.

## BUSCANDO UNA SOLUCIÓN

En la primera década de este siglo era evidente que se tenía que planificar la sustitución del sistema de entrenamiento C-101, ya que se acercaba a los casi treinta años en servicio.

En este sentido du-

sencilla, y permite al instructor hacer todo tipo de maniobras para realizar un curso básico de vuelo. Las mejoras fundamentales deberían ir dirigidas a la modernización de su sistema de instrumentos, y está claro que un sistema con pantalla multifunción

facilitaría y mejoraría la enseñanza en el vuelo básico.

Obviamente estas reflexiones ya las recabó en su momento el MALOG de los profesionales que pilotan los C-101, estamos ante una de las

**«Uno de los retos actuales es resolver los problemas que da la obsolescencia de sus equipos de aviónica que, de conseguirlos, obliga a pagarlos muy caros, y a veces tener que canibalizar otros aviones»**

fases claves de cualquier programa. En esta línea de qué implementaciones debería de tener la mejora del C-101, para seguir cumpliendo sus funciones de enseñanza en vuelo, quedaría claro que debe de dotar unos instrumentos de navegación moderna y la sustitución de su giróscopo, que se ha quedado anticuado al igual que su sistema de radio. Se ha de tener en cuenta que luego los alumnos que se entrenan en él continuarán su formación en aviones como el cazabombardero F-5M o los transportes CN235 y C295 que cuentan con pantallas multifunción, con sistemas GPS integrados con inercial, y que tienen casi todos el sistema HOTAS (Hands On Throttle and Stick), en suma la aviación de hoy.

ro que sigue siendo plenamente eficaz. Nuestro trabajo se centra sobre todo en asegurar la seguridad de vuelo, estando especialmente pendientes de la fatiga de la estructura, y así actuamos cuando detectamos pequeñas grietas y/o corrosión en algún punto de la estructura.

Uno de los retos actuales es resolver los problemas que da la obsolescencia de sus equipos de aviónica, sobre todo porque las empresas que fabrican los repuestos dejan de hacerlos, por su falta de rentabilidad, o desaparecen, lo que obliga, de conse-

**«Tantos años operando con él han dado una gran experiencia al Ejército del Aire en lo que es su mantenimiento en todos los escalones, lo que abarata mucho los costes y permite asumir planes de mejora»**

guirlos, a pagarlos muy caros y a veces a obtenerlos de la canalización de otras aeronaves de la flota.

En todo caso, estos problemas están muy presentes en la reunión anual que realizamos todos los responsables

de mantenimiento de las unidades que operamos con el E.25, junto con la cabecera técnica del aparato, que es la Maestranza Aérea de Albacete (M A E - SAL),



En este sentido hay que decir que aunque perfectamente mantenidos, tanto a nivel de Unidades como de tercer escalón, no han tenido ningún plan de mejora, más allá de la instalación de un GPS aeronáutico instalado en cabina.

Otra de las profesionales de la AGA, la teniente coronel que está al frente de la Sección de Ingeniería y Calidad del Grupo de Material nos manifestó: “Estamos ante un material muy veterano y muy barato de operar, pero que cada vez genera más averías, lo que eleva el coste operativo en términos de horas/hombre, pe-



y la Jefatura del MALOG (Mando de Apoyo Logístico). Además solemos tratar todas las cuestiones relativas a la introducción de mejoras y las posibilidades de sustituir el sistema.

En el lado positivo, se ha de mencionar que tantos años de operaciones con él han dado una gran experiencia al EA en lo que es su mantenimiento en todos los escalones, lo que abarata mucho los costes y permite asumir programas de planes de mejora, al margen del fabricante, que tras muchos años de no actuar sobre su producto ha ido perdiendo lógicamente la experiencia en el sistema”.



Así la pasada década la solución se orientó en la búsqueda de un nuevo sistema de enseñanza, poniendo el foco en la obtención de un moderno entrenador turbohélice, llegando a pro-

durante seis años afectaron especialmente al Ministerio de Defensa, dejaron en vía muerta el proyecto. Obviamente se tenía un plan B opcional, menos oneroso, que se centraba en se-



## BUSCANDO SOLUCIONES

Obviamente las experiencias referidas por los profesionales que operan el aparato no son desconocidas por los altos mandos del EA, que ya desde hace años a nivel de División de Planes lleva trabajando en buscar una solución factible ante la obsolescencia del C-101.

bar *in situ* en San Javier al Pilatus PC-21 suizo y al estadounidense *Texan II*. Entre los otros aparatos de este segmento que se estudiaron resalta el que se realizó del PZL-130TC *Orlik*, de la firma polaca PZL, que recordemos está actualmente integrada en la multinacional europea EADS. Desgraciadamente la crisis económica y los duros recortes presupuestarios, que

guir operando el C-101, reforzando su seguridad en vuelo y posteriormente mejorando la aviónica del sistema.

Paralelamente los entrenadores de este tipo que iban acumulando más horas de vuelo y en los que se detectaban problemas estructurales importantes se empezaron a dar de baja, en el momento en que según su programa de mantenimiento debían some-

terse a la gran revisión, denominada de las 1.800 horas de vuelo.

Actualmente de la flota de 88 aparatos que adquirió el EA en los años ochenta, tras la pérdida de cinco aparatos en accidentes y las referidas bajas, ha quedado reducida a un total de 64, de los que la mayor parte, 45, están asignados a la AGA, cuatro al CLAEX, y el resto, una quincena, al GRUEMA.

Algunos de los referidos "culopulos" están cercanos a alcanzar la cifra de 6.000 horas de vuelo, valor que en su día el EA estableció como requisito mínimo de diseño a la empresa constructora, actualmente integrada en EADS. Esta situación fue abordada por el MALOG, que tras el oportuno estudio decidió aprovechar la gran experiencia acumulada en el mantenimiento del C-101 por la MAESAL. Así se puso en marcha, a principios de la actual década, un programa para asegurar la fiabilidad de la misión a largo plazo, mediante una actuación extra denominada plan de mejora del ciclo de vida de la estructura.



Así el EA cuenta, desde el mismo momento de su fundación, hace 75 años, con una serie de Maestranzas Aéreas, sitas en el madrileño aeródromo de Cuatro Vientos, Sevilla y la re-

correspondientes a la aviónica que detallaremos posteriormente.

En la Maestranza manchega trabajan actualmente unas 650 personas, formados en torno a medio millar de civiles con contrato laboral del Ministerio de Defensa, 112 militares y 24 funcionarios del referido Ministerio. Recordar que además del citado entrenador, la MAESAL también realiza las labores de 3º Escalón en el AE.9 (F-5M), el C.15 (EF-18), el UD.13T y UD.14 (Bombardier CL-215T y 415), y más recientemente del C.16 (Eurofighter).

Centrándonos de nuevo en el C-101 y en la ya muy cercana llegada de buena parte de los aparatos de la flota a las 6.000 horas de vuelo, que auguran según el constructor posibles problemas de fatiga y otros problemas estructurales, determinaron que ya hace casi tres años el EA iniciase una serie de trabajos preventivos en el sistema.

Así tras varias reuniones entre la industria y el MALOG, que motivó además la apertura de un expediente para estudiar el tema, se decidió que



«Algunos de los C-101 están cercanos a alcanzar la cifra de 6.000 horas de vuelo, valor que en su día el Ejército del Aire estableció como requisito mínimo de diseño a la empresa constructora»

## EN UN LUGAR DE LA MANCHA

La principal diferencia entre una fuerza aérea de primera fila y otra de segunda viene mucho más determinada por las cadenas logísticas, y los consiguientes centros de mantenimiento, que por la entidad y calidad *a priori* de sus flotas de aparatos.

ferida MAESAL. Fue esta última la que hace ya casi 35 años asumió el mantenimiento del 3º escalón del C-101, factor fundamental que le otorgó una larga experiencia en este avión, y que está siendo fundamental para asumir los referidos trabajos de mejora estructural y la puesta en marcha de los

el personal de la MAESAL realizase un profundo estudio de la posible fatiga del aparato, utilizando el

matriculado E.25-26, un avión dado de baja previamente por otros motivos, al que se le realizó un *tear down*, que consiste en trocear y ver como estaba su estructura. Tras el referido

trabajo se comprobó que ya se conocían el noventa y tantos por ciento de los problemas de corrosión y desgastes estructurales que generaban, aunque también confirmó que existían una serie de puntos muy

opacos que daban algunos problemas de corrosión y grietas. Con esta información, y la facilitada por el fabricante, la MAESAL *motu proprio* puso en marcha un programa de revisión y mejora de esos puntos singulares, el citado plan de mejora del ciclo de vida de la estructura del C-101.

Estos trabajos, ya en marcha y que afectarán a toda la flota, no implican una revisión específica, sino que se realizan aprovechando la entrada de los aparatos en la gran revisión general de las 1.800 horas. Esta tarea implica 12.000 horas de trabajo por avión, 5.000 directas en el hangar destinado a los C-101 y otras 7.000 en diferentes talleres, que suman un total de 300 ta-

**«Cuando llegan a la MAESAL son en gran parte desmontados y decapados, realizándose una completísima inspección visual de toda la estructura, y de forma especial sobre los puntos con la mínima corrosión»**

reas principales, que se desarrollan a lo largo de unos 14 meses.

Se ha de recordar que cuando llegan los C-101 a la MAESAL son en gran parte desmontados y decapados, realizándose una completísima inspec-

ción visual de toda la estructura desnuda, especialmente de los puntos que se marcan en el manual o donde se aprecian las mínimas trazas de corrosión. Estas revisiones son vitales para determinar los trabajos de extensión de la vida del material, que se completan con ensayos no destructivos de las zonas donde se sospecha que pueda existir un problema de estructura, mediante líquidos penetrantes y corrientes inducidas, que ayudan a detectar los posibles problemas.

Recordar que el problema de corrosión puede surgir en cualquier momento, ya que la estructura de aleación ligera del E.25, sumada a elementos de acero (casquillos y

tornillería) de unión de las piezas, son un caldo de cultivo para la corrosión, y más en los aparatos que operan en la AGA, que tiene un ambiente muy salino, ya que se encuentra sita casi a nivel del mar, en un entorno de mar interior que genera todavía más salitre.

Respecto a las grietas que aparecen en muy pocos puntos (en algunos herrajes y bisagras) y normalmente no vitales, de ser necesario, se sustituyen las piezas por nuevas realizadas ade-





más con aleaciones de aluminio de calidad aeronáutica, en ocasiones mejorando las características técnicas sobre el original.

En suma, un concienzudo trabajo que marca un nuevo ciclo de 1.800 horas. Igualmente para reforzar preventivamente la seguridad en vuelo, en las revisiones que se realizan cada 150, 300

y 600 horas de vuelo por parte de las Unidades de vuelo, se han incrementado las inspecciones de seguimiento estructural para detectar cualquier problema de corrosión y grietas.

En el citado hangar de Albacete dedicado exclusivamente al C-101 trabajan 52 personas (40 civiles y 12 militares), aunque las tareas de 3º escalón

del aparato competen, aunque sin exclusividad, a otro personal de los diferentes talleres de la Maestranza: aviónica, motores, asientos eyectables, etc, que trabajan con los 8 o 10 E.25 que normalmente están presentes en la MAESAL.

Una vez finalizado el trabajo se vuelve a montar el avión y se inician las pruebas que determinan que esté totalmente operativo, como son: ensayos funcionales, reglajes, brújula, pruebas de tierra y en vuelo, cum-

**«Finalizado el trabajo se monta de nuevo el avión y se inician las pruebas que determinan que esté operativo totalmente: ensayos funcionales, reglajes, brújula, pruebas en tierra y en vuelo...»**





pliendo siempre con la Certificación de Calidad PECAL, firmada y supervisada, obteniendo así una trazabilidad total.

### TRABAJOS ESPECÍFICOS DE EXTENSION DE LA VIDA OPERATIVA

El plan consiste en un total de 24 tareas de reparación o sustitución de elementos estructurales, principalmente de cuadernas y herrajes, que han mostrado mayor sensibilidad a la corrosión y a la fatiga. De estas tareas de mejora estructural, 16 no sistemáticas se ejecutan según estado del elemento inspeccionado y las 8 restantes de forma sistemática, que abarcan partes fundamentales como son: sustitución de la cuaderna inclinada de cola, se refuerza la zona del anclaje superior del motor, las costillas de los alerones, etc.

Respecto a las cuadernas del fuselaje, se revisa al milímetro el espesor sano que queda tras los pulidos anticorrosión que se realizan, y en el caso de que no den el estándar adecuado se sustituyen con nuevo material.

Además estos documentados estudios

**«La mejora del ciclo de vida de la aviónica actualizaría el sistema con modernos equipos, incluida pantalla multifunción, a fin de mantener en servicio parte de ellos hasta finales de la próxima década»**



están siendo muy útiles para catalogar las condiciones de cada C-101, que servirán para a una posible reducción de la flota, y determinación de cuáles serían los más aptos para el plan de mejora de su aviónica.

El primero de los aparatos sometido a este proceso, el matriculado E.25-31, se entregaba el pasado 30 de octubre de 2013 a la AGA.

Referir además que estos trabajos adicionales de mejora del ciclo de vida de la estructura apenas han

incrementado la referida revisión de las 1.800 horas, apenas suponen unas 500 y 600 horas adicionales de trabajo y un incremento del plazo de un mes.

Aunque los efectos de los años no solo repercuten en la estructura sino en los diferentes equipos, algunos de los cuales ya no se fabrican, por lo que para obtener repuestos se debe canibalizar a los aviones ya dados de baja.

### AVIÓNICA MEJORADA

Las referidas revisiones estructurales están consiguiendo el objetivo fundamental de asegurar la seguridad a largo plazo, pero paralelamente el MALOG también está trabajando en el denominado plan de mejora del ciclo de vida de la aviónica. La idea es actualizar el sistema con modernos equipos, incluida una pantalla multifunción, a fin de mantener en servicio parte de los aviones hasta finales de la próxima década, aunque ese plazo depende de muchos factores.

Tras explorar diversas opciones, incluidas las de contratar un plan de mejora de su aviónica al fabricante del avión, y valorar otras posibilidades y los diferentes costos, en julio de 2013, el EA adjudicaba el concurso a IN-DRA para el desarrollo del prototipo.



Una de las claves de la elección es que la mayor parte de los trabajos del *retrofit* se realizaron en la MAESAL, con el consiguiente ahorro económico y acumulación de experiencia en el futuro C-101M, como previsiblemente se denominaría, por parte del EA.

Según se publicó en el Boletín Oficial de la Defensa, la citada multinacional tecnológica española se adjudicó en un contrato para la mejora del ciclo de vida (aviónica) del sistema de armas E.25 por un importe cercano al millón de euros. Precisándose además que el órgano de contratación, la Jefatura de la Unidad de Contratación y Gestión Económica del EA adjudicaba el contrato mediante un procedimiento negociado con publicidad y tramitación ordinaria.





Hablamos en todo caso de un trabajo de coordinación en los que el personal del EA involucrado está obteniendo además la oportuna formación por parte de la empresa lo que permitirá posteriormente asumir tanto la modernizando de la flota, como el mantenimiento de los citados equipos.

Los trabajos de montaje del aparato prototipo comenzaron el pasado 8 de abril y unos seis meses después estará volando este primer C-101 con aviónica nueva, que es el matriculado E.25-67.

Posteriormente se unirá a las fases de pruebas y certificaciones, el aparato de pre-serie que montará el personal de la MAESAL, el E.25-79. Ambos aviones son de los más modernos en servicio y procedentes de la plantilla de aparatos de la AGA, aunque ninguno pertenece a la Patrulla Águila, dado que éstos al estar dotados de sistemas de dispensación de humo, que se utiliza en las exhibiciones,

El programa de modificación ha pasado ya la fase crítica o CDR (Critical Design Review), que determina el diseño final y que sistemas se instalarán siempre de acuerdo con los requerimientos del EA. Además este plan de

vistos en el contrato, los está ejecutando INDRA en la citada instalación de Albacete, sirven además al personal del MAESAL para formarse en cómo realizar el *retrofit*. Se ha de tener en cuenta que gracias a esta infor-



mejora precisa del concurso del INTA que será el organismo que llevará a cabo tareas conducentes a obtener su certificación, y que desarrollará un protocolo de actuaciones, con sus correspondientes vuelos de ensayos, que realizarán los pilotos del Grupo de Ensayos de Vuelo del CLAEEX.

Los trabajos en curso sobre el prototipo del plan de mejora, al que le están montando todos los equipos pre-

mación y experiencia previa, el aludido equipo de la Maestranza podrá montar después el avión de pre serie, debidamente asesorado por el personal de la multinacional española.

Posteriormente, se iniciará la modificación en serie del resto de la flota de aviones designados, labor que realizará el personal de la Maestranza, mediante el montaje e integración de los kit entregados por INDRA.

fueron descartados por el contratista para servir de prototipos.

Previamente a la instalación de los equipos suministrados por INDRA al prototipo, la MAESAL completó la citada revisión de estructura, dejando el aparato con la imprimación aplicada pero totalmente desmontado, según requirió la empresa, para que ésta vaya instalando el cableado y los nuevos cuadros de instrumentos.

La aviónica se presentará en una única pantalla multifunción en color, que integra la información de los nuevos equipos que incorporará: GPS, nuevos equipos de comunicación radio que implican instalar antenas VOR, VHF, detector de acercamiento suelo, convertidores, algunas cajas de control nuevas, acelerodromos e indicadores de flaps y aerofrenos de última generación, e interfonos nuevos. Se sustituye además el giróscopo, todo el cableado de radiofrecuencia, sobre todo el que indica los datos de los depósitos de combustible.

Los ensayos de vuelo del prototipo, para ver si responde plenamente en el aire a los requerimientos del plan de mejora del MALOG y señalar los posibles cambios a realizar, serán responsabilidad de los pilotos del CLAEX.



Así mismo los pilotos del Grupo de Ensayos de Vuelo, del referido Centro, realizarían una vez aceptado el sistema, los correspondientes vuelos de certificación que marque el INTA.

También el CLAEX evaluaría y realizaría la aceptación de las modificaciones del software que efectuaría la industria en los simuladores de vuelo del C-101, presentes en las sedes de la AGA y el GRUEMA.

## OPCIONES DE INSTRUCCIÓN

Todavía no está decidido cuántos aviones se modificarán, pero al menos tendrán que ser una veintena larga para que la AGA pueda afrontar la referida Fase II de enseñanza básica.

En su momento la AGA se planteó como procedería a introducir el C-101 mejorado, dependiendo del número de aparatos disponibles y del número de alumnos que estén programados para el año en que empiecen a estar disponible, aunque hablamos de una media de unos treinta y tantos alumnos. Así se estudió entre optar por formar varios alumnos con los primeros aparatos modernizados y los restantes en aviones con la aviónica antigua, o esperar a tener suficientes aparatos con el *re-*

**«Todavía no está decidido cuántos aviones se modificarán, pero al menos tendrán que ser una veintena larga para que la Academia General del Aire pueda afrontar la Fase II de enseñanza básica»**

ñalar que los “protos” de la Academia irán evaluando el prototipo y los aparatos que se le entreguen pero no realizará el cambio de material a las tareas de enseñanza hasta que no tenga una veintena larga de aparatos que posibiliten a la promoción entera del año en cuestión, realizar el curso completo con el “nuevo” C-101.

La llegada de los C-101 equipados con una moderna aviónica, incluidas las pantallas multifunción en color, permitirá a los alumnos una mejor adaptación al material que se van encontrar en la Escuela de Caza y Ataque, Transporte o Helicópteros, y que puedan posteriormente transformarse mucho más fácil-

*trofit* realizado para formar a todos los alumnos con el mismo sistema.

Una de las ventajas con las que cuenta la AGA es que sabe los alumnos que tendrá la referida Fase II a cuatro años vista, cuando entran los alumnos en primero ya se saben las cifras exactas pudiendo variar solo a la baja.

En principio está previsto que todos los aparatos que se modifiquen serán adscritos a la AGA. En este punto se-

mente a los futuros modernos sistemas que se irán incorporando el EA, con el consiguiente ahorro económico. Reseñar que tanto el transporte polimotor Airbus A400M como el helicóptero NH90 incorporan pantallas multifunción, programadores de misión, y otros modernos sistemas a los que actualmente no tienen acceso los futuros pilotos del EA durante su formación en la AGA ■