La batalla del compromiso

(De *The Bee-Hive.*)

El autor de este artículo, Boone T. Guyton, piloto jefe y enlace militar en la División Chance Vought Aircraft, de la United Aircraft Corporation, a los treinta y cinco años tiene más de cuarenta mil horas de vuelo, las cuales fueron comenzadas al pasar, después de su graduación en el Central College, Fayette, Missouri, a Pensacola, como Cadete. Ha volado aviones terrestres, embarcados y pertenecientes a grupos de bombardeo en picado. Ha probado bombarderos en picado franceses y servido como piloto con la T. W. A. y como piloto de pruebas en la Chance Vought en 1939. Su tiempo de vuelo no le impide actuar como escritor, habiendo publicado dos libros: "Base aérea" y "Este espacio emocionante", como asimismo numerosos artículos para el "New York Times Magazine", "The American Magazine", "Sportsman Pilot" y otras diferentes revistas técnicas.

No hace mucho tiempo un grupo de ocho nuevos cazas de reacción volaba hacia su base, después de «destruir al enemigo», en un supuesto táctico celebrado sobre el Pacífico. A 90 millas de la costa, su jefe, mirando hacia abajo desde la altura a la cual volaba la formación, vió una capa de estratos, muy frecuente en la estación, que impedía divisar el mar; en vista de ello comunicó por radio con su base para obtener el último informe meteorológico.

Se le dijo que las condiciones reinantes permitían la toma de tierra; pero que la capa de nubes se extendía desde los 400 a los 4.000 metros sobre el campo. El informador le comunicó que, de no llegar al aeródromo por debajo de las nubes, le sería preciso hacer una perforación. El jefe no vaciló; inmediatamente el grupo hizo una espiral y descendió hasta 300 metros sobre el mar, continuando su ruta por debajo de las nubes.

Los pilotos comenzaron inmediatamente a sentirse preocupados por los indicadores de los depósitos de combustible, pues sabían que éste se consumiría mucho más rápidamente volando a baja cota; lo que, como es sabido, constituye una de las características más destacadas de los motores de reacción.

A menos de 30 kilómetros de tierra, uno de los pilotos lanzó un SOS: «He concluído mi reserva de combustible; caigo al agua.»

El piloto se lanzó en paracaídas con su chaleco y bote individual salvavidas.

El avión se hundió inmediatamente. Mientras tanto, los otros siete aviones continuaron su vuelo sin poder desviarse de su ruta. Repentinamente otro piloto, ahora a menos de 15 kilómetros de la costa, repitió la misma maniobra que el anterior, y otro aparato se hundió en el mar.

Con sus motores consumiendo los restos del combustible que quedaba en los depósitos, los seis cazas restantes consiguieron llegar a las pistas de su base. Uno de ellos se quedó sin combustible en el momento de aterrizar, y el avión quedó parado en plena pista, teniendo que ser remolcado por un tractor hasta la línea el silencioso avión.

¿Cuál fué la causa de un desastre que había alcanzado a dos aviones y estado a punto de lanzar al agua todo el grupo? El problema de encuentro había sido planeado y preparado convenientemente, y los pilotos habían recibido las oportunas instrucciones. Antes de que los ocho cazas se lanzaran al aire desde su base, para interceptar y destruir al enemigo, los pilotos habían calculado cuidadosamente el consumo de combustible y el tiempo necesario para todas las fases del supuesto táctico.

El plan era: despegue, reunión de la unidad, subida a 10.000 metros y velocidad de crucero hasta el objetivo a velocidad económica. Empeñar el combate, destruir al enemigo y regresar conservando la altura ganada, para después descender normalmente y rom-

per la formación para la toma de tierra. Esto no es más que un supuesto táctico análogo a lo que durante la guerra se realizó un sinnúmero de veces. ¿Por qué no había resultado bien?

La falta de dos instrumentos de navegación en la cabina impidieron al jefe del grupo regresar con éste a la base por encima de la capa de nubes; ya que sin estos instrumentos los pilotos no hubieran estado seguros de encontrar la base al efectuar la perforación y habrían carecido del combustible necesario que les diera tiempo para buscar el aeródromo. De esta forma se vieron obligados a preferir perder altura para ver el terreno, con lo cual volaban a una cota en la cual el consumo de combustible es mayor.

El motivo por el cual faltaban aquellos dos instrumentos citados es que pesaban ocho kilos. Mientras el proyecto de este avión estaba sometido a estudios, se había llegado a un compromiso y a la decisión de excluir estos ocho kilos del avión, en favor de otros elementos considerados más necesarios. Para no recargar las tintas de esta historia, es preciso declarar que los dos pilotos fueron recogidos por un destructor en menos de cuarenta minutos, y que unos modelos de esos dos instrumentos de navegación (más ligeros) han sido ya instalados en todos los cazas.

Estudiando la cuestión «a posteriori», parece que el ahorro de peso había sido llevado a extremos exagerados; y, sin embargo, era perfectamente razonable en el momento de llevarse a cabo el proyecto el omitir los ocho kilogramos. Los instrumentos de a bordo fueron aquella vez una de las víctimas en «la batalla del compromiso», que se libra siempre al proyectar y construir cada modelo de avión. Con la impulsión por reacción, esta batalla es más intensa que nunca, pues, en efecto, cada elemento del equipo y cada kilo de peso han de ser tenidos más en cuenta; y el proyectista lucha intensamente para ahorrar peso.

Recientemente he volado un caza a reacción, varias de cuyas características le colocaban casi en primer lugar en cualquier lista de aviones. El aparato en cuestión era rápido, muy maniobrero y fácil de volar, tenía la adecuada autonomía y un buen armamento para combatir. Pero una sola deficiencia bastaba a contrarrestar todas estas buenas cualidades. El avión era demasiado pesado a causa de elementos muy necesarios que habían sido añadidos a última hora y que originaban el que el avión tardara en despegar y aterrizara demasiado de prisa.

En el despegue me hizo el efecto de que el final de la pista de 2.000 metros se elevaba como el borde de un acantilado, lo cual es una sensación sumamente molesta en un caza de reacción, yendo sentado completamente en el morro. Afortunadamente conseguí verme en el aire antes de llegar al final de la pista; metí rápidamente el tren y contemplé, francamente incómodo, arboles, tejados y postes pasar muy cerca del avión. Este era demasiado pesado para subir rápidamente, y después de haber luchado mucho para llegar a 6.000 metros de altura, ya no me quedaba ninguna duda de que al aumentar el peso (sin incrementar su potencia) se había conseguido estropear un caza que, de no ser así, hubiera reunido características excepcionales. Ocurre lo mismo que con un camión con remolque subiendo un puerto: todo el mundo consigue pasarle en el ascenso; y cuando esto ocurre frente a un avión enemigo que pica para atacarnos, las cosas han dejado de marchar bien.

Al tomar tierra con este avión, tuve una sensación muy parecida a la producida al esquiar a gran velocidad sobre una capa de hielo. Sentado en la cabina, en pleno morro y muy cerca del suelo, con una sensación muy acusada de velocidad, me sentí satisfecho de contar con unos frenos realmente excepcionales.

Los nuevos cazas de reacción que forman la primera línea de defensa del país son los mejores, y, más que nunca, el producto de un estudio muy profundo y de difíciles decisiones y laboriosas investigaciones de sus proyectistas. Vuelan a gran altura para lograr aquella magnífica ventaja que en combate aéreo significa poder atacar desde arriba; pero los problemas que se ofrecen están multiplicados. A alturas de 10 y 12.000 metros, en la fría y azul soledad, el piloto necesita una cabina acondicionada a la presión, lo que significa mayor peso en una cabina hermética, complicados mecanismos de presión y aumento en el coste, en el peso total y en los problemas de entretenimiento. Una complicación adicional es la precisión de ca-

lentar y refrigerar la cabina, lo que supone más peso y un equipo que perjudica las características del avión, ya que si a 12.000 metros la temperatura desciende a 35° bajo cero, quedando helado el piloto, a 900 kilómetros por hora de velocidad el problema de la refrigeración de la cabina alcanza una magnitud impresionante, puesto que la temperatura en el interior del avión aumentaría bruscamente en 30°, al volar a dicha velocidad durante un corto espacio de tiempo, debido al rozamiento del aire.

Los cazas de reacción operan constantemente a velocidades comprendidas entre los 600 y los 900 kilómetros por hora, y el piloto necesita un procedimiento especial para poder abandonar el avión cuando las circunstancias le obliguen a ello. En estas condiciones yo no desearía a mi peor enemigo que tratara de hacerlo en la forma corriente. Por tanto, el piloto necesita un asiento lanzable que le permita salir del avión y le dé ocasión para saltar después del asiento, una vez que haya perdido velocidad y sea posible ya utilizar su paracaídas. Esta, al parecer, pequeña innovación que los pilotos desean ver instalada en todos los cazas de reacción, añade aproximadamente 20 kilogramos de peso, y aunque ocupa algún espacio en el fuselaje, se ha convertido hoy día en una verdadera necesidad, puesto que aumenta muy considerablemente las posibilidades de salvar el piloto.

También constituye una seria preocupación la necesidad de que un avión destinado a volar a velocidades elevadas sea pequeño, ya que a igualdad de otras circunstancias un posible aumento de velocidad de vuelo ocasiona también una velocidad mayor en la toma de tierra; actualmente alguno de los cazas de reacción en servicio desploman a más de 220 kilómetros por hora. En el caso de que se desee disminuir esta velocidad, será preciso compensarlo de algún modo que no aumente el tamaño del avión, pues si se hace demasiado grande, no podrá llegar a lograr velocidades sónicas y, de alcanzarlas, será muy difícil de manejar.

Aunque los aviones de reacción están proyectados para recorrer las mismas distancias que los equipados con motor de explosión y hélice, tienen que llevar más combustible para conseguirlo. Esto supone el tener que encontrar espacio en algún sitio para poder colocarlo; pero las alas son demasiado delgadas para poder llevar grandes depósitos en su interior, y cada día que pasa se hacen más laminares. Por tanto, el fuselaje tendrá que ser mayor, o habrá que quitar de dentro de él alguna cosa para hacer sitio. Sin embargo, un fuselaje mayor significa también mayor resistencia al avance, y el más pequeño saliente, que interrumpa el deslizamiento de los filetes de aire, rebaja muy considerablemente las velocidades máximas.

Podría decirse que una solución sería la de quitar alguna cosa de menos importancia y poner combustible en su lugar; pero la idea es, no solamente poco práctica físicamente, sino que llega incluso a la imposibilidad, pues los cazas de reacción, destinados a alcanzar grandes velocidades, exigen cada día un aumento de mecanismos en sus ya repletos fuselajes.

Se pudo ir viviendo sin gran parte de estos elementos en la última guerra; pero a 900 kilómetros por hora, los equipos radar para detectar aviones enemigos se hacen indispensables. El ojo humano no puede ver el avión enemigo con la suficiente anticipación (la máxima distancia de percepción viene a ser unos ocho kilómetros) para dar tiempo a la maniobra y a la ejecución del fuego. Un avión de reacción cubre estos ocho kilómetros en unos treinta y cinco segundos, cuando vuela a 900 kilómetros por hora; y, por tanto, es preciso recurrir a un buen equipo de radar que llegue a permitir disponer de un minuto y medio para mirar la pantalla, verificar la identificación, apuntar y disparar contra el blanco. Por esto, se proporciona al piloto un radar auxiliar, a costa de incluir más instalaciones todavía en el fuselaje y más peso. Si un proyectista se decide a quitar varias ametralladoras o un cañón para conseguir espacio en que situar depósitos de gasolina, no conseguiría disponer de mucho sitio, y, en cambio, reduciría considerablemente las posibilidades del avión para conseguir derribar a un enemigo en los pocos segundos disponibles.

Hoy día se considera que un caza de primera categoría debe reunir la siguiente serie de características:

1.ª Gran velocidad a cualquier altura.

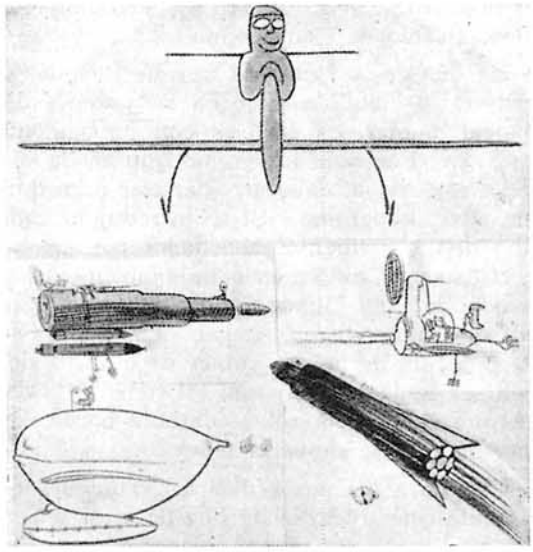
2.ª Elevada velocidad ascensional.

3.ª Maniobrabilidad unida a fácil manejo.

4.ª Una gran autonomía.

Estas son cualidades básicas; y si al proyectar un avión se procura mejorar una cualquiera de las cuatro, solamente se podrá lograr a expensas de una o varias de las otras; no hace falta ser un experto en aerodinámica para poder apreciar las ventajas e inconvenientes de la fórmula que se haya adoptado.

Muy al comienzo del proyecto de un avión de caza, especialistas del Departamento de



El dibujante ha sabido poner de manifiesto los intereses encontrados de esta batalla entre el proyectista y los encargados de armamento, radionavegación, permanencia en vuelo y sistemas de propulsión.

Defensa se reúnen en la fábrica correspondiente para una conferencia cuya duración suele ser de tres o cuatro días. Esta conferencia constituye lo que se llama una «junta de maquetas». Cada especialista designado como miembro de esa junta representa una rama particular del servicio, a la cual él pertenece y es responsable de las partes del avión que están destinadas a una determinada función. Así, la Sección de Armamento (armas, visores, blindajes, etc.); la Sección de Instrumentos (todos los instrumentos de a bordo del avión); la Sección de Motores (el motor del avión y todos sus demás componentes); la Sección de Equipo (oxígeno, instalaciones de radio, tableros para planos, etc.). Debe tenerse presente el hecho de que todos estos técnicos que forman parte de la «junta de maquetas» son, en su mayor parte, veteranos de la guerra. En una cualquiera de estas reuniones pueden verse numerosas condecoraciones e insignias de gran categoría, ostentadas por individuos que lucen los distintivos de unidades de la pasada guerra. Sin embargo, sus puntos de vista no son empíricos, y todos ellos son entendidos en ingeniería, pero tratan de mantener un tono muy amplio en lo referente a los problemas que el proyecto presenta.

Cuando uno de estos individuos apoya su punto de vista recurriendo demasiado a ametralladoras humeantes, aviones en llamas y días en Guadalcanal, los demás se callan y escuchan cortésmente. Ellos también estuvieron allí y se dan cuenta de que este entusiasmo y el deseo de alcanzar el mejor acuerdo posible vienen directamente de la violencia de la batalla tal como él la presenció.

El constructor, por su parte, cuenta con especialistas de sus propias secciones, los cuales asisten a las reuniones. Estos han concebido el avión sobre los tableros de dibujo, ciñéndose a las indicaciones que inicialmente les han sido hechas. En el centro de un hangar bien custodiado el avión discutido se yergue orgulloso y potente. Meticulosamente construído en tamaño natural, está cuidado hasta en los menores detalles y pintado de la misma forma que si fuera a entrar inmediatamente en combate. Sin embargo, aunque su apariencia sea formidable, la única batalla a la que asistirá será esa escaramuza verbal que tendrá lugar en el hangar, pues el avión está construído completamente de madera.

Se trata solamente de una maqueta de tamaño natural, y como tal será inspeccionada por todos los especialistas, será repleta de señales, será modificada en numerosos aspectos y, finalmente, se alcanzará un acuerdo general. Todos están dispuestos a llegar a un compromiso, pues saben de sobra que cada pequeño grupo de los enzarzados en la discusión necesita más armamento, más instrumentos, más motor o más equipo de radio; y si cada uno de ellos pudiera satisfacer al completo sus aspiraciones, el avión nunca conseguiría despegar por exceso de peso. Li-

mitados en realidad por las especificaciones que han originado el proyecto, todos los miembros presentes en la «junta de maquetas» buscan la perfección como un resultado final; si bien es obvio que en muchos casos llega a ser difícil sostener tales aspiraciones. He asistido por espacio de nueve años a juntas de esta índole, y después de algunas de ellas me he sentido verdaderamente admirado de que se pudiera lograr algo realmente capaz de volar.

A lo largo de las reuniones, un día, por lo menos, se pasa en inspeccionar la maqueta y en tomar notas para la posterior discusión. Equipados ya para esta «batalla del compromiso», todo el mundo se sienta alrededor de una gran mesa y procede a llenar su copa de café y el hangar de humo de cigarros. Cada uno discute el mínimo de elementos de su correspondiente equipo que el avión debe contener para ser un caza de primera categoría; y cada uno desea poner en el avión el máximo de los elementos, de ese mínimo, de forma que se obtenga el rendimiento límite al desempeñar una determinada tarea.

La discusión suele seguir un camino parecido al siguiente: «Necesitamos espacio para 600 proyectiles; el avión debe realizar ataques al suelo y 400 disparos no son suficientes.» El representante del armamento eleva una queja, y a continuación alguien dice: «Es imprescindible contar con dos receptores de radio. Un caza de gran autonomía no debe perderse porque uno de ellos haya fallado.»

Los ingenieros de la Casa constructora presentan rápidamente su opinión: «Coronel, eso significa cuatro kilogramos más, y ya tenemos suficiente peso con las nuevas necesidades de combustible. Además, el único espacio disponible sería en el compartimiento de radar; en el caso de que usted acepte el que vaya equipado con menos radar.» Pero los especialistas de radar tienen en seguida objeciones que presentar: necesitan más «ojos mágicos» y no menos, si se desean buenos resultados en servicios de interceptación y de exploración nocturna.

La «batalla del compromiso» continúa, y cada kilogramo de peso añadido significa un descenso en las características finales del avión, ocurriendo lo mismo con cada decímetro cúbico de espacio.

El proyectista conoce de antemano la mayor parte de los elementos requeridos por su avión, y, por tanto, la maqueta está construída de acuerdo con ello. Ha aceptado ya una serie de compromisos, y procura que al final las características del avión no resulten perjudicadas. Su posición resulta sumamente delicada, ya que debe ser un árbitro lleno de tacto, pues estos hombres son los que comprarán el avión; pero si su maravilla alada resulta un fracaso también alado, él será quien sufra las consecuencias. En realidad, el proyectista conoce el número de armas, radios, blindajes, combustibles y demás cosas que pueden ir en su avión; y sabe la mejor forma de distribuirlos, conservando las debidas características en el despegue, subida, velocidad y autonomía.

En una de las juntas a que he asistido, el proyectista había colgado en las paredes del hangar numerosos carteles con la siguiente leyenda: «Por cada kilogramo que añada usted a este avión, debe arreglárselas para quitar otro kilogramo.» Si se introdujera cada uno de los elementos solicitados por los especialistas, el avión sería indudablemente el mejor caza del mundo; su único defecto sería que no podría despegar. Un kilogramo de peso, un decímetro cúbico de espacio, deben ser tenidos en cuenta; así como el hecho de que resulta imposible contar a bordo con todo lo que se desearía tener.

Cuando a los pocos días las reuniones de la junta concluyen, se ha llegado a un acuerdo inteligente. El nuevo caza será completado con la máxima perfección ingenieril y manufacturera que la Casa sea capaz de proporcionar, teniéndose en cuenta las modificaciones establecidas en la junta. Tendrá en la cabina, en el fuselaje y en las alas todo lo que humanamente era posible colocar y aun continuará clasificado entre los mejores, prescindiéndose en sus estilizadas líneas de todo lo que le pueda retrasar un solo segundo su carrera para atacar o destruir.

La próxima vez que vea usted uno de estos aerodinámicos y pequeños cazas de reacción, recuerde que es el resultado final de una de estas «batallas del compromiso». Desmonte mentalmente el avión, tratando de averiguar dónde van colocados los innumerables elementos con que cuenta, y recuerde mientras tanto que no hay atajo posible para llegar a crear el mejor caza del momento.