

## Los próximos diez años

Por *FREDERICK B. RENTSCHLER*  
*Presidente de la United Aircraft Corporation.*

En mayo de 1946, hace más de cinco años, los periódicos insertaron las siguientes líneas:

"El Ministro de Abastecimientos inglés, John Wilmont, ha manifestado hoy que la Aviación británica, tanto la militar como la comercial, va a utilizar exclusivamente aviones de reacción. En una conferencia de Prensa dijo que los motores de émbolo están calificados oficialmente de anticuados, y que cree que Inglaterra marcha a la cabeza del mundo en cuanto al desarrollo de los motores de propulsión a chorro."

Este anuncio fué seguido muy pronto por una serie de relatos de fuentes semi-oficiales británicas, en los que se decía que en un plazo de unos pocos años sus aviones de línea de reacción realizarían viajes de ida y vuelta entre Nueva York y Londres dentro de un plazo de veinticuatro horas.

Pronto nos vimos interrogados por nuestra propia Prensa sobre la manifestación británica. Contestamos diciendo que creíamos que, al menos durante los cinco años siguientes, hasta 1951, el transporte aéreo comercial del mundo utilizaría todavía aviones con motor de émbolo. Es más, dijimos también que era muy probable que los aviones de transporte con motor de émbolo continuarían conservando un importante puesto en las rutas aéreas del mundo durante un período posterior de otros cinco años, hasta el 1956.

También dijimos que, dentro del programa militar, todos los nuevos aviones de caza del período 1946-1951 se construirían a base de reactores, y que antes de finalizar el año 1951 se fabricarían ya en serie bombarderos medios de propulsión a chorro. En

cuanto a los bombarderos pesados, juzgamos que durante el período indicado continuarían utilizando motores de émbolo.

También calculamos entonces que durante el segundo período de cinco años harían su aparición bombarderos pesados equipados con motores de reacción, los cuales pasarían a ser fabricados en serie y entrarían en servicio antes de finalizar el año 1956.

Al cabo de los años transcurridos, nuestros pronósticos de 1946 no necesitan ser modificados hoy. La base en que fundamos nuestras ideas y cálculos para la referida década, que ya se encuentra a su mitad, la constituyeron nuestros estudios y conocimiento de los grupos motopropulsores. Se ha dicho con tanta frecuencia que el motor es el corazón del aeroplano, que parece trivial repetirlo. Sin embargo, tal afirmación continúa siendo importante. Es precisamente de la potencia, de la economía y de la seguridad de los motores de lo que depende todo el progreso de la Aviación.

Basando otra vez nuestras ideas en los progresos conseguidos en el campo de las instalaciones motopropulsoras, sería interesante y oportuno echar otra mirada al porvenir desde el año 1956 al 1961, y tratar de evaluar lo que será el futuro de la Aviación mundial a la luz de los hechos actuales. Una rápida revisión de los progresos conseguidos en materia de reactores puede ayudar a aclarar el cuadro.

Empezando en los primeros años de la tercera decena del siglo fueron los alemanes los primeros en dedicarse a desarrollar el motor de reacción. Los ingleses les imitaron rápidamente. En ambos países los trabajos recibieron el apoyo del Gobierno y

la carrera continuó hasta finalizar la segunda guerra mundial.

Para 1940 los esfuerzos británicos se habían plasmado en el proyecto Whittle, del que rápidamente pudimos disponer para nuestras propias fuerzas aéreas. Hasta que terminó la guerra, los experimentos y trabajos con motores de reacción corrieron a cargo en los Estados Unidos casi exclusivamente de la General Electric y la casa Westinghouse, y más tarde de la división Allison, de la General Motors.

Los experimentos de la General Electric y de la Allison se centraron principalmente en un principio al tipo de reactor centrífugo, que Whittle había creado en Inglaterra, en tanto que la Westinghouse, bajo el patrocinio de la Marina, trabajaba en el reactor de flujo axial. Nuestros Departamentos militares requirieron debidamente a las Compañías fabricantes de motores de aviación de modelos tradicionales para que limitaran sus esfuerzos al perfeccionamiento y expansión de la producción de motores de émbolo para satisfacer las necesidades de la guerra.

Cuando Alemania quedó derrotada en 1945, los ingleses se encontraban a la cabeza en cuanto a experiencia y conocimientos sobre motores de reacción. No obstante, virtualmente toda la experiencia inglesa se refería al reactor de tipo centrífugo, más sencillo de proyectar y menos complicado de construir que el de flujo axial. Es más, toda la producción británica y la experiencia conseguida con el empleo de reactores se limitaba a la relativa a los motores de tipo centrífugo de 4.000 libras de empuje o menos. En nuestro país, por el contrario, desde mucho antes de finalizar el año 1946 los trabajos de desarrollo se habían orientado hacia el tipo de flujo axial. Es más, estas turbinas americanas de flujo axial pasaron pronto a ser fabricadas en serie y puestas en servicio, mientras los ingleses continuaban limitando su producción y utilización, en alto grado, al tipo centrífugo.

Hacia 1946, los ingleses comenzaron a intensificar sus trabajos sobre la turbina de flujo axial, dándose cuenta, al igual que lo habían hecho aquí nuestros ingenieros, de

que prometía en el futuro una mayor potencia y economía de combustible que los reactores centrífugos. No obstante, el mayor volumen de la producción y utilización británicas de reactores hasta la fecha se ha referido al tipo centrífugo, en tanto que en los Estados Unidos se han fabricado millares de reactores axiales y se han utilizado ampliamente en la práctica. La guerra de Corea ha venido a acelerar y ampliar nuestra experiencia con los reactores.

Teniendo en cuenta estos antecedentes como término comparativo, intentemos evaluar la situación actual. Resulta halagador comprobar que nuestros pronósticos de hace cinco años se han cumplido. Todos los aviones de caza aparecidos desde entonces son de propulsión a chorro. También lo son todos los bombarderos medios avanzados actualmente en producción, y en cuanto a los bombarderos pesados impulsados por reactores, pronto comenzarán a fabricarse en serie y se encontrarán en servicio antes del año 1956.

En el campo de la Aviación comercial, los aviones de transporte con motor de émbolo continuarán siendo el caballo de batalla de todas las Empresas de líneas aéreas del mundo hasta 1956. Prestará servicio un número reducido de transportes de propulsión a chorro, pero lo que tratamos aquí es la sustitución o la renovación de las flotas de transporte. También creemos que los transportes con motor de émbolo continuarán en servicio en proporción considerable hasta 1961 por lo menos.

Muchos factores entran en la determinación de estas conclusiones. Entre ellos, uno muy importante es la obligada demora que siempre impone el desarrollo de los aviones. Por más que esta afirmación pueda parecer ultraconservadora, creemos, no obstante, que es realista.

Examinemos con algo de más detalle los progresos relativos logrados por la Gran Bretaña y los Estados Unidos durante los cinco últimos años en el campo del desenvolvimiento de los reactores. Antes que nada, hemos de tener presente que fueron los ingleses los iniciadores o precursores en este campo de actividades. Mucho es lo que

debemos a sus ingenieros por los logros conseguidos en materia de reactores hasta 1946.

Hasta dicho año, la experiencia británica a este respecto se mantuvo casi exclusivamente limitada a aviones impulsados por reactores de tipo centrífugo y menos de 4.000 libras de empuje. En época más reciente han hecho su aparición en Inglaterra dos excelentes turbinas de flujo axil, el "Avon", calibrado en 6.500 libras de empuje estático, y el "Sapphire", con 7.200 libras. El "Avon" se está fabricando en serie y se está acondicionando una nueva fábrica para la producción del "Sapphire" en grandes cantidades. Solamente se han construido hasta ahora unos pocos motores de estos dos tipos, y su utilización se ha limitado a la de su instalación en prototipos.

Aquí en América la fabricación y utilización de turbinas de flujo axil, durante el mismo período de cinco años se han llevado a efecto en una escala realmente amplia. A lo largo de todo este período de cinco años, los principales constructores americanos de motores han concentrado sus esfuerzos en la resolución del problema de incrementar el empuje, y hoy en día comienzan a hacerse patentes los resultados. El J-57 Turbo-Wasp, de la Pratt and Whitney Aircraft, ha sido calificado por la Fuerza Aérea como motor para el bombardero pesado B-52, de la Boeing. Este motor desarrolla un empuje equivalente, o incluso superior al de cualquier motor actualmente en producción o a punto de estarlo. Su empuje es bastante superior al de cualquier otro motor producido hasta la fecha por la Pratt and Whitney Aircraft.

El J-57 constituye realmente un paso hacia adelante en el camino, muy importante, de la economía del combustible. Este motor está actualmente fabricándose en serie, y la Fuerza Aérea ha determinado que se le construya en grandes cantidades para su empleo tanto en bombarderos pesados como, muy posiblemente, en cazas. Aunque tal vez no se encuentre tan avanzado sobre el camino de la producción en gran escala como el "Avon" o el "Sapphire" británicos, se encuentra muy por delante de ellos en cuanto a potencia y economía de combustible, y

esperamos confiados en que en breve podrá salvarse el retraso en su producción.

En los últimos meses ha surgido un hecho de gran significación. Durante los primeros años de la cuarta decena del siglo (a partir de 1940), se consideraba a los reactores como relativamente frágiles, desde el punto de vista de su entretenimiento y servicio. Hubo un tiempo en que se pensó que era necesario contar con cuatro o seis motores de repuesto por cada uno instalado. La amplia utilización que han tenido en nuestro país ha venido a modificar totalmente este cuadro.

Solamente como un simple ejemplo de ello, diremos que el primer reactor producido por la Pratt and Whitney Aircraft, el J-42, presentaba un período de tiempo entre cada dos revisiones de cien a ciento cincuenta horas cuando comenzó a utilizarse. Este período ha ido ampliándose constante y rápidamente, en tal grado, que recientemente ha sido establecido en mil horas de servicio por la Marina de los Estados Unidos. Aunque en general no hayan alcanzado los reactores tan destacado margen de duración en servicio como en este caso particular, el progreso ha sido general y significativo. Este resultado solamente puede conseguirse de una forma: mediante su producción en cantidad y su empleo en gran número en manos de muchos pilotos, y estos factores constituyen precisamente una ventaja definida de que disponemos.

Tras la espléndida exhibición de Farnborough de hace unos meses, testimonio de la capacidad de los ingenieros y proyectistas británicos, se ha tenido la sensación en determinados círculos de que los ingleses continúan todavía precediéndonos en todas las cuestiones de técnica aeronáutica, por más que se reconozca que disponemos de mayores medios de producción. Incluso desde el otro lado del Atlántico se ha apuntado la idea de que son los ingleses quienes han pechado con el trabajo creador de la proyección de los nuevos modelos, mientras nosotros debíamos limitarnos a satisfacer nuestras necesidades, e incluso las de ellos, produciendo los mejores modelos británicos.

Esta tesis es absurda. Créo que si cualquiera estudia y lee detenidamente la his-

toría de las turbinas de gas correspondiente a los últimos cinco años, encontrará que, más bien que encontrarnos detrás de los ingleses en cuando a la proyección y fabricación de reactores, en realidad nos encontramos por delante de ellos. No cabe la menor duda de que el J-57 será seguido de otros reactores americanos en esta gama de gran potencia desarrollada. Y permítaseme decirlo una vez más: La supremacía aérea continuará correspondiendo a la nación que disponga de los motores de aviación más potentes y eficientes.

La misma regla de la potencia elevada se aplicará a la turbohélice si esta combinación motora demuestra tener importancia. Hasta ahora, poco se sabe realmente sobre ella, tanto en Inglaterra como aquí, en que poder basar un cálculo para el futuro, pero la turbohélice puede que llegue a adquirir la máxima importancia no solamente con relación a muchos aviones navales especializados, sino tal vez para todos los aviones de gran autonomía que lleven gran peso. La turbohélice Pratt and Whitney T-34, actualmente en la fase de producción como prototipo, y con 5.700 libras de empuje, es el mayor motor unitario que funciona actualmente aquí o en el extranjero.

Bajo los auspicios de la Fuerza Aérea, este motor está siendo instalado en un transporte Douglas C-124. El Bureau of Aeronautics, que apadrinó el desenvolvimiento del T-34, está también ultimando las gestiones para su instalación en otro avión de transporte de gran tamaño. Ambos programas se traducirán en transportes de gran autonomía propulsados por turbohélices. Su objetivo inmediato importante consiste en la creación de aviones operativos satisfactorios para determinar el carácter de la turbohélice con relación al servicio de transporte aéreo regular. De estas pruebas puede surgir el transporte comercial propulsado por turbinas que pudiera muy bien constituir el paso inmediatamente siguiente hacia adelante dado por las Empresas de líneas aéreas del mundo.

Mientras tanto, el nuevo "Comet" británico, impulsado por reactores puros, será puesto en servicio en algunas de las rutas servidas por las Empresas británicas de lí-

neas aéreas, por lo menos, y muy probablemente también en las de otros países, en escala limitada. Para desempeñar los servicios que se habían anunciado, los constructores de dicho avión se han dado cuenta de que no dispone de suficiente potencia, por lo que ya han proyectado sustituir sus actuales motores por el "Avon", más potente, que se encuentra catalogado en la categoría de las 6.500-7.000 libras de empuje.

El "Comet" normal solamente acomoda 36 pasajeros, pero con una disposición interior menos cómoda podría transportar a bordo de 44 a 48. Nuestras Compañías de líneas aéreas han indicado ya que cuando llegue el momento de proceder a renovar el material, necesitarán aviones de dimensiones no inferiores a las del actual Douglas DC-6 y del Lockheed "Constellation", y muy probablemente con una capacidad, en cuanto al número de pasajeros, de un 25 a un 40 por 100 mayor. Esto parecería eliminar al "Comet" como modelo para la renovación del material de la flota aérea comercial en América. Indica, además, que este avión para la renovación de la flota requeriría, o bien un reactor del tipo J-57, o bien una turbohélice de la potencia de la T-34 (5.700 libras de empuje) por lo menos. Es más, con una ampliación en perspectiva de su programa de defensa, la capacidad británica para la fabricación en serie del "Comet" parece muy limitada.

Llegamos por nuestra cuenta a la conclusión de que no se producirá renovación alguna de la actual flota aérea comercial americana con aviones de reacción hasta que no sepamos más acerca de los méritos relativos de la turbohélice y el reactor aplicados al transporte. Los primeros indicios parecen favorecer a la turbohélice no solamente por su autonomía y economía de combustible, factores de la mayor importancia para la explotación satisfactoria de los servicios de transporte aéreo regular, sino también a causa de sus inherentes características de funcionamiento. Por lo menos transcurrirán tres años antes de que sepamos lo suficiente para decidir en firme. Esto, creo yo, significa que no se iniciará la renovación de la flota comercial hasta después de transcurridos cinco años. Esta conclusión se

basa tanto en la envergadura del transporte que se prevé como en la "vida" que tienen todavía por delante nuestras actuales flotas, como en la prueba definitiva y disponibilidad de los grupos motores que se necesitarán. Considerando solamente el desarrollo relativo de los motores, parece que nosotros debemos de encontrarnos mejor situados, habida cuenta del tiempo, que no los ingleses.

Hasta ahora, en esta revisión solamente nos hemos ocupado de las posiciones logradas por los ingleses y por nosotros, sin hacer referencia a la de los rusos. Todo cuanto realmente sabemos es que los rusos han logrado, al parecer, escasos progresos por su propia cuenta, tanto en el campo del motor de émbolo como en el del reactor hasta 1946. Poco después recibieron cierta cantidad de reactores centrífugos Rolls-Royce "Nene". En aquella época, el "Nene" se encontraba en la categoría de las 5.000 libras de empuje. Motores del tipo del "Nene", con mayor potencia que éste, se utilizan para impulsar los cazas Mig que operan en Corea, y se han citado palabras del General Vandenberg diciendo, que tanto los motores como los aviones que impulsan son comparables a nuestros propios aviones de reacción utilizados sobre Corea.

Sabemos también que los rusos se hicieron con proyectos de aviones alemanes y reclutaron ingenieros aeronáuticos germanos. Se recordará que los alemanes comenzaron sus trabajos de desarrollo del reactor a base del tipo de flujo axial, y se mantuvieron fieles a este tipo, en tanto que los ingleses, durante el primer período, se dedicaron al tipo centrífugo. Nosotros no comenzamos a proyectar el J-57 hasta algún tiempo después de terminada la guerra. Es perfectamente concebible, por tanto, que los rusos, con ayuda alemana, puedan contar con un J-57 suyo propio en período de desarrollo, o incluso con una instalación motora superior al mismo. Todo lo que sabemos con certeza es que los mejores aviones rusos que hemos visto hasta la fecha son los Mig, contruidos sobre la versión rusa del "Nene", y sabemos también que los rusos cuentan con proyectistas e ingenieros de notable capacidad.

La Pratt and Whitney Aircraft adquirió en 1947 la patente del "Nene", bajo el patrocinio de la Marina americana. El "Nene" desarrollaba entonces 5.000 libras de empuje, y el Pratt and Whitney Aircraft J-42 se ha estado fabricando en cantidad y utilizando, desarrollando igual empuje. Mientras tanto, la Pratt and Whitney Aircraft ha re-proyectado completamente el esquema original y ha creado y puesto en fabricación el J-48, mayor y más potente. Parece, por tanto, que hemos avanzado por lo menos tan rápidamente como los rusos en cuanto al desenvolvimiento de este tipo.

Resumiendo: ¿A qué conducen todos estos hechos? Volviendo la vista atrás, sobre los treinta y cinco años de experiencia en el campo de la construcción de motores de aviación, hacia las cimas y los valles que nos encontramos en nuestro camino, mi enjuiciamiento de nuestra posición actual es el siguiente:

Nos encontramos más adelantados de lo que la mayor parte de los observadores piensa. Excepción hecha de ciertos factores rusos desconocidos, la supremacía militar y comercial en el aire continúa, siendo nuestra hoy por hoy. Los progresos relativos logrados en los últimos cinco años indican claramente que la industria americana ha avanzado más rápidamente que la de cualquier otro país, por lo que se refiere al desenvolvimiento tanto de reactores como de turbohélices..., y prueba de ello es que disponemos de mejores instalaciones motoras. El Poder Aéreo, en un momento dado, depende del material de que se disponga cuando sobreviene la crisis. Reconocemos la importancia del esfuerzo a realizar, pero, por cuanto puedo ver actualmente, nos encontramos por delante de cualquier nación en cuanto a los factores importantísimos de la proyección y posibilidades de los motores de gran potencia. Dadas estas circunstancias favorables, dudo que alguien pueda poner en tela de juicio la capacidad americana para producir este material en la cantidad que requerirá la defensa del país. Y, por último, si en este momento disponemos de cierto grado de capacidad directiva, nuestra experiencia de muchos años nos ha enseñado netamente lo que necesitamos para mantenerla.