

## **Retos y Oportunidades del Sector Aeronáutico en Colombia Durante la Última Década<sup>1</sup>**

JUAN ANDRES RUBIANO CASTAÑEDA

Estudiante de Octavo semestre de Negocios Internacionales de la Universidad Santo Tomas-  
Seccional Tunja

### **Resumen**

El presente artículo muestra los diferentes retos, oportunidades e innovaciones que tuvo el sector aeronáutico en Colombia durante la última década (2010-2020), además la afectación de la pandemia (COVID-19) durante el 2020 en un mercado que puede proyectar panoramas con variaciones de cara al futuro en los procesos de desarrollo de la industria aeronáutica en el país en los sectores públicos y privados.

Se realiza a su vez una síntesis de los avances en la industria dentro del territorio nacional, su crecimiento a lo largo de las diferentes terminales aeroportuarias que se encuentran en las capitales departamentales teniendo en cuenta datos cuantitativos y cualitativos provenientes de agencias nacionales de gran prestigio tales como el Min transporte, Aero civil y Departamento

---

<sup>1</sup> Artículo de reflexión sobre la Empresa STAR LOGISTICS SAS en la ciudad de Bogotá - Colombia, donde el autor actuó como practicante en el proceso de Planeación Comercial en el año 2020, el documento se presenta como opción de grado para obtener el título universitario de Profesional de Negocios Internacionales de la Universidad Santo Tomás.

Nacional de Planeación. Así mismo se quiere hacer uso de diferentes planteamientos académicos tales como los de Deloitte (s.f.) en aras de conceptualizar lo que es la Industria 4-0 en Colombia.

Finalmente, se analiza a la empresa Star Logistics como actor principal en el mercado de la industria aeronáutica, a través de una matriz DOFA, herramienta originada por diagnóstico y que permitió la generación de estrategias encaminadas a fortalecer los procesos internos y externos de la empresa.

Palabras clave: aeronáutica, industria, oportunidades, mercado, consolidación, retos, Colombia.

### **Abstract**

This article shows the different challenges, opportunities and innovations that the aeronautical sector in Colombia had during the last decade (2010-2020), in addition to the affectation of the pandemic (COVID-19) during 2020 in a market that can project panoramas with variations for the future in the development processes of the aeronautical industry in the country in the public and private sectors.

A synthesis of the advances in the industry within the national territory, its growth along the different airport terminals located in the departmental capitals is made taking into account quantitative and qualitative data from prestigious national agencies such as the Ministry of Transportation, Aero Civil and the National Planning Department in order to see its versatility in recent years. Likewise, we want to make use of different academic approaches such as those of Deloitte (s.f.) in order to conceptualize What is Industry 4-0 in Colombia? Gómez, J. C. (2020), a business case study is proposed, where results and conceptions of economic and labor type of the business exercise are found.

The company Star Logistics is analyzed as a major player in the aeronautical industry market, through a SWOT matrix, a tool originated by diagnosis and that allowed the generation of strategies aimed at strengthening the internal and external processes of the company.

Keywords: aeronautics, industry, opportunities, market, consolidation, challenges, Colombia.

## **Introducción**

La comercialización de partes aeronáuticas en Colombia ha ido en aumento en los últimos años, situación que ha dado origen a la creación de empresas que están incursionando en el mercado local el cual requiere una ejecución ejemplar en sus diferentes áreas para su correcta implementación, dichas empresas se enfocan en mercados públicos, privados y mixtos a nivel nacional, abarcando un público altamente interesante el cual no cuenta con el conocimiento adecuado y actualizado en el sector, un nuevo nicho de mercado encontrado. En las últimas décadas el gobierno colombiano se ha dado a la tarea no solo de mejorar la regulación Aeronáutica sino de impulsar dicha industria por medio de entidades tales como lo es la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A. (CIAC S.A.), empresa líder en la industria aeroespacial nacional con base en su condición de fabricante y estación reparadora certificada para la prestación de servicios MRO (Mantenimiento, Reparación y Overhaul) de aviación. Es una Sociedad de Economía Mixta bajo el régimen de Empresa Industrial y Comercial del Estado vinculada al Ministerio de Defensa Nacional de gestión económica conforme a las reglas del Derecho Privado y autonomía administrativa y financiera. Hace parte del Grupo Social y Empresarial de la Defensa (GSED) en la categoría de Entidades Industriales.

Se relaciona el crecimiento de la industria aeronáutica de carga y pasajeros en Colombia como uno de los principales puertos aéreos durante la última década. Además de enfrentarse a los nuevos desafíos que actualmente se tienen con la llegada del COVID-19 en donde el déficit de materias primas en todas las aéreas que componen la aeronáutica han hecho que la rotación de piezas y consumibles que tienen las compañías locales se vean seriamente afectadas en todos los sectores (entidades públicas, privadas y mixtas), se requiere de un crecimiento constante en la economía local, es por ello que se busca encontrar por medio de los entes reguladores información que solo esta disponible en el mercado local. La aviación comercial y militar ha representado una gran parte en la economía Colombia en la última década, creando nuevas oportunidades comerciales que benefician los nuevos nichos de mercado que se crearon en la última década, además se buscará el sistema que reduzca de manera significativa las debilidades y amenazas encontradas en los diferentes sectores de la compañía (financieras, logísticos y humanas) que ponen en riesgo las operaciones comerciales, tales como son los altos costos en el funcionamiento en caso de irregularidad que pueden impactar negativamente los propósitos a corto y largo plazo. Se tomará como ejemplificación un estudio de caso empresarial, donde se puedan realizar comparaciones del crecimiento veraz en la demanda de áreas que se requieren en la aeronáutica por parte de diferentes actores que componen el sector aeronáutico colombiano.

## Reflexión

### Industria Aeronáutica de Colombia en el Contexto Actual

Hoy en día, la industria aeroespacial representa uno de los sectores con mayor crecimiento a nivel mundial. Ya que cuenta con unos ingresos estimados alrededor de 674 billones de dólares por año, se posiciona como un sector relevante para el auge de nuevas tecnologías que contribuyen al desarrollo económico y social (ACOPAER, 2017).

Así como muchas industrias, el sector aeronáutico es uno de los más afectados por la pandemia, no obstante en el mercado aeronáutico el tráfico de pasajeros a repuntado en los últimos años hasta inicios del 2020, donde se pausan actividades por completo, esto crea una oportunidad para las aerolíneas prestadoras de servicios en Colombia que disponen de tiempo para realizar reparaciones, mantenimientos o revisiones, adquiriendo todo tipo de insumos los cuales compañías como Star Logistics poseían en sus instalaciones (stock). Dicha situación desaceleró la tasa que venía teniendo esta industria a lo largo de los últimos años y cuyo crecimiento se proyectaba mucho más allá de 15 años continuos (Ospina, 2020). No obstante, las novedosas oportunidades que surgen en los tiempos actuales; hacen que este sector se reestructure para seguir con la investigación e innovación de la eficiencia operacional mediante el uso de las tecnologías y comunicaciones implementadas por dueños y operadores de aeronaves.

La industria en Colombia, aunque incipiente se encuentra en capacidad de generar empleos y salarios, que en promedio equivalen a 1.5 veces las del resto de las manufacturas (ACOPAER, 2017). Sobre este potencial, el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2017) reconoce el

auge del sector aeronáutico colombiano destacando que entre 2010 y 2016 un crecimiento anual promedio de 9,6%, mientras que el producto interno bruto lo hizo a 4,1%. De este modo, indicó que en la última década triplicó el número de pasajeros con una tasa de crecimiento de más de 10 puntos porcentuales anuales y, en el mismo período, la tasa de crecimiento de la carga en toneladas fue de 6,1% promedio anual (ACOPAER, 2017). Los anteriores datos permiten entrever un crecimiento porcentual sumamente considerable en los primeros cinco años de la segunda década del siglo XXI, esto es muy significativo ya que es un sector que brinda múltiples posibilidades de desarrollo y generación de empleo para los colombianos y terceros.

Colombia moviliza el 23% de la carga de la región con 667.543 toneladas transportadas, además, tiene 16 aeropuertos internacionales y cuenta con el principal aeropuerto en transporte de carga; el “Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento” de Bogotá (Colombia) ubicado en el norte de América Latina. Asimismo, este aeropuerto ocupa el segundo lugar en operaciones comerciales en la región (DNP, 2017). Este dinamismo expresa el potencial de la industria aeronáutica colombiana para prestar servicios y proveer productos de valor agregado a las empresas del sector aeronáutico.

Hoy en día reconocidas empresas del sector de partes y de servicios aeronáuticos cuentan ya con certificaciones internacionales que proporcionan el beneficio de ser compañías proveedoras de la industria aeronáutica internacional. Este aumento de la actividad en el mercado internacional ha permitido la generación de alianzas productivas estratégicas en diferentes regiones del país, pues en 12 de los 32 departamentos de Colombia se exportan productos del sector aeronáutico (DNP, 2017). Estos datos del departamento nacional de planeación son significativos ya que muestra progresión considerable, poco menos de la mitad de los departamentos del país están en capacidad de exportar productos relacionados con la aeronáutica.

El rápido crecimiento de la industria aeronáutica que ofrece oportunidades para los fabricantes de aeronaves, materiales y partes, además para proveedores de servicios relativos al mantenimiento, logística y suministros. No obstante, también genera retos asociados al desarrollo de la capacidad de diseño y fabricación de componentes o partes aeronáuticas, el incremento de la competitividad en la cadena de abastecimiento, la optimización de tiempos de entrega, el precio y desarrollo de productos de mayor complejidad.

Por estas razones, uno de los objetivos estratégicos del sector aeroespacial colombiano es potenciar la industria aeronáutica como un importante proveedor de piezas, partes y componentes aeronáuticos certificados para la región. Así como punto focal en la producción de aeronaves livianas (ALS), no tripuladas (UAS - RPAS), impulsando a su vez servicios de mantenimiento y reparación de aeronaves (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, 2019). El impulso a la industria aeronáutica debe ser un compromiso desde el mismo gobierno y la sociedad de consumo quienes deberían tener como prioridad el aprovechamiento del mercado interno colombiano.

También hay oportunidades en transferencia de tecnología de compañías internacionales a compañías locales con experiencia en la producción de piezas de aeronaves. Colombia cuenta cerca de 100 talleres de mantenimiento de aeronaves y una creciente fuerza laboral capaz de satisfacer las necesidades de las compañías aeroespaciales. Así mismo el país puede servir de plataforma exportadora.

Si bien adoptar nuevas tecnologías es importante, más determinante es optar por un cambio de paradigma. Únicamente no abarca a los directivos, sino a toda a una organización que compone una compañía, es cuestión de una cultura organizacional que debería entender la adopción

temprana de novedosas herramientas digitales que permitirán los procesos más sencillos de gestionar.

La innovación en la industria aeronáutica toma un papel fundamental en aras de cambiar productivamente este sector, por medio de la pronta transformación digital que debería estar en toda la cadena provechosa de una operación aérea, como son: MRO<sup>2</sup>, servicios en tierra o Ground Handling, proveedores de piezas y consumibles, aeropuertos, transportadores de tierra y catering ejemplificando. Integrando novedosas tecnologías para optimizar más sus procesos, perfeccionando su competitividad y prestando el mejor servicio a sus consumidores (Ospina, 2020).

Por otro lado, desde el comienzo de la emergencia generada por la pandemia COVID - 19, el transporte aéreo se constituyó en el modo de conexión más rápido y seguro, siendo fundamental para; el transporte de elementos de primera necesidad, vuelos humanitarios, ambulancia y operaciones aéreas de aviación de Estado. Manteniendo de manera permanente la conectividad desde todos los puntos del territorio nacional con la operación continua de 68 aeropuertos.

Una vez el gobierno nacional realizó la reapertura de las estaciones aeroportuarias, el 21 de julio de 2020 se re iniciaron los vuelos piloto, con 4 rutas y destinos, un operador aéreo, se realizaron pruebas en el protocolo de bioseguridad trabajado por la entidad y emitido por el Min salud para el transporte aéreo doméstico, que dio paso a la Fase I de reactivación, el 1° de septiembre, con 16 destinos y 37 rutas operadas por 6 aerolíneas en todo el territorio nacional.

La reactivación gradual permitió el inicio de la Fase II el 21 de septiembre del mismo año con 44 destinos nacionales, 88 rutas y 8 empresas aéreas; mientras la reapertura de las operaciones internacionales se dio con 21 destinos, 35 rutas y 11 aerolíneas conectando a Colombia con el

---

<sup>2</sup> Mantenimiento Reparación y Operaciones

mundo. La Fase III de esta reactivación se encuentra en marcha desde el 1° de noviembre con el incremento a 91 rutas nacionales y 42 internacionales (Ministerio de Transporte, 2020). Esto fue realmente un desafío, ya que el gobierno nacional debió afrontar en medio de todas las circunstancias y las incertidumbres vividas en ese mismo año.

En materia de conectividad, de manera continua se reciben, estudian y autorizan solicitudes de las diferentes aerolíneas para operar nuevos trayectos dentro y/o fuera de Colombia. En ese sentido en el 2020, la autoridad aeronáutica ha autorizado 8 nuevas rutas aéreas de pasajeros tanto a nivel nacional como internacional; igualmente tiene solicitud de 29 rutas nacionales y 15 rutas internacionales, fortaleciendo así la competitividad y la economía de Colombia. Durante el año 2020 se celebraron tres Audiencias Públicas para este efecto. (Aerocivil, 2020). En ese orden de ideas, la Aeronáutica Civil atendió de manera oportuna y eficaz la emergencia sanitaria generada por la pandemia (COVID-19), desde enero de 2020 se dictaron medidas y acciones orientadas a mitigar el impacto en el sector aéreo, se habilitaron 68 aeropuertos para mantener la conectividad aérea esencial, además se adoptaron medidas de alivio para mitigar los efectos económicos en las empresas aéreas y se tomaron acciones para asegurar la continuidad del servicio de transporte aéreo.

Dentro de las medidas adoptadas para la recuperación financiera del mercado aeronáutico, se encuentran la reducción del IVA del 19% al 5% al transporte y combustible de aviación, hasta el 31 de diciembre del 2021; la suspensión del cobro por servicios de parqueo de aeronaves y celebración de acuerdos de pago de sumas adeudadas a la Aero civil; la modificación temporal a la baja de aranceles para la importación de algunos productos de la aviación; la extensión de estímulos temporales a las mega inversiones para los interesados en la industria aeronáutica del país; la implementación de líneas de crédito con BANCOLDEX, para las pequeñas y medianas

empresas de transporte aéreo y de turismo y sus respectivas cadenas de suministro; y, la suspensión temporal del cobro de cánones de arrendamientos comerciales ubicados en los aeropuertos y aeródromos no concesionados.

Según Juan Carlos Salazar Gómez (Gomez, 2020) “Con estos logros durante el año más difícil para la aviación a nivel mundial, la Aeronáutica Civil ha encontrado la manera de mantener sin pausa la conectividad del país, logró ofrecer óptimas condiciones de bioseguridad a los usuarios para recobrar su confianza, facilitó la permanencia en el mercado de los operadores aéreos y abrió de manera paulatina sus cielos para que Colombia siga siendo referente y líder en la región, como centro de conectividad y modelo de operación. Los resultados fueron posibles gracias al trabajo comprometido de los equipos técnicos misionales y administrativos de la entidad, el trabajo coordinado con el Ministerio de Transporte y la orientación del Gobierno Nacional, los cuales se comprometieron con la supervivencia del sector en medio de esta crisis sin precedentes”. Lo que evidencia la reactivación aérea que constituye un motor fundamental para la recuperación económica del país y el impulso a la industria turística nacional.

### **Infraestructura Competitiva de la Industria Aeronáutica en Colombia**

En Colombia, Avianca ha seguido la tendencia mundial de muchas aerolíneas de crear su propio negocio de MRO con el objetivo de reducir costos y ser más competitivos. La inversión fue de USD 50 millones y cuenta con un espacio de 44.300 m<sup>2</sup> para atender aviones de un solo pasillo o 2 aviones de doble pasillo. El MRO (Mantenimiento, Reparación y Overhaul) de Avianca cuenta con la generación de 2.730 empleos directos, el 40% de los empleados tiene entre 18 y 30 años y 262 son mujeres (PROCOLOMBIA, 2020). Esto fundamenta la idea del

gobierno de rescatar y respaldar importantes empresas del sector como Avianca debido a lo que representan en materia de empleo y desarrollo para el país.

Así mismo, Colombia tiene empresas que potencialmente pueden llegar a ser proveedoras de la industria aeronáutica internacional, certificadas con la norma AS 9100. Estas empresas son fabricantes de partes y piezas de vehículos y empresas de servicios aeronáuticos. 96 talleres aeronáuticos realizaron cerca de 48 mil servicios de mantenimiento a aeronaves en 2018 (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, 2019). Sin embargo, existe un amplio rango de oportunidades por explorar en este ámbito en los sectores públicos y privados, razón por la cual se entiende que el sector aún está en desarrollo y no ha alcanzado una verdadera etapa de maduración.

En el país se han desarrollado iniciativas empresariales alrededor del sector aeronáutico como: el Clúster Aeroespacial Colombiano (CAESCOL), el Clúster Aeroespacial del Valle del Cauca, el Clúster Aeronáutico del Eje Cafetero, la Asociación Colombiana de Productores Aeroespaciales (ACOPAER) y la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana (CIAC). Estos últimos pertenecientes al sector defensa, los cuales tienen la capacidad, tecnología y presupuesto para la fabricación de pequeñas aeronaves no tripuladas, además para el mantenimiento de grandes aeronaves (PROCOLOMBIA, 2020). Este desarrollo e impulso representan el gran avance en la innovación y la competitividad del país en una industria que es considerada de las más importantes a nivel mundial.

### **La Cuarta Revolución Industrial en Colombia**

Conocida como “La industria 4.0”, combina técnicas avanzadas de producción y operaciones con tecnologías inteligentes, caracterizadas por la aparición de nuevas tecnologías, robótica,

analítica, inteligencia artificial (I.A.), tecnologías cognitivas, nanotecnología y el Internet de las cosas (IoT). Es así como las organizaciones deben identificar las tecnologías que mejor satisfacen sus necesidades para invertir (Deloitte, (Deloitte, s.f.).

Para hacer frente a la demanda y lograr objetivos estratégicos, el sector debe hacer uso de tecnologías modernas y complejas que se pueden implantar para acelerar la producción, optimizando recursos en todo el ciclo de la cadena de valor en la innovación de procesos manufacturadores además de la generación de ventajas competitivas.

Según Manuel Nieblas, Líder de Manufactura en Deloitte México, “en los últimos diez años los avances tecnológicos han provocado una revolución en las formas tradicionales de fabricar. Específicamente, hay tres tecnologías que están afectando profundamente la industria que se pueden convertir en herramientas clave en las cadenas de suministro para lograr la competitividad, estas son: manufactura aditiva, robótica y materiales avanzados. Sin embargo, señala como limitantes, los altos costos que representa esta tecnología, para la fabricación de piezas en un tiempo óptimo y la posibilidad de utilizar materiales avanzados que cumplan con las especificaciones de peso y resistencia que demanda la industria” (Modern Machine Shop, 2018). Las tres tecnologías mencionadas son de vital importancia y deben ser puntos focales sobre los que deben centrarse las empresas e industrias aeroespacial en Colombia, esto con el fin de estar a la par del mercado internacional.

Adicionalmente, Oxford Business Group complementa que “dentro del sector aeroespacial, la Industria 4.0 permite la generación de modelos digitales integrales, que pueden ser utilizados para hacer pruebas e identificar debilidades bajo condiciones de presión, como por ejemplo corrosión, lo que permite hacer las correcciones necesarias de ser necesario antes de invertir en prototipos. Si este proceso es utilizado en un avión de 300 millones de dólares, se puede ahorrar

como esa misma cantidad, eliminando así la necesidad de fabricar prototipos para las pruebas (Modern Machine Shop, 2018). Esta situación reviste una gran importancia ya que si se pretende potencializar la industria aeroespacial colombiana con una competitiva más elevada debe ser capacitada para realizar correcciones estructurales de manera asertiva en pro de no generar pérdidas en los diferentes prototipos disponibles.

Otro gran aporte se encuentra en cómo estas tecnologías inteligentes intervienen en la Industria 4.0 y son utilizadas en la fabricación aeroespacial. Por ejemplo, los digital twins, claves para la realización de prototipos de aeronaves o de sus componentes de manera digital y la generación de plataformas fijas y giratorias en las alas, satélites y vehículos no tripulados (drones) (Telcel, 2019).

La fabricación aditiva o impresión 3D es otra tecnología clave en el sector para la creación de piezas metálicas sin residuos, listas para ensamble e idénticas al diseño, que tardarían solo unas horas en realizarse. Esta tecnología permite producir componentes complejos con funcionalidad avanzada, mejorar el rendimiento de los componentes y reducir el impacto medioambiental de la cadena de producción. Así también, permite diseñar casi cualquier tipo de estructura compleja a la perfección (Siemens, 2019). Con lo anterior se puede asegurar el mejoramiento en los procesos productivos y el cuidado del medio ambiente.

La Analítica avanzada, es útil para la interconexión de los robots y la maquinaria involucrada con toda la cadena de suministro, la cual, a partir del diseño generativo, utiliza algoritmos basados en Inteligencia Artificial para la creación de piezas sustentadas en bases de datos o Big data, optimizando su eficiencia a través del análisis previo de grandes cantidades de datos (Telcel, 2019).

IoT<sup>3</sup> es una de las tecnologías que más optimizaría la industria aeronáutica, útil en la transformación de toda la cadena de valor en la fabricación. Pues los servicios digitales y su plataforma IoT en la nube conectan los aviones e infraestructuras físicas al mundo digital para extraer y analizar sus datos. O que de acuerdo a Telcel (2019), es vital para la interconexión con las empresas de proveeduría, pues permite verificar la correcta instalación e integración de componentes.

### **Desafíos de la Industria 4.0 en Colombia**

Sin duda, los beneficios que promete la industria 4.0 encajan con las necesidades y estrategias del sector pues, genera resultados inmediatos en la productividad, la competitividad y en los niveles de sofisticación (IBM, 2020). Sin embargo, es necesario gestionar correctamente la innovación y el desarrollo tecnológico de manera que la transformación digital sea un cambio dirigido y apoyado desde las estructuras de liderazgo.

Como indica González (2018), la implementación de tecnologías implica dos obstáculos; el primero de carácter cultural, es decir la oposición al cambio dentro de las mismas organizaciones y, por otra parte, los beneficios del uso masivo de la tecnología pueden ocasionar la desviación de la atención de los objetivos de negocio. En este sentido, toda innovación debe mantenerse dentro del marco regulatorio y debe ir acompañada de una cultura digital basada en la colaboración, innovación y orientación al cliente. La dirección debe ser capaz de crear una visión a futuro coherente con la estrategia y apoyada con inversión y liderazgo. Este aspecto en el ámbito colombiano deberá ser uno de los que mayor compromiso demande por parte de las

---

<sup>3</sup> El Internet de las cosas

empresas ya que deberán salir de sus zonas de confort para entrar en los usos masivos de la tecnología y los procesos digitalizados.

Ahora, otro de los desafíos gigantes que tiene este sector en la actualidad es conseguir mantener o retener al más alto capital humano, muchas de estas personas se le ha culminado su contrato por los elevados precios que involucra el sostenimiento de estos puestos de trabajo una vez que solo hay aeronaves en tierra, volver a capacitar este recurso humano tomará tiempo e involucra hacer más inversiones para la formación a lo largo de la nueva vinculación (Ospina, 2020). En este sentido se puede afirmar que en Colombia entre 2010 y 2018 se titularon más de 5.200 personas en programas afines a la industria aeronáutica, especialmente de estudios técnicos y universitarios. De estos, más de 1.200 son estudiantes graduados de ingeniería aeronáutica (PROCOLOMBIA, 2020). El país también cuenta con 54 centros de instrucción aeronáutica con oferta de cursos de piloto privado y comercial, piloto de helicópteros, servicios a bordo, técnico de aviones, reparación de motores y cursos de sistemas eléctricos y electrónicos.

Al final, la ayuda a esta industria por parte del gobierno es clave. Los incentivos económicos y la ayuda a la adhesión mediante los clústeres aeronáuticos y por supuesto a partir de la Federación de la Industria Aeroespacial de Colombia (FEDIAC), va a hacer que este sector retome fuerza para seguir generando trabajo calificado y tecnología enormemente competente en el planeta.

Si bien la industria aeronáutica cuenta con diferentes incentivos que buscan impulsar el desarrollo y competitividad del sector. Lo más importante es que Colombia cuenta con una red de acuerdos comerciales firmados que permiten entrar con cero aranceles a mercados importantes en el sector aeroespacial en Norte América y Europa (PROCOLOMBIA, 2020). Esto permite que la industria aeroespacial colombiana cuente con grandes oportunidades de

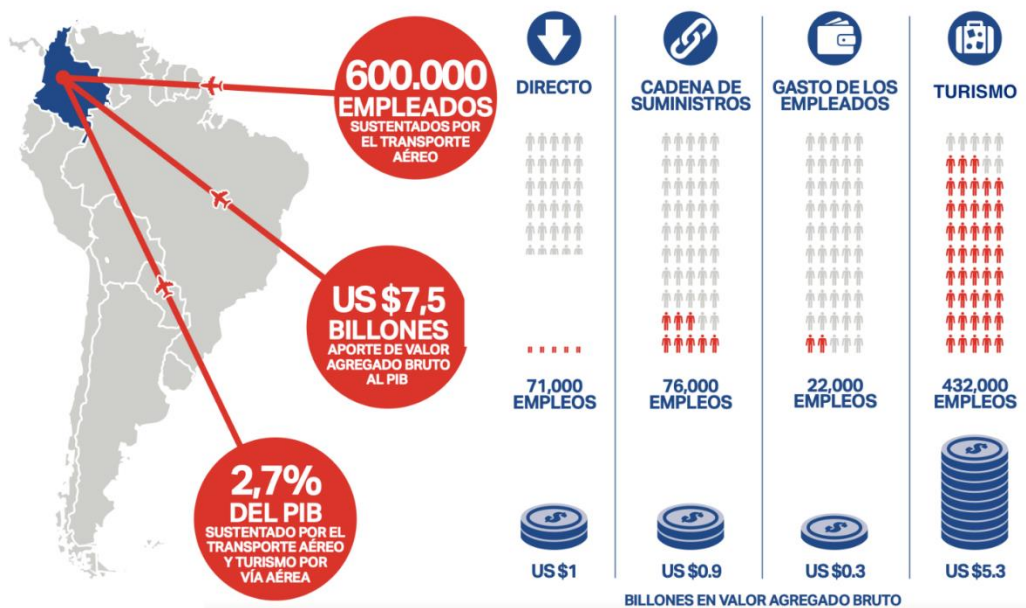
crecimiento en mercados provechosos, lo cual a su vez es un reto, resultado de la competitividad en esas regiones.

## Colombia: Un Entorno de Negocios Favorable para la Industria Aeronáutica

América Latina y Colombia tienen un gran potencial de crecimiento en términos de tráfico aéreo internacional, a lo que se suma la expectativa de crecimiento de la flota de aviones. Esto incide en una mayor demanda de servicios de mantenimiento y reparación de aeronaves. De acuerdo con Airbus, entre 2018 y 2038, América Latina necesitará 2.685 nuevos aviones de pasajeros y carga para satisfacer la creciente demanda de transporte y poder reemplazar la flota existente que es de 1.375 aviones (Airbus, 2017).

**Figura 1**

Importancia del sector aéreo en la economía colombiana.



Fuente: (PROCOLOMBIA,2020)

*Nota.* La industria aérea aporta un porcentaje importante en el desarrollo comercial colombiano, además que es un rubro en el que la creación de puestos de empleo de manera directa e indirecta se ve beneficiado, a mayor operación comercial o movimiento de personas más la obligación y necesidad de aumentar la masa laboral. El aumento de visitantes a Colombia se ha visto en crecimiento desde el año 2019, aumento en 4.515.932 millones de personas ingresaron al país, creando una conectividad internacional con 17 nuevas rutas y 39 nuevas frecuencias internacionales, y en pasajeros movilizados nacional e internacionalmente, que alcanzó los 41,2 millones de pasajeros, dejando claridad en la importancia la movilidad aérea en el desarrollo y estabilidad de la economía nacional. (MINCOMERCIO, 2021).

En tráfico aéreo se estima que los próximos 20 años América Latina crecerá 4.3% en promedio, más que regiones como América del Norte (3%) y Europa (3.3%). Así como, la demanda de nuevas aeronaves en América Latina se concentra en aviones pequeños o de un solo pasillo (89%) lo que favorece la implementación de operaciones de mantenimiento de tamaño menor a las que requieren aeronaves de gran tamaño y en donde Colombia podría ser un jugador de mayor importancia (PROCOLOMBIA, 2020). Colombia junto a Panamá disfrutan de una de las mejores ubicaciones geoespaciales en todo sur américa, no indiferente a este beneficio operan 4 de las más grandes terminales aéreas de carga, SKBO -BOG, SKRG - RNG, SKCL - CLO y SKBQ – BAQ (AERONAUTICA CIVIL, 2020) actualmente están operadas por la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) en donde anualmente en estas 4 estaciones se mueve más del 90% del total de toneladas movilizadas por el país en términos aéreos, siendo el Dorado el que más aporta a este índice. (Infraestructura, 2019). Se puede deducir que Colombia se encuentra en una de las mayores centralizaciones y monopolios para la expansión del mercado aéreo, si es verdad que son grandes terminales, pero estas mismas se han encargado que otras zonas del país

también puedan requerirlas no hayan sido contempladas por los gobiernos anteriores, así mismo como en el actual, dejando a un lado el desarrollo de todos los departamentos requieren, recordando el país está dividido por 32 y en su gran mayoría tienen puertos aéreos especializados en movilidad de pasajeros mas no de carga.

### **Importancia geoespacial en Colombia para el desarrollo de operaciones aeroespaciales a nivel global**

La posición estratégica de Colombia en América Latina, le ha permitido ser un gran centro de transporte de pasajeros y carga, además Colombia cuenta con 16 aeropuertos internacionales, siendo el Aeropuerto Internacional El Dorado el principal aeropuerto del país en carga y pasajeros y el segundo en América Latina. (PROCOLOMBIA, 2020).

Dicho lo anterior, las empresas abarcan una cantidad de oportunidades potenciales, siendo Colombia un país con una cantidad de puentes aéreos amplia en los que pueden tener un acceso para proveer, guiar y capacitar, además existen bastantes usuarios finales los cuales tienen la necesidad de adquirir estos servicios, creando una oportunidad importante para los intermediarios y terceros. Es ahí donde se tienen que haber creado estrategias en las rotaciones de mercancías, ya que en gran cantidad de aeronaves no se pueden dar tiempo de espera prolongado, aeronaves en estado de AOG (Aircraft On Ground), oportunidad de rotar, vender, suministrar los inventarios estancados.

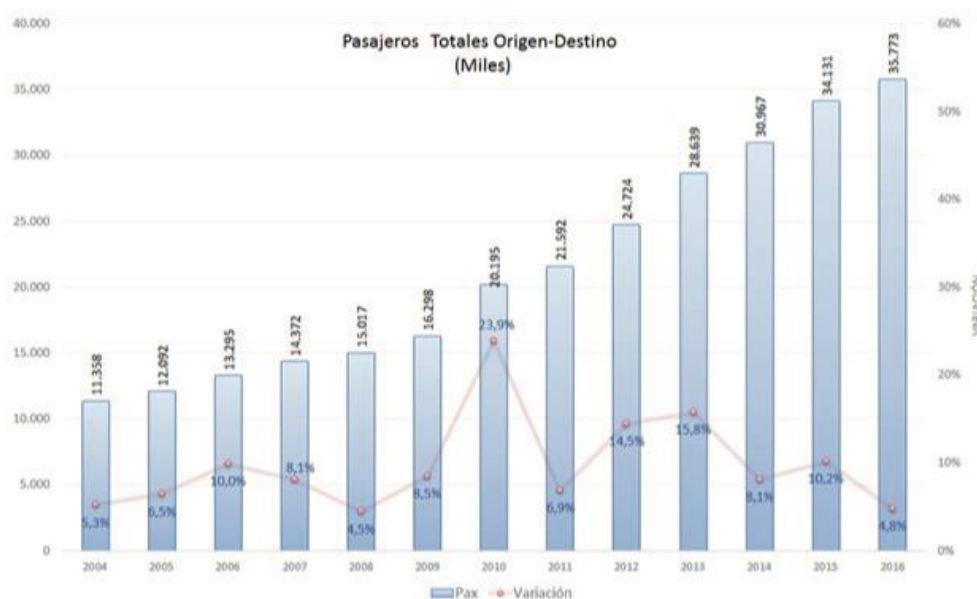
Según la Aero civil, el tráfico de pasajeros en los aeropuertos de Colombia fue de 75,5 millones en 2019, 9% más que en 2018. Por otro lado, entre 2016 y 2019, el transporte de carga por vía aérea superó el millón de toneladas anuales. El Aeropuerto El Dorado de Bogotá

movilizó 710 mil toneladas en 2019 (Aerocivil, 2020). Estos datos son importantes al momento de evaluar la importancia estratégica que representa Colombia tanto a nivel comercial como a nivel logístico.

Colombia cuenta con 5.740 frecuencias aéreas domésticas por semana, 1.171 frecuencias internacionales directas. Al país llegan 26 aerolíneas con conectividad directa que conectan con 27 países (PROCOLOMBIA, 2020). A pesar de esto, En 2016 el tráfico doméstico representó el 67% del tráfico total, disminuyendo la participación que tuvo en el año 2015, en el cual los pasajeros domésticos concentraron el 67,73% de los pasajeros origen-destino. En 2016 se triplica el número de pasajeros de transporte aéreo del año 2004; además excede el doble de los pasajeros movilizadas en 2009. En los últimos diez años la tasa promedio de crecimiento anual de los pasajeros origen-destino fue de 10,4%.

## Figura 2

Flujo de pasajeros movilizadas entre 2004 - 2016



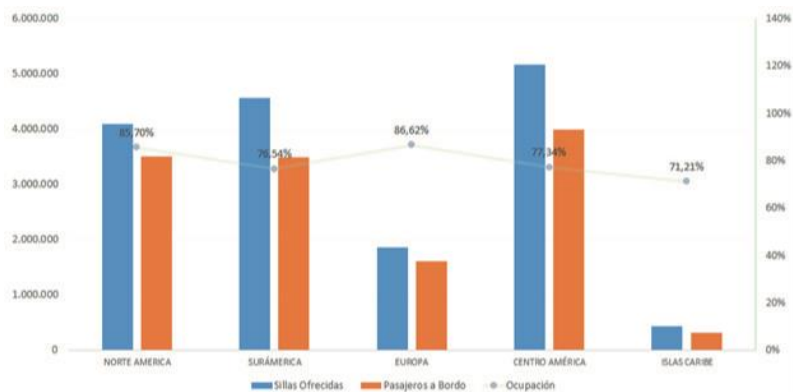
Fuente: Aeronáutica Civil de Colombia (2017)

*Nota:* El desarrollo del mercado aeroespacial a nivel global, ha traído beneficios a naciones como Colombia, ya que el acceso al mercado de aeronaves, piezas y artículos para su operación sean cada vez más accesibles, tal y como se ve en la figura, se presenta un aumento constante en el flujo de pasajeros provenientes de todas partes del mundo con destino a Colombia, todo esto gracias al desarrollo aeronáutico en el país.

Respecto a los principales mercados, En 2016 el mayor número de sillas se ofreció para el mercado de Centro América (5,16 millones), seguido de Suramérica con 4.57 millones y Norteamérica con 4.01 millones. Europa fue el mercado con mejor ocupación en 2016 con el 86.62%, es decir, un incremento de 2,39 puntos porcentual con respecto a 2015. Con respecto al mercado norteamericano, el mismo presentó un nivel de ocupación de 85.7%. El mercado de Suramérica presentó una caída en el nivel de ocupación, al pasar de 79.73% en 2015 a 76.54% en 2016 (Aerocivil, 2017). Entonces, la cercanía no es relevante a la hora de evaluar la demanda; Puesto que los mercados lejanos, Europa y Norteamérica representan una mayor demanda que los geográficamente más cercanos como lo son Centroamérica y las islas del Caribe.

### Figura 3

Nivel de ocupación por mercado 2016



Fuente: Aeronáutica Civil de Colombia (2017)

*Nota:* La ocupación frente a la oferta brindada a nivel mundial ha llegado a números extraordinarios, teniendo una venta mayor al 70% en los 5 continentes, esto refiere a que la población está dispuesta a moverse siempre, existe una correlación positiva en la oferta-demanda, teniendo a Suramérica como ejemplo de que si hay oportunidad de movilidad con seguridad la población hará uso de esta modalidad de transporte.

En cuanto al crecimiento del sector en comparación con el resto del mundo, las cifras internacionales muestran que, en cuanto al tráfico de pasajeros, Colombia ocupó en el 2014 el puesto 28 dentro de 157 países, con un total de 25 millones de pasajeros movilizados. Comparado con países de la región, Colombia se ubicó en tercer lugar con un 10,4% del total de pasajeros movilizados, y con niveles cercanos al doble de los registrados por Chile y Panamá (Ortiz, 2016). Esto deja entre ver como Colombia aun sin aprovechar el 100% de su potencial aeronáutico es capaz de estar por delante de otros países potencia.

### **Situación de STAR LOGISTICS S.A.S. empresa colombiana ejemplo a seguir**

El 03 de octubre del año 2011 se crea la compañía STAR LOGISTICS SAS con sede principal en la ciudad de Bogotá DC, dedicada la compra y venta de todo tipo de artículos requeridos para la aviación, Repuestos, Herramientas Especiales, Consumibles (Aceites, Grasas, Lubricantes, Hysol, Químicos) entre otros tipos de artículos. Ubicada al nor-orienté del aeropuerto internacional “El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento” en la capital colombiana, cuenta con sede administrativa, bodega de almacenamiento y tránsito el cual está capacitado para recibir, almacenar, preparar y despachar todo tipo de artículos requeridos para la aviación, actualmente la operación está constituida por 30 empleados, los cuales se encuentran distribuidos

en sus diferentes sectores, tales como lo son el área comercial, financiera, operaría entre otras. Se crea con distintas perspectivas comerciales ya que el sector aeronáutico en Colombia tiene un mercado reducido (baja oferta) desde principios de la segunda década del siglo XXI. Es por ello que se realizó un análisis DOFA en donde se pretendía encontrar puntos de referencia en la compañía para su debido estudio, y de allí analizar de manera conceptual todos los puntos referentes en los que se encuentra la empresa.

Tabla 1 Análisis de Debilidades Oportunidades Fortalezas y Amenazas - Matriz DOFA

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• *Recurso humano.</li> <li>• Tercerización.</li> <li>• Ubicación estratégica.</li> <li>• Musculo financiero para otorgar créditos (Net-30).</li> <li>• Reconocimiento nacional por parte de clientes en la industria aeronáutica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de los créditos otorgados a clientes.</li> <li>• Poca rotación de inventarios.</li> <li>• Planificación para la entrega pertinente de contratos.</li> <li>• Manejo inadecuado de materiales peligrosos (DG).</li> </ul>
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de obtener la certificación y reconocimiento por parte de proveedores.</li> <li>• Acceso a base de datos de los proveedores por medio de sus portales con el fin de disminuir los inventarios de las compañías.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restricciones de proveedores para la venta y reparación de partes.</li> <li>• Potencial crecimiento de proveedores en Colombia.</li> </ul>

Fuente: El Autor, Luego de realizado un diagnóstico inicial en donde se encontraron factores fundamentales para incluirlos en el plan de mejora de la compañía; se elabora la presente matriz

dejando claro que su contexto es en el entorno local, se puede ver claramente un manejo no adecuado de las herramientas y los productos que se encuentran almacenados listos para su debido despacho.

Existen pilares fundamentales en el funcionamiento de Star Logistics que demuestran los motivos por los que el crecimiento ha sido exponencial a lo largo de la última década. La contratación de personal para distintas aéreas con las que cuenta la compañía actualmente requieren de personal con estudios técnicos y universitarios, esto ha evolucionado para que el direccionamiento sea puntual y reduzca el posible porcentaje de errores técnicos y conceptuales, además a lo largo de la ejecución de contratos con necesidades especiales (carga DG, extra dimensionada y/o especial) en virtud para su debido manejo se ha ido complementando, adquiriendo conocimientos prácticos que aumentan las fortalezas de la compañía.

Posterior al respectivo análisis DOFA que se llevó a cabo luego de indagar minuciosamente las variables internas y externas, se logra determinar que las principales amenazas para la compañía en el área financiera son, recolección y control de cuentas por cobrar a partir de créditos otorgados.

Adicionalmente la empresa cuenta con soporte económico de sus filiales americanas-canadienses, principales puntos de apoyo económico y comercial, ayudan a invertir en la adquisición de productos netamente americanos para ser suplidos en Colombia, lo que facilita y agiliza ejecución contractual que se adquiere por Star Logistics, sumando proveedores con altos estándares de calidad que mejoran los resultados finales.

Por otro lado, existen diversos puntos que afectan de manera directa e indirecta el desarrollo de esta actividad económica, se pueden encontrar tres puntos clave que afectan a la compañía y se denotan como debilidades de la misma; La primera de ellas se encuentra cuando se otorgan

créditos a empresas que no cuentan con el respaldo para el cumplimiento de términos contractuales, además que no se realizan los estudios pertinentes para tomar las medidas preventivas requeridas, siendo estos nichos de mercado pueden ser atractivos para el crecimiento de la empresa, pero su nivel negativo en la posible tasa de retorno generar inquietudes.

Generar movilidad económica en la rotación de inventarios es uno de los puntos donde se encuentra más vulnerabilidad, excedentes en compras, inversiones a futuro, mínimos de compra por parte de distribuidores y MFG son las principales razones por las que en este momento Star cuenta con más de 3.000 líneas en stock, alrededor de 12.000 unidades que tienen poca rotación, este será y ha sido una de sus principales debilidades, inversión que esta almacenada generando egresos.

Con esta información se pueden divisar dos puntos cruciales en la consecución de mejorar en aspectos críticos, no solo para las compañías que componen la aviación, sino para todo tipo de áreas en las que se ve involucrada, manejo de capitales e inventarios, dos áreas en las que la compañía no tiene un control definido, además de no contar con proyecciones según estudios especializados para utilizar de una mejor manera las herramientas que se encuentran disponibles.

El incremento en la demanda de partes y consumibles por el sector de aerolíneas, operadores militares, operadores gubernamentales y privados de todo tipo de aeronaves militares y privadas que se encuentran en el territorio nacional, más las operaciones adicionales que conlleva, hace que el mercado por su naturaleza sea atractivo desde un inicio, pero no fácil de ejecutar por su alto riesgo y alto costo de inversión. Es por ello que es necesario tener el control de toda la operación para poder reducir el riesgo de pérdida o incremento de gastos (la naturaleza del negocio aeronáutico hace que los costos sean altos). Como es del conocimiento comercial las ganancias en cualquier contrato se ven seriamente afectadas por el error humano o costos

adicionales a causa de la no planificación o creación de estrategias para su erradicación. El error humano puede ser considerado como el principal factor causal de los accidentes o incidentes en las empresas, y su identificación ha de ser el punto de partida del análisis y no su fin.

(CATALUNYA, 2020)

Por otra parte, existen factores indispensables para sobresalir en un mercado donde el monopolio ha estado en la historia colombiana, en este caso específico en el mercado aeronáutico. Uno de los factores más importantes a tener en cuenta es la experticia que debe tenerse acerca de la comercialización de partes y consumibles en la aeronáutica, cuando no se han manejado adecuadamente los recursos disponibles por la compañía junto con el movimiento correcto de inventarios; la liquidez se empieza a ver afectada o beneficiada, la accesibilidad a futuras contrataciones se ven arriesgadas ya que sin un músculo financiero adecuado o suficiente la ejecución contractual es casi nula, es por ello que se las compañías que decían ejecutar una operación pueden requerir o solicitar a sus proveedores términos de pago para mantener su liquidez financiera estable ya que en contratación pública usualmente usan los términos de pago NET-30,60,90 (el pago se ejecutara después de facturado, deberá ser a los días determinados según el Net) (PAYCHEX WORKS, 2014) todo se maneja y se negocia dependiente el cliente, la confianza entre ambas compañías y su historial crediticio.

El cumplimiento en la ejecución y entrega de los contratos se ha visto seriamente afectada gracias a la alta demanda de los productos a nivel mundial, se le suma a este inconveniente los altos costos de impuestos que el gobierno nacional tiene previstos para muchas de estas piezas, es allí cuando los sobre costos por errores minúsculos hacen la diferencia, como se presenta día a día en la ejecución de los contratos por parte de Star Logistics, no se tienen procesos de revisión

de calidad en el proceso de compra, tránsito, entrega y post venta, aumentando las tasas de sobre costos por todo tipo de descuento del usuario final.

Es notoria la necesidad de vincular personal profesional para disminuir los riesgos y aumentar las oportunidades que se tienen en este negocio, en este caso un negociador internacional puede hacer la diferencia, ya que su vinculación sea por contratación directa o como pasante universitario aporta y orienta a los clientes suministrando las diferencias de los productos propios de este negocio y los de alta rotación y alto margen de ganancia, también al interior de la compañía se identifica las diferentes cantidades requeridas anualmente en el mercado aeronáutico, y analiza si los productos adquiridos en cantidades y/o unidades de medida son o no elevados, ya que técnicamente cada aeronave requiere mantenimientos en horas de vuelo específicos, como es de costumbre y por seguridad existen piezas que así su aspecto físico sea bueno tienen que ser retiradas y reinstaladas con una nueva.

Igualmente, la institución educativa ofrece al profesional en negocios internacionales las garantías académicas para que se desempeñe en forma íntegra, profesional y ética, basado en buenos principios profesionales los cuales son demostrados en el ejercicio y los resultados de la práctica profesional.

El aumento de personal capacitado según la actividad económica específica a lo que se dedica la compañía sin ninguna duda elevará los índices de mejoramiento en todos los procesos, si bien la experiencia es requerida sin ninguna objeción, existen procesos cuantitativos obligatorios que deben ejecutarse, e allí una de las principales falencias de toda compañía moderna.

En Colombia no existe una gran cantidad o variedad de clientes a los que se les pueda ofrecer una amplia variedad de opciones, sólo en Bogotá operan 21 empresas proveedoras de servicios y productos de este tipo (aeronáutica, 2018), las cuales están regidas por la aeronáutica civil, quien

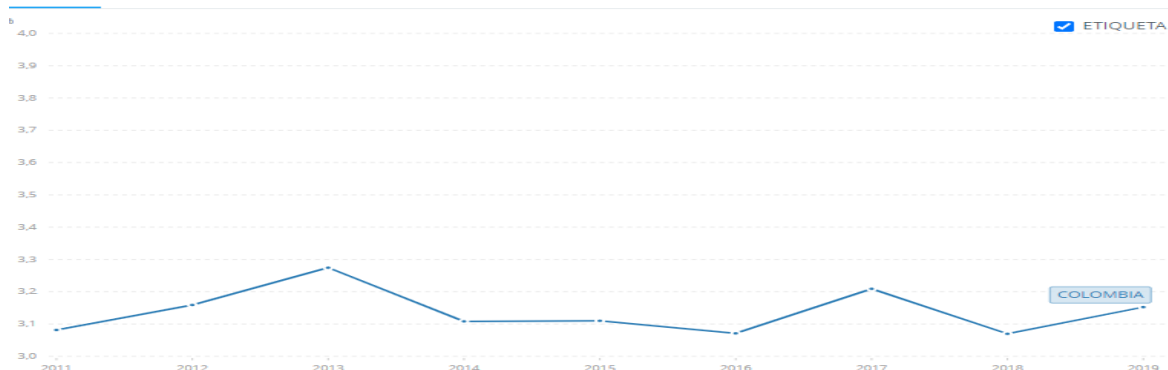
es el ente regulador de la aviación civil, la utilización segura del espacio aéreo colombiano, la infraestructura ambientalmente sostenible, la conexión de las regiones entre sí y con el mundo, impulsando la competitividad y la industria aérea y la formación de un talento humano de excelencia para el sector (AERONAUTICAL CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL, 2019), es por ello que se tienen que regir ciertos parámetros, ser certificados y obtener distintos títulos que permitan entrar en el negocio aeroespacial, es un mundo donde el riesgo se debe minimizar por sus altos costos en tanto a multas, cambios, daños y/o perjuicios si alguna eventualidad ocurre.

La compañía se encuentra inscrita en diferentes plataformas las cuales son utilizadas para la licitación, presentación de documentos y anexos de todo tipo de negociaciones a nivel gubernamental “Colombia compra eficiente”, plataformas que han sido premiadas por a la innovación para la gestión pública efectiva a nivel latinoamericano (COLOMBIA COMPRA, 2019), esto hace parte de un proceso comercial legítimo por parte de Star Logistics que rinde frutos al día de hoy, obteniendo más de 100 certificaciones por entes privados y públicos los cuales han tenido lazos contractuales positivos que hasta el día de hoy, además siguen teniendo una relación comercial estrecha con la compañía.

A lo largo de los últimos 10 años Star Logistics se ha caracterizado por cumplir a satisfacción con todos y cada uno de los requerimientos obtenidos por los diferentes clientes tales y como son las fuerzas militares de la nación, armada nacional, policía nacional, bases militares entre otros, todos contratos con el fin de mantener, implementar y aumentar las fuerzas aeronáuticas en nuestra nación como ha sido costumbre en los últimos años, donde los gobiernos han centralizado su inversión en el gasto militar, aumentando la posibilidad de las compañías dedicadas a abastecer la aeronáutica militar.

## Figura 4

### Gasto Militar (% del PIB) última década en Colombia



Fuente: Banco Mundial Data Base (2020)

*Nota:* A lo largo de la última década se ha visto un aumento en el gasto militar colombiano, en los últimos dos años ha repuntado creando aún más la oportunidad de contratar con el estado, ya que a mayor inversión aumenta la posibilidad de obtener contratos aeronáuticos con los distintos entes estatales que componen el gobierno colombiano, como ha venido sucediendo desde el 2020 a pesar de la pandemia que el mundo sigue viviendo.

Es por ello que anualmente se ha visto un crecimiento en el año fiscal por concepto de las ventas en la compañía por más del 20% anual, iniciando en el 2011 con menos de 250.000.000 COP en ventas anuales y cerrando el último año fiscal en ingresos brutos en concepto de contratación privada y pública por 3.500.000.000 COP, estos resultados se han venido dando gracias a la confianza y buenos resultados obtenidos con diferentes clientes y proveedores a nivel local e internacional, en los negocios internacionales y aeronáutica la interdependencia entre el conjunto de compañías juegan un factor esencial para mínimas los riesgos, su alto valor hace que al suceder el mínimo error se pierdan oportunidades de negocio irrepetibles, junto con la compañía o el cliente.

Star Logistics ha tenido un crecimiento exponencial en los últimos 5 años, creando nuevas oportunidades de empleo, en el año 2015 contaban con 8 empleados tiempo completo, en el 2020 llega a los 25 empleados, tendiendo un crecimiento en su masa laboral por encima del 300%, teniendo en cuenta que 7 de los empleados que actualmente se encuentran vinculados con la compañía son pasantes de la universidad Santo Tomas, los cuales se encuentran con todos los beneficios de un trabajador normal, salario mayor al mínimo legal, salud, pensiones, vacaciones y subsidio de transporte.

En lo que respecta a la primera debilidad que se encontró se ha determinado que deben identificarse las principales variables que afecten o potencialicen financieramente la toma de decisiones en periodos de tiempo determinados (x-y), resulta pertinente adquirir o diseñar una herramienta que pueda tener el control sobre los créditos otorgados, pago a proveedores y recaudo de cuentas por cobrar, si se propone lograr este objetivo se sugiera que el proceso a seguir sea el siguiente:

- Crear herramientas que permitan identificar clientes que cuentan con crédito disponible por la compañía.
- Una vez diseñada dichas herramientas, resaltar en ella los procesos que han sido llevados bajo crédito, darles seguimiento constante.
- Posteriormente haber identificado los procesos bajo crédito, se debe encontrar cada uno de los pagos hecho a proveedores por parte de la compañía.
- A partir que la carga sea entregada a cada cliente se debe facturar la orden e ingresarla en la herramienta, poder tener la capacidad de saber cuándo es la fecha de retorno del dinero invertido.

- Consolidar toda la información anteriormente mencionada en una sola herramienta, con el fin de ampliar la visibilidad y margen de maniobra para en consecuente poder tomar decisiones respaldadas financieramente.

Para la segunda debilidad en los manejos de inventarios existentes en la compañía, se tiene que trabajar en conjunto con la herramienta seleccionada por la compañía para uso financiero, inventarios de todos los productos disponibles en bodega, es por ello que se recomienda lo siguiente:

- Realizar un inventario total para tener en cuenta productos que puedan ser despachados inmediatamente, descartar productos expirados.
- Tener claridad e ingresar toda la información de la documentación actual de cada producto que se encuentra almacenado.
- Encontrar precios de compra, precios actuales de venta ya que, si son piezas de baja rotación y cuentan con restricciones por parte de sus respectivos fabricantes se crea una buena posibilidad de negocio por su poca oferta.
- Ingresar el inventario al sistema escogida, dicho esto puede ser tenida en cuenta en cualquier posible orden de compra.
- Reducir las posibles unidades extra que vayan a ser adquiridas por la compañía, si existe cualquier excepción ofrecerla al mismo cliente para no almacenar productos extra no requeridos.
- La previa planificación y solución de las debilidades que actualmente tiene la compañía están directamente enlazadas con otra amenaza descrita previamente en el análisis DOFA, manejo de mercancía se puede prevenir si se tiene el conocimiento y

previo control, se puede preparar al equipo operativo, disminuir y cumplir con las fechas de entrega, reduciendo todo tipo de posibles debilidades relacionadas en este documento.

Tabla 2 Plan de trabajo e implementación de software de gestión ERP

CICLOS	SEMANA	FECHA	ACTIVIDAD A REALIZAR	AREA ENCARGADA	OBJETIVO	FECHA MAXIMA DE EJECUCION
	Semana 1	11 de Enero del 2022	Inicio actividades laborales año 2022, reunión introductoria por área administrativa, CEO.	Adm-CEO	La compañía realizará una inducción para las metas propuestas en el año 2022, se dará a conocer toda la información encontrada en el artículo académico "Retos y oportunidades del sector aeronáutico en Colombia durante la última década".	11 de Enero del 2022
	Semana 1	12 de Enero del 2022	Planificación plan de trabajo para las estrategias propuestas en el artículo académico "Retos y oportunidades del sector aeronáutico en Colombia durante la última década".	A. Financiera A. Logística A. Humana	Se deberá realizar un trabajo en conjunto con las áreas de la compañía que involucran el plan de trabajo propuesto en el artículo (financiero, logístico y humano) en donde se trazarán los objetivo en cada área,	12 de Enero del 2022
CICLO 1 11 de Enero al 28 de Enero del 2022	Semana 1-2-3	13 Enero al 28 Enero del 2022	Realizar el inventario existente en las diferentes instalaciones de la compañía STAR LOGISTICS.	A. Logistica	El área Logística deberá realizar un inventario minucioso de los artículos que se encuentran en stock para que el área de ventas enfatice en su salida, rotación de inventarios.	28 de Enero del 2022
	Semana 1-2-3	13 Enero al 28 Enero del 2022	Realizar actualización de todo el sistema contable y financiero de la compañía.	A. Financiera	El área financiera deberá realizar una actualización de todo el sistema contable de la compañía para poder tener la información al 100% lista para su debida revisión.	28 de Enero del 2022
	Semana 1-2-3	13 Enero al 28 Enero del 2022	Capacitación y búsqueda del sistema ERP para integrar las áreas financiera y Logística en un solo sistema.	A. Financiera A. Logistica	Realizar la unificación en una sola plataforma en donde la entrada y salida de mercancías y las respectivas líneas de dineros estén reflejados en las mismas cuentas de clientes y proveedores, así mismo que el mismo notifique las cuentas vencidas, productos en stock requeridos entre otras muchas herramientas que poseen discos sistemas ERP.	28 de Enero del 2022

	Semana 4	31 Enero del 2022	Reunión muestra de resultados áreas encargadas.	Adm-CEO A. Financiera A. Logística A. Humana	Cada área involucrada en este proceso deberá de presentar los respectivos resultados que fueron previstos en las semanas 1,-2,-3.	01 de Febrero del 2022
CICLO 2 31 Enero 2022 - 28 Febrero 2022	Semana 4	02 Febrero al 04 Febrero de 2022	Revisión costos para la adquisición sistema ERP por parte de la compañía.	Adm-CEO	Se realizara la respectiva presentación de las diferentes cotizaciones para los sistemas ERP por parte del área humana al área administrativa, CEO.	02 Febrero al 04 Febrero del 2022
	Semana 4-5-6-7-8	07 Febrero al 28 Febrero del 2022	Adquisición Sistema ERP.	Adm-CEO	En el extenso tiempo brindado para esta actividad se pedirán a los diferentes proveedores de sistemas ERP que realicen muestras, capacitaciones, tiempo de prueba ya en la plataforma para poder decidir por la mejor opción que complemente y fortalezca las debilidades y amenazas ya previstas por la compañía.	28 Febrero del 2022
CICLO 3 01 de Marzo- 01 Abril 2022	Semana 9	07 Marzo al 11 Marzo del 2022	Instalacion Sistema ERP.	Proveedores	Se realizara la instalación del sistema ERP en el servidor central de la compañía además del programa en cada una de las estaciones de trabajo que así lo requieran para su debido uso.	11 Marzo del 2022
	Semana 10	14 Marzo al 18 Marzo del 2022	Capacitation personal Sistema ERP.	Proveedores	Realizar de manera unipersonal y grupal la debida capacitación del manejo de la plataforma, para cada una de las áreas de trabajo, funcionabilidad, lazos con las áreas financieras y logísticas.	18 Marzo del 2022
	Semana 11-12	21 Marzo al 01 Abril del 2022	Ingreso Data Star Logiscts.	A. Financiera A. Logística A. Humana	Implementar el trabajo realizado en el clico 1 por parte del área financiera y Logística de todos los saldos, cuentas pendientes, créditos a clientes, stock disponible en el sistema ERP en donde la información este en una sola base de datos y pueda ser utilizada por los miembros pertinentes de la organización.	01 Abril del 2022

---

Final	01 Abril del 2022	Inicio laborales comerciales e implementando sistema ERP.	Adm-CEO A. Financiera A. Logística A. Humana	Toda la operación comercial tiene que estar por medio del sistema ERP.	01 Abril del 2022
-------	-------------------	---	---	--	-------------------

---

Fuente: El Autor, Se propone un plan de trabajo donde se especifican las diferentes estrategias a ser implementadas por la compañía para el año 2022, se dan a entender los ciclos, semanas y fechas de las actividades que se deben ejecutar por las diferentes áreas que componen la empresa Star Logistics, así mismo se exponen los objetivos perseguidos que buscan la restauración estructural, Logística y financiera, en donde es indispensable la obtención de la información como principal pilar en la construcción de una nueva compañía.

La implementación de este software estandariza todos los procesos que requiere la empresa, entrada y salida de órdenes de compra, ingresos de dineros por parte de cliente y la línea que debe seguirse para el pago a su respectivo proveedor entre muchas otras herramientas que pueden potencializarse y aplicarse mediante la obtención de dicha herramienta hace que la empresa está actualizada y enlazada en todas las actividades a corto, mediano y largo plazo.

La capacitación para el manejo adecuado del software que se especializará en el sector aeronáutico es una de las estrategias presentadas en donde sustenta una implementación profesional que mejoraría la eficiencia y eficacia en los procesos financieros, laborales y logísticos que tiene la empresa, aumentando la posibilidad del ingreso de pasantes para mejorar su practicidad y conocimiento en el área de acuerdo a las necesidades que requiere la compañía, además de su aplicación en las diferentes áreas que lo requieren; Star Logistics podría incentivar el ingreso a programas técnicos y profesionales para toda su nómina que se enfoquen en la complementación de las tareas requeridas por el software.

Es de recalcar que en época de pandemia (2020-2021) hasta la actualidad no se ha apartado a ningún empleado de sus labores a ningún empleado de su puesto de trabajo por esta razón, teniendo en cuenta que todas las labores estaban paralizadas por el Covid-19 por más de un año y medio, y que hasta el día de hoy las economías mundiales siguen en su fortalecimiento.

## Conclusiones

La aeronáutica como sector de la industria colombiana ha tenido un crecimiento exponencial en la segunda década del siglo XXI, llegando a duplicar los valores y ganancias que se habían presentado en la primera década.

El sobresaliente desempeño de la aeronáutica colombiana va mucho más allá de las fronteras nacionales, ya que como se pudo apreciar, el documento muestra un mayor desarrollo y protagonismo incluso mayor que otros países de la región.

A pesar de no contratar personal con una cantidad de experiencia importante, se refleja que, con una buena preparación, direccionamiento y capacitación académica y laboral, es posible obtener resultados económicos positivos para ambas partes.

Aun cuando la pandemia de COVID – 19 fue un gran reto para los diferentes mercados y el sector aeronáutico se vio seriamente afectado, se puede evidenciar como esta industria logro salir a flote fortaleciendo su estructura aeroportuaria; llegando a ser vital para la reactivación económica del país.

Para la consolidación y potenciación de la aeronáutica en Colombia se debe tener presente la adaptación cultural, enmarcada en la capacidad de las organizaciones para adaptarse a la implementación de nuevas tecnologías. Así mismo para la consolidación de la aeronáutica colombiana como modelo para América Latina se requiere un compromiso solidario por parte

del gobierno nacional con el fin de crear políticas públicas que favorezcan aún más el desarrollo de esta industria.

Colombia cuenta con el capital humano requerido para la potenciación de la industria aeronáutica; a su vez, es un aliciente para aquellas personas que estudian carreras técnicas, tecnológicas o profesionales en temas afines a la aeronáutica; ya que observan que hay un amplio sector en el cual se pueden desempeñar.

La compañía Star Logistics SAS, creó un modelo económico y comercial donde encontró el equilibrio competitivo en Colombia, teniendo un crecimiento económico, humano y laboral que la mantiene como líder del sector aeronáutico en el territorio nacional.

Teniendo en cuenta el alto costo para la ejecución de todo tipo de negociación la compañía Star Logistics debe mejorar la eficiencia en el uso de sus recursos económicos, inventarios y personal humano, dándole un uso eficaz a todas las herramientas que posee para reducir las debilidades que actualmente posee.

Se debe implementar una herramienta informática que ayude a la unificación de todos los procesos financieros, logísticos y humanos de la compañía, se sugieren Pentagon y Quatum, plataformas atractivas entre las compañías aeronáuticas a nivel mundial y complementarlas con capacitaciones en las áreas financiera, logística y humana.

El desarrollo de la aeronáutica en Colombia abre un amplio margen de mercado comercial y de servicios para Star Logistics, la cual se puede explotar y consolidarse en este mercado puesto que el país cuenta con una excelente ubicación geoespacial necesaria en este negocio.

Por último, los retos y oportunidades que se pueden presentarse en la industria aeronáutica de cara al futuro estará enmarcada en la adaptación que tengan las empresas nacionales al mercado internacional, la digitalización de los procesos productivos con la implementación de herramientas virtuales genera un aumento en las capacidades de presentar una propuesta de valor inigualable.

## Bibliografía

ACOPAER. (2017). *Plan estratégico de la Industria Colombiana Aeroespacial*. Obtenido de ACOPAER: <https://acopaer.org/2018/images/peica.pdf>

Aerocivil. (Marzo de 2017). *Comportamiento trafico de pasajeros*. Obtenido de aerocivil: <https://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas/estudios-y-publicaciones>

Aerocivil. (2020). Obtenido de Investing:

[https://investincolombia.com.co/es/sectores/manufacturas/aeronautica?\\_\\_cf\\_chl\\_jschl\\_tk\\_\\_=433a048b312ea94129e36501a320b6e2b35c0cb0-1623080071-0-AXtRYb\\_kg5n10\\_TSaTSEgPB\\_hh01koageVuuMkW-9g6uL1xnfRF8eHVOnZ9L7aJmbUR1B4X1JmvLP3oihV3IodbLBTfxIoJCGMhFQshwydbtQHW](https://investincolombia.com.co/es/sectores/manufacturas/aeronautica?__cf_chl_jschl_tk__=433a048b312ea94129e36501a320b6e2b35c0cb0-1623080071-0-AXtRYb_kg5n10_TSaTSEgPB_hh01koageVuuMkW-9g6uL1xnfRF8eHVOnZ9L7aJmbUR1B4X1JmvLP3oihV3IodbLBTfxIoJCGMhFQshwydbtQHW)

AERONAUTICA CIVIL. (31 de 12 de 2020). Obtenido de Sigla-OACI-IATA-AEROPUERTO: <https://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/seguridad-aviacion-civil/lists/siglaociataaeropuerto/allitems.aspx#InplviewHash6c0e2aa2-438d-49d0-a63c-08ba065fec9a=>

aeronáutica, E. C. (02 de 09 de 2018). En Colombia hay industria aeronáutica. pág. 01.

AERONAUTICAL CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL. (05 de 06 de 2019).

*AERONAUTICAL CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL*. Obtenido de AERONAUTICAL CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL: <https://www.aerocivil.gov.co/aerocivil/mision>

Airbus. (2017). Obtenido de Procolombia:

[https://investincolombia.com.co/es/sectores/manufacturas/aeronautica?\\_\\_cf\\_chl\\_jschl\\_tk\\_\\_](https://investincolombia.com.co/es/sectores/manufacturas/aeronautica?__cf_chl_jschl_tk__)

\_\_=433a048b312ea94129e36501a320b6e2b35c0cb0-1623080071-0-

AXtRYb\_kg5n10\_TSaTSEgPB\_hh01koageVuuMkW-

9g6uL1xnfRF8eHVOnZ9L7aJmbUR1B4X1JmvLP3oihV3IodbLBTfxIoJCGMhFQshyw

ydbtQHW

CATALUNYA, U. P. (12 de 01 de 2020). ANALISIS DEL ERROR HUMANO. pág. 1.

COLOMBIA COMPRA. (11 de 04 de 2019). *PAEBOGOTA*. Obtenido de

<https://www.colombiacompra.gov.co/sala-de-prensa/boletin-digital>

Deloitte. (s.f.). *Qué es la Industria 4.0?* Obtenido de deloitte:

<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/manufacturing/articles/que-es-la-industria-4.0.html>

DNP. (2017). *Desarrollo productivo del Sector Aeronáutico*. Obtenido de aerocivil:

<http://www.aerocivil.gov.co/cea/RelacionesInter/Evento-Alianzas-para-la-transformacion-productiva-politica-de-desarrollo-del-sector-aeronautico/Documents/Desarrollo%20del%20Sector%20Aeronáutico-20Final%20DNP.pdf>

Gomez, J. C. (2020). *El 2020, año en el que la Aeronáutica Civil avanzó en infraestructura*

*aeroportuaria*. Obtenido de <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/9262/el-2020-ano-en-el-que-la-aeronautica-civil-avanzo-en-infraestructura-aeroportuaria-con-inversiones-superiores-a-los-830000-millones-en-aeropuertos-no-concesionados/>

Gonzales, A. (2018). *Aplicaciones estratégicas de la transformación digital en el sector*

*aeroespacial*. Obtenido de semanticscholar:

<https://pdfs.semanticscholar.org/e2fa/87c574ccdd400817cd1d2e69e58cf933f9e2.pdf>

- i. (24 de 02 de 2020). Obtenido de [mincit.gov.co/prensa/noticias/turismo/en-2019-el-turismo-en-colombia-rompio-records](http://mincit.gov.co/prensa/noticias/turismo/en-2019-el-turismo-en-colombia-rompio-records)
- IBM. (Julio de 2020). *ibm.com*. Obtenido de UMBAGROUP: <https://www.ibm.com/case-studies/umbragroup-watson>
- Infraestructura, A. N. (1 de 10 de 2019). *Agencia Nacional de Infraestructura*. Obtenido de Agencia Nacional de Infraestructura: <https://www.ani.gov.co/en-colombia-operan-cuatro-de-las-terminales-de-carga-aerea-mas-modernas-de-suramerica>
- MINCOMERCIO. (24 de 02 de 2021). *Ministerio de Comercio, Industria y Turismo*. Obtenido de [mincit.gov.co/prensa/noticias/turismo/en-2019-el-turismo-en-colombia-rompio-records](http://mincit.gov.co/prensa/noticias/turismo/en-2019-el-turismo-en-colombia-rompio-records)
- Ministerio de Transporte. (2020). *Publicaciones*. Obtenido de [mintransporte: https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/9262/el-2020-ano-en-el-que-la-aeronautica-civil-avanzo-en-infraestructura-aeroportuaria-con-inversiones-superiores-a-los-830000-millones-en-aeropuertos-no-concesionados/](https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/9262/el-2020-ano-en-el-que-la-aeronautica-civil-avanzo-en-infraestructura-aeroportuaria-con-inversiones-superiores-a-los-830000-millones-en-aeropuertos-no-concesionados/)
- Modern Machine Shop. (2018). *Industria aeroespacial: Oportunidades en pleno vuelo*. Obtenido de [mms-mexico: https://www.mms-mexico.com/art%C3%ADculos/industria-aeroespacial-oportunidades-en-pleno-vuelo](https://www.mms-mexico.com/art%C3%ADculos/industria-aeroespacial-oportunidades-en-pleno-vuelo)
- Ortiz, A. M. (2016). *Competitividad en el transporte aéreo en Colombia Informe final de Fedesarrollo a Fontur*. Bogota: Fedesarrollo.
- Ospina, J. D. (2020). *Retos de la industria aeronautica en Colombia*. Obtenido de [revistaempresarial: https://revistaempresarial.com/industria/retos-de-la-industria-aeronautica-en-colombia/](https://revistaempresarial.com/industria/retos-de-la-industria-aeronautica-en-colombia/)

PAYCHEX WORKS. (22 de 12 de 2014). *PAYCHEX WORKS*. Obtenido de PAYCHEX

WORKS: <https://www.paychex.com/articles/finance/which-payment-terms-are-right-for-your-business>

PROCOLOMBIA. (2020). *Aeronautica*. Obtenido de investingcolombia:

[https://investincolombia.com.co/es/sectores/manufacturas/aeronautica?\\_\\_cf\\_chl\\_jschl\\_tk\\_\\_=433a048b312ea94129e36501a320b6e2b35c0cb0-1623080071-0-AXtRYb\\_kg5n10\\_TSaTSEgPB\\_hh01koageVuuMkW-9g6uL1xnfRF8eHVOnZ9L7aJmbUR1B4X1JmvLP3oihV3IodbLBTfxIoJCGMhFQshyw\\_ydbtQHW](https://investincolombia.com.co/es/sectores/manufacturas/aeronautica?__cf_chl_jschl_tk__=433a048b312ea94129e36501a320b6e2b35c0cb0-1623080071-0-AXtRYb_kg5n10_TSaTSEgPB_hh01koageVuuMkW-9g6uL1xnfRF8eHVOnZ9L7aJmbUR1B4X1JmvLP3oihV3IodbLBTfxIoJCGMhFQshyw_ydbtQHW)

Siemens. (2019). *La digitalización llega a la industria aeronáutica: Ventajas y aplicaciones*.

Obtenido de Ciudadesdelfuturo: <https://ciudadesdelfuturo.es/la-digitalizacion-llega-a-la-industria-aeronautica-ventajas-y-aplicaciones.php>

Telcel. (2019). *Cuál es el papel de la Industria 4.0 en la fabricación aeroespacial?* Obtenido de

telcel: <https://www.telcel.com/empresas/tendencias/notas/fabricacion-aeroespacial-en-industria>

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. (2019). *Plan Estratégico Aeronáutico*

2030. Obtenido de Aerocivil:

<http://www.aerocivil.gov.co/cea/QuienesSomos/Catedra%202030/Resumen%20Ejecutivo%20Plan%20Estratégico%20Aeronáutico%202030.pdf>