

Acrobacia aérea

Por JOAQUÍN GARCÍA-MORATO

Teniente de Aviación, profesor de la Escuela Militar de Vuelos y Combate de Alcalá de Henares

LA contemplación del vuelo de las aves, y las investigaciones realizadas con el fin de vencer las causas por las que un avión fortuitamente entraba en movimientos y posturas no provocadas, dió la pauta a los que pusieron su inteligencia al servicio de esta labor en pro del más pesado que el aire, para aprovechar enseñanzas derivadas del descubrimiento de ciertos principios que rigen en el espacio, naciendo así una gama de evoluciones, que, al ser deliberadamente buscadas (por entrar en las posibilidades del avión, ya más seguro del ambiente en que se movía) y no necesarias para el vuelo normal, recibieron el nombre de acrobacias por la sensación inconfundible que provoca en quien las contempla y en quien las ejecuta. Nació en fracciones insignificantes, apareciendo, con la complicidad de la materia, en formas diversas (a veces de barrenas inesperadas) que arrastraban consigo la vida de un piloto: la atmósfera devolvía así a la tierra, con la máquina imperfecta, la dura contestación al atrevimiento de la ignorancia humana, quedando en el misterio de una muerte sensible, el motivo del accidente.

La Aviación acudió a la guerra en ensayo precipitado; allí, en jornadas azarosas, tripulada por la audacia, hizo entrar en febril desarrollo a las ciencias y artes de que se nutre, y pronto, las industrias alimentadas por la potencialidad de unos países que iban a la vanguardia del progreso, construyeron aparatos cada vez más perfectos, teniendo tan cercano el lugar de experimentación cruenta que era la contienda del 14 al 18.

En sus principios se improvisó sobre aviones fundamentalmente civiles cuanto poder ofensivo pudieron soportar sus torpes alas, gravadas aún más con la peligrosa carga de unas esperanzas prematuras hartas superiores al rendimiento que podía dar una técnica incipiente: nació así el avión de bombardeo, que con su lento y pesado vuelo hizo surgir ante su aparición sobre los frentes, a su contratipo, el ágil y veloz monoplaza, que envolviéndole con el concurso de sus similares (patrullas de caza) y asediándole con cortas ráfagas de fuego, echaría por tierra su aparente poderío.

El examen de los aparatos enemigos que derribaban, y las informaciones de los pilotos, permitieron a los países equilibrar en lo posible las características, con lo que, en seguida, ambos bandos enfrentaron tipos de aviones relativamente manejables y rápidos, con los que se disputa-

ron aquellos combates que requerían acrobacias inéditas y en los que se cubrieron de gloria hombres de todas las nacionalidades.

La similitud relativa forzó a recurrir a evoluciones que pudiesen proporcionar la ansiada superioridad táctica y de fuego necesaria para el triunfo (al que nadie debe omitir sacrificios). Un arrojo al servicio de la intuición constante fué inaugurando el conjunto de maniobras cuya finalidad era obligar al contrario a detenerse frente a lo ignorado, rebajando su moral, desde el momento que le incapacitaban para perseguir y atacar: había que buscar con la proa, sobre la que asomaba la ametralladora única (al principio de la contienda, pues después fueron dos simétricas), la silueta enemiga, aprovechando los ángulos muertos para mantenerle ciego durante el ataque, y sorteándole en forma que a fuerza de maniobrar se rindiera el oponente que sirviera en las torretas.

Aquellas luchas aéreas tuvieron su grado culminante en los duelos famosos disputados por los ases, en los que crujían las alas todavía jóvenes bajo los esfuerzos a que las sometía una lucha contra los elementos; así quedaban de manifiesto la calidad y posibilidades del material, la eficacia de la nueva arma, su nueva táctica, y, en suma, cobró bríos el pájaro de acero para lanzarse por las rutas del progreso.

Caza y acrobacia, en principio fueron un todo con lo que se beneficiaron mutuamente; hoy, debido al aumento de velocidad que caracteriza al avión de este tipo, se hacen innecesarias, por inútiles, muchas de las maniobras en otra época utilizadas, pues ni dicha cualidad permite combatir eficazmente (ya no hay más remedio que aumentar el radio de las evoluciones ante las aceleraciones producidas por la gran carga por metro cuadrado), ni, por otra parte, al llegar al momento de contacto (para la agresión o fuego fulminante), las armas de que está provisto el caza no tienen, por desgracia, la rapidez mecánica que sería de desear para cumplir su cometido, con el volumen e intensidad exigibles, dado el fugacísimo instante en que pueden actuar.

Pero no es solamente en el combate donde la acrobacia encuentra aplicación. La acrobacia es el complemento indispensable de la enseñanza del vuelo.

La práctica de los ejercicios acrobáticos imprime al alumno, ya familiarizado con el vuelo normal, una soltura tal, que repercute sobre todo en la seguridad que propor-

ciona, y puesta de manifiesto en aquellos momentos en que por defectuosas condiciones meteorológicas el avión actúa rebelde y puede ofrecer momentos de peligro; por ello en la enseñanza elemental es obligatorio ejecutar los siguientes ejercicios:

Pérdida de velocidad.—Barrena.—Espiral ceñida subiendo y bajando.—Viraje en la vertical o vuelta sobre el ala.—Vuelta de Immelmann.—Resbalamiento.—Renversement.—Caída de la hoja.

Como se ve, son el mínimo de evoluciones propias de esta rama del vuelo.

La acrobacia es también un auxiliar importantísimo de la construcción aeronáutica en el ensayo de prototipos, porque las características que exige un buen aeroplano para volar con garantías, son extraídas y contrastadas con gran exactitud, sometiéndole a maniobras y esfuerzos en todas las posturas posibles, provocadas por el piloto probador a la vista de los técnicos, y con la obtención de fotografías en vuelo que acusen con precisión las deformaciones que experimenten los planos, timones y demás elementos de la unidad objeto de la prueba (el prototipo).

De esta labor depuradora se beneficiarán después los usuarios cuando, dentro de los límites exigidos, noten que la resistencia y rigidez total del avión en el aire es la mejor demostración de la seguridad, sin la cual no hay vuelo tranquilo.

Con el fin de no rebasar los límites de esta breve introducción al objeto de este artículo, expongo una de las pruebas a que se someten los aviones ingleses de caza, consistente en alcanzar los 7.000 metros de altura, desde donde inician un picado en la vertical (con el motor a todo régimen), hasta que el anemómetro marca 650 kilómetros de velocidad, y lograda ésta, "enderezan" gradualmente hasta quedar nuevamente en línea de vuelo a unos 2.000 metros de altitud.

El D. V. L. (Servicio técnico alemán), cuya competencia en la materia es bien notoria, en su índice de "esfuerzos extraordinarios" clasifica en quinto lugar las pruebas acrobáticas, y con respecto a los aviones cuyo destino es servir en las escuelas, se les exige un número de maniobras en las que abundan los tirones, virajes ceñidos, barrenas prolongadas y vuelo invertido, que no tiene otra finalidad que rebasar con mucho los límites que aconsejan ofrecer una seguridad a toda prueba en el material, que pasará a manos inexpertas o, mejor dicho, poco familiarizadas con el vuelo, pues el profesor "corrige más que evita..." seguras torpezas, de quien se inicia en el manejo del aeroplano.

Después de la acrobacia elemental, se encuentra en grado mucho más avanzado la del caza, conocida así por las aptitudes que los aviones de este tipo poseen (agilidad, velocidad y maniobrabilidad). Su modalidad para combate es siempre a base de evoluciones variadas y esencialmente rápidas; requiere ésta, para el pilotaje, una serie de conocimientos teóricos y de destreza inimaginables, pues hasta la toma de tierra se realiza a velocidades relativamente superiores a las usuales en los demás aparatos militares de distinto cometido. La aplicación, aunque algo simplificada, de la acrobacia, sigue siendo esencial, aun

cuando la táctica moderna deriva por los cauces de una utilización práctica de conjunto (patrullas, escuadrillas).

En un combate, siempre tiene bastante ganado quien mide más rápidamente el espacio en que piensa desarrollar su ofensiva, y sabe emprender la retirada veloz, una vez realizada la agresión en la forma característica del caza. Comprende los siguientes ejercicios:

Tonel rápido.—Tonel volado.—Rizo.—Medio tonel y medio rizo.—Medio rizo y medio tonel.—Picados y tirones en la vertical.—Punterías con y sin motor.—Barrena ascendente.

El auge de la industria aeronáutica tuvo en la postguerra manifestaciones brillantes, entre las que se encuentran la creación de un modelo (que después fueron muchos) que sirviera para proporcionar en la paz la parte más pura de las emociones que la acrobacia puede proporcionar: la acrobacia de alta escuela.

Quitados los tintes bélicos de que se rodeó en sus principios, el vuelo acrobático debía servir de entrenamiento, de simple deporte, "además de las aplicaciones fundamentalmente prácticas a que antes he aludido, en cuyos casos es primera necesidad".

En forma de manifestación artística muy espectacular, es sobre todas las ramas del vuelo la que despierta mayor entusiasmo, aunque lleva consigo riesgo, y grave, desde el momento en que el ejecutante incurre en el error de escuchar con ceguera los dictados de una afición no moderada por la reflexión, y se lanza a improvisar a baja altura, sin más norte que la emoción a todo trance, excitado por un público que a veces no recata su ansia de verle sortear el peligro, precisamente por lo que tiene de morbosa una fuerte sensación hija de actuaciones que bordean una catástrofe.

El piloto de caza, al dominar la acrobacia correspondiente a su rama específica, está en inmejorables condiciones para completar su soltura práctica con el entrenamiento, por extensión, condicionado y metódico de la alta escuela, cuyas puertas se abren para mostrarle el interior de un campo incommensurable donde saciar sus deseos de divagar por el espacio en fintas, evoluciones y figuras, para las que no hay más freno que un firme fondo de experiencia aérea, y las posibilidades de resistencia e índice de manejabilidad que tenga el avión.

La industria construye aviones especiales, con perfil, estructura, peso por cv. y metro cuadrado adecuados; con instalación especial para que puedan funcionar los motores en posiciones distintas a las clásicas del vuelo normal, o sea con inyección en posición invertida que alimenta de combustible en perfectas condiciones de utilización. Entre ellos pueden citarse:

El *Focke-Wulf F. W. 44*, el *Avia B*, el *Breda 28*, el *G. Leseurre*, el *M. Saulnier 225* y el *Fieseler T II*, que tripulados por figuras destacadas de la especialidad (Clarkson, Ambruz, Novak, Detroyat, Colombo, Fieseler, Achgelis, Cavalli, Hansen y el malogrado D'Abreu), han alcanzado triunfos resonantes. Por cierto que en el último match de naciones, la conocida Copa Mundial de Acrobacia fué ganada por el campeón de Alemania y constructor, Fieseler, cuyo avión ya citado (que le llevó al triunfo

realizando una exhibición notabilísima) tiene las características siguientes:

Biplano de alas elípticas y perfil simétrico.—Motor *Walter Pollux* 360/420.—Superficie, 23 metros cuadrados.—Peso acrobático, 940 kilogramos.—Velocidad máxima, 240 kilómetros por hora.—Velocidad mínima, 80 kilómetros por hora.—Techo, 7.000 metros.—Autonomía, 750 kilómetros.

El avión para esta clase de vuelos, como vemos, exige características especiales, y éstas, a su vez, las requieren del aviador, el cual tendrá que aunar, entusiasmo, tenacidad y experiencia, con destreza y aptitud física. Tenacidad para repetir incansablemente los ejercicios hasta ejecutarlos con absoluta precisión, y en vez de lograr una evolución fría y monótona, pueda, dentro de los cánones que dicta una pureza clásica de ejecución, adornar un recorrido que no resulte desprovisto de alguna originalidad; experiencia también se requiere, porque la improvisación, si no parte de firmes conocimientos teóricoprácticos, conduce a enfrentarse con una realidad, a veces irremediable en sus consecuencias; destreza, porque el avión adopta posiciones especialísimas en las que se sustenta sí, pero anormalmente, forzado por una preparación rápida de velocidad, altura, etc., que sólo un piloto familiarizado con aviones puede lograr con oportunidad, ya que con exactitud aprovechará el momento preciso para iniciarlos, como también cuándo y cómo debe finalizarlos, garantizando su integridad personal y la correcta ejecución de lo propuesto; e igualmente, si, por el contrario, ante ciertos síntomas imperiosos, desconocidos para un piloto "no hecho", hay que tomar en rápida decisión, una maniobra de auxilio (ante una situación intempestiva), siempre posible; y, por último, se precisa aptitud física, reflejo fiel de un régimen de vida moderado: el organismo es sometido a una gran variedad de estímulos que obran sobre el corazón, los pulmones, órganos de la vista, oído interno, sistema nervioso, etc., como consecuencia de la adopción de posiciones diversas en el espacio.

Estos acusarán instantáneamente, bien simple o en conjunto, los efectos positivos o negativos (según los casos) con que reciban la acción más o menos simultánea y siempre compleja de unas evoluciones aperiódicas.

La sucesión sin transiciones, de bruscas oscilaciones de presión atmosférica, aceleraciones y deceleraciones fulminantes, rotaciones en distintos planos, traslaciones o desplazamientos anormales, que en unión de otras sensaciones complementarias, nacidas del choque entre las fuerzas centrífuga, centrípeta y de gravedad, cuyo equilibrio no siempre logra el piloto, aconseja que no se deje en olvido por quien a la acrobacia piense dedicarse, un extremo tan importante como un reconocimiento médico previo, sobre cuya base se asiente una preparación física adecuada e ineludible.

Las aceleraciones que imprime al cuerpo humano un avión moderno, verdaderamente acrobático, son de las más elevadas que existen: en la persona no preparada, le producirán náuseas y dolor de cabeza si la aceleración se duplica, pudiendo con entrenamiento soportarse el triplo y cuádruplo "no más de cinco segundos", ya que si se

prolonga, sobrevendrá la isquemia (ceguera temporal), producida por la falta de riego sanguíneo en los órganos de la visión, y manifestaciones complementarias. La contracción de los músculos del cuello y diafragma, como si se fuera a gritar fuerte, pueden circunstancialmente amornar los efectos sentidos.

España arroja un contingente de pilotos jóvenes aptos para la acrobacia aérea, que si fueran fiscalizados con esmero, competencia y entrenados en aviones adecuados, podrían dar mucha gloria al país, ya que hoy quedan, en el silencio más absoluto, retazos magníficos de ejecuciones sobre un material que, por no apropiado, encalla y vicia, aun al que no ceja en sus nobles intentos. Por ello, si fueran sistematizados y depurados en disciplinada preparación los valores personales existentes, se mostraría en general beneficio cómo "las hazañas esporádicas" con "que ojos siempre extranjeros han juzgado movimientos inéditos que ellos creían siempre descubriremos", pueden ser gama completísima y permanente con que nuestra Aviación reivindique una capacidad apenas reconocida, reflejo de un temperamento audaz (muy español) con derecho a una reputación mundial en la especialidad.

¿No justifica esto la adquisición de algún aparato altamente acrobático que permitiera desarrollar y exponer dichas condiciones?

¿Dónde acaba el vuelo normal y empieza el acrobático?

El Departamento de Comercio de Estados Unidos en sus reglas de tráfico aéreo define la acrobacia como "toda maniobra *intencionada, no necesaria* para la navegación aérea"; definición bastante vaga e incompleta, pues cualquier tripulante, al recordar ciertos momentos que se dan en el vuelo con mal tiempo o entre nubes, puede constatar que el avión adopta posiciones acrobáticas *no necesarias* para navegar, y que sin embargo tienen lugar *sin intención* del piloto. Ahora bien: cuando los ejes longitudinal y transversal de un avión alcanzan inclinaciones del orden de 45 grados en adelante, sí se puede aceptar que hace acrobacia: recuérdese a este respecto lo que nuestro sabio teniente coronel Herrera dice en sus conferencias teóricas: "Un aeroplano, con suficiente exceso de potencia, y mandos enérgicos con relación a su estabilidad propia, a su masa y a su momento de inercia, puede salirse de las posiciones correctas que se han preconizado para el vuelo, y adoptar otra cualquiera, de la cual sus medios le permitirán salir recuperando la posición normal; en esos casos ha realizado maniobras que entran de lleno en la acrobacia."

La acrobacia de alta escuela comprende como ejercicios básicos, universalmente aceptados, los siguientes:

Tonel lento.—Vuelo invertido.—Medio tonel lento siguiendo en invertido.—Medio rizo siguiendo en invertido. Medio rizo invertido siguiendo en invertido.—Virajes en invertido.—Resbalamiento en invertido.—Barrena invertida.—Barrena plana.—Rizo desde invertido.—Rizo invertido.—"S" vertical.—Medio rizo invertido y medio tonel. Vuelo invertido prolongado.—Tonel y medio rápido siguiendo en invertido.—Tonel desde invertido.—Rizo invertido desde invertido.—Péndulo.—Ocho vertical.—Media

vuelta de barrena ascendente siguiendo en invertido.—Resbalamientos de cola.—Viraje en la vertical en invertido.

Con el fin de dar la debida atención a los ejercicios que pueden considerarse como aportaciones nuevas en esta especialidad, fruto de los más destacados cultivadores de la misma, dejo para otro artículo el examen detenido de tan importante aspecto.

Y antes de dar por terminado este ligero repaso a la más sugestiva modalidad de vuelo, quisiera grabar en la mente del piloto que se disponga a subir en un avión para dedicarse un rato a acrobacia de alta escuela, que el aire, por su composición y aspecto no acusa ostensiblemente la presencia de las poderosas fuerzas de la naturaleza que en él actúan, y que, por tanto, "fije bien el resumen de lo que va a realizar", sobre una base de conocimiento y "obediencia a reglas que la práctica sancionó", y cuya inobservancia le descubriría, bruscamente, la susodicha presencia en forma a veces indeseable. Además, y a base de utilizar aparato de probada resistencia, o construído especialmente para esta especialidad del vuelo, debe antes cerciorarse personalmente de la provisión de esencia, de la ausencia de equipaje y herramientas, como de que no

haya nada colgante o saliente en la barquilla que pueda dificultar o impedir los movimientos; que ésta se halle totalmente limpia (sin tierra, trapos, tornillos y demás objetos sueltos, que pueden dañar a los ojos, o impedir una buena visión—circunstancialmente—, distraerle, agarrotar los mandos, o cualquier otra incidencia inconveniente). Asimismo, comprobar el ajuste perfecto de tapones del combustible, sin posibilidad de fugas, asegurarse de la fortaleza de los cinturones (sin rozaduras y con los herrajes en perfecto estado para una soltura rápida si llegase el caso). Asegurarse de si las gomas del paracaídas están en regla, las ataduras bien ajustadas, y siempre procurar usar el mismo, a cuyo fin es conveniente vigilar el plegado periódicamente, revisar si está frenado el cable de apertura, y por último convencerse de que el altímetro es de precisión, ya que en vuelo invertido es más difícil apreciar a ojo la altura a que se está sobre el terreno.

Todo esto por la familiaridad puede a veces realizarse en forma incompleta, y por ello en beneficio del interesado, y aun a trueque de grabar la atención del lector hablándole de cosas harto conocidas, insisto deliberadamente, ya que no hay final sin buen principio.



Una escuadrilla de aviones militares realizando la rueda, o looping en formación de columna.