



**CENTRO DE ESTUDIOS Y PENSAMIENTO
ESTRATÉGICO-CESPE**

**La DIAF como un factor potenciador de la
industria de la Defensa.**

Eduardo Cárdenas Tovar
Décimo Entregable

31/10/2023

Contenido

La DIAF como un factor potenciador de la industria de la Defensa	3
Introducción.....	3
Principales características de la Industria de la Defensa	6
Condiciones básicas del mercado.....	7
Oferta.....	7
Demanda.....	8
Estructura.....	11
Compradores y vendedores.....	11
Diferenciación del producto y barreras de entrada.....	12
Costos de estructura, verticalidad en la producción e importaciones	13
Conducta	14
Fijación de precios	14
Estrategia de producto	15
Investigación e innovación.....	16
Operación, mantenimiento e implementación de los contratos.....	17
Administración de la red de proveedores y consolidaciones empresariales.	18
El desafío de la inversión especializada en la industria de defensa.	19
Desempeño.....	20
Eficiencia productiva y dinámica.	21
Impacto en otros sectores económicos.....	22
La Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (DIAF).....	23
Conclusiones	30
Bibliografía	34
ANEXO A: Ley Constitutiva de la Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana	35

La DIAF como un factor potenciador de la industria de la Defensa

Introducción

La economía de defensa es una rama esencial de la economía que aborda cuestiones críticas relacionadas con la seguridad, la paz y el bienestar. Las decisiones relacionadas con la defensa tienen profundas implicaciones económicas y sociales. Por lo tanto, un estudio cuidadoso y considerado de estas decisiones, y sus consecuencias, es esencial para cualquier nación. A medida que el mundo continúa cambiando y enfrentando nuevos desafíos de seguridad, la relevancia y la importancia de la economía de defensa solo aumentarán.

Desde tiempos antiguos, las naciones han destinado recursos significativos para protegerse contra amenazas externas e internas. Sin embargo, es en el siglo XX, con la aparición de conflictos mundiales de gran escala, cuando se reconoce la necesidad de comprender mejor el impacto económico de estas decisiones. La Segunda Guerra Mundial, en particular, llevó a los gobiernos a dedicar grandes proporciones de su PIB a la guerra, lo que destacó la relevancia de estudiar la economía de defensa.

Una de las áreas centrales de la economía de defensa es el análisis del gasto en defensa. ¿Cuánto debe gastar un país en defensa? ¿Cómo afecta este gasto al bienestar general del país? Estas decisiones a menudo se toman en el contexto de restricciones presupuestarias y necesidades contradictorias. Mientras que un país puede sentir la necesidad de invertir en capacidades militares avanzadas, también debe considerar las necesidades sociales, como la educación y la salud.

El gasto en defensa tiene múltiples efectos en la economía. Por un lado, puede actuar como un estímulo, generando empleo y fomentando la investigación y el desarrollo. Las industrias relacionadas con la defensa pueden experimentar crecimiento y, a menudo, las innovaciones tecnológicas derivadas del sector militar encuentran aplicaciones civiles. Sin embargo, también existe el "dilema de los cañones vs. mantequilla", que sugiere que

el gasto en defensa puede desplazar o restringir el gasto en otras áreas vitales¹.

Otro concepto clave es el del "complejo industrial-militar". Se refiere a la relación cercana entre las industrias de defensa, los militares y los legisladores. Esta relación puede influir en las decisiones políticas y económicas, ya que las industrias de defensa pueden tener un interés económico en el aumento del gasto militar².

La economía de defensa utiliza diversos modelos para analizar y predecir el comportamiento de los gobiernos y las industrias en relación con la defensa. Estos modelos pueden examinar todo, desde la determinación del gasto óptimo en defensa hasta la relación entre el gasto en defensa y el crecimiento económico general.

La industria de la defensa representa un pilar fundamental no solo desde el punto de vista económico, sino también en términos de seguridad y autonomía nacional. Este sector estratégico desempeña un papel crucial en el desarrollo y sostenimiento de las capacidades militares necesarias para que las Fuerzas Armadas cumplan eficazmente con sus misiones asignadas, asegurando así la protección y promoción de los intereses nacionales tanto dentro como fuera de las fronteras del país.

En términos económicos, la industria de la defensa contribuye significativamente al Producto Interno Bruto (PIB) del país, generando empleo, impulsando la inversión en investigación y desarrollo, y fomentando la innovación tecnológica. Este sector se compone de una diversidad de empresas que abarcan desde grandes corporaciones hasta pequeñas y medianas empresas, todas ellas especializadas en diferentes áreas, incluyendo la fabricación de armamento, vehículos militares, sistemas de comunicación, y tecnología aeroespacial, entre otros.

Para el Ecuador, la industria de la defensa constituye un sector estratégico de vital importancia de la economía, la seguridad y el bienestar del país. Su contribución al desarrollo de las capacidades militares, junto con su rol en el impulso de la innovación, la creación de empleo y la generación de riqueza, la posiciona como un pilar esencial en el proceso de fortalecimiento y modernización del Estado, asegurando la defensa y

¹ <https://www.larazon.es/opinion/20220709/cdkjfrgk7fdpfb3lor2oymjnme.html>

² https://es.wikipedia.org/wiki/Complejo_industrial-militar

protección de los intereses nacionales.

Además, la industria de la defensa en el Ecuador juega un papel vital en el fortalecimiento de la base industrial y tecnológica del país. A través de la inversión constante en investigación y desarrollo, este sector fomenta la creación de tecnologías avanzadas y soluciones innovadoras que no solo benefician al ámbito militar, sino que también encuentran aplicaciones en otros sectores industriales, contribuyendo así al progreso tecnológico y al desarrollo económico.

La colaboración entre la industria de la defensa, las universidades y los centros de investigación es otro aspecto clave que fortalece la capacidad innovadora y competitiva del sector. Esta sinergia permite la transferencia de conocimientos y tecnologías, asegurando que el Ecuador se mantenga a la vanguardia en áreas críticas para la defensa y seguridad nacional.

Desde su fundación, la Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (DIAF) ha desempeñado un rol trascendental en la consolidación y fortalecimiento de la industria de la defensa en Ecuador. Esta entidad, creada con la visión de satisfacer las crecientes necesidades aeronáuticas del país, ha sido pilar en la provisión de bienes y servicios aeronáuticos de alta calidad para las Fuerzas Armadas ecuatorianas. Más allá de su función principal, la DIAF ha simbolizado el compromiso nacional con la excelencia, la innovación y la autosuficiencia en un sector tan crítico y especializado. La evolución de la DIAF no solo refleja el crecimiento técnico y operativo en la industria aeronáutica, sino también la determinación de Ecuador de ser un actor relevante en el ámbito de la defensa regional.

El presente trabajo se adentra en la exploración del papel fundamental que desempeña la Industria Aeronáutica del Ecuador dentro del marco más amplio de la industria de defensa nacional. Antes de profundizar en la contribución específica y el impacto de la industria aeronáutica, es esencial establecer una sólida comprensión de la estructura general de la industria de la defensa, destacando sus rasgos distintivos, capacidades inherentes y posibles limitaciones. Esta base permitirá no solo contextualizar adecuadamente el papel de la aeronáutica, sino también entender su relevancia

estratégica. Es vital reconocer cómo se entrelaza este sector con los objetivos de seguridad y defensa del Estado, y cómo sus avances o desafíos pueden influir en la soberanía y autonomía nacionales. A través de este enfoque, se aspira a ofrecer una perspectiva integral que destaque la importancia crítica de la industria aeronáutica y su interacción con las dinámicas más amplias de la defensa en el Ecuador.

Principales características de la Industria de la Defensa

La industria de la defensa, esencial en la salvaguardia de las naciones, se distingue por su complejidad, sofisticación y repercusiones geopolíticas. Abarcando desde el diseño y fabricación de equipos militares hasta el desarrollo de tecnologías avanzadas; este sector es a la vez un testimonio del ingenio humano y un reflejo de las tensiones y necesidades de seguridad que enfrentan las naciones. El sector industrial de la defensa es un sector estratégico, ya que la capacidad defensiva de una nación depende en cierta medida de los productos y servicios que proporciona y por su valor económico y tecnológico.

La industria de la defensa se distingue por su constante enfoque en innovación. Las soluciones y servicios que las compañías ofrecen suelen representar avances significativos respecto a los que ya están en uso. Así, es esencial que estas empresas inviertan sustancialmente en investigación, desarrollo e innovación. Esto resulta en que los gastos fijos relacionados con la conceptualización, diseño, evolución, integración, ensayos y evaluación de un sistema sean considerables.

Al analizar las características principales de la industria de la defensa, es posible comprender mejor la naturaleza multifacética de esta industria y su papel en el escenario global.

Condiciones básicas del mercado.

Oferta.

Los productos de la industria de defensa se caracterizan por su elevada complejidad, y esto es consecuencia de:

1. El elevado número de subsistemas y componentes que constituyen estos equipos y sistemas.
2. Su arquitectura, compuesta por un gran número de interfaces.
3. Las avanzadas tecnologías que se requieren para obtener las prestaciones deseadas.

Elaborar un diseño es desafiante debido a la combinación explosiva que resulta de la vasta cantidad de arquitecturas posibles a considerar y analizar. A medida que aumenta esta complejidad, también lo hace la retroalimentación desde las etapas finales hacia las iniciales del diseño, lo que incrementa las iteraciones necesarias para alcanzar el producto final y el riesgo asociado al desarrollo.

La diversidad de tecnologías necesarias para fabricar equipamiento de defensa y la capacidad limitada de las empresas para dominarlas todas, conlleva a la creación de una extensa cadena de suministro para consolidar el conocimiento, experiencia y recursos necesarios.

Esta cadena se organiza jerárquicamente: en el primer nivel se encuentra el contratista principal, típicamente el integrador del sistema; el segundo nivel alberga a los proveedores de subsistemas y el tercero a los fabricantes de componentes. Esta estructura permite la integración de pequeñas y medianas empresas que pueden proveer componentes o servicios específicos de manera competitiva. No es raro encontrar empresas extranjeras en esta cadena, especialmente cuando ofrecen piezas que mejoran el valor del producto final y no hay alternativas locales.

Si bien esto puede no ser crucial para componentes fácilmente reemplazables, es diferente para componentes esenciales como radares de vigilancia o sistemas de

propulsión de una embarcación. Frecuentemente, más de la mitad del valor agregado del sistema final se atribuye a esta cadena. Por lo tanto, el impacto de un programa militar en la economía depende en gran medida de cuánto de esta cadena se nacionalice.

La importancia de la tecnología en estos sistemas requiere que el personal de la industria tenga una formación avanzada y se realicen significativas inversiones para adquirir las habilidades necesarias para diseñar y fabricar estos dispositivos. Dada la incertidumbre inherente al diseño, la naturaleza gradual de la innovación y la extensión de las compras a lo largo de varios años debido a sus altos costos, los tiempos para recuperar la inversión suelen ser prolongados.

A pesar de que algunos productos defensivos pueden tener usos civiles, muchas veces este mercado es limitado o incluso inexistente. Reutilizar los recursos ya disponibles, como maquinaria, conocimiento y prácticas laborales, para otros propósitos no es una tarea sencilla y conlleva costos. Por lo tanto, las divisiones de negocio orientadas a la defensa raramente encuentran rentabilidad en el mercado civil. Si bien es cierto que muchas tecnologías militares pueden ser usadas en el ámbito civil (y viceversa), estas requieren adaptaciones específicas para su implementación en dicho sector³. Las complicaciones inherentes a operar en ambos mercados simultáneamente justifican que las empresas suelen tener departamentos de desarrollo y producción separados.

Demanda.

A necesidad de productos y servicios para la defensa está determinada por los fondos que el Estado le asigna, especialmente aquellos destinados a la adquisición de bienes y equipos, la investigación y desarrollo de innovaciones, y los costes operativos y de mantenimiento que estos sistemas incurren una vez implementados. Estos fondos se ven influenciados por diversos aspectos, entre los que se destacan la percepción de amenazas o conflictos, así como los objetivos de la política exterior y de seguridad. También influyen factores económicos generales, como el crecimiento, el desempleo y el

³ <https://www.realinstitutoelcano.org/analisis/desarrollos-tecnologicos-militares-frente-a-nuevos-conceptos-operativos/>

nivel de endeudamiento estatal.

La demanda experimentó una notable disminución después del derrumbe del muro de Berlín en 1989, pero comenzó a repuntar tras los atentados del 11 de septiembre de 2001⁴. La guerra entre Rusia y Ucrania ha tenido un impacto directo en los gastos de defensa de numerosos países. Ante el conflicto, la inestabilidad en la región y el potencial efecto dominó en la geopolítica global, muchas naciones han optado por revisar y aumentar sus presupuestos militares. Este aumento se justifica en la necesidad de modernizar equipos, fortalecer las capacidades defensivas y garantizar la seguridad de las fronteras. Además, el conflicto ha generado una reconfiguración en las alianzas y acuerdos de defensa, lo que implica mayores inversiones en entrenamientos conjuntos y en la adquisición de armamento moderno.

La sensibilidad al precio en el ámbito de defensa es generalmente baja en comparación con otros mercados⁵. Esto se atribuye al hecho de que, para estos productos, su rendimiento y especificaciones suelen tener más peso que el precio en las decisiones de compra. Dada la especificidad y particularidad de estos productos, una vez que una empresa gana un contrato, típicamente se encarga del suministro hasta que el producto se considera obsoleto. Por lo general, es más beneficioso operar y mantener un único sistema que diversificar. Además, los costos elevados de I+D suelen restringir la inversión a un solo proyecto, lo que complica la búsqueda de soluciones alternativas si se presentan dificultades.

La compra de estos bienes se lleva a cabo mediante licitaciones públicas, regidas por leyes específicas de los países. Estos procedimientos conllevan significativos costos operativos. La formulación de especificaciones técnicas y administrativas demanda la formación de equipos de especialistas de varias áreas. Establecer lo viable en términos técnicos y financieros implica un extenso intercambio con la industria para esclarecer los detalles del programa. La estructura de la licitación y los criterios de selección son

⁴ <https://www.teseopress.com/contrapuntos/chapter/17-la-seguridad-internacional-y-la-lucha-contra-el-terrorismo-a-varios-anos-despues-del-11-de-septiembre/>

⁵ La sensibilidad al precio es el efecto que tiene el precio en la decisión de compra por parte de tus potenciales consumidores

desafiantes. Al presentar propuestas, las empresas se enfrentan a numerosos desafíos, desde definir el proyecto hasta coordinar con proveedores.

La evaluación de las propuestas es intrincada debido a las diversas soluciones que presentan las compañías y a la ausencia de parámetros objetivos para compararlas. En contrataciones de envergadura, aspectos como la integración de la industria nacional, la creación de empleos y el impulso al tejido tecnológico e industrial son primordiales. La vastedad de criterios y su difícil ponderación otorgan un margen de maniobra a las autoridades en el proceso de selección.

El prolongado tiempo de desarrollo de los principales equipos y sistemas de defensa requiere una adecuada planificación temporal. A pesar de que estos planes, actualizados con regularidad, muestran las expectativas de adquisición a medio y largo plazo, su ejecución depende de los fondos reales que se asignan en planes anuales, lo que hace que la demanda tenga un carácter fluctuante y poco predecible. La compra de estos bienes sigue un patrón cíclico. Muchos sistemas militares tienen una vida útil extendida, que se mide en décadas, lo que hace que su demanda experimente altos picos durante las renovaciones y bajos en el período intermedio hasta su reemplazo.

Para mitigar esta reducción en la demanda, existen varias estrategias:

1. Si el equipo es competitivo, se puede exportar a otros países.
2. Es posible realizar actualizaciones a mitad de su vida útil.
3. Se cuenta con el respaldo logístico tradicional, como la reposición de unidades, provisión de repuestos y servicios de mantenimiento.
4. Diversificar las actividades puede ayudar a amortiguar estas caídas en la demanda, tanto para el contratista principal como para los proveedores.

Sin embargo, si no se tiene un adecuado conjunto de contratos en investigación, desarrollo o producción relacionados con los productos que una empresa oferta, o si no logran reorientar recursos hacia otros sectores y mercados, se pueden enfrentar periodos de infrautilización de capacidades, lo que resulta en un costoso mantenimiento de activos infrautilizados. El desafío más crítico surge cuando es esencial mantener ciertas capacidades industriales activas estratégicamente, esperando que el ciclo de renovación

de equipos vuelva a ser favorable.

Estructura

Compradores y vendedores.

El mercado de defensa se distingue por contar con un solo comprador principal: el Ministerio de Defensa. La demanda en este mercado está directamente ligada al presupuesto asignado, el cual debe cubrir no solo la adquisición de equipos, sino también financiar innovaciones para lograr productos de vanguardia. La cantidad de recursos define el nivel de avance tecnológico del producto, y la cantidad adquirida influye en las economías de escala y, por ende, en su costo.

Cuando las soluciones nacionales no son viables, a menudo se opta por colaboraciones internacionales, formando consorcios que buscan combinar capacidades industriales superiores. Estos consorcios se materializan a través de acuerdos gubernamentales que suelen ser procesos prolongados. Otra opción es adquirir un producto ya disponible en el mercado global, negociando licencias para su producción local y acordando ciertas adaptaciones específicas.

La demanda internacional para un producto de defensa surge tras la consolidación exitosa de un programa. La exportación está regulada y suele ser gestionada a nivel gubernamental, alineándose con la política exterior y las relaciones diplomáticas del país exportador. Por lo tanto, la exportación enfrenta variabilidades como cambios en alianzas, embargos y otros factores geopolíticos. Para asegurar el éxito en esta actividad, el respaldo institucional es crucial, ya que el país importador ve al país exportador como el aval final de la transacción. Algunos países con alto volumen de exportaciones han establecido organizaciones especializadas en apoyar estas operaciones, como la DCI en Francia⁶ o la UKTI DSO en el Reino Unido⁷.

⁶ <https://groupedci.com/>

⁷

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1174490/ukti-dso-helping-uk-companies-to-export.pdf

En cuanto a los proveedores, el mercado de defensa tiende a ser oligopólico o monopolístico. Suelen existir pocas empresas o consorcios con la capacidad de ofrecer un sistema o producto particular, y en ciertas áreas, solo hay un único proveedor. Estos proveedores, por lo general, son grandes corporaciones equipadas para manejar la complejidad inherente al suministro y toda su cadena de valor relacionada.

Diferenciación del producto y barreras de entrada

Los productos destinados a la defensa tienen características únicas y no suelen ser fácilmente reemplazables entre sí. Esta singularidad proviene de los requisitos específicos de las Fuerzas Armadas. A menudo, la industria potencia esta diferenciación para consolidar su dominio en ciertos segmentos del mercado, lo que le permite establecer precios más altos. Sin embargo, alcanzar esta diferenciación suele demandar inversiones considerables en innovación, investigación y desarrollo.

Entrar en este mercado presenta desafíos significativos debido a las barreras de entrada, que surgen de la necesidad de realizar inversiones masivas para desarrollar las competencias industriales específicas del sector. Esta situación resulta en la lenta aparición de nuevos competidores. Similarmente, las barreras de salida son altas debido a la dificultad de reasignar recursos de este sector a otros fines. Estos obstáculos hacen que el mercado por sí solo no regule eficazmente el tamaño del sector, lo que puede requerir intervenciones adicionales, como el apoyo en investigación y desarrollo o reestructuraciones industriales.

Estas robustas barreras reducen el número de empresas capaces de competir en un segmento específico y pueden conducir a un control significativo del mercado por parte de algunas empresas. Esta situación puede afectar la eficiencia si las empresas establecen precios excesivamente altos. Las principales barreras se asocian con:

1. Las economías de escala relacionadas con el diseño y producción de estos sistemas.
2. Los costos vinculados a hacer que un producto se destaque frente a la competencia.

3. Las ventajas en costos que resultan en un diseño y producción más rentables.

Costos de estructura, verticalidad en la producción e importaciones

Los principales elementos en los costos de las empresas de defensa son aquellos vinculados a las inversiones en capital requeridas para contar con la infraestructura necesaria para el diseño y manufactura de productos de defensa. Los salarios son otro componente significativo, dado que se necesita personal altamente especializado, como doctorados e ingenieros, para abordar los desafíos inherentes al diseño, desarrollo y producción de estos productos. Dada la importancia de poseer y aplicar conocimientos especializados y tecnologías avanzadas, los gastos en formación y capacitación suelen ser considerables. Además, las compañías tienen que considerar dentro de sus costos los gastos financieros que resultan de las frecuentes discrepancias entre los gastos realizados y los pagos recibidos en los proyectos de adquisición.

La verticalidad en la producción es esencial debido a la variedad de tareas involucradas en el suministro de equipos de defensa⁸. A pesar de las ventajas de desintegración vertical, que pueden conducir a empresas más eficientes, muchas empresas están involucradas en el proceso de suministro. Las tareas más críticas son gestionadas por el proveedor principal, o a través de acuerdos a medio o largo plazo que pueden abarcar desde la formación de consorcios, alianzas temporales, joint ventures, hasta inversiones en otras empresas. Estos acuerdos brindan flexibilidad para construir una estructura adecuada para el diseño y producción, y para abordar desafíos como la incertidumbre y la comunicación⁹. Las tareas menos especializadas generalmente se subcontratan o se compran directamente en el mercado.

Aunque la importación no está estrictamente prohibida, la necesidad de asegurar la provisión de productos de defensa hace que las naciones tiendan a favorecer proveedores locales. Esto puede llevar a la exclusión de suministradores internacionales y brinda a las

⁸ <https://www.edsrobotics.com/blog/integracion-vertical/#:~:text=La%20integraci%C3%B3n%20vertical%20se%20produce,ning%C3%BAn%20tipo%20de%20valor%20a%C3%B1adido.>

⁹ <https://www.euskadi.eus>

empresas locales cierta influencia en términos de contratación y precios.

La licitación internacional solo se busca cuando no hay productos nacionales disponibles y el coste de diseñar y desarrollar un nuevo producto es prohibitivo. En tales situaciones, las propuestas que implican una mayor participación de la industria local a través de acuerdos, conocidos como "offsets"¹⁰, son preferidas. Esto puede incluir la producción bajo licencia de ciertos productos. Estos acuerdos pueden beneficiar al país comprador al fomentar la industria local, transferir tecnología y conocimientos, innovar procesos y reducir el flujo de divisas. No obstante, pueden surgir desventajas si la industria local no es tan eficiente como el proveedor original.

Conducta

El acceso al mercado de la defensa se realiza a través de licitaciones públicas. Las más importantes suelen ser pocas y de un gran valor económico. Las licitaciones tienden a seguir procedimientos abiertos a la competencia, aunque en ciertos casos la clasificación de seguridad lo impide. No obstante, el principal factor que reduce la competencia en la oferta, es la complejidad de los productos y que no son sustituibles, lo que hace que el suministrador sea con frecuencia único.

Fijación de precios

Esta situación da a la industria un cierto poder de mercado, ya que el coste para reemplazar al suministrador puede ser muy elevado e incluso prohibitivo. Este poder monopolista permite a la empresa hacer menos concesiones en precios y fijar un valor superior al coste marginal, lo que puede favorecer la generación de rentas que produzcan un beneficio adicional. Debido a las limitaciones de la empresa para conocer el coste real del producto, la negociación se suele producir en un contexto adverso caracterizado por información incompleta y asimétrica¹¹. Conseguir un entorno más equilibrado supone con frecuencia costes adicionales para la empresa.

¹⁰ Los Offsets son definidos por L.G.B. Welt (1984), como: "Acuerdos comerciales, demandados por un comprador y aceptados por un vendedor, que obligan al vendedor a llevar a cabo acciones que compensan el flujo de dinero requerido por el contrato de venta"

¹¹ Dialnet-[InformacionAsimetricaYMecanismosDeMercado-265843.pdf](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=265843)

En los acuerdos de I+D, las empresas tienen más margen para proponer diversas soluciones, ya que el producto está en etapas preliminares basado en ciertos requisitos. No obstante, al concluir con éxito el diseño, la competencia en la fase de producción se reduce.

Dada la naturaleza del mercado, las tácticas de colusión¹² en la determinación de precios son limitadas, ya que las empresas buscan adueñarse del mercado completo. Las suspicacias surgen cuando dos consorcios deciden colaborar, más para eludir la competencia y compartir ganancias que por beneficios técnicos y económicos genuinos del acuerdo conjunto.

Dado el atractivo de dominar el mercado, cuando hay múltiples propuestas, las licitaciones para asignar el desarrollo son muy competitivas. En esta situación, las empresas a menudo subestiman los costes y riesgos, y son demasiado optimistas sobre los resultados. Este optimismo excesivo puede generar problemas si el producto final no cumple las expectativas o es demasiado costoso para producirse.

Es esencial mencionar que las empresas también están motivadas para invertir en proyectos de investigación y desarrollo. A pesar de que sus cálculos iniciales puedan ser subestimados, un diseño exitoso puede resultar en un lucrativo contrato de producción y oportunidades de exportación.

Estrategia de producto

Las compañías del sector defensa suelen adoptar una estrategia centrada en ofrecer productos distintivos y avanzados en comparación con sus competidores. Este enfoque de diferenciación busca captar y retener al cliente, minimizando la competencia que se basa solo en el precio. Si bien es cierto que estas diferencias pueden estar ligadas a las preferencias específicas de las Fuerzas Armadas en cuanto a doctrina, operatividad y estructura organizativa, también es evidente que la industria se inclina por competir en

¹² La colusión es una práctica en la que empresas que compiten en un mismo mercado, acuerdan aumentar o fijar precios, reducir la producción, repartirse el mercado o bloquear el ingreso de nuevos competidores, con el objetivo de incrementar los beneficios de las empresas participantes

términos de calidad en lugar de embarcarse en una guerra de precios.

El cumplimiento de normativas rigurosas a menudo resulta en diferencias significativas entre productos militares y civiles. Estos factores contribuyen al incremento en los costos de desarrollo y al precio de los sistemas defensivos, ejerciendo presión sobre los presupuestos militares. Una posible ineficiencia emerge cuando se demandan características que no ofrecen mejoras operativas significativas, limitando así la variedad de oferentes, las opciones de diseño y aumentando el costo final. Esta tendencia es más pronunciada cuando el comprador es reacio al riesgo, una actitud común en defensa. Además, una diferenciación excesiva puede ser un obstáculo para adquisiciones compartidas entre diferentes ramas militares o colaboraciones entre naciones, ya que se pierden las ventajas económicas de una demanda más amplia.

Investigación e innovación.

La singularidad de los productos defensivos surge del compromiso con la investigación, desarrollo e innovación. El dominio de tecnologías específicas, adquirido a través de estos procesos, otorga a las empresas una ventaja competitiva, permitiéndoles ofrecer productos superiores o más asequibles gracias a innovaciones procedimentales.

El papel de las Fuerzas Armadas es crucial en este contexto, dado que los productos se conceptualizan y estructuran en base a sus requisitos. Así, se asegura que las demandas operacionales de las Fuerzas Armadas sean una consideración primordial durante la vida útil del sistema.

Rara vez se lleva a cabo investigación pura, y solo se realiza cuando es imprescindible para lograr las características anheladas de un nuevo sistema o producto. La investigación orientada a requisitos militares y el desarrollo de nuevos productos son el corazón del I+D+i. Este esfuerzo busca abordar una demanda operativa integrando conocimientos tácticos, científicos y técnicos en un producto concreto, adecuado para las misiones de las Fuerzas Armadas.

La eficacia del sistema proviene de una interpretación precisa de las necesidades operativas y de la correcta combinación e integración de múltiples componentes y

tecnologías, culminando en un producto que potencia de manera significativa las habilidades existentes. Esta labor es intrincada, suele demandar tiempo para fructificar y está plagada de incertidumbres. Por ello, desarrollar las habilidades militares necesarias para la defensa es un proceso dilatado y oneroso.

A pesar de que la innovación tiene el potencial de ser sumamente beneficiosa, su naturaleza suele ser ineficiente. La incertidumbre inherente puede llevar a superar los tiempos y presupuestos establecidos, y a menudo el producto final no cumple con las expectativas. Aunque un proyecto concluya con éxito, el rendimiento del nuevo producto en el terreno puede no ser el esperado o su costo de fabricación podría ser prohibitivo. Como resultado, muchos proyectos no llegan a la fase de producción.

La empresa generalmente asume la totalidad del riesgo asociado a estos proyectos debido a la incertidumbre que enfrentan en recuperar sus inversiones. Además, es difícil para las empresas reutilizar el conocimiento adquirido en otros sectores y mercados o prevenir que otros actores se beneficien de ello. No obstante, la empresa tiene recursos limitados para financiar investigación e innovación debido a sus elevados costos. Asimismo, a menudo carece de la capacidad para generar una competencia adecuada en el mercado, ya que no puede apoyar múltiples proyectos de desarrollo simultáneamente.

Operación, mantenimiento e implementación de los contratos.

Mantener la funcionalidad de los sistemas de defensa implica costos significativos. Varias partes del sistema necesitan reemplazos periódicos debido al desgaste, ser reparados ante fallos, o actualizaciones para seguir siendo relevantes en el campo de batalla. Esta dinámica otorga una ventaja considerable al proveedor, dado su extenso conocimiento del sistema, limitando las oportunidades para otras empresas de ofrecer estos servicios.

La estructuración y puesta en marcha de los acuerdos en el ámbito de defensa es un proceso intrincado, pues deben incluir cláusulas que promuevan la eficiencia en la entrega. Por ejemplo, los acuerdos con un costo tope son efectivos para entregas de bajo riesgo, incentivando la optimización de recursos. Sin embargo, son menos adecuados para proyectos innovadores y cuando no se definen claramente las especificaciones y las

tecnologías aún están en desarrollo. Aunque financiar basado en costos incurridos brinda más flexibilidad para probar distintas alternativas, puede prolongar los proyectos innecesariamente.

El cumplimiento de los acuerdos de defensa es esencial por su influencia directa en la satisfacción del cliente. Estos acuerdos suelen ser complejos debido a la índole de los proyectos. Entre las dificultades más comunes se encuentran:

- Primero, estos acuerdos suelen ser parciales, lo que significa que no se pueden anticipar todas las eventualidades, sobre todo en los que poseen un matiz innovador. Esto lleva a que, con frecuencia, el alcance inicial del trabajo deba ajustarse a medida que avanza el proyecto. En tales situaciones, ambas partes deben renegociar las modificaciones y adaptaciones necesarias para mantener la eficiencia.
- En segundo lugar, garantizar el cumplimiento requiere un monitoreo constante por parte de la entidad contratante, para asegurarse de que la empresa mantenga el compromiso y la calidad pactados. Esta tarea puede ser desafiante, especialmente en áreas del contrato que son ambiguas o difíciles de cuantificar.

Administración de la red de proveedores y consolidaciones empresariales.

Una gestión óptima de la red de proveedores es crucial para la eficiencia, y esta relevancia se amplifica a medida que el producto se vuelve más complejo. El contratista principal se encarga de esta tarea, coordinando y supervisando a todas las entidades que participan en la creación del nuevo sistema. Esta habilidad de administración suele ser más esencial que la capacidad de producción en masa típica de otras industrias. Generalmente, el contratista principal selecciona a las compañías basándose en sus competencias técnicas e industriales. Los proyectos de defensa tienen particularidades al seleccionar estas empresas. Primero, el pool de empresas aptas para participar es reducido, pues se necesitan recursos y habilidades específicas que solo unas cuantas pueden ofrecer. Segundo, la confianza establecida y la experiencia de colaboraciones previas a menudo representan un obstáculo para nuevos actores que deseen involucrarse.

La administración de esta red puede conducir a desequilibrios e ineficiencias, especialmente si el contratista principal ejerce demasiado poder sobre sus subcontratistas, afectando de manera desproporcionada a las pequeñas y medianas empresas. Por otro lado, las consolidaciones empresariales, mediante fusiones y adquisiciones, pueden optimizar la estructura del mercado y potenciar su eficiencia. Estas estrategias pueden equilibrar el mercado, reducir costos aprovechando sinergias y ampliar las economías relacionadas con la producción de equipos de defensa, gracias a una escala ampliada, un factor predominante en este sector¹³.

El desafío de la inversión especializada en la industria de defensa.

Uno de los retos más significativos en la industria de defensa se refiere a la necesidad de invertir en activos especializados, únicos para proyectos de defensa o para un proyecto específico. Estas inversiones pueden ser en equipos, capacitación o la formación de un consorcio industrial¹⁴.

Dichas inversiones pueden dar pie a acciones oportunistas o no colaborativas que generen ineficiencias y distorsiones en el mercado. Por un lado, una empresa podría no recuperar su inversión si la entidad gubernamental cambia sus requerimientos o reduce sus pedidos sin previo acuerdo. Además, la naturaleza única de estos activos a menudo dificulta su reutilización o venta en el mercado. Por otro lado, la entidad gubernamental, habiendo invertido significativamente en la industria, podría descubrir que las empresas utilizan esta inversión para cobrar precios exorbitantes aprovechando su posición predominante, situación que no se hubiese dado antes de la inversión.

La solución a este desafío va más allá de lo que el simple mercado puede ofrecer, de ahí la necesidad de acuerdos a largo plazo que aseguren una continuidad de negocio para las empresas, permitiéndoles recuperar sus inversiones. Esto puede traducirse en beneficios para la entidad gubernamental, ya sea en la forma de costos más bajos o mejor

¹³ <https://bakertillygda.com/que-es-ma-fusiones-adquisiciones/>

¹⁴

www.mincotur.gob.es/publicaciones/publicacionesperiodicas/economiaindustrial/revistaeconomiaindustrial/388/carlos%20mart%C3%AD%20sempere.pdf

calidad de productos y servicios.

Esta situación también justifica el respaldo financiero que las empresas reciben del Estado para adquirir ciertos activos en contratos de desarrollo o producción, la extensión de contratos de suministro para recuperar inversiones, compensaciones por cancelación de contratos o asistencia en la reconversión industrial cuando una empresa pierde valor debido a inversiones en activos que ya no tienen demanda y para los cuales no existen mercados alternativos.

Desempeño

La eficiencia en la distribución de recursos está estrechamente ligada a las condiciones de mercado que promueven la competencia entre empresas. Esta competencia motiva a las empresas a asignar sus recursos internos de manera óptima, evitando gastos superfluos. Así, a mayor competencia, más cercanos estarán los precios propuestos por las empresas a sus costes medios o marginales, lo que se traduce en una mayor eficiencia.

No obstante, el mercado de defensa no se distingue por tener alta competencia. Con un comprador único y limitados proveedores, las oportunidades para una verdadera competencia son escasas. Una vez que una empresa gana un contrato, la dinámica se convierte en un monopolio bilateral. Cambios en el proyecto y desafíos informativos, como la asimetría de información, pueden disminuir la eficiencia de los proyectos.

La seguridad en la provisión puede llevar a ineficiencias, especialmente cuando se deben mantener infraestructuras subutilizadas que solo se activan en emergencias. Esto incluye talleres de producción, oficinas de diseño para adaptaciones y talleres de mantenimiento.

La titularidad estatal de estas empresas busca compensar las deficiencias de los contratos de defensa y los comportamientos oportunistas ya mencionados. La influencia del gobierno en la junta directiva facilita la resolución económica de conflictos en favor del Estado y, en última instancia, de la sociedad. Sin embargo, la propiedad pública puede sesgar el mercado si restringe la competencia. Si una empresa estatal es priorizada en

contratos por encima de competidores privados o internacionales, su estabilidad financiera está asegurada. Esta situación podría llevar a que la empresa estatal se enfoque más en cumplir con las especificaciones de calidad que en mantener una disciplina de costes que le permita ser competitiva.

Eficiencia productiva y dinámica.

La eficiencia en la producción se correlaciona con el tamaño de la empresa. A medida que aumenta la producción, generalmente disminuyen los costes de fabricación. Esta relación surge, en gran parte, por dos motivos. Primero, los gastos en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) se distribuyen a lo largo de un mayor número de unidades producidas, reduciendo el coste unitario. Segundo, a medida que se incrementa la producción, se presentan economías de escala, mejoras en el aprendizaje y diversidad de productos, que conllevan a beneficios como reducción en el tiempo de producción, optimización de recursos, menos errores y descuentos al comprar grandes cantidades a proveedores.

En cuanto a la eficiencia dinámica, es una dimensión crucial en el ámbito de defensa debido a la constante innovación tecnológica. Esta evolución es impulsada en gran medida por la rivalidad entre las Fuerzas Armadas y sus adversarios¹⁵. Durante la Guerra Fría, la competencia en armamento fue especialmente intensa. Aunque esta competencia ha disminuido, sigue siendo una fuerza motriz para la renovación e innovación en el armamento.

Dado el alto riesgo técnico y económico del I+D+i militar, es común que los gobiernos financien la innovación. Esta financiación define la capacidad de innovación de la industria y es vital para lograr superioridad en el campo de batalla. Por ello, países con grandes presupuestos en I+D+i, como EE.UU., Francia o el Reino Unido, tienen ventajas competitivas. Esto ha resultado en empresas más grandes, con avanzado conocimiento científico y tecnológico, y mejor infraestructura para emprender nuevos proyectos.

En contraposición, naciones con presupuestos más reducidos enfrentan desafíos

¹⁵<https://dialnet.unirioja.es › descarga › articulo-LaTeoriaDeLaEficienciaDinamica-1292130.pdf>

para producir tecnologías de alta calidad a costes razonables. Si el mercado se inclina hacia productos más avanzados, la industria de estos países podría no ser competitiva a nivel internacional, llevando a una situación donde el gobierno financie indefinidamente una industria que no logra producir bienes rentables.

Por último, aunque la financiación gubernamental de I+D es crucial, también puede distorsionar el mercado, ya que no todas las propuestas obtienen financiamiento. Esto crea barreras para empresas que no reciben contratos de innovación debido a los altos costes asociados. Es fundamental que el gobierno garantice que la financiación se otorgue de forma justa y transparente para evitar complacencia y de esta manera se fomente la innovación privada.

Impacto en otros sectores económicos.

El ámbito de la defensa puede ser percibido como un sector que lidera el ofrecer empleo de calidad y aporta beneficios indirectos a la economía, generando impactos positivos a través de la creación de productos innovadores y la formación de profesionales altamente capacitados que pueden contribuir en otras industrias. Sin embargo, también puede ser visto como un sector que consume recursos valiosos que podrían emplearse en áreas que, en tiempos de paz, tienen una justificación social más evidente. Desde esta perspectiva, los recursos destinados a la defensa presentan un significativo coste de oportunidad, pues su uso en otros sectores podría resultar en un mayor beneficio social.

A través del estudio del ámbito industrial de la defensa se puede llegar a la conclusión que este revela un mercado con particularidades en la entrega de productos y servicios necesarios, lo que puede resultar en ineficiencias notables. Estas ineficiencias requieren una serie de estrategias adicionales, incluyendo diferentes mecanismos de coordinación entre los involucrados, donde el papel gubernamental es crucial. A pesar de su tamaño limitado, la industria de defensa tiene una importancia estratégica. No solo fortalece la seguridad nacional, sino que en ocasiones es vital para proteger intereses nacionales. Además, se destaca por su innovación, implementación de tecnologías de punta aplicables a otros sectores, empleo de personal altamente capacitado y beneficios comerciales, reduciendo importaciones y fomentando exportaciones en el sector.

La Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (DIAF)

La Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (DIAF) fue creada el 15 de junio de 1992 a través de la Ley Constitutiva de la Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (Anexo A). Posteriormente, el 26 de enero de 1993 se emite el Reglamento General de la Ley Constitutiva de la Dirección de Industria de la Fuerza Aérea Ecuatoriana. Su creación tuvo el propósito primordial de brindar bienes y servicios aeronáuticos de alta calidad que atendieran las demandas de las Fuerzas Armadas, empresas estatales, operadores aéreos y otros entes relacionados con la industria aérea. Además, se esperaba que este organismo contribuyera significativamente a la defensa nacional y al desarrollo general del país.



Bajo el respaldo de la Comandancia General de la FAE, la DIAF se posicionó como una entidad pública independiente con una amplia gama de autonomías: operativa, administrativa y financiera. Con un patrimonio y recursos financieros propios, ha demostrado a lo largo de los años su compromiso con la excelencia en el sector aeronáutico.

Reconocida como el organismo más destacado en el ámbito aeronáutico ecuatoriano, la DIAF se ha especializado en múltiples áreas, entre ellas: el desarrollo aeronáutico, ensamblaje y aprovisionamiento de aeronaves, mantenimiento de aeronaves, aviónica, ingeniería y la investigación enfocada en la producción de bienes y servicios, tanto para la industria aeronáutica como para el transporte aéreo en general, todo esto enmarcado en estándares de la industria aeronáutica nacional e internacional.

La autonomía otorgada por ley hace que la Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, desarrolle sus actividades con recursos provenientes de su propia operación, autogestión, sin recibir asignaciones económicas a través del Presupuesto General del Estado, situación que impulsa a la entidad a promover el ingreso de recursos de clientes del extranjero, así como, evitar la salida de divisas ejecutando

cada vez más trabajos localmente.

El éxito de la DIAF se fundamenta en varios pilares esenciales, entre los que se incluyen:

1. Un equipo técnico altamente capacitado.
2. Riguroso control y trazabilidad de partes y repuestos.
3. Documentación técnica actualizada.
4. Equipos y herramientas de alta precisión, calibradas y controladas.
5. Infraestructura aeronáutica de vanguardia, ubicada principalmente en su planta en el aeropuerto Cotopaxi de Latacunga, que cuenta con un hangar de 3.900 metros cuadrados destinado a labores de mantenimiento y otras operaciones especializadas.

La DIAF tiene establecidos los siguientes Objetivos Institucionales:

1. Crear una sólida base financiera aprovechando las oportunidades de mercado instituyendo una estructura de costos que permita conocer, mantener y mejorar la rentabilidad.
2. Ofrecer un servicio de mantenimiento que supere las expectativas del cliente.
3. Llegar a entregar los servicios dentro de los tiempos comprometidos, mejorando los procesos y optimizando los costos.
4. Desarrollar colaboradores competentes, motivados y tecnológicamente preparados.

La Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (DIAF) constituye un pilar para el avance aeronáutico en múltiples esferas. Distinguida como la entidad de mantenimiento exclusiva para llevar a cabo revisiones exhaustivas en la aviación comercial, su contribución es vital para el progreso del sector del transporte aéreo en el país. En el ámbito militar, la DIAF se encarga de realizar inspecciones detalladas, así como reparaciones y mejoras en las flotas de las Fuerzas Armadas y otras entidades estatales. Gracias a la avanzada tecnología que ha incorporado, la DIAF ha capitalizado el potencial del talento humano ecuatoriano, brindando soluciones internas competentes

y contribuyendo a la retención de capital dentro de las fronteras nacionales. Además, su operación se lleva a cabo bajo la supervisión de autoridades aeronáuticas tanto locales como globales, asegurando el cumplimiento de los rigurosos estándares internacionales de la industria.

Esta institución no solo se ha centrado en ofrecer servicios de mantenimiento y reparación, sino también en innovar. Gracias a su departamento de ingeniería aeronáutica, ha logrado modernizaciones y transformaciones de aeronaves, como los aviones norteamericanos T34C-1 y la flota de aviones Kfir C-2.

A fin de asegurar que se cumplan los estándares exigidos por las partes interesadas de la industria, a través de la Gerencia de Aseguramiento de la Calidad ha realizado auditorías internas y recibido inspecciones por parte de Autoridades Aeronáuticas, clientes y fabricantes. Evidenciando la fortaleza técnica de la DIAF, fundamentalmente por cumplir los estándares exigidos por cada autoridad aeronáutica.

Para mantener y obtener nuevas certificaciones y/o habilitaciones, durante el año 2022 la DIAF logró la recertificación y renovación permisos de operación con:

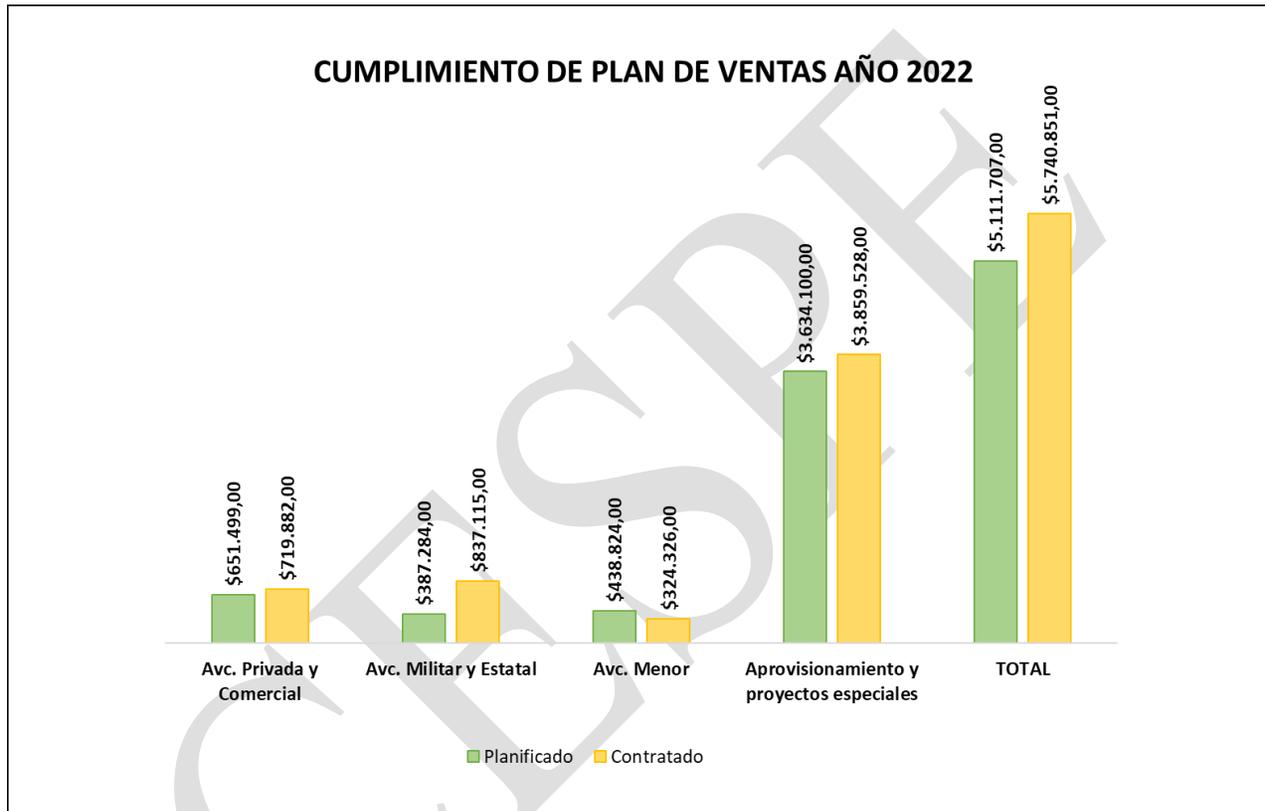
1. Dirección General de Aviación Civil del Ecuador (DGAC) – certificación indefinida
2. Federal Aviation Administration (FAA) de los Estados Unidos – certificación hasta septiembre de 2023
3. Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC) Venezuela – certificación indefinida
4. Dirección de Aeronavegabilidad FAE (DIRAER) – certificación indefinida.
5. Proveedor Autorizado como Centro Reparador de Componentes AIRBUS – certificación hasta el año 2024.

Para alcanzar este propósito cumplió con las exigencias de calidad, técnicas, entrenamiento, documentales, herramientas e infraestructura exigidas por estas autoridades de regulación y control. Sin embargo, para seguir incrementando capacidades la DIAF debe principalmente entrenar a su talento humano y adquirir los

equipos y herramientas necesarios.

Figura 1

Cumplimiento del Plan de ventas DIAF, año 2022



Nota. El gráfico muestra los valores detallados de los diferentes segmentos que componen el Plan de Ventas de la DIAF en el año 2022. En la columna del Total se determina que la facturación del año 2022 es 4,1 veces mayor a la del año 2021 logrando cumplir y superar lo planificado en su plan de ventas. La figura está basada en el Informe de Rendición de Cuentas DIAF 2022.

Pese a los desafíos globales, como la reciente pandemia que afectó severamente al sector aeronáutico, la DIAF demostró resiliencia al alcanzar el 70% de su plan de ventas en 2021 (figura 1). Además, se ha comprometido con la formación técnica del país, al abrir sus puertas a estudiantes universitarios para prácticas y pasantías.

La DIAF no solo es un emblema de progreso y excelencia para el Ecuador, sino que también representa la esperanza de que, con esfuerzo y planificación, la industria aeronáutica del país pueda ocupar un lugar destacado en el escenario regional en el futuro.

Figura 2

Ingresos por ventas 2005 - 2021



Nota. El gráfico muestra los valores generados por las ventas que realizó la DIAF desde el año 2005 hasta el año 2021. Se determina que, en el año 2011, la empresa alcanzó el mayor ingreso, mientras que el año 2021 fue el de menor ingreso por efectos de la pandemia. La figura está basada en información proporcionada por la empresa

La industria aeronáutica destaca la innovación como el pilar fundamental para descubrir nuevas oportunidades de mercado. Esta no solo refleja la evolución de productos o servicios, sino también cómo se ofrecen y su alcance. Es imperativo considerar elementos como el talento humano, la infraestructura de la empresa y el conocimiento del mercado para impulsar la innovación. Las estrategias adoptadas para

aprovechar estas oportunidades se derivan de múltiples factores, incluido el acceso al capital, alianzas estratégicas, apoyo gubernamental y capacidades de producción y diseño.

Centrándose en la innovación, la Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (DIAF) ha optimizado su enfoque comercial basándose en las necesidades de sus clientes. Con tres décadas de experiencia, han implementado una estrategia de innovación incremental, adaptando sus servicios a las cambiantes demandas del mercado. Esto ha llevado a la expansión de servicios para aeronaves Boeing y a diversificar su oferta de servicios de mantenimiento, incluyendo cambios de trenes, motores y otros, que previamente se externalizaban.

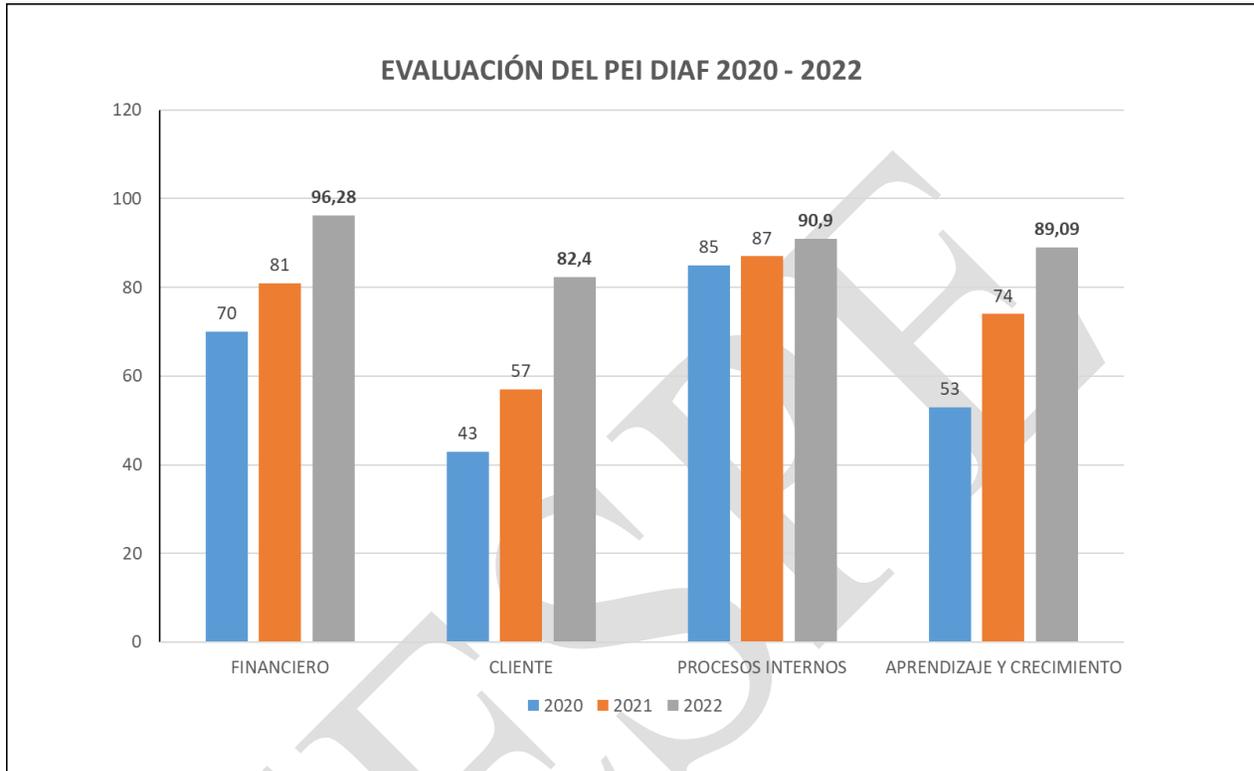
Para alcanzar estas metas, la DIAF se ha trazado 4 objetivos estratégicos¹⁶:

1. Perspectiva Financiera: crear una sólida base financiera aprovechando las oportunidades de mercado y creando una estructura de costos que nos permita conocer, mantener y mejorar la rentabilidad.
2. Perspectiva del Cliente: ofrecer un servicio de mantenimiento que supere las expectativas del cliente.
3. Perspectiva de procesos internos: llegar a entregar los servicios dentro de los tiempos comprometidos, mejorando los procesos y optimizando los costos.
4. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento: desarrollar colaboradores competentes, motivados y tecnológicamente preparados.

¹⁶<https://diaf.gob.ec/wp-content/uploads/2023/04/INFORME-PLAN-ESTRAT%C3%89GICO-2022.pdf>

Figura 3

Evaluación del Plan Estratégico DIAF 2020 – 2022



Nota. El gráfico muestra el avance en porcentaje de los cuatro objetivos estratégicos de la Institución. La figura está basada en el Informe del Departamento de Planificación y Gestión Estratégica de la DIAF.

Su competitividad y eficiencia han permitido a la DIAF ser considerada para la prestación de servicios a operadores aeronáuticos internacionales, como las compañías norteamericanas de Airbus. Asimismo, han sido autorizados para proporcionar servicios especializados, como ensayos no destructivos, a aerolíneas internacionales.

En cuanto a la introducción de nuevos productos o servicios, abordar un nicho de mercado inexplorado a menudo requiere inversiones y un enfoque de innovación radical. La DIAF, respaldada por la Fuerza Aérea, ha inaugurado en Latacunga un taller de

overhaul¹⁷ de motores aplicables a las aeronaves DA20-C1, con miras a satisfacer la demanda de aviación ligera en Ecuador. Este nuevo servicio se encuentra en proceso de certificación, y ampliar su oferta para otros modelos de motores recíprocos, a fin de poder satisfacer la demanda del mercado de aviación menor en Ecuador.

Mediante una intensiva comercialización con los clientes y la gestión ante organismos de contratación como el Servicio Nacional de Compras Públicas (Sercop), se ha priorizado la capacidad de producción nacional en sus talleres, con lo cual la DIAF ha logrado constituirse como el taller especializado en aeronaves Beechcraft King Air en Ecuador, brindando el mantenimiento requerido a las aeronaves de las Fuerzas Armadas, Policía Nacional y entidades estatales como la Dirección general de Aviación Civil. Los trabajos realizados en este segmento evitan el traslado de las aeronaves hacia otros países, generando un ahorro de divisas para el país.

La capacidad de adaptación y colaboración es esencial en este sector. La DIAF ha cultivado una red internacional con países como Estados Unidos, Portugal y Reino Unido. Estas alianzas han permitido soluciones rentables, logrando ahorros significativos en comparación con ofertas internacionales. Gracias a estas estrategias, la DIAF ha ampliado su clientela, superando desafíos como la pandemia de COVID-19.

En resumen, la DIAF ha navegado con éxito por el cambiante panorama aeronáutico, adaptándose y creando oportunidades. Han capitalizado sus recursos y forjado alianzas, posicionando a la DIAF como un pilar de la industria aeronáutica en Ecuador y la región.

Conclusiones

El estudio del sector industrial de la defensa ha descubierto una serie de características singulares y, a menudo, complejas que distinguen a este mercado de muchos otros. La naturaleza intrínseca de los productos y servicios que se ofrecen en este ámbito, esencialmente dedicados a la protección y seguridad de las naciones, lo convierte en un área crítica que requiere un cuidadoso equilibrio entre eficiencia, precisión y confiabilidad. Sin embargo, como se ha revelado en el presente trabajo, no siempre se

¹⁷ Overhaul es el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo en aeronaves

logra este equilibrio de manera óptima, lo que da lugar a ineficiencias notables.

Las ineficiencias en la industria de la defensa pueden deberse a múltiples factores. En primer lugar, la naturaleza especializada y, a menudo, clasificada de los productos y servicios de defensa significa que hay un mercado limitado y menos competitivo que en otros sectores industriales. La falta de competencia puede dar lugar a monopolios o a pocos proveedores dominantes, lo que, a su vez, puede resultar en precios inflados, menor innovación y, en última instancia, ineficiencia.

El gobierno de un país, al ser el principal interesado y, a menudo, el principal cliente del sector industrial de la defensa, tiene un papel único y poderoso que desempeñar. Puede actuar como mediador entre diferentes actores, establecer regulaciones que fomenten la competencia y la eficiencia, y garantizar que se mantengan altos estándares de calidad y seguridad. Además, el gobierno puede ofrecer incentivos para la innovación, apoyar la investigación y el desarrollo y fomentar la colaboración entre el sector privado y el público.

Las Fuerzas Armadas, en su papel de consumidor final especializado, tienen una perspectiva única sobre lo que necesitan de la industria de defensa. Al priorizar características y funciones que son esenciales para el cumplimiento de su misión, optan por una selección minuciosa que deja de lado aquello que no añade valor real a sus operativos. Esta especificidad no solo asegura la eficiencia operativa, sino que también orienta a la industria hacia la producción de bienes que son genuinamente útiles y competitivos en el mercado. Esta demanda selectiva de las Fuerzas Armadas tiene el potencial de transformar la industria de defensa local. Cuando un producto es diseñado o adaptado para cumplir con los estándares precisos de un consumidor tan especializado, este producto adquiere un nivel de especialización y calidad que puede ser altamente atractivo para otros consumidores, tanto a nivel nacional como internacional.

La fabricación de equipamiento para defensa es costosa por diversas razones. Específicamente, el imperativo de innovar representa una inversión significativa en esta área. Aunque los beneficios se esperan a largo plazo, no siempre se concretan debido a las incertidumbres inherentes a este sector, que también enfrenta intensa competencia

internacional de países que destinan más recursos a la defensa en una industria donde la economía de escala es crucial. Además, los avances en este campo tienen un impacto limitado en otros sectores económicos. Por ende, los costes de oportunidad de involucrarse en esta actividad pueden ser altos y deben ser evaluados cuidadosamente en comparación con otras posibles inversiones de los recursos financieros destinados a impulsar este sector.

La Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (DIAF) se ha consolidado, después de más de tres décadas de servicio, como una entidad pionera y líder en el ámbito de servicios aeronáuticos en Ecuador. Su creación tenía un propósito claro: suplir de manera efectiva y de alta calidad las demandas aeronáuticas de las Fuerzas Armadas ecuatorianas. Su trayectoria ha demostrado no solo el cumplimiento de esta misión, sino también su capacidad de superar expectativas, adaptarse a los tiempos y expandirse más allá de sus fronteras.

El impacto y aporte de DIAF a la industria de la defensa del país es incuestionable. En primer lugar, ha proporcionado a las Fuerzas Armadas herramientas y servicios que refuerzan la seguridad nacional, optimizan operaciones y elevan los estándares de calidad en la aviación militar. Esto, en sí mismo, garantiza una defensa aérea más robusta y preparada para enfrentar cualquier desafío.

La DIAF no es solo un proveedor de servicios aeronáuticos para el Ecuador; es un emblema de calidad, innovación y compromiso. Su contribución a la industria de la defensa trasciende la aviación y se convierte en un testimonio del potencial y capacidades del Ecuador en el escenario internacional. Esta proyección internacional no solo ha beneficiado económicamente al país a través de la exportación de servicios, sino que también ha fortalecido la reputación del país en la industria de la defensa global.

La Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (DIAF), con su vasta experiencia y trayectoria en el sector aeronáutico, se ha posicionado como una entidad líder en el país. Es crucial que, ante la adquisición de nuevas aeronaves por parte del Estado ecuatoriano, la DIAF sea considerada como principal actor para su mantenimiento. Esto no solo representa una decisión estratégica en términos de eficiencia

y transferencia tecnológica, sino que también refuerza la confianza en las capacidades nacionales. Apostar por DIAF es apostar por una entidad con comprobada excelencia técnica, que entiende las particularidades y requerimientos de las aeronaves del país. Además, involucrar a DIAF en el cuidado y mantenimiento de las aeronaves estatales puede resultar en significativos ahorros económicos a largo plazo, al asegurar trabajos bien ejecutados y evitar dependencias externas. En suma, confiar en la DIAF para el mantenimiento de las futuras aeronaves del Ecuador no solo fortalece la industria nacional, sino que también garantiza un servicio de calidad, con el compromiso y conocimiento profundo que solo una entidad local puede ofrecer.

Quito, 31 de octubre de 2023

Elaborado por

Eduardo Cárdenas T.

Investigador – Docente Centro de Estudios y Pensamiento Estratégico

Bibliografía

- CEPAL. (2014). *Nuevas Instituciones para la Innovación. Prácticas y experiencias en América Latina*. Tomado de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/76828781-f9f5-4555-837b-a562f39f4726/content>. Santiago de Chile.
- DIAF. (2021). *Informe de Rendición de Cuentas DIAF*.
- DIAF. (2022). *Industria Aeronáutica del Ecuador*.
- Dirección de la Industria Aeronáutica. (2022). *Informe de cumplimiento del Plan Estratégico 2022*.
- Fojón, E. (2019). Desarrollos tecnológicos militares frente a nuevos conceptos operativos. *Real Instituto elcano*.
- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (2013). *Economía Industrial: Pymes y emprendimiento innovador*. Madrid.
- Olmedo, L. J. (2022). La innovación comercial como factor de crecimiento de la industria aeronáutica. *DIAF*.
- Sempere, C. M. (2022). La Industria de Defensa: Principales Características. *ISDEFE*.

ANEXO A

Registro Oficial No. 957, 15 de Junio 1992 Normativa: Vigente

Última Reforma: Ley s/n (Registro Oficial 957, 15-VI-1992)

LEY CONSTITUTIVA DE LA DIRECCIÓN DE INDUSTRIA AERONÁUTICA DE LA FUERZA AÉREA ECUATORIANA

(Ley s/n)

Art. 1.- Créase la Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (DIAF), como entidad de derecho público, adscrita a la Comandancia General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, con personería jurídica, autonomía operativa, administrativa y financiera, patrimonio y fondos propios, que se regirá por esta Ley, sus Estatutos y por las leyes que por su naturaleza sean aplicables.

Art. 2.- El domicilio principal de la Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana es la ciudad de Quito.

Art. 3.- La Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana podrá establecer sucursales, agencias, oficinas, representaciones, depósitos, bodegas y otros servicios en cualquier lugar, dentro o fuera del país.

Art. 4.- La Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana tiene por objeto el mantenimiento técnico de aeronaves y equipos aeronáuticos, así como la construcción, ensamblaje y aprovisionamiento de aeronaves, equipos, partes, armamento y elementos necesarios, tanto para la industria aeronáutica como para el transporte aéreo en general.

Art. 5.- La Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, emprenderá en la producción de bienes, que no sean producidos por la industria privada o que su producción no satisfaga el consumo nacional o ya sea en volúmenes que no cubran la posibilidad de exportación.

Art. 6.- La Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana para el cumplimiento de sus fines podrá:

- a) Realizar la investigación y estudios necesarios para determinar índices y necesidades prioritarias de la Fuerza Aérea y de la Flota Aérea Nacional, tanto para mantenimiento en sus diversos niveles, cuanto para al aprovisionamiento de equipos y patentes;
- b) Instalar talleres especializados y establecer industrias para el mantenimiento, ensamblaje y producción de aeronaves, partes, equipos simples, electrónicos o computarizados, armamentos y más elementos inherentes a la aeronáutica militar y/o civil;
- c) Por si o conjuntamente con organismos públicos o privados, abrir mercados en el exterior para la oferta de sus servicios y productos remanentes, luego de cubrir la demanda interna; y,
- d) Ejercer las demás actividades determinadas en esta Ley y sus Reglamentos.

Art. 7.- La Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana podrá realizar sus actividades por cuenta propia o en asocio con personas naturales o jurídicas del sector público o del privado, nacionales o extranjeras, cumpliendo las disposiciones legales aplicables al caso.

Para participar en la constitución de sociedades sujetas a la Ley de Compañías, requerirá de la aprobación del Ministerio de Defensa Nacional.

Art. 8.- Igualmente, podrá participar en el capital de sociedades y realizar inversiones financieras, cuando considere que su aporte asegurará el incremento de la producción, la productividad y el mejoramiento de la calidad de bienes y servicios ofertados por industrias nacionales relacionadas con la aeronáutica, observando las disposiciones legales y reglamentarias correspondientes.

Art. 9.- El organismo máximo de la entidad, será el Directorio de la DIAF, integrado por el Comandante General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana o su delegado, por cuatro miembros oficiales generales o superiores de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, en servicio activo o pasivo, nombrados por el Comandante General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana y por el Director de Industria Aeronáutica en calidad de Secretario y con derecho a voz informativa, previa consulta al Consejo de Generales de la Fuerza Aérea.

Presidirá el Directorio de la DIAF, el Comandante General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, en caso de ausencia o impedimento le subrogará el oficial de mayor jerarquía y antigüedad.

Cada uno de los miembros del Directorio, tendrá su respectivo suplente, a excepción del Director de la DIAF, que en caso de ausencia o impedimento será sustituido por quien los reglamentos señalen.

Art. 10.- Las atribuciones y deberes del Directorio, del Director de la DIAF y su estructura orgánica y funcional se establecerán en los reglamentos de la entidad, que serán presentados al señor Presidente de la República para su aprobación, en el plazo de 90 días, a partir de la promulgación de la presente Ley.

Art. 11.- El Director de la Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana ejercerá las funciones administrativas y la representación legal y será designado por el Directorio de la terna integrada por oficiales generales o superiores de la Fuerza Aérea en servicio activo o pasivo, enviada por el Comando General de la FAE.

Art. 12.- El patrimonio de la Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea estará integrada por:

- a) Los bienes muebles o inmuebles pertenecientes a la actual Dirección de Industria Aeronáutica de la FAE, que consten en inventarios, cortados a la fecha de expedición de la presente Ley; y,
- b) Los materiales y equipos de las instalaciones y bodegas de la actual Dirección de la Industria Aeronáutica, que pasarán a constituir con lo indicado en el literal anterior, el patrimonio inicial de la DIAF, previo el respectivo inventario.

Art. 13.- Constituyen recursos de la Dirección de la Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana los siguientes:

- a) Las asignaciones para inversiones del DIAF, que determine el Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana y las que consten en el Presupuesto General del Estado;
- b) Los beneficios que se obtengan de su participación en actividades propias o empresariales;
- c) Las donaciones, legados que se obtengan a su favor por personas naturales o jurídicas; y,
- d) Los demás recursos que se adquieran por cualquier título o en virtud de leyes, ordenanzas, reglamentos, resoluciones, convenios, contratos, liquidaciones o inversiones.

Art. 14.- En la contratación y administración financiera la Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana se sujetará a su Ley constitutiva, las normas

reglamentarias aprobadas por el Presidente de la República y el Reglamento Interno aprobado por el Directorio.

Art. 15.- Nota: Artículo derogado por Ley No. 74, publicada en Registro Oficial 4 de 19 de Enero del 2007.

Art. Final. - La presente Ley entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial y sus disposiciones prevalecerán sobre cualquier otra que se le oponga.

FUENTES DE LA PRESENTE EDICIÓN DE LA LEY CONSTITUTIVA DE LA DIRECCIÓN DE INDUSTRIA AERONÁUTICA DE LA FUERZA AÉREA ECUATORIANA

1.- Ley s/n (Registro Oficial 957, 15-VI-1992)

CESPE