

## Juan de la Cierva y su autogiro

Por HERBERT FRENSDORFF

EL genial inventor del autogiro, el español Juan de la Cierva, es, por sus tenaces esfuerzos en pro de la realización de su idea, un hombre comparable con los alemanes Lilienthal y Graf Zeppelin, los norteamericanos Wright, el francés Ader y otros que, sin hacer caso de comentarios ni fracasos, siguieron imperturbables su camino. El nombre de La Cierva era hace un decenio desconocido en el Mundo; pero los constantes éxitos de su autogiro, que no constituye tan sólo una invención, sino la creación de un nuevo principio en el arte de volar, hicieron que su nombre saliese de los límites de su patria española y se extendiese por todas las naciones de la tierra. En los últimos años recibió varias recompensas, como la Medalla conmemorativa de la Fundación Daniel Guggenheim, la Medalla de Oro de la Federación Aeronáutica Internacional y la Medalla Crosson.

Juan de la Cierva es hijo del conocido político español del mismo nombre, que se ha distinguido en varios cargos políticos, entre otros como ministro de la Guerra. Nació en Murcia el 21 de septiembre de 1895. Cursó sus estudios en el Instituto y la Universidad de Madrid, terminando en esta capital la carrera de ingeniero. Ya desde niño se interesaba en la construcción de cometas y planeadores.

Gracias a su capacidad y su aplicación, tanto en el Instituto como en la Universidad, adquirió una buena preparación matemática y técnica. Estaba, por lo tanto, en condiciones de desarrollar teóricamente su invento, y, en consecuencia, en este caso no se trata de un producto de la casualidad. El autogiro ha sido más bien el resultado de una aplicación sin desfallecimientos y de una paciencia inagotable.

Al final de la Guerra Europea, y con ocasión de un Concurso promovido por el Gobierno español, construyó La Cierva un trimotor de bombardeo con una envergadura de cerca de 30 metros sin que hubiera tenido la ocasión de ver ninguno de los aviones que se construían en los países en guerra. El avión era viable, pero se destrozó en accidente, porque el piloto lo voló demasiado al ras del suelo. El accidente, que por cierto no costó vidas humanas, hizo nacer en La Cierva la idea de buscar una máquina voladora más segura que las que hasta entonces estaban en uso. Por consideraciones teóricas y experimentales decidió utilizar un molinete que proporcionase la fuerza ascensional, comenzando así la creación del autogiro.

La primera construcción estaba provista de dos hélices sustentadoras de cuatro palas, que giraban en sentidos opuestos bajo la acción del viento. Las cuatro palas de ambas hélices estaban rígidamente arriostradas. Se vio que el par de hélices daba lugar a interferencias y, en consecuencia, al segundo aparato se le proveyó de una sola hélice sustentadora de tres palas, cuyo ángulo de ataque podía ser variado en vuelo. En este caso ocurría que aunque el aparato poseía fuerza ascensional, se des-

plazaba hacia la derecha. Los dos primeros aparatos apenas despegaron del suelo. El autogiro número 3 tenía una hélice sustentadora (rotor) de cinco palas fijas al eje giratorio por su arriostramiento y en un ángulo invariable. El mando transversal se conseguía por la acción diferencial del timón de altura, dividido; pero también este aparato se desviaba hacia la derecha. En el autogiro número 4 (1922) las palas estaban articuladas con el eje de modo que durante el vuelo podían moverse libremente en el plano vertical hacia arriba o hacia abajo. El problema de los mandos no estaba, de todos modos, satisfactoriamente resuelto. El autogiro número 5 poseía una hélice sustentadora de tres palas. Ya en este aparato, por modificaciones introducidas en las palas, fué evitada la tendencia a la desviación lateral.

Los primeros vuelos con éxito fueron realizados en enero de 1923, en Getafe y Cuatro Vientos (Madrid). El autogiro empleado en estos vuelos tenía, además del rotor de cuatro palas, unos pequeños planos que deberían servir accidentalmente para conservar la estabilidad. Las características de este aparato eran: motor *Rhône* de 80 cv.; peso en vacío, unos 400 kilogramos; velocidad horizontal, de 61-68 kilómetros por hora; velocidad de aterrizaje, de dos a tres metros por segundo; velocidad de giro del rotor, 140 revoluciones por minuto.

En 1924 fueron emprendidas nuevas experiencias de vuelo, hasta que el 11 de diciembre un autogiro pilotado por el capitán Lóriga, y bajo los auspicios del Aero Club de España, realizó un vuelo de 14 kilómetros a unos 100 metros de altura y que duró unos siete minutos. El Gobierno español comenzó entonces a interesarse vivamente por la invención de La Cierva, y construyó a sus expensas el aparato número 6. Este autogiro era en esencia el mismo número 5 y tan sólo mostraba ligeros perfeccionamientos.

En el año 1925 se realizaron con el mismo piloto más experiencias de vuelo con el autogiro tipo *C 6 bis*, y entonces también mostraron interés por la invención los Gobiernos inglés y francés.

El 19 de octubre de 1925, el capitán Frank Curtney presentó en Farnborough (Inglaterra) el tercer aparato del tipo 6. En estas pruebas no se alcanzó, es cierto, una gran velocidad de vuelo, pero en cambio fué reconocida la pequeña velocidad de aterrizaje. Es de hacer notar que el rotor era puesto en movimiento a mano. Las características de este aparato eran: velocidad máxima, 110 kilómetros por hora; velocidad mínima en vuelo, 50; velocidad de aterrizaje, 16 a 20; motor *Rhône* de 110 cv.; carrera de aterrizaje, de 10 a 90 metros; velocidad de giro del rotor, 140 revoluciones por minuto.

El Ministerio del Aire inglés reconoció en seguida el gran valor militar del autogiro, residente en el hecho de su pequeña velocidad horizontal que le permite mantenerse prácticamente fijo en un determinado punto. En este

momento fué propuesta la realización de costosos experimentos con helicópteros para superar al autogiro.

El 22 de octubre de 1925, Juan de la Cierva se presentó ante un gran auditorio en la Royal Aeronautical Society. Sir Sefton Branker, director de la Aviación civil y presidente de la reunión, señaló la invención de La Cierva como la de mayor importancia después de la de los hermanos Wright. Como La Cierva no dominaba entonces el idioma inglés, Sir Sefton Branker se encargó de la presentación de la memoria sobre el autogiro. La conferencia fué seguida de una vivísima discusión entre los más competentes técnicos ingleses en el campo de la Aeronáutica.

Desde octubre de 1925, es decir, desde que el autogiro fué presentado en Farnborough por el capitán F. T. Courtney, trascendió poco al público la actividad de La Cierva, pero el lector atento de las comunicaciones del Aero Club de Hampshire podía deducir que allí se estaba preparando algo. Por primera vez en la primavera de 1928 se supo que La Cierva se había convertido en un miembro extraordinariamente activo de este Aero Club. Se entrenaba asiduamente con sus aparatos. También sus compañeros de Club realizaron bastantes vuelos con el autogiro. La ocasional colaboración del Club en las actividades constructivas de La Cierva tuvo su origen en que algunos autogiros se construían en la Casa A. V. Roe & Co, de Hamble, es decir, cerca del campo de vuelo del citado Aero Club. (Otros autogiros fueron también construídos por Parnall's, de Bristol.) La estrecha colaboración entre las entidades interesadas por el autogiro fué el origen de que naciese una construcción estandarizable. Se trataba de un biplaza *Avian* con motor *Cirrus II* que a expensas de los planos sustentadores estaba provisto de un rotor. Este autogiro fué introducido en el mercado por la Compañía Cierva Autogiro Co, Ltd., fundada en 1926, vendiéndolo al precio de 900 libras esterlinas y destinándolo al turismo. Se decía que un buen piloto podía aprender el manejo del autogiro en hora y media y que el aprendizaje para un novato sería más reducido que en el caso de un aeroplano.

En una conferencia dada en la Cambridge University Aeronautical Society, Juan de la Cierva expuso algunas particularidades de los tipos experimentales del autogiro, especialmente sobre el último modelo. Los alerones apoyados en largueros fueron sustituidos, para disminuir la resistencia al avance, por un par de pequeñas alas mono-planas fijas. También fueron ensayados varios tipos de palas en el rotor, modificándose varias veces, tanto la forma como el ángulo de ataque. La velocidad del autogiro fué aumentada en unos 32 kilómetros por hora. Algunos accidentes que se produjeron en los primeros tiempos fueron debidos a que se empleaba un tren de aterrizaje corriente; más tarde se reconoció que para reducidas velocidades de aterrizaje era más conveniente un tren de mayor separación entre ruedas. En algunos tipos el eje del rotor podía variar su inclinación. Los instrumentos de a bordo eran los usuales; únicamente se añadía un cuenta revoluciones para el rotor. Cuando se ponía en marcha el motor, el mecánico hacía girar el rotor, manejando

el piloto el autogiro según la velocidad del viento. Si había muy poco viento el piloto hacía rodar al autogiro hacia cualquier dirección hasta que el rotor alcanzaba la mitad de las revoluciones del motor en su marcha normal. Con un viento de velocidad media lo mejor era rodar a favor de viento hasta que el rotor alcanzaba la velocidad deseada y, entonces, despegar contra viento. Con viento de velocidad superior a 40 kilómetros por hora el despegue había de ser realizado lentamente contra viento. En todos los casos, cuando se alcanzaba el 80 por 100 de las revoluciones el autogiro despegaba repentinamente aunque la velocidad horizontal fuese muy pequeña. La velocidad de subida de un autogiro era algo menor que la de un aeroplano de análogas características, pero no estaba muy influida por los cambios en la velocidad de traslación. En su conferencia hizo resaltar todavía La Cierva que el autogiro obedecía a los mandos, aun en malas condiciones meteorológicas; explicó también que con el tiempo el autogiro estaría provisto de una puesta en marcha automática para el rotor y que entonces podría despegar de cualquier campo por pequeño que fuese. Las características de este autogiro, el *C 8 Mark II*, eran las siguientes: autogiro biplaza con motor 180 cv. *Lynx*; velocidad máxima, 153 kilómetros por hora; velocidad de crucero, 129; velocidad de aterrizaje, 40; velocidad de subida, 2,54 metros por segundo. Autonomía a la velocidad de crucero, tres horas; velocidad de rotación del rotor, 115 revoluciones por minuto.

El día 7 de agosto de 1928, el piloto de pruebas de la casa Cierva Autogiro Co, Ltd., el oficial Rawson, realizó un gran vuelo circular visitando los Aero Clubs ingleses con un autogiro del tipo *C 8 L 2*. Los éxitos del autogiro realzaron tanto su popularidad que fueron adquiridos nueve: cuatro para el Gobierno inglés, tres para España, uno para Italia y uno para Norteamérica.

El 18 de septiembre de 1928 cruzó, por primera vez, La Cierva con su autogiro (*Linx* 180 cv.) el Canal de la Mancha. Salió de Croydon hacia las diez de la mañana y una hora más tarde aterrizó en St. Inglevert (Boulogne). Desde aquí se dirigió a París volando sobre Abbeville. En su vuelo fué acompañado por un aeroplano *Goliath*. La travesía del Canal, propiamente dicha, se realizó en quince minutos, siendo el acompañante un periodista francés. El aterrizaje en París despertó vivo interés. Desde allí el autogiro emprendió un circuito europeo, haciendo una exhibición el 4 de octubre de 1928 en Bruselas. Al día siguiente se hizo cargo del aparato el capitán Rawson y voló hasta St. Evere, acompañado de Mr. H. Blake, secretario de la Compañía Cierva Autogiro Co, Ltd., dirigiéndose hacia Colonia y emprendiendo un circuito con escalas en Dortmund, Hannover y Berlín, en donde el 7 de octubre fué recibido entusiastamente. Después de una exhibición en Tempelhof, en la cual también el conocido piloto alemán de acrobacia Ernst Udet voló el autogiro y realizó dos aterrizajes, el autogiro abandonó Berlín dirigiéndose a Holanda, con aterrizajes en Magdeburgo, Hannover y Münster. El día 10 de octubre llegó a Rotterdam. También aquí se realizaron exhibiciones que llamaron la atención. El 12 de octubre se continuó el

vuelo desde Rotterdam hasta Valenciennes, pasando por Bruselas. En Valenciennes se hicieron dos exhibiciones y, finalmente, el 13 de octubre, aterrizaba el autogiro en Le Bourget. El circuito en total sumó aproximadamente 2.320 kilómetros.

Desde la construcción del primer autogiro hasta hoy, han sido construídos un buen número de tipos por las diversas Compañías industriales que construyen autogiros con licencia La Cierva. Las Compañías más importantes son las siguientes:

Norteamérica, Autogiro C<sup>o</sup> of America Inc.

Inglaterra, Roe & C<sup>o</sup>.

Francia, Weymann-Lepère.

Alemania, Ikarus-Neuflügel G. m. b. H. (Utilizando una licencia de la Compañía Focke-Wulf-Flugzeugbau, A. G.)

Suecia, Autogiroges. Rolfe von Bahr. (Fundada a principios del año 1934.)

Ha quedado establecido que el autogiro, prescindiendo de todas sus posibles ventajas o desventajas, permite un vuelo más seguro que el de cualquier otro tipo de aeromóvil. Hasta ahora tan sólo se ha conocido un caso de accidente mortal con autogiro: el ocurrido a fines de 1932 en Inglaterra al piloto profesional Pierre Martin; los demás han sido accidentes sin importancia. Las investigaciones demostraron que el accidente fué debido a una grave falta de pilotaje. Hasta hoy han sido construídos unos 120 autogiros, que han volado unos cuatro millones de kilómetros, con una duración de vuelo de treinta mil a treinta y cinco mil horas. Estos hechos son de lo más halagador posible si se tiene en cuenta el elevado número de víctimas que ha causado la experimentación con otros tipos de aeromóviles. Las repetidas experiencias en los siguientes años condujeron en 1932 a la construcción del tipo *C 19 Mark 4*, cuyas ventajas eran tan palpables que la Compañía Cierva Autogiro C<sup>o</sup>, Ltd., recibió numerosos encargos de este tipo. Respecto a los otros autogiros, éste presentaba la ventaja esencial de que el rotor no se ponía en marcha a mano o por medio de sandows, sino automáticamente por medio de un embrague al motor.

Por fin llegamos a los últimos tipos tan conocidos: el *C 30* y el *C 30 P*. El autogiro *C 30* es construído en serie en Inglaterra por La Cierva Autogiro C<sup>o</sup>, Ltd., de Londres, y está provisto de un motor *Gipsy Major* de 140 cv. El precio de venta es de unas 1.000 libras esterlinas. El peso en vacío es de 600 kilogramos; carga 250 kilogramos. La velocidad máxima es de 193 kilómetros por hora y la de crucero 160, pudiendo ser reducida hasta 24 kilómetros por hora. El techo alcanzado es de 5.300 metros. Este autogiro no necesita más que 10 metros para despegar y no precisa rodar el aterrizaje. Hay que hacer constar que en este aparato no existen superficies sustentadoras fijas y el mando se realiza por inclinación del eje del rotor.

De este modo La Cierva, buscando ante todo la seguridad en vuelo, consiguió crear una máquina especial que tanto desde el punto de vista militar como bajo el aspecto civil puede prestar a la humanidad relevantes servicios. Las mayores ventajas que presenta son la gran seguridad de vuelo y la gran facilidad de su manejo, a pesar de que su velocidad máxima es bastante elevada, pudiendo redu-

cirse a un mínimo muy bajo y pudiendo además despegar y aterrizar en un terreno muy pequeño.

Como máquina militar no tan sólo sustituye al globo cautivo sino que lo aventaja en los siguientes puntos:

1) El precio de costo es el mismo, pero sus gastos de conservación son menores y su duración mayor.

2) Ahorro de personal de servicio. Menor número de vidas en peligro.

3) Un globo cautivo, con tiempo claro se ve desde 40 kilómetros, mientras que el autogiro apenas puede ser divisado desde 10 kilómetros.

4) El gasto de combustible por hora para el autogiro es inferior al gasto de gas para el globo, calculado también por hora de empleo.

5) El globo cautivo es de difícil transporte, mientras que el autogiro se transporta por sí mismo.

6) En oposición al globo cautivo, un autogiro armado puede muy bien defenderse y hasta incluso ser un adversario temible de la caza, dada su facilidad de manejo y maniobra.

7) El autogiro puede mantenerse en el aire con velocidades de viento que no puede soportar un globo cautivo.

Respecto a la comunicación radiotelefónica con tierra no existe dificultad alguna; no obstante, también cabe dentro de lo posible la comunicación telefónica por cable. Además, al autogiro se le pueden asignar misiones que, para el globo cautivo, o eran de muy difícil o de imposible realización, como las que a continuación se exponen:

a) Antes y después del combate se puede establecer inmediata comunicación telefónica con los puestos avanzados.

b) Se pueden realizar vuelos de reconocimiento cercano.

c) Se pueden realizar vuelos nocturnos de reconocimiento y de enlace.

d) Se puede utilizar en el combate defensivo, aligerando así el trabajo de la caza, que entonces puede aplicarse con toda intensidad a sus misiones específicas, ataque y persecución.

En el combate naval se hacen valer en primer lugar sus típicas ventajas de no necesitar gran espacio para el despegue y aterrizaje. Aquí es preciso añadir que el autogiro puede también ser construído con flotadores. A principios del año en curso el Ministerio del Aire inglés ha encargado un autogiro *C 30* de este tipo.

En su aplicación civil el autogiro también se ha mostrado como un seguro aeromóvil de turismo, especialmente adecuado para el particular o el hombre de negocios. Su utilidad también se manifiesta como medio de transporte para situar en el aeropuerto de partida a los viajeros aéreos. También sería posible utilizar el autogiro como vigilante de costas, para el salvamento de naufragios o para la rebusca de personas perdidas en las exploraciones de comarcas desconocidas que ofrecen pocas facilidades de aterrizaje y, finalmente, para el servicio policiaco.

De este modo ha creado Juan de la Cierva, con su incansable trabajo, este nuevo aeromóvil: el autogiro. Con él le ofrece a la humanidad un conjunto de posibilidades todavía no bien apreciadas y una nueva vía para la conquista del aire.