



FACULTAD  
DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS



Universidad  
Nacional  
de Córdoba

# REPOSITORIO DIGITAL UNIVERSITARIO (RDU-UNC)

El valor estratégico de la Fábrica Argentina de Aviones

Héctor Eduardo Ruiz; Claudio Callieri

Artículo publicado en Voces en el Fénix  
Volumen 5, Número 35, 2014 – ISSN 1853-8819



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



LA FÁBRICA DE AVIONES ES UN ÍCONO DE LA TRADICIÓN INDUSTRIAL DE CÓRDOBA, QUE RECONOCE EN ELLA SU MATRIZ. TRAS LA PRIVATIZACIÓN DE 1995 INICIÓ UNA PROLONGADA DECADENCIA. EN 2009 EL ESTADO NACIONAL LA READQUIRIÓ, CON EL DESAFÍO DE RETOMAR UN DESARROLLO AERONÁUTICO NACIONAL.

# EL VALOR ESTRATÉGICO DE LA FÁBRICA ARGENTINA DE AVIONES



por **HÉCTOR EDUARDO RUIZ**. *Ingeniero Mecánico Aeronáutico (UNC). Magister en Administración de Negocios (UNC). Docente de Costos Industriales, Planificación y Control de la Producción y Organización Industrial. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la UNC*

**CLAUDIO CALLIERI**. *Contador Público (UNC), Administrador Gubernamental (INAP), y Maestrando en Economía y Desarrollo Industrial (UNGS). Docente de Administración Pública y de Creación de Valor en el Estado en la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Integra el Plan Fénix por la UNC*

## Importancia de la Fábrica de Aviones en la historia de la industria argentina

La Fábrica Argentina de Aviones (FAdeA), la histórica Fábrica Militar de Aviones, desempeñó un importante rol en la historia económica de nuestro país, como polo impulsor del desarrollo industrial, especialmente durante el período en que estuvo vigente el llamado modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI).

Pueden destacarse como íconos del impulso y transferencia a la industria nacional el utilitario Rastrojero, el tractor Pampa, la moto Puma y el polo metalmecánico generado alrededor de las terminales automotrices radicadas en Córdoba.

La convivencia entre el ámbito académico e industrial posibilitó a la Fábrica Militar de Aviones ser una generadora de proyectos, tanto del ámbito aeronáutico como industrial.

La concesión de la empresa a la corporación norteamericana Lockheed Martin en el año 1995 fue un correlato previsible de las reformas neoliberales que en esa década se desplegaron en nuestro país. Bajo el concesionario privado, la actividad se concentró en el mantenimiento de la flota de la Fuerza Aérea Argentina, y se abandonaron los proyectos de desarrollo y fabricación. La adquisición por parte del Estado nacional, a fines de 2009, del paquete accionario de la sociedad concesionaria, generó expectativas de recuperación de un rol dinamizador para el conjunto del aparato industrial, análogo al que alcanzara en épocas pasadas.

## El mercado actual de productos aeronáuticos

Entre el actual contexto y el que regía cuatro o cinco décadas atrás, huelga decirlo, se han producido en el mundo cambios de tal significación en materia de producción, comercio y tecnología, que reproducir las antiguas condiciones sería inconcebible. En todos los rubros cuya función de producción es intensiva en tecnología, como es el caso de la aeronáutica, se ha dado un incesante proceso de innovación, asociado además con volúmenes crecientes en las inversiones necesarias para el desarrollo de productos y procesos.

La concentración corporativa, rasgo común a buena parte de las ramas industriales, tiene en la industria aeronáutica una expresión todavía más acentuada, tanto en lo que respecta a las grandes terminales armadoras de aeronaves como a los productores de los componentes críticos.

Para graficar la concentración que presenta el mercado aeronáutico mundial basta mencionar que las siguientes diez empresas: Boeing, The European Aeronautical, Defense and Space Company (EADS), Lockheed Martin, Bombardier, BAE Systems, Finmeccanica, Dassault, Embraer, Textron (Cessna and Bell Helicopter) y General Dynamics Gulfstream representan el 85% de lo facturado en aeronáutica.

## Características sistémicas de la industria aeronáutica actual

Resulta impensable, desde una realidad empresarial relativamente pequeña en términos comparativos, como es la Fábrica Argentina de Aviones, recrear la lógica de integración vertical que por algunas décadas se ensayó, en tiempos en que eran notoriamente más sencillos tanto los productos aeronáuticos como la organización de esa industria.

En la actualidad, cualquiera sea la fase de la cadena de valor en que se sitúe el análisis, sea la fabricación de componentes, la integración final de aeronaves o la producción de materiales aeronáuticos, las escalas mínimas necesarias para amortizar las inversiones y aspirar a costos competitivos exceden largamente el mercado nacional de la Argentina.

Por ello, la estrategia de producción aeronáutica, si se plantea en términos puramente comerciales, deberá forzosamente concebirse con alcance internacional, asumiendo la necesidad de asociación con otros productores y de especialización en determinados aspectos de la cadena de valor.

Y no acaban allí las barreras al ingreso a esta industria tan exigente. La tecnología aeronáutica es un componente significativo de las capacidades militares. Las principales potencias del mundo reservan para su exclusivo manejo los aspectos más avanzados de estas tecnologías, tales como los motores a reacción, la aviónica y los materiales complejos. Los Estados más poderosos cuentan con múltiples mecanismos para bloquear el acceso de otros países al dominio de esta tecnología.

Dentro de la industria aeronáutica internacional, aviones como el Pampa, producido en FAdeA, son denominados “aviones nativos” (*indigenous* en inglés).

La característica de estos productos es la compra de sistemas, motores y aviónica en el exterior. El diseño es “a medida” de las fuerzas armadas del país fabricante, habitualmente el único comprador/usuario de este producto.

Los motivos para desarrollar un avión nativo obedecen a la lógica de la defensa nacional y/o la de una política de desarrollo industrial. Los países centrales critican, en realidad menosprecian, estos intentos de desarrollo local. El discurso para denostar la industria aeronáutica denominada “nativa” es recurrente y conocido por todos: las industrias estatales o paraestatales son ineficientes, el producto resultante es caro y tiene prestaciones inferiores al importado, la industria aeronáutica requiere de grandes flujos de fondos que no pueden ser solventados por países en vías de desarrollo.

La mayoría de los inconvenientes y limitaciones planteadas son

reales. Pero asumir que estos escollos son insalvables sería creer en la visión que nos imponen y apoyar algunas de las barreras definidas e implantadas.

La visión de los países líderes en industria aeronáutica parece no contemplar algunos hechos clave:

- ▶ Por la venta de cada dólar de producto final del fabricante original estadísticamente se obtienen 3 dólares adicionales de ingresos por soporte a la operación. Sea esta como venta de repuestos, horas de ingeniería, documentación técnica, modificaciones del producto para aplicaciones específicas, mantenimiento, etc.
- ▶ Conocer y dominar el canal comercial es un intangible cuya valuación económica es complicada. Es que los 3 dólares adicionales a cada dólar de producto final vendido son sólo una parte del paquete. El vendedor puede relevar las necesidades y preferencias de los clientes, esto le permite mejoras al producto y contar con datos para futuros desarrollos. También generar los lazos y confianza necesaria para venta de próximo modelo de avión.
- ▶ Contar con poder de negociación y buena atención de los fabricantes de motores, sistemas y aviónica. Estos se ven tentados/obligados a contar a los fabricantes originales (aun de productos nativos) como socios, puesto que estos les “venden” sus productos y el soporte técnico a los usuarios finales.
- ▶ Estar en conocimiento de los avances tecnológicos incorporados en componentes, motores y aviónica desarrollados en países centrales y adquirir algo de tecnología por mantenimiento y/o soporte a la operación.

En la medida en que las terminales aeronáuticas (los que venden el avión) incrementan su dominio del mercado, también crecen las actividades que se tercerizan. Más del 50% del avión es cedido a proveedores de componentes tales como: motores, aviónica, sistemas, interiores y partes estructurales mayores.

Esto les permite distribuir el riesgo y el nivel de inversiones necesarias para generar un nuevo producto mientras mantienen el control de la integración del avión y del canal comercial.

Un ejemplo de empresa que ha vencido las barreras de entrada impuestas por los países centrales es Embraer con sus aviones de pasajeros E170 y E190.

Embraer ha generado una formidable capacidad comercial. Esto le ha facilitado también introducir al mercado productos del ámbito militar en un volumen que hace rentables los desarrollos (ej. el Super Tucano en Latinoamérica, Indonesia, Angola, Burkina Faso, Mauritania y actualmente le ha permitido afrontar el desarrollo del avión de transporte KC 390).

## Situación actual de la Fábrica Argentina de Aviones

Una vez terminado el contrato inicial con Lockheed Martin de renovación/actualización de veintisiete aviones (los A4), la actividad casi excluyente de la fábrica ha sido el mantenimiento de la anticuada flota de la Fuerza Aérea Argentina (FAA). En este aspecto la discusión sobre el sentido de contar con capacidades nacionales de mantenimiento aeronáutico militar va unida a la discusión sobre las características del equipamiento con que deben contar nuestras Fuerzas Armadas.

En materia de fabricación, el último ciclo activo se dio entre los años 1987 y 1992, cuando se completó la producción de 18 aviones Pampa. Esta máquina fue diseñada en cooperación con la empresa alemana Dornier entre los años 1981 y 1984 y sus características corresponden a un avión de entrenamiento avanzado derivado del Alpha Jet.

A partir de 2007, el gobierno nacional impulsó nuevamente la fabricación de estos aviones, mediante un contrato con el entonces concesionario Lockheed Martin, que llegó a terminar 6 unidades entre 2005 y 2009.

Cabe destacar que el grado de integración nacional de aeronaves se circunscribe al diseño del avión y la fabricación de la estructura, lo cual representa un bajo porcentaje respecto del costo total del avión. La función principal de la fábrica es integrar los componentes que se adquieren en el exterior. Incluso la materia prima para la fabricación de la estructura es aluminio aeronáutico importado.

La planta posee una dotación de personal superior a los 1.200 trabajadores, con un heterogéneo nivel de formación. Este personal y la maquinaria y equipo disponibles implican capacidades tecnológicas acordes para sus actividades actuales, con posibilidades de absorber mayores volúmenes de producción. Algunos de los equipos más importantes son únicos en su tipo en el país y sólo disponibles por Embraer en la región. Por otra parte, se conserva en la planta un amplio parque de maquinaria ya obsoleta, incorporada en diferentes momentos de la historia de la empresa. La planta presenta el formato de base militar con que se pensó a principios del siglo XX. Los modernos conceptos industriales aconsejarían otro tipo de disposición física, aunque cualquier proceso de adecuación resultaría de alto costo.



## Posibles políticas de empresa coherentes con la aplicación de recursos públicos

La complejidad de la industria aeronáutica, cuando además se sitúa en un contexto de insuficiente escala para el estado de la tecnología, torna improbable que la actividad se desarrolle en condiciones puramente comerciales.

Los enfoques conceptuales que alientan las políticas industriales activas incluyen a la industria aeronáutica entre aquellas ramas que presentan alta complejidad tecnológica, y que por esas mismas circunstancias pueden tener efectos sistémicos favorables al desarrollo industrial. Por ello plantean para este tipo de ramas la necesidad de establecer objetivos claros en términos de eficacia, subordinando a ese propósito los parámetros de eficiencia.

La Fábrica Argentina de Aviones tiene a la Fuerza Aérea Argentina como principal cliente. Según los últimos presupuestos publicados, los ingresos de la empresa rondaban los quinientos millones de pesos anuales.

El aprovechamiento estratégico de las operaciones de la fábrica se ha planteado en diferentes iniciativas que se han comunicado públicamente. Entre ellas, la continuidad del mantenimiento de los aviones de la FAA, el plan de producción de aviones Pampa, la modernización de la flota de aviones Pucará. Y como líneas de trabajo más nuevas, la producción de aviones agrícolas, y la participación en proyectos con Embraer y Unasur. En las secciones siguientes nos referimos brevemente a la significación de estas líneas nuevas. Y adicionalmente entendemos que es conveniente analizar la instalación como un posible espacio de cooperación entre la industria para la defensa, el sistema nacional de innovación y otras empresas nacionales públicas o privadas.

## Vinculación con Embraer y Unasur

Como se mencionó anteriormente, Embraer es un ejemplo único del éxito en desarrollar industria aeronáutica regional perforando las barreras de entrada impuestas a nivel internacional. Esta empresa ha capitalizado aciertos de muchos años utilizando una lúcida estrategia comercial. Sin embargo, comparte la mayoría de sus proveedores con las empresas aeronáuticas que dominan el mercado. Motivo por el cual la articulación de las industrias aeronáuticas de la región, Mercosur o Unasur o Sudamérica, pasa a ser uno de los imperativos de integración. El modelo de Airbus ha probado su eficacia, y si bien es claro que estos ejemplos no son trasladables automáticamente a otras latitudes, marcan un rumbo a seguir aun con las ineficiencias y limitaciones que nos son propias.

FAdeA puede razonablemente ofrecer sus capacidades industriales instaladas para la provisión de conjuntos estructurales a Embraer como primer paso de inserción al mercado internacional a través de esta empresa (en abril de 2011 FAdeA celebró con Embraer un contrato a largo plazo de provisión de partes del avión de transporte KC390). Definiéndose un moderado programa de inversiones estatal que permita incorporar capacidades y potenciar la integración regional.

En esta lógica son muy promisorias las acciones conjuntas entre los países de Unasur, como la iniciativa sobre fabricación de aviones livianos de entrenamiento, a llevar adelante entre distintos países miembros.

## Aviones agrícolas

El mercado de los aviones agrícolas es uno de los más viables de la Argentina. Representa un porcentaje importante dentro del parque aeronáutico nacional. Los aviones agrícolas locales

registrados son 800, volumen similar en orden de magnitud al de Brasil y uno de los más grandes del mundo en esta categoría.

Los productores agropecuarios locales producen aprovechando ventajas naturales en un contexto global. Las unidades productivas tienen un tamaño medio que les permite generar ingresos significativos, y cuentan con una capacidad adquisitiva similar a la de los países centrales.

En lo que respecta específicamente a fumigación, el correcto uso de la aviación agrícola evita el problema de la “deriva”, es decir, la dispersión de agroquímico hacia lugares no deseados. Los aviones específicos para este propósito son también más seguros.

Resumiendo, el avión agrícola tiene un buen potencial de demanda en nuestro país. En términos de ciclo de producto, los actuales aviones agrícolas tienen por delante un buen horizonte de tiempo, hasta tanto sean sustituidos por adecuaciones del modelo productivo o de la tecnología específica.

Por la simplicidad del producto, por las capacidades industriales instaladas, por la importancia de su mercado interno, y por la experiencia de fabricación local, la Argentina debe continuar fabricando aviones agrícolas y desarrollar sus propios productos. Las tendencias de desarrollo de este producto son claras: aviones de menor costo operativo y máquinas no tripuladas para reducir al mínimo riesgos y/o costos. Estos desarrollos tecnológicos están al alcance de la ingeniería y capacidad de inversión nacionales.

Estas iniciativas deben complementarse con políticas comerciales acordes con la competencia en el mercado internacional. En este sentido también debieran capitalizarse los esfuerzos de privados que han desarrollado productos y/o capacidades industriales con potencial internacional. Basta mencionar a Cicaré Helicópteros S.A. como uno de los ejemplos de mayor relevancia (Cicaré Helicópteros S.A. es diseñador, fabricante y exportador de helicópteros y simuladores de vuelo con 50 años de trayectoria. Sus productos se comercializan exitosamente bajo la categoría “experimental” por no existir mecanismos de fomento que permitan absorber los costos de certificación en el ámbito civil).

### **El aprovechamiento sistémico de las operaciones de la fábrica**

Las exigencias de calidad, rastreabilidad/trazabilidad, organización de la industria aeronáutica son en sí mismas capacidades que pueden trasladarse a otras industrias. Transferencias de conocimientos y recursos humanos formados desde el rubro aeronáutico a otros sectores potenciaron la industria local y lo seguirán haciendo.

Las capacidades de diseño aerodinámico son claves para el desarrollo de otra tecnología de la cual la Argentina no puede sustraerse, las energías alternativas o limpias.

La matriz energética de los países europeos ha cambiado de manera radical. De hecho España, Alemania y Dinamarca obtienen un porcentaje importante de su energía de parques eólicos. Nuestro país debe decidir si será tomador o productor de esta tecnología.

Cualquier desarrollo en electrónica o aviónica es trasladable a otras industrias o aplicaciones. Hoy ya se piensa en los *head up display* como un elemento que será incorporado a autos y aviones agrícolas cuando sus costos bajen lo necesario/suficiente. La integración de sistemas, actividad propia de la aeronáutica, es trasladable a otros rubros. Un ejemplo sencillo sería la integración de sistemas de dispersión para el agro con una plataforma de vuelo, caso que debe perfeccionarse para aviones agrícolas.

La dinámica de la industria aeronáutica es una base sólida para promover la cooperación entre ámbitos académicos e industriales tendientes a desarrollar nuevas tecnologías.

Las capacidades de integración regional, requeridas y desarrolladas por esta industria, son un valor en sí mismo. Estas son base para promover la integración industrial o de investigación de otros rubros.

Idéntica consideración merece el desarrollo de canales comerciales, de exportación y compensación industrial propias de la aeronáutica.



*La estrategia de producción aeronáutica, si se plantea en términos puramente comerciales, deberá forzosamente concebirse con alcance internacional, asumiendo la necesidad de asociación con otros productores y de especialización en determinados aspectos de la cadena de valor.*