



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL



Centro de Estudios  
Aeronáuticos



# II ENCUENTRO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO E INNOVACIÓN EN EL SECTOR AERONÁUTICO

PLAN ESTRATÉGICO | 20  
AERONÁUTICO | 30

E-IOEA



# REFLEXIÓN PERSONAL

- *Rionegro se convierte en un portal del desarrollo para la Industria aeronáutica en Colombia, y los actores de la región tienen que empezar a analizar cuáles son esos campos de acción y cómo o qué hay para cada uno en este proyecto de desarrollo.*
- *Es a nivel regional, donde se establecen las bases y las condiciones primarias para la creación de un ambiente favorable a la competitividad, como, la permanencia económica, el grado de sofisticación de la demanda, la infraestructura, los impuestos, entre otras.*

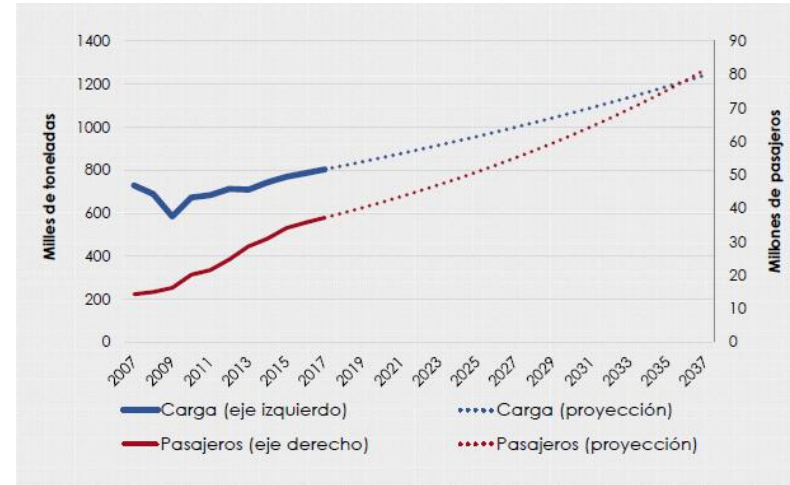


Fuente: F-Air 2019. Feria de Rionegro. Tomada por la autora



# ANTECEDENTES

## Crecimiento del Sector



The market will be **ACCELERATING** at a CAGR of around **7%**

**INCREMENTAL GROWTH** **\$1.34 bn**

The year-over-year growth rate for **2019** is estimated at **6.66%**

The market is **FAIRLY CONCENTRATED** with few players occupying the market share

**38%** of the growth will come from **APAC**

One of the **KEY DRIVERS** for this market will be the **INNOVATIVE PRODUCT OFFERINGS BY VENDORS**

**READ THE REPORT:**  
GLOBAL AIRCRAFT BRAKING SYSTEMS MARKET 2019-2023

**10,000+** reports covering niche topics  
INDUSTRIALS  
Read them at: [www.technavio.com](http://www.technavio.com)

**technavio**

# PROBLEMA

Desarticulación de los actores para la formalización de un encadenamiento productivo del sector

Fuente: Foro UCO- Noviembre 08 del 2018.

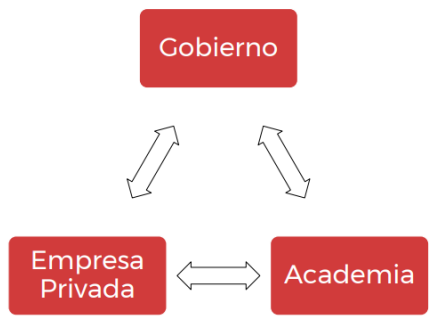
**Semana CTel**  
28 noviembre 2018  
Rionegro - Ant.

**Perspectiva Aerópolis**  
Foro, "desarrollo de la industria aeronáutica"

**Lugar:**  
Auditorio Luis Alfonso Londoño Bernal de la Universidad Católica del Oriente

**07:30 a.m.** Registro.  
**08:00 a.m.** Instalación del evento.  
**08:15 a.m.** UDEA contexto aerospacial.  
**09:00 a.m.** AEROCIVIL PLAN 2030.  
**10:00 a.m.** Servicios aeroportuarios AIRPLAN Rionegro.  
**10:40 a.m.** AEROANDINA Fabricación de Aviones.  
**11:20 a.m.** CALIMA Nuevas tecnologías empleadas en la fumigación aérea.  
**12:00 m.** Almuerzo libre.  
**01:00 p.m.** AVIANCA presentación del MRO  
**02:00 p.m.** CAESCOL Cadena de valor de un ecosistema Aeroespacial"  
**02:20 p.m.** Taller. Conclusiones y aportes para la construcción de la política pública

[rionegro.gov.co](http://rionegro.gov.co) [Alcaldía de Rionegro](#) [@AlcRionegro](#) [@alcaldiarionegro](#) [Alcaldía de Rionegro](#)



*Esfuerzos para integrar la Triada*

Fuente: DNP. 2017. Recopilado por la autora.



Fuente: Foro Proyecto Caracterización del Clúster Aeronáutico Colombiano- Septiembre 18 del 2018.

**PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO Y ENCADENAMIENTO COMERCIAL**  
de las micro y pequeñas empresas del Municipio de Rionegro

CONVENIO DE COFINANCIACIÓN N°055  
Secretaría de Gestión Empresarial y Desarrollo Económico

Celebrado entre el Municipio de Rionegro y la Corporación Empresarial del Oriente Antioqueño -CEO- el 23 de junio de 2015

# PROPÓSITO

Contribuir a las apuestas estratégicas nacionales del gobierno y autoridades aeronáuticas del País desde la academia con propósito de participar en la transformación del sector.

## Industria Aeronáutica y Cadena de Suministro

### Objetivo Estratégico

Potenciar la industria aeronáutica como un importante proveedor de piezas, partes y componentes aeronáuticos certificados para la región y como punto focal en la producción de aeronaves livianas (ALS) y no tripuladas (UAS - RPAS), impulsando a su vez servicios de mantenimiento y reparación de aeronaves.



Promover la transformación productiva sostenible.



Fortalecer los procesos de certificación de productos aeronáuticos.



Contar con los mecanismos de reconocimiento de los productos aeronáuticos colombianos por parte de las autoridades aeronáuticas líderes en el mundo



Desarrollar una hoja de ruta que señale cada uno de los procesos necesarios para el desarrollo de la industria aeronáutica.



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

## GUÍA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO "PEDSAA"

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS (son los pilares del objetivo general)
Impulsar el desarrollo del sector aeronáutico y aeroespacial de Colombia	Fortalecer y Desarrollar el Sistema de Certificación Aeronáutico Colombiano (Ecosistema)
	Materializar el desarrollo del sector aeronáutico y aeroespacial del país como una industria competitiva y sostenible a través de la fabricación y venta de bienes y servicios.

Así se va  
a las  
alturas



Fuente: FAC. 2019

- Crecimiento de la industria aeroespacial global
- Ciclo de sustitución acelerada de los aviones obsoletos
- Crecimiento del sector de transporte aéreo civil
- Desarrollo del sector aeronáutico
- Iniciativas de productividad y competitividad del estado colombiano
- Nichos de oportunidad de Mercado Nacional y Regional Latinoamericano
- Sector estratégico para el desarrollo del país las regiones



Fuente: La autora. Entrevista realizada a la Doctora Diana. Coordinadora de investigación e innovadora de la Universidad de Antioquia. Mayo 2019.

La región aeroportuaria del José María Córdova: se busca con este proyecto posicionar el clúster aeronáutico como foco de desarrollo de otras industrias y cadenas productivas del Oriente antioqueño, creando capacidades y conocimientos que se apliquen en la industria aeronáutica del futuro.

Fuente: Comité Universidad- Estado – Empresa. Programa Quies Esfuerzo y aporte de voluntades de la Triada Regionales Septiembre 18 del 2018

# OBJETIVOS

## *Objetivo General*

Caracterizar la situación actual de la industria aeronáutica, específicamente con el clúster de Rionegro identificando sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

### *Específico 1:*

Identificar las capacidades y los roles de los actores del clúster aeroespacial de Rionegro, Antioquia, Colombia.

### *Específico 2:*

Determinar los factores competitivos del clúster.



### *Específico 3:*

Comprender los componentes estructurales y funcionales del clúster aeroespacial Colombiano, basado en las capacidades empresariales, tecnológicas, de innovación y de asociación. Alinear el direccionamiento estratégico del clúster aeroespacial colombiano, para la construcción del plan de mejoramiento competitivo.

# DEFINICIÓN DE CLÚSTER

Según Porter (1990) **Un clúster es un grupo de compañías y asociaciones interconectadas, geográficamente próximas, que desarrolla un sector industrial similar, y que está ligado mediante relaciones verticales (comprador-vendedor) u horizontales (clientes, tecnología, canales comunes).**

Los resultados:

- Aumento de la productividad
- El estímulo a la innovación
- La tendencia a la exportación
- La diversificación de las empresas establecidas
- La concentración de trabajadores
- La concentración del conocimiento
- Reducción de los costos



*“Los clústeres son concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas que actúan en un determinado campo y tienen características y externalidades comunes”. (p. 19)*



Portada / Economía Y Finanzas /

Fernanda Celis  
marzo 20, 2018 @ 6:30 am

## Esto hace de Querétaro el orgullo aeronáutico de México

Además del turismo y la inversión automotriz, el sector aeronáutico es la gran apuesta de Querétaro, que es el cuarto destino en el mundo más importante para dicha industria, solo por debajo de Singapur, Dubái y Bangalore, según información de la entidad.



Información suministrada de la revista especializada Forbes 2018, en el siguiente enlace: <https://www.forbes.com.mx/queretaro-el-orgullo-aeronautico-de-mexico/>

## Baja California la plataforma más dinámica de México

Baja California, Mexico's most dynamic platform

EL CLÚSTER DE BAJA CALIFORNIA SE HA CONVERTIDO EN EL MÁS IMPORTANTE DEL SECTOR AERONÁUTICO Y AEROSPAACIAL DEL PAÍS

THE BAJA CALIFORNIA CLUSTER HAS BECOME THE COUNTRY'S MOST IMPORTANT AVIATION AND AEROSPACE INDUSTRIAL CENTER

La industria aeroespacial de Baja California se ha convertido en una importante representación de las virtudes mexicanas que ofrecemos a los mercados globales competitivos.

Nuestra gente, nuestra experiencia, nuestra larga historia en esta importante industria han demostrado ser exitosas durante muchas décadas. Ha llegado el momento de mostrar nuestras fortalezas como un ecosistema regional único que combina conocimiento especializado, oportunidades comerciales y una cadena de valor que los actores globales han definido como el único Concepto Aeroespacial de Baja, un prisma de empresas maduras y diversificadas que coexiste de forma incomparable. Región transfronteriza considerada como la plataforma más dinámica de México con planes a largo plazo y aspiraciones genuinas.

Una actitud que hemos acuñado como nuestra megaregión (San Diego, Valle Imperial y Baja California). Una ubicación excepcional para servir al mundo.

Baja California's aerospace industry has become an important representative element of what Mexico can offer in global competitive markets.

Our people, expertise and history in this significant industry have proven effective for several decades. It is now time to demonstrate our strength as a single regional ecosystem that combines specialized skills, commercial opportunities and a value chain that global players have called "Baja's Aerospace Concept," a hub of mature and diversified companies that coexist like nowhere else. This border region is regarded as Mexico's most dynamic platform, with long-term planning and genuine aspirations.

We have adopted this attitude throughout the megaregion (San Diego, Valle Imperial and Baja California). It is an exceptional place to serve the world's needs.



Tomás Sibaja, presidente del Clúster de Baja California, A.C.



Información suministrada de la Página oficial de Baja Aerospace Clúster, en el siguiente enlace: <https://a21.com.mx/cluster-aeroespacial-de-baja-california>

# PROYECTO: Caracterización del Clúster Aeroespacial Colombiano



**DNP** Departamento Nacional de Planeación



**MINDEFENSA**



**MINCOMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO**



**PROCOLOMBIA**  
EXPORTACIONES TURISMO INVERSIÓN MARCA PAÍS



**CONPES 3866/  
Ago 16**



*Política de Desarrollo Productivo (2016-2025)*

*Productividad*

*Competitividad*

*Estudio DNP (2017)*

*Diagnóstico Sector*

*Oportunidades*

*Retos*

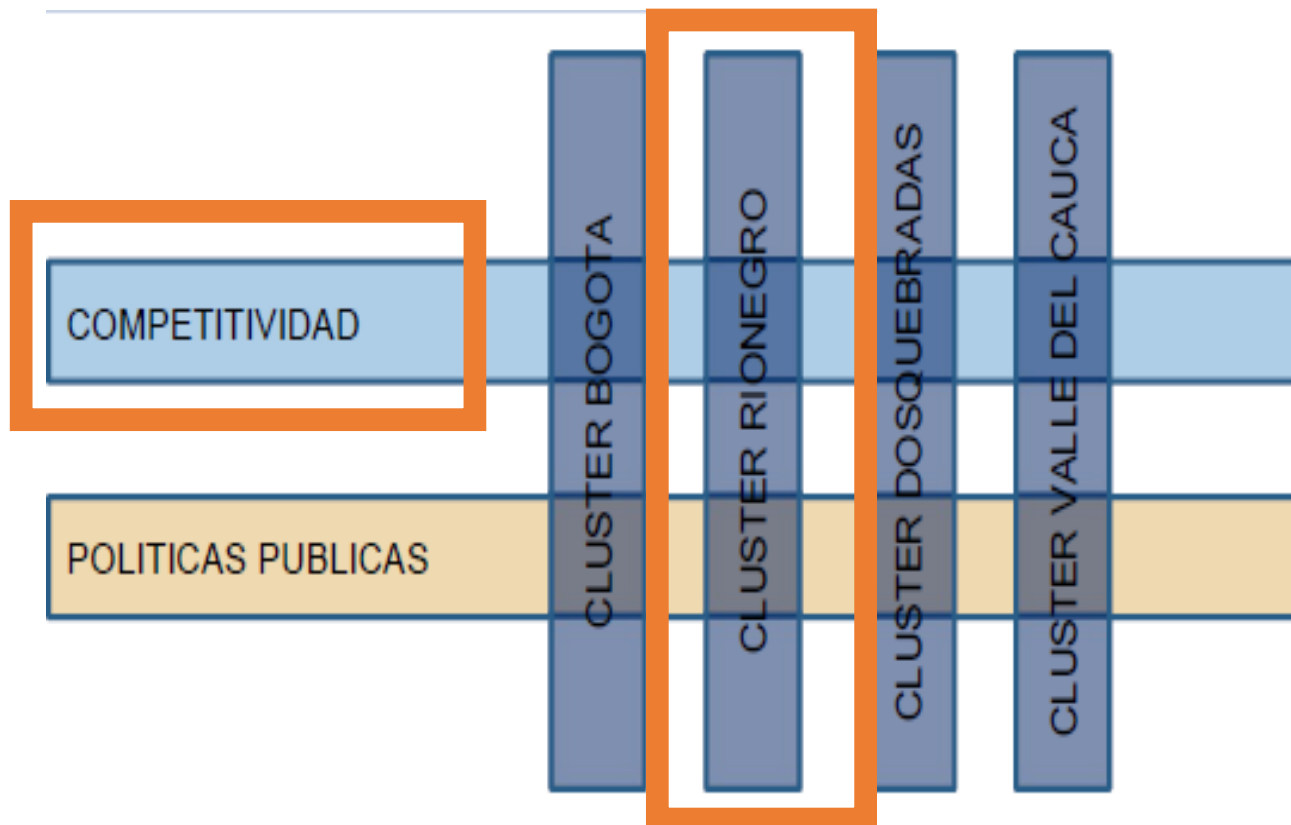


Asociación Colombiana de Productores Aeroespaciales



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# ENFOQUES



Fuente: MRO Avianca- Rionegro.



Fuente: La autora. MRO Avianca- Rionegro.

# METODOLOGÍA

- **Mixta**, entendida como cuantitativa y cualitativa, descriptiva- exploratoria, argumentada a través de entrevistas con expertos o actores importantes identificados en el mapa de actores.
- Elaboración de un **diagnóstico** y levantamiento de información a través de herramientas, con el objetivo de buscar problemáticas del crecimiento del clúster y como solución,
- Proponer alinear un **plan de mejoramiento competitivo** basado en el Fortalecimiento y consolidación de las capacidades de gestión, tecnológicas, de innovación y de asociación

**Fuentes primarias:** antecedentes históricos, entrevistas prácticas y encuestas

El tipo de población al que va dirigido es al Clúster Aeroespacial Colombiano CAESCOL, ubicado en Rionegro Antioquia.

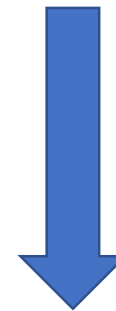
# RETOS DEL SECTOR

## FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES REGIONALES



- Construir encadenamientos
- Consolidación
- Inversión tecnológica
- Articulación

## CERTIFICACIÓN



- Certificación en la norma aeronáutica

## EDUCACIÓN



- Formación académica según demanda del sector
- Bilingüismo

# MAPA DE ACTORES- REGIONAL



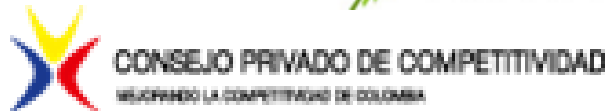
**36 empresas con relación al clúster**

**14 empresas pertenecientes al clúster**

**11 empresas seleccionadas para encuestarlas**

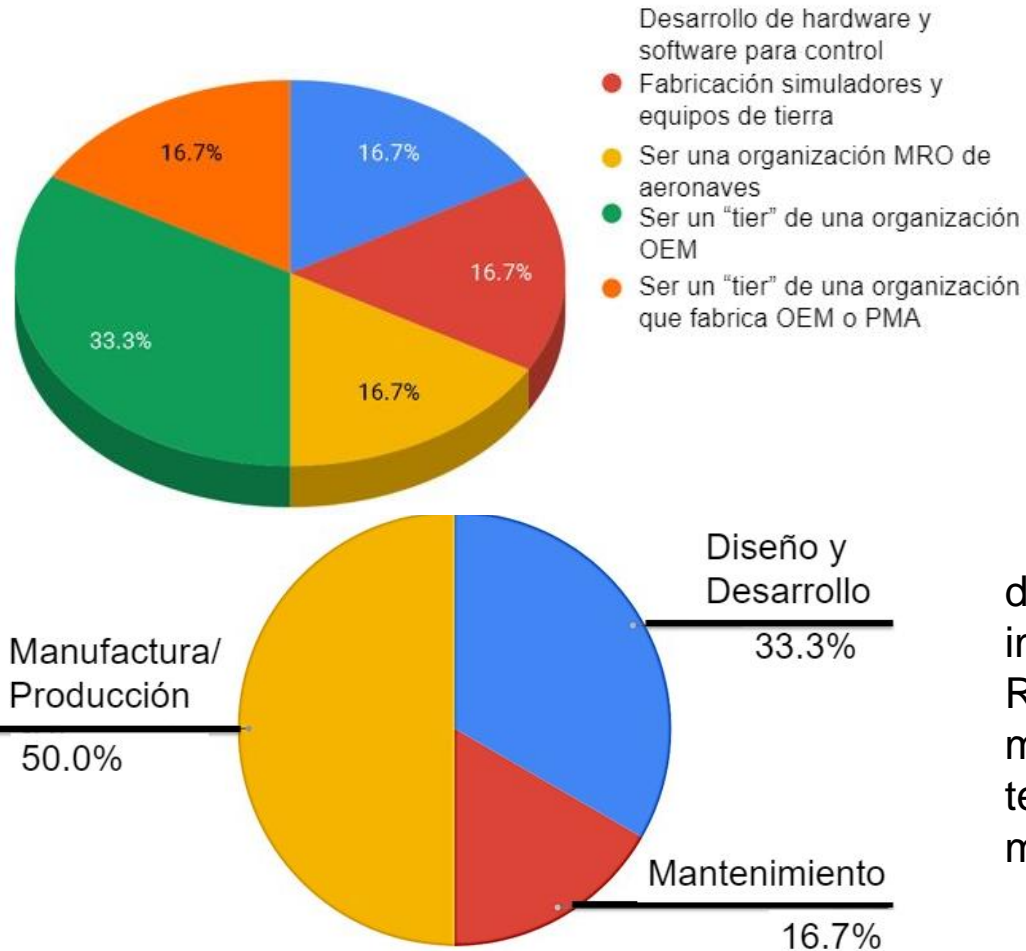


Alcaldía de Rionegro  
Departamento de Antioquia



**Incubadora de Empresas Génesis**





La capacidad que más sobresale en las empresas encuestadas es: **Manufactura/Producción**

La mayoría de las empresas encuestadas coinciden en desarrollar las capacidades actuales para ser un nivel "tier" dentro de la organización

Estimular el desarrollo económico y social de Colombia a través del sector aeroespacial a nivel nacional e internacional, que va ligado al impacto educativo y formativo que el sector tiene en la población de Rionegro que participa en el sector aeroespacial, con especial para la mejora de procesos de manufactura, estructuras y partes, soporte terrestre, servicios de ingeniería, tecnologías de información y el mantenimiento aeronáutico

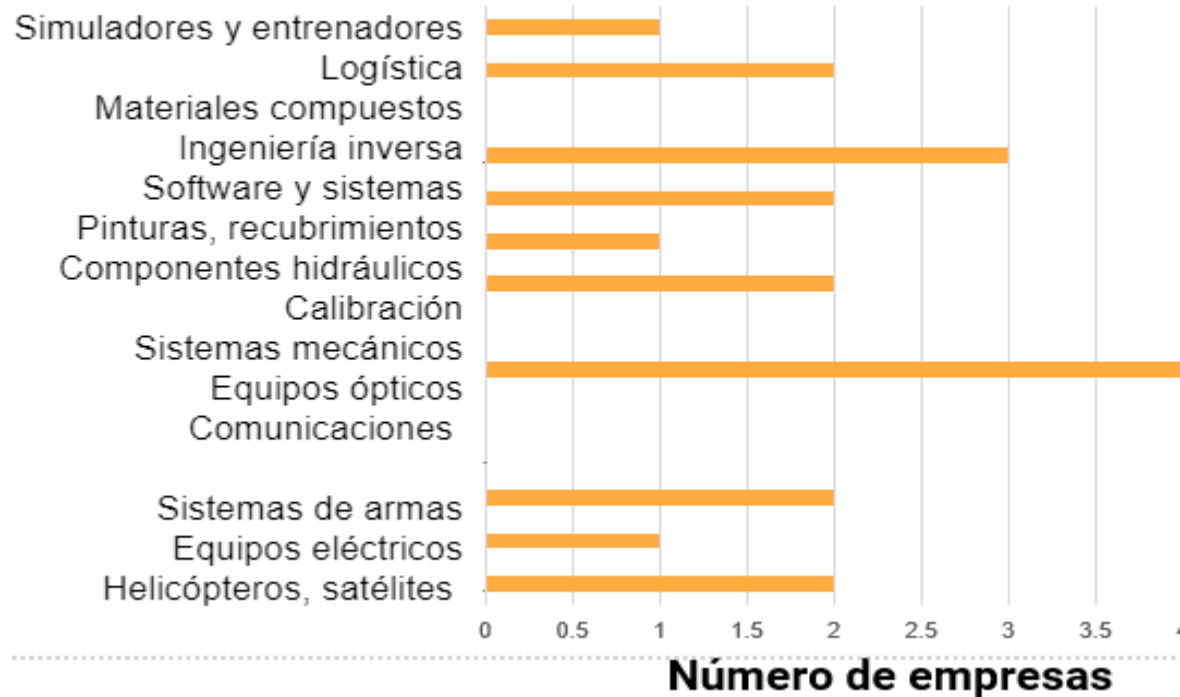


# RESULTADOS: Capacidad Tecnológica



Es evidente fortalecer la educación y capacitación de la región para potencializar el sector, incluyendo temas de financiación, bilingüismo y certificación

## Portafolio



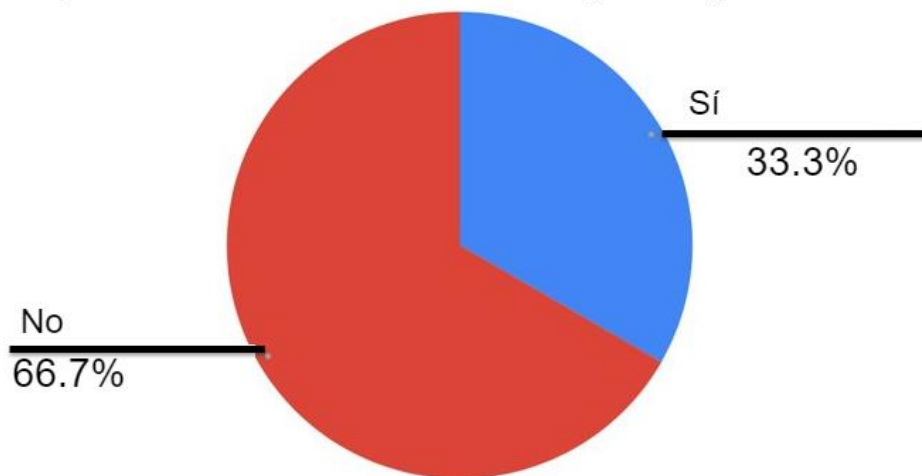
Los Sistemas mecánicos y electromecánicos, fue el producto mayor relacionado a producción o mantenimiento.





# RESULTADOS: Capacidad de Innovación

Empresas con centros de investigación y desarrollo



Fuente: Entrevista con el Dr. Francisco Restrepo. Experto del sector aeronáutica y aeroespacial del país. Rionegro. 2019

La **investigación** como eje fundamental de la innovación, debe presentarse de manera permanente y transversal en los procesos y actividades que realicen las empresas, tales esfuerzos deben ir orientados bajo un direccionamiento de **una línea de investigación de la región-sector**, liderada bajo una Institución educativa o centro de investigación. Vale mencionar, que Rionegro cuenta con varios aliados estratégicos que pertenecen a la **academia**, y se propone una alineación práctica colaborativa para que se puedan realizar esfuerzos conjuntos que generen resultados de **innovación y desarrollo**.

# RESULTADOS: RESULTADOS: Capacidad de Asociación

Es importante resaltar en esta capacidad de asociación el interés por parte del Clúster en establecen un diálogo con sus grupos de interés para identificar con empatía sus requerimientos, intereses y necesidades, por lo cual, CAESCOL cuenta con una participa activa en la **Mesa técnica Aeroespacial del Oriente Antioqueño**:

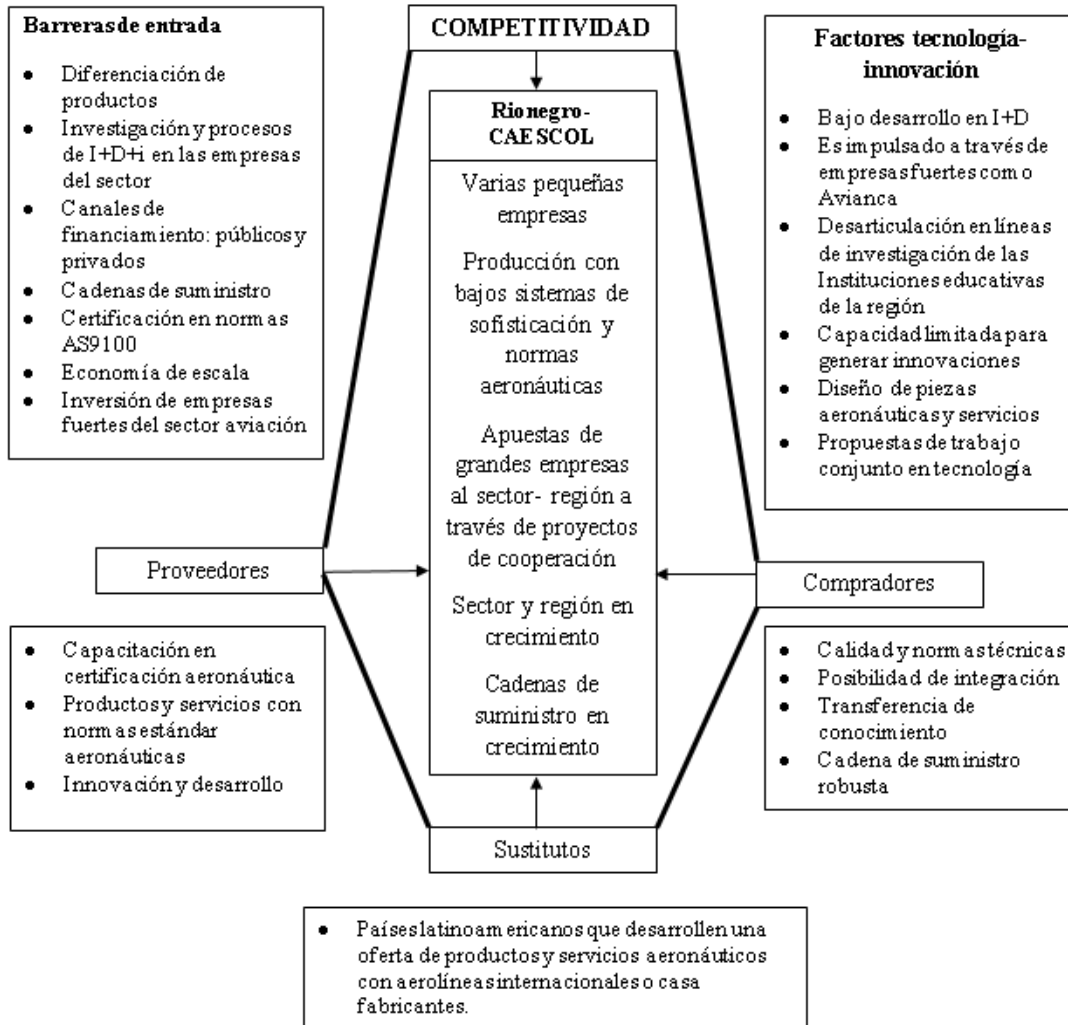
- SENA
- AIRPLAN
- Aeropuerto José María Córdoba,
- AVIANCA
- VIVA AIR COLOMBIA
- Alcaldía de Rionegro
- Secretaria de desarrollo Económico Rionegro, Antioquia.
- Departamento Nacional de Planeación MINISTERIO DE DEFENSA
- AEROCIVIL



Fuente: DNP. 2017

# ANÁLISIS 5 FUERZAS PORTER

## DOFA



FORTALEZAS	FO	FA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Colombia ubicada en el top de crecimiento de transporte aéreo internacional</li> <li>Posición geográfica estratégica de Colombia: Rionegro</li> <li>Actividad empresarial: Municipio de Rionegro, Antioquia, como región de influencia y atracción para el desarrollo de la Triada: Universidad-Empresa-Estado del sector aeronáutico y aeroespacial.</li> <li>Desarrollos importantes en el sector defensa</li> <li>Convenios con Instituciones educativas, entrenamiento y de educación superior</li> <li>Algunas empresas del sector automotor tienen capacidades productivas y conocimiento industrial para diversificar al sector aeroespacial</li> <li>Posición geo-estratégica de la región: Rionegro está posicionada estratégicamente para unir rutas internacionales y nacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oportunidad del aeropuerto de Rionegro en prestar los servicios internos y servicios a terceros.</li> <li>Proyecto en curso con Singapore Airlines para establecer una alianza a través de un joint venture con Viva Colombia para desarrollar un MRO en el municipio de Rionegro</li> <li>Airbus quiere establecer, no sólo acuerdos comerciales, con Colombia, sino también en el campo de defensa, espacio y helicópteros para ampliar la red de suministro. Tiene la intención de crecer en Colombia y establecerse industrialmente en el país.</li> <li>Propuesta de Airbus al gobierno Colombiano para un acuerdo "offbet", a través de dos proyectos</li> <li>La liberalización del mercado aéreo entre dos naciones, a través de firmas de (ASA) y (ACA) aumenta el tráfico en 16%.</li> <li>Generación de proyectos de investigación con las instituciones de educación a través de situaciones reales presentadas a nivel empresarial y que puedan participar en convocatorias COLCIENCIAS para su financiamiento</li> <li>Las iniciativas del sector deben ser lideradas, de manera conjunta, a través del Clúster Las instituciones financieras, que incluye:</li> <li>Generar demanda de aeronaves y desarrollo de servicios de mantenimiento con modelos como leasing</li> <li>Rionegro como ciudad turística, que impulse el desarrollo de: infraestructura, personal aeronáutico, aeronaves y la ciudad</li> <li>Establecer convenios con aerolíneas internacionales que abran rutas de escala con conexión en Rionegro.</li> <li>Aprobación de la propuesta de política pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Declara la importancia estratégica del sector, en el Plan de Navegación Aérea de Colombia</li> <li>Desarrollar una robusta cadena logística con áreas especializadas de equipos y talento humano de soporte aéreo y mantenimiento que soporte el desarrollo de operaciones aéreas para atracción de clientes internacionales</li> <li>Generar procesos de certificación a las empresas del sector aeronáutico, para que empresas tractoras OEM implanten su industria o parte de esta en la región, así mismo que participe en procesos de acompañamiento para las empresas micro, pequeñas y medianas empresa que quieran pertenecer a esa cadena de abastecimiento.</li> <li>Desarrollar una ruta de trabajo para poder crear el ecosistema en procesos productivos para las empresas del sector, con acompañamiento del gobierno, para que puedan ser TIER 3, con capacidad en tecnología de planta que puede favorecer la industria.</li> </ul>

Fuente: Elaborado por la autora

## PESTEL

FACTORES EXTERNOS	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	<b>INTERNACIONAL</b>	
	<b>Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)</b>	
	Durante la Conferencia de Chicago se redactaron varios tratados al convenio. Algunos tienen carácter de norma y son los mínimos de obligado cumplimiento para todos los estados firmantes del Convenio de Chicago. Otros se articulan como recomendaciones aceptables en mayor o menor medida por los países. Los anexos de la OACI recogen prácticamente todos los aspectos del transporte aéreo y tratan sobre cuestiones técnicas fundamentales para su normalización y regulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No responder a la demanda por actualización de políticas y estándares internacionales</li> <li>Cambios de reglamentos en las políticas para el desarrollo de la economía global</li> <li>Cambios en los aranceles</li> <li>Inestabilidad política externa e interna</li> </ul>
	<b>Crecimiento del sector. Comisión Económica para América Latina y el Caribe</b>	
	Crecimiento de la aviación en general, según cifras de la CEPAL, en sólo 10 años, entre 2006 y 2016, el tráfico aéreo comercial en América Latina y el Caribe se ha duplicado, en promedio, el tráfico aéreo de la región ha crecido a una tasa del 6% anual. Los aeropuertos de varios de los principales mercados también han realizado grandes esfuerzos para ampliar u optimizar su capacidad para adaptarse a la creciente demanda de transporte aéreo. (Witshire, 2017, pág. 02) En Bogotá, específicamente, subió dígitos del 11-12 y 13% y va a seguir creciendo, y así está pasando con el aeropuerto José María Córdoba con tendencia ascendente	
<b>POLÍTICOS</b>	<b>NACIONALES</b>	
	DN'puta Colombia	
	Estrategia de fortalecimiento de los clusters en el país, a través de iniciativas diseñadas desde INNputa Colombia motivadas por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	
	Plan Maestro de Transporte Intermodal de Colombia	
	Departamento Nacional de Planeación-DNP	
	"Política de Desarrollo Sector Aeronáutico: Problemas y Soluciones. Diagnóstico de las capacidades Industriales" del "Encuentro Alianzas para la transformación productiva: Política de desarrollo productivo para el sector aeronáutico" realizado en 2017. Subdirección de Seguridad y Defensa - DNP. Ministerio de Defensa Nacional - Fuerza Aérea Colombiana.	
	Plan estratégico para el desarrollo del sector aeronáutico y aeroespacial - guía de planeamiento estratégico "PEDSAA" 2018- 2022	
	Federación de la Industria Aeronáutica Colombiana	
		En el tema de la certificación de calidad de los productos, el problema identificado es que la producción nacional de bienes para la industria aeronáutica no está certificada en los estándares de calidad requeridos, lo anterior va enmarcado en los siguientes aspectos: a) Pocos proveedores nacionales de insumos especializados para la industria aeronáutica están certificados en normas para: Sistema de Gestión, Aeronavegabilidad, partes y componentes b) No existe oferta suficiente de servicios de laboratorios acreditados en

# CONCLUSIONES

**Capacidad de innovación**, inyectar y apoyar a través de recursos y orientación académica, dispongan de proyectos que impulsen las nuevas iniciativas en materia del sector, en especial para Rionegro, en el diseño de piezas y mantenimiento, como capacidades fuertes y características de este clúster

**Capacidad de asociatividad** debe propender a fortalecer el vínculo de las universidades y empresas, definición de roles para la generación de confianza y generación de fortalecimiento de capacidades entre las empresas.

**Capacidad Tecnológica:** Fortalecer la inversión en tecnología, pero que esté ligada a una formación, capacitación y entrenamiento del personal, donde la academia y las empresas juegan papeles protagónicos en el acompañamiento de la transferencia de conocimiento. También es importante considerar que la capacidad tecnológica esté inmersa en proyectos de I+D+i de convocatorias regionales y nacionales.

**Capacidad de gestión**, el **proceso de certificación** se convierte en uno de los temas prioritarios del sector, que debe ser liderada por los entes rectores a nivel gubernamental y las empresas del sector, con el fin de que se emitan políticas claras que den un derrotero y apoyen a través de financiamiento y acompañamiento durante el proceso de certificación.



## PROPUESTA DE POLÍTICA PÚBLICA DE DESARROLLO DEL SECTOR AEROSPAZIAL

Corporación Clúster Aeroespacial Colombiano- CAESCOL

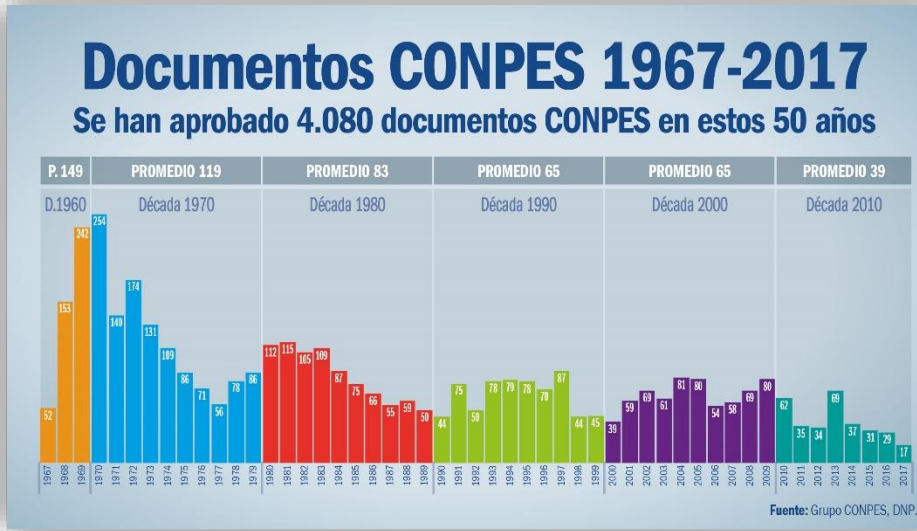
Documento para Desarrollar las condiciones necesarias que permitan incubar y establecer proveeduría de bienes y servicios para el sector Aeroespacial, que permitan aumentar la productividad y la diversificación del aparato productivo del municipio hacia bienes y servicios más sofisticados

Ing. Leonardo Mesa. M. Sc. – Ing. Diego Muñoz.  
presidencia@caescol.org

Fuente: CAESCOL. 2019

Propuesta documento CONPES plan integral de desarrollo entorno al aeropuerto José María Córdova

Fuente: Cámara de Comercio de Rionegro Antioquia. 2019

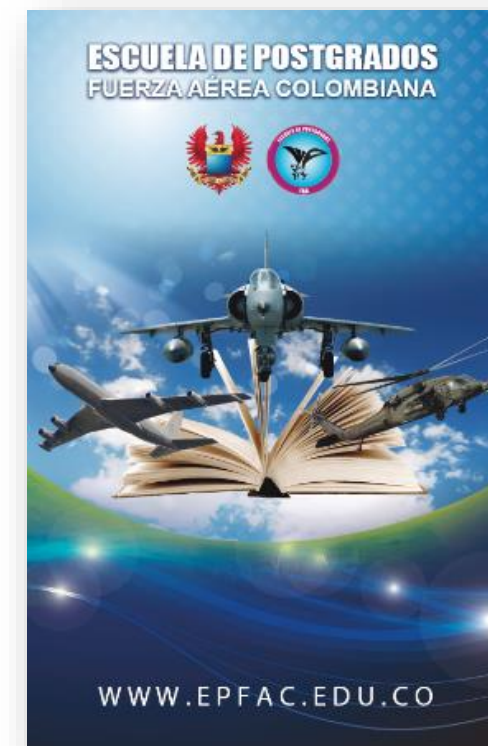


CONPES: Consejo Nacional de Política Económica y Social



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

- Garavito E, J. C., Pérez Peña, N. L., Munive Herrera, B. M., Papell Puigferrer, M., Ramirez F, M. C., & Molina O, F. (2018). Iniciativas clúster en Colombia. Bogotá: Innpulsa- Universidad del Rosario.
- IATA. (2018). Informe publicado en la Cumbre Mundial de Aviación Sostenible del ATAG. Atlanta: ATAG- Oxford Economics. Obtenido de <https://www.iata.org/pressroom/pr/Documents/2018-10-02-01-sp.pdf>
- ITF. (2014). La cadena de suministro aeronáutica. London: Federación Internacional de los Trabajadores del Transporte- .
- Marín Gallego, Á., & Aguirre Loaiza, B. (2006). "Diseño de un modelo de competitividad para el renglón de la producción de muebles de madera en el Departamento del Quindío. Revista de Investigaciones Universidad La Gran Colombia, 109-134.
- Mexican Economy Secretary. (2018). Modelo Nacional para la Competitividad 2018. Ciudad de México: Secretaria de Economía de México.
- Muñoz Morales, D. A. (28 de 11 de 2018). II Foro "Desarrollo de la industria aeronáutica- Perspectiva aerópolis". Clúster Aeroespacial Colombiano- CAESCOL. Rionegro, Antioquia, Colombia: Universidad Católica de Oriente- UCO.
- Porter, M. (1990). La ventaja competitiva de las naciones. Plaza & Janes Editores SA.
- Porter, M. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. Harvard Business Review, 75-95. Obtenido de <http://hdrnet.org/349/1/porter.studie.pdf>
- PTP. (16 de 01 de 2019). PTP. Obtenido de PTP: <https://www.ptp.com.co/>



**II ENCUENTRO DE INVESTIGACIÓN  
DESARROLLO E INNOVACIÓN**  
EN EL SECTOR AERONÁUTICO



# MUCHAS GRACIAS



Centro de Estudios  
Aeronáuticos



**Cluster**

**CAESCOL**  
Clúster Aeroespacial Colombiano

- CETAD
- ORIONTECH
- Compoestructuras
- Inter-telco
- MAQUINAMOS INDUSTRIAS
- SETEIN
- nediar
- MPLAVIATION
- INDUSTRIAS SETMEC
- Global Rotor
- eproin.



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL