



Aviónica de América Latina Pionera Latinoamericana en Aviónica

© **Derechos Intelectuales Reservados:** El presente documento ha sido desarrollado en su totalidad por el Profesor **Raymond François Aubourg** o bajo su supervisión directa; su divulgación, discusión y análisis está reservada para los integrantes del proyecto Aero-industrial **AviA**, las cuales se entiende como el equipo empresarial compuesto por **Latin American Airspace Development (Latin A.D)**, **Empresa Colombiana de Aviónica (ECA)**, **Empresa Colombiana de Comercialización Aeronáutica (ECCA)**, **Empresa Colombiana de Servicios Aeronáuticos (ECSA)** y el grupo de trabajo del programa técnico científico **AirCol**. El documento, así como sus anexos, si los hubiere, es privilegiado, confidencial y protegido por las normas legales de protección a los derechos de autor y se prohíbe su reproducción total o parcial mediante cualquier medio sin previa autorización escrita.

® y™ **Derechos Industriales y Comerciales Registrados:** Los productos presentados con los nombres **AviaSur™**, **SMAPAD®**, **GiróJet™**, **Æón™**, **Kóan™** y **Coltron™** son señalados con los logotipos internacionales ® y™ que indican que se encuentran registrados como patente o marcas industriales y/o comerciales y bajo el amparo de las leyes internacionales de protección a los derechos patrimoniales industriales y comerciales. Sus copias u otras formas de reproducción total o parcial se penalizan mediante el delito de falsificación.

1. PRESENTACION DEL PROYECTO:

1.1. NOMBRE DEL PROYECTO EMPRESARIAL: Proyecto “**AviA**” para la implementación de la organización industrial **Latin American Airspace Development**, compuesta por:

- La **Empresa Colombiana de Aviónica (E.C.A)**; una empresa productora de base tecnológica innovadora (**EBTI**),
- La **Empresa Colombiana de Comercialización Aeronáutica (E.C.C.A)**; una empresa comercializadora,
- La **Empresa Colombiana de Servicios Aeronáuticos (E.S.C.A)**; una empresa de servicios técnicos y formación aeronáutica en tierra.

1.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: “**AviA**” es un proyecto de características netamente holísticas de estructura cuadriríptica abierta de innovación, es decir a la vez técnico, industrial, comercial y financiero, liderado desde Colombia según el modelo del programa de la Unión Europea (*2) (vigente hasta 2005) para el **Fortalecimiento en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)** del sector productivo tecnológico latinoamericano. Dicho proyecto se orienta hacia la elaboración industrial de productos aeronáuticos de alto valor agregado en los aspectos tanto ligados a la innovación técnico científica, llamada “*disruptiva*”, como en los de características industriales y económicas.

1.1.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA: Más bien que ubicarse en una actividad registrada en los actuales cánones de la económica latinoamericana, el proyecto **AviA** consiste en abrir un nuevo sector industrial en el cual Colombia no se había atrevida penetrar hasta ahora: el Aero-industrial, para la construcción de aeromóviles ligeros elaborados en materiales estructurantes auto portadores de nueva generación, al interior de los cuales se ubica la **Aviónica (digital)** y la **Optrónica (Óptica electrónica)** para así entrar en un nuevo segmento tecnológico de nivel avanzado: la **Electrónica Aeroterrestre de Seguridad**. El proyecto **AviA** permitirá a la empresa **Latin American Airspace Development** crear un nuevo mercado nicho y, por ser la primera, volverse pionera y líder en este segmento en América Latina.

1.1.3. EMPRENDIMIENTO DESDE LA UNIVERSIDAD: Bien que la noción de “**Emprendimiento**” sea muy antigua (*Cantillon-1725*), no ha permeabilizado todavía el sector educativo latinoamericano, el cual se refugia en las límites tradicionales del “**territorio académico**” de su modelo educativo pasivo (*memorista y repetitivo*). Postulando que el “**espíritu emprendedor**” es una calidad intrínseca (*con carácter exclusivo*) del sector productivo; niega involucrarse en la “**cultura del emprendimiento**” más allá que mediante la divulgación de cursos formales e informales de emprendimiento. Bien que sea poco común, el emprendimiento desde una comunidad científica universitaria es un fenómeno que no se debe desconocer.

Contraria a la tendencia mundial de la introducción del emprendimiento en las carreras universitarias y del establecimiento de vínculos estrechos entre el sistema educativo y el productivo, considerados como fuente misma del desarrollo en los países industrializados del hemisferio norte, la posición “*conformista*” de Colombia en este tema es el más poderoso freno de su progreso en un mundo inmerso en la globalización.

(*1): A la fecha de publicación de este Plan de Empresa de Base Tecnológica, la Empresa Colombiana de Aviónica (ECA) es en creación. Debido a barreras legales (ver doc.# 8: Aspectos legales) La creación efectiva de esta empresa está planeada para realizarse en 2014.

(*2): Herramienta ECIP del programa EuropAid 2003-2006

Para resaltar este postulado, citaremos: "... Nuestra cultura colombiana frena nuestro progreso con sus hábitos tradicionales, los cuales generan un gran resistencia al cambio... toda diferencia al cotidiano genera confusión y excita nuestro temor al fracaso y nuestra aversión a la crítica... la creatividad, generadora de cambio se presenta entonces como una amenaza..." (*3).

Aunque existe un cierto silencio sobre el tema de la interrelación entre la **investigación y el emprendimiento**, los cuales supuestamente no tienen relación entre sí... desde la Universidad, un grupo de docentes y investigadores en Ciencias y Tecnologías habían manifestado su interés en facilitar la transición del conocimiento técnico científico hacia una práctica que pueda generar un impacto social y económico de la ciencia y la tecnología sobre la sociedad colombiana, con el propósito que estos valores académicos puedan contribuir en el desarrollo del país mediante el emprendimiento de nuevas organizaciones.

Basándose en la "**Interrelación social de la Ciencia y la Sociedad**" descrita en la "**Sociología de la Innovación**" expuesta en 1991 en la "**Teoría de Callon**" (*4) estos investigadores habían formulado que esta forma de emprender nuevas actividades universitarias para el desarrollo económico correspondía al postulado en el capítulo de "**Proyección Social**" de los P.E.I (*Plan Educativo Institucional*) en beneficio de la sociedad colombiana, contenido en la Misión de las Universidades.

Desafortunadamente, este concepto no fue aceptado por la misma Universidad que lo había propuesto como modelo en su Carta Magna.

1.1.3.1. Spin-Off Académico (*5): Motivado por la búsqueda de logro de su concepto técnico científico y como animo de demostrar la inconsistencia de la posición administrativa universitaria reacia al cambio, es con determinación, constancia y valor, que dichos académicos decidieron perseverar en sus investigaciones (*6), pero con fondos propios esta vez, con el objeto que no sean perdidas y olvidadas y sean generadoras de nuevos productos que podrían ser transferidos a una estructura económica capaz de valorizarlos industrialmente mediante el uso de tecnologías de nivel avanzado para la elaboración de nuevos productos industriales innovadores y de un alto potencial económico en el corto y mediano termino, que contribuirán al mejoramiento de la competitividad de Colombia en el mercado global.

Además, el entorno de las llamadas "*Ciencias Puras*" (*ciencias exactas y naturales*) es en general poco propicio al emprendimiento y no es favorecido desde la Universidad.

Bien que los investigadores sean hombre de saber y de pensamiento, no se excluye que sean capaces de apasionarse para algo, en particular para su propia creación de un nuevo saber. Al fin y al cabo, es reconfortante constatar que los hombres de ciencias son simplemente unos ser humanos.

El desarrollo del conjunto del emprendimiento y de la innovación para convertir el conocimiento en fuente de generación de empleos para recursos humanos altamente calificados para actividades productivas más acorde con las exigencias del entorno económico mundial y de una competitividad sostenible es extremadamente complejo; por lo tanto, por haber podido superar el "*conformismo*" de la población científica y la falta de cooperación universitaria, el proyecto **AvíA** es particularmente meritorio; no tan solo por los resultados de orden técnico-científico que presente, sino más bien por la demostración que ofrece de la capacidad de la población científica de identificar oportunidades de negocios susceptibles de convertirse en estructura empresarial y organización industrial que la misma Universidad no se ha atrevida a hacer y de su sorpresiva capacidad de transformar los investigadores en emprendedores. El proyecto **AvíA** es entonces la demostración que la investigación puede favorecer el emprendimiento y que este último puede nacer en el seno de una comunidad investigativa.

Latin American Airspace Development tiene su origen en este concepto; fue precisamente concebida para que pueda explotar industrialmente los conocimientos creados por estos investigadores, que luego fueron retirados de proyectos de investigación universitaria por la negación de la Academia de generar innovación de índole industrial en la Universidad.

(*3): Alejandro Boada, Universidad Externado de Colombia, citación del Encuentro de Emprendedores 2010 (Universidad Nacional de Colombia).

(*3): El término anglosajón "Academic Spin-Off" define las empresas de base tecnológica de origen académico que se crean para la explotación de productos que requieran el uso de tecnologías o conocimientos desarrollados a partir de la actividad académica en general y la investigadora en particular.

(*3): La sociología de las ciencias y de las técnicas de Bruno Latour y Michel Callon

(*4): Citación Karl Vesper, 1º Encuentro Internacional de Innovación, Bogotá 2009: "...la innovación es un "algo" que nadie se había atrevido hacer"...

(*5): Steve Jobs (CEO Apple): La innovación no es cuestión de entorno o de dinero; es cuestión de personas.

1.1.3.2. Auto transferencia de tecnología: Más que la organización de un proceso ordinario de transferencia de los resultados de la actividad investigadora a una empresa existente y ajena, los descubrimientos realizados por estos investigadores son transmitidos a una empresa en la cual ellos mismos entran a formar parte del capital social y del actuar empresarial (*5);

la cual dispondrá así de conocimientos maduros, de una tecnología consistente y de expertos fieles y disponibles para aplicarlos, con los cuales la empresa compartirá equitativamente los resultados económicos, generando así beneficios mutuos e impacto social en la sociedad en la cuales dichos conocimientos se aplican.

Frente a la incapacidad del sistema económico y social para generar empleo en la cantidad y calidad requerida para superar el atraso de amplias sectores de la población, la fórmula del “*Academic Spin Off*” es una estrategia de autoempleo; contribuya a la creación de riqueza y bienestar y constituya una alternativa laboral estable y de calidad para profesionales de alta calificación que finalicen su ciclo profesional en las Universidades; ofreciéndolos una salida laboral digna, una fuente de ingresos justos y una buena calidad de vida ante la escasa oferta laboral existente para personas pertenecientes al sector investigador.

1.1.3.3. “Spin Off” Académico Vs “Spin Off” Científico: Bien que el término “*Academic Spin-Off*” define las empresas que encontraron su origen en el sector académico para la explotación de productos que requieran del uso de tecnologías o conocimientos desarrollados a partir de la actividad académica en general y la investigadora en particular, silencia la forma en la cual conviene que esta transferencia de conocimiento se realiza. En efecto, no precisa la forma en la cual el conocimiento se transfiere; es decir (1) con o sin los que crean dicho conocimiento y (2) dentro o fuera de la Alma Mater.

Por ser el resultado de investigación realizada por científicos, el proyecto **Avía** es bien un “*Academic Spin Off*” en el sentido estricto, (*nuevos productos derivados de la investigación científica*); pero, por haber sido realizado fuera del Alma Mater, el término “*Scientific Spin Off*”, también llamado “*transferencia universitaria bidireccional o bilateral*” sería más apropiado para definir el modelo que conllevo a la creación de **Latin American Airspace Development**. Esta diferencia hace entonces aparecer una interrogante en el sentido de la palabra “*Spin Off*” y una ambigüedad en el término “*Academic Spin Off*”; siendo desconocido si (1) los investigadores científicos son o no necesariamente académicos; si (2) pierden su condición académica si investigan fuera de la Academia; si (3) el conocimiento pierde su condición científica o tecnológica si se crea fuera del Alma Mater.

Siendo entendido que la investigación es un proceder intelectual libre (*al igual que su producto: el conocimiento*), se postula entonces que la investigación, como medio de creación del conocimiento científico, es del solo dominio de la ciencia y no exclusivo de la Academia.

1.1.3.4. “Spin Off” Vs “Spin Out”: Bien que **Latin American Airspace Development** es una compañía creada desde la universidad para explotar (*con ánimo de lucro*) un conocimiento, este último es fuera de la transferencia de tecnología o conocimiento auspiciado por o desde una Universidad o creado por conocimiento generado por programa universitario. Según la definición de Pirnay (1998) esta situación se asimila a un “*Pull Spin Off*”, modelo en el cual los inventores salen (*con sus conocimientos*) de la Universidad para iniciar una labor relacionada con promisorias oportunidades de mercado; es decir que se encuentran fuera (*Out*) de la Universidad.

Desde la “*Visión Tecno-económica de la Competitividad Sistémica*” (*6) estas nuevas organizaciones en las que participa (*bien que indirectamente*) la Universidad son “**Empresas derivadas**” (*Spin Off*) que se deben definir con el nombre de “**Spin Out**”; es decir: “... Organizaciones autónomas iniciadas por personal académico independiente del funcionamiento científico y administrativo general de la Universidad, que no dependen decisivamente de la investigación universitaria...”

Según la clasificación de los tipos de emprendimiento contenida en la “**Estrategia de la gestión del conocimiento de las organizaciones**” (*7) el perfil de **Latin American Airspace Development** que no depende de la trayectoria tecnológica de la Universidad, ni de licenciamiento de tecnología, puesto que no hubo inyección en conocimiento o recurso universitario alguno, corresponde al tipo de “**Apoyo Impulsor**” del “**Spin Out**”.

Pero, por la connotación negativo inducida por la palabra “**Spin Out**” en el lenguaje popular norteamericano (*volcamiento accidental*), solo utilizaremos a continuación la palabra “**Pull Spin Off**” para definir el modelo con el cual se ha llegado a la creación de **Latin American Airspace Development**.

1.1.4. UNA “GOTA” DE PASION: Más allá del común y natural amor que tienen los ingenieros para sus creaciones, el producto que estos hombres de ciencias quisieran desarrollar, era más apasionante... volaba. Todos estos “fríos” científicos, escrupulosos aplicadores de las ciencias miraban entonces hacia el mismo propósito: todos soñaban volar (8), mostrando así... que son simples seres humanos

1.1.5. SECTOR DE ACTIVIDAD: Considerar **Latin American Airspace Development** como una empresa del sector aeronáutico sería un visión estrecha; en efecto, los aeromóviles proyectados por ser fabricados por esta empresa son el medio de transporte de un producto más importante para la realidad de la problemática de la sociedad colombiana: la **electrónica aeroterrestre** y la capacidad que ella ofrece para la observación, análisis de datos y la telecomunicación inmediata de informaciones útiles para la protección de la población colombiana, a las instituciones dedicadas a la protección civil, la defensa nacional y la lucha contra las diversas formas que Colombia ha desarrollado de la delincuencia organizada y en particular para la prevención de acciones terroristas, tema de gran inquietud social, de prioridad militar y de principal interés político nacional. El sector de actividad de **Latin American Airspace Development** es entonces el de la seguridad y sus productos entran en un nuevo mercado para la industria colombiana, el de la **electrónica aeroterrestre de seguridad**.



Este hecho presenta esta empresa como una iniciativa industrial pionera en esta nueva orientación económica, destaca sus innovaciones tecnológicas como de mayor interés nacional y proporciona a sus productos aeronáuticos y electrónicos de seguridad de su marca “**AvíaSur™**” una gran importancia social por medio de la acción positiva que ellos realicen para la prevención de desastre y de lucha contra la delincuencia organizada y el terrorismo mediante la detección temprana de riesgo de peligro en beneficio de la protección de la población.

1.6. ENFOQUE DEL PROYECTO: Los ingenieros creadores del proyecto que, desde el año 2007 fue llamado **Avía**, pudieron desarrollar un planteamiento susceptible de reducir el índice de inseguridad pública inerrante al conflicto interno colombiano. La formación técnico científica de aquellos ingenieros permitió adecuar unos procedimientos tecnológicos de punta, como la **Optrónica**, asociarlos a la **Aviónica** y ubicarlos en la **Aeronáutica** para alcanzar el objetivo securitario.

Desde el año 2003, el equipo del proyecto realizó las aplicaciones de la electrónica, inicialmente concebido para utilizaciones terrestres, para que se pueda utilizar en situación aérea, por medio de la aviación ligera:

1. Para la lucha contra la delincuencia organizada, mediante la vigilancia aeroterrestre.
2. Para la detección temprana de riesgos de peligro contra la población, en beneficio del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres Naturales (*Ministerio del Interior y de Justicia*)
3. Para las ONG internacionales dedicadas a la protección de la población.
4. Para las actividades de las organizaciones industriales y comerciales, tanto nacionales como latinoamericanas e internacionales, dedicadas a la seguridad.

1.7. DESARROLLO HISTORICO DEL PROYECTO: Desde el año 2000:

- | | |
|--|---------|
| 1: Creación de la idea:..... | 08/2000 |
| 2: Evolución de la idea en concepto: | 10/2001 |
| 3: Evolución del concepto en producto factible..... | 01/2002 |
| 4: Transformación del producto factible en producto técnico:..... | 02/2003 |
| 5: Transformación del producto técnico en generación tecnológica:..... | 05/2003 |
| 6: Presentación del concepto-producto..... | 06/2004 |
| 7: Presentación del proyecto..... | 06/2004 |
| 8: Ubicación de proveedores tecnológicos internacionales:..... | 07/2004 |
| 9: Identificación de socios potenciales tecnológicos internacionales:..... | 08/2004 |

10: Bosquejo del estudio de factibilidad técnica:.....	09/2005
11: Presentación del proyecto al Comité de Ciencias y Tecnologías.....	10/2005
12: Aprobación del modelo aeronáutico.....	11/2005
13: Ubicación de proveedores nacionales:.....	01/2005
14: Identificación del círculo de socios tecnológicos nacionales:.....	02/2005
15: Manifestación de interés: Presidencia de la República:.....	03/2005
16: Manifestación de interés: Ministerio de Interior:.....	03/2005
17: Manifestación de interés: Ministerio de Defensa:.....	03/2005
18: Constitución del equipo del estudio de factibilidad:.....	05/2005
19: Comienzo de la elaboración de los planos de prototipo.....	06/2006
21: Definición de los modelos de estudios.....	09/2006
22: Comienzo de la elaboración del plan de negocio.....	07/2007
23: Elaboración de los planes técnicos para producción industrial.....	04/2008
24: Participación en concursos para consecución de fondos.....	06/2009
25: Elaboración de los planes del proyecto financiero.....	03/2010
26: Ensayos del prototipo de pruebas.....	06/2011

1.8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: La creación de una nueva empresa como **Latin American Aerospace Development** se fundamenta sobre el concepto por el cual, cada uno de los colombianos poseedores de conocimientos técnicos, y más que todos los miembros de la comunidad académica nacional, tienen el deber de contribuir al desarrollo tecnológico e industrial de Colombia y como parte de ello, al desarrollo de la industria Latinoamericana.

Recordemos que los “standarts” internacionales utilizados para evaluar el desarrollo industrial de un país, dedican una grandísima importancia a la capacidad del mismo (1) para elaborar productos industrializados, (2) para fabricar sus propias maquinas de producción de bienes y (3) para producir los medios de transporte de los mismos hacia los consumidores.

1.8.1. Observación del entorno industrial colombiano: Un observador atento se daría rápidamente cuenta de la realidad del subdesarrollo industrial de Colombia; un país donde, aunque la capacidad intelectual y la formación académica de los técnicos de su sector productivo permitiría fabricarlas, importa sus maquinas de producción de los países industrialmente desarrollados y acopla vehículos terrestres, aéreos, marítimos y fluviales concebidos, elaborados y producidos en otros países del mundo. Consecuentemente, Colombia carece de las estructuras industriales de mayor importancia para su desarrollo, como son: (1) el mecánico industrial, (2) el automotor y (3) el naval.

Peor aún es cuando se trata (4) del **Aeronáutico**, sector inexistente en Colombia a pesar que, históricamente este país ha sido pionero en el transporte aéreo latinoamericano. Es precisamente en este espacio económico virgen del sector industrial que la proyectada **Latin American Aerospace Development** aspira ubicarse como pionera, mediante su proyecto **AvÍA**, con el objeto de fortalecer el sector industrial nacional y el propósito de abrir nuevos horizontes a la capacidad técnica colombiana y ofrecer una valiosa oportunidad de crecimiento a la aviación colombiana en general y a la aviación ligera en particular.

1.9. VISION: El modelo colombiano de presentación empresarial postula que la “**Visión Empresarial**” se sustenta mediante la forma gramatical del futuro condicional propia del modelo oratorio. Respetando esta tradición, es con el empirismo de la esperanza que, una vez conformada, **Latin American Aerospace Development** será: “...**Líder en la industria aeronáutica latinoamericana para la fabricación de vehículos aéreos ligeros seguros, confiables y económicos; pionera en Aviónica para la aviación industrial y en Optrónica para la vigilancia aeroterrestre con fin de seguridad...**”

1.10. MISIÓN: En concordancia con la visión de su porvenir, la misión que **Latin American Aerospace Development** se asigna por medio del proyecto **AvÍA** es la de fortalecer el sector industrial colombiano, gracias a la abertura de un nuevo segmento: el **Aero-industrial**, mediante la elaboración técnica y fabricación (1) de vehículos aéreos deportivos y (2) aparatos aeronáuticos de turismo, (3) comerciales y (4) industriales, en los cuales se ubican (5) la **Aviónica** y la electrónica avanzada del entorno de (6) la **Optrónica** para la seguridad aeroterrestre.

(*6): Luís Antonio Orozco, Diego Chavarro, Daya y Villaveces. Universidad de los Andes 2006

(*7): Luís Antonio Orozco, Diego Chavarro, Rivera, Universidad de los Andes 2007

(*8). *Volar es la principal fantasía que siempre ha animada el hombre desde el nacimiento de la humanidad (Antoine de Saint Exupery)*

1.11. FUNCION: Como nueva empresa y **primera en el sector Aero-industrial latinoamericano, Latin American Airspace Development** está proyectada para cumplir con las funciones de:

- Crear materiales y estructuras, elementos tecnológicos y componentes industriales aeronáuticos, motores y propulsores, adecuados para la fabricación de vehículos aéreos ligeros
- Fabricar sistemas Aviónicos para la navegación aérea, de ubicación geo-espacial y de telecomunicación idóneos para el pilotaje aéreo.
- Fabricar sistemas Optrónicos para la observación aérea y la telecomunicación de datos e imágenes aéreas.
- Importar los elementos y componentes de los mismos, con el objeto de acoplarlos para fabricar, modificar y adecuar aeronaves y sus equipamientos Aviónicos de vuelo y navegación y Optrónicos de observación.
- Vender y arrendar estos vehículos aéreos y los elementos que los componen y los equipan.
- Capacitar y entrenar a los pilotos y navegadores que las utilizarán.
- Investigar para concebir nuevos vehículos aéreos y desarrollar motores, propulsores, sistemas Aviónicos de vuelo, navegación y Optrónicos de observación.
- Realizar todo tipo de acciones relacionadas con la Aeronáutica, como técnica de la construcción de aeronave y ciencia de la navegación aérea, la Aviónica, como técnica de concepción y construcción de equipamientos aeronáuticos y la Optrónica, como técnica de concepción y construcción de equipamientos de óptica aérea para la observación aeroterrestre.

1.12. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO: Más allá de una actividad meramente recreativa, de entretenimiento deportivo y de transporte de pasajeros, la aviación ligera es una herramienta valiosa para el desempeño de labores específicas.

En este contexto, **Latin American Airspace Development** resalta las cualidades aeronáuticas de la configuración aeronáutica "**Aerodino de Ala Rotativa Libre**" (AARL) para el desempeño de las actividades que esta empresa aspira desarrollar, puesto que dicha configuración aeronáutica una características aerodinámicas únicas con un beneficio económico significativo frente a los vehículos aéreos convencionales de tipos Aeroplanos y Helicóptero:

- **Seguridad:** Motivo por el que su creador (*Juan de la Cierva*) concibió este aparato en 1916, cuyo rotor está siempre en auto rotación, con lo que el fallo de motor no compromete a su seguridad en vuelo (*cosa que sí sucede en las demás aeronaves con motor*), el "**Aerodino de Ala Rotativa Libre**" (AARL) conocido con su nombre comercial histórico de "**Autogiro**"™ es una aeronave particularmente estable, en tanto que el Helicóptero es bastante inestable y, por tanto, más difícil de pilotar.
- **Despegue vertical y aterrizaje corto (STOL/VTOL):** Que permiten que el **Aerodino tipo Autogiro** opera con una mínima dependencia de terreno, en contraposición al Aeroplano, que requiere bastantes servidumbres en tierra (*al menos, pistas preparadas y de más de 100 m*).
- **Aplicaciones civiles:** El **Aerodino (tipo Autogiro)** puede ser una opción idónea para trabajos civiles como: taxi aéreo, aviación privada y transporte de corto recorrido; aplicaciones sanitaria de transporte de heridos, agrícolas y forestales; vigilancia de tráfico, costas, bosques, obras, instalaciones varias; fotografía y filmación.
- **Aplicaciones militares:** Por sus cualidades de discreción sonora, el **Aerodino (Autogiro)** es una aeronave muy adecuada para misión de inteligencia, reconocimiento y enlace militar. Además, tiene posibilidad de vuelo no tripulada (UAV) que no tiene el Helicóptero. Para muchas misiones, como de enlace y rescate que actualmente realizan Helicópteros y Aviones, el Aerodino está más capacitado que los vehículos aéreos convencionales y puede ser una opción más económica.

1.12.1. Relación Calidad/Precio: La relación entre los factores: calidad (+) y precio (-) de este tipo de aeromóvil ha convencido a los promotores de **Latin American Airspace Development** a valorarlo y decidieron volverlo acorde con las aspiraciones de sus potenciales utilizadores. Por tal fin, esta empresa colombiana concentra sus esfuerzos sobre la unión estratégica de los conceptos tecnológico-industriales del siglo XXI con los de la Ingeniería Aeronáutica, lo que orienta esta empresa hacia la concepción de fuselajes monobloc y auto-portadores fabricados en líneas serial con resinas estructuradoras estratificadas de carbono y polímero y la utilización de perfiles multiformados en aluminio liviano de alta tecnología.

1.13. NATURALEZA DEL APOORTE DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA PARA LA INNOVACIÓN:

1.12.1. Modernización de una configuración aeronáutica: La revisión de la historia aeronáutica mundial permite deducir que el **Aerodino** tipo **Autogiro**TM (el cual fue la máxima referencia de la configuración aeronáutica "**Ala Rotativa Libre**" de 1920 hasta 1940), tuvo sin duda alguna un éxito rotundo hasta el empezar de la segunda guerra mundial.

Después esta época, el desarrollo de este vehículo aéreo sufrió 3 grandes inconvenientes:

1. La trágica muerte accidental de su creador, el pionero aeronáutico **Juan de la Cierva**, hizo perder su fuerza creativa y impulsora a las compañías aeronáuticas que lo construyan; las cuales no supieron proponer novedades para el desarrollo del **Autogiro**TM.
2. La inexistencia de materiales estructurantes ligeros para chasis y fuselajes aeronáuticos; los cuales, a esta época remota de la ingeniería aeronáutica, se limitaba al acero.
3. A esta época remota de la ingeniería mecánica, los motores ligeros de alta poder dinámico no existían todavía.

Es también indudable que fueron las características aerodinámicas del ala rotativa del **Autogiro**TM que hicieron posible crear el primer rotor articulado del **Helicóptero**, fabricado industrialmente a partir de 1947.

Desde su creación en 1944, el **Helicóptero**, este "otro" **Aerodino** (de alas rotativas mecanizadas este) se impuso en el puesto predominante del sector de los aeromóviles de despegue vertical, y el **Autogiro**TM fue desplazado en el interés de los potenciales utilizadores institucionales. Generando menos interés económico por parte del mercado aeronáutico dominado por "brockers", la evolución del **Autogiro**TM ha sido frenada y al paso de los años, fue relegado en el olvido.

Durante los últimos 15 años del siglo XX, los resultados de la investigación científica fomentaron la creación de nuevos conocimientos en Ingeniería metalúrgica y propiciaron la creación de nuevos materiales que permitieron la disminución en peso y tamaño de los motores y la aumentación de su potencia y desempeño. Utilizados por la ingeniería aeroespacial; estos nuevos materiales ligeros alcanzaron unos resultados en rigidez y flexibilidad que no eran posibles con la utilización de los materiales "convencionales" del siglo XX. La aplicación aeronáutica de estos nuevos materiales permitió la elaboración de rotores ligeros de alta resistencia y la fabricación de aspas altamente rígidas y suficientemente flexibles para poder elaborar gran disco alario de alto desempeño aeronáutico y hélices de gran rendimiento aerodinámico.

La creación de nuevas resinas sintéticas con cualidades plásticas y alta capacidad estructuradora benefició considerablemente a la aviación ligera y ultraliviana por la capacidad que ellas ofrecen de aumentar las cualidades aerodinámicas de todos los aeromóviles; facilitan en efecto la elaboración de fuselajes aeronáuticos ultralivianos monobloc autoestructurantes (o *auto portadores*), que permite reducir el peso de la estructura del aeromóvil y disponer de un sistema de fijación suficientemente rígido para soportar más peso a bordo (como una carga adicional de combustible), que permite al aeromóvil más autonomía de vuelo y proporcional alcance. Estas innovaciones tecnológicas son trascendentes para el **Autogiro**TM, puesto que son ellas las que permiten convertir este aeromóvil de recreación aeronáutica y entretenimiento deportivo en un aeromóvil ultraliviano de viaje.

Permiten además modificar el concepto que el sector aeronáutico internacional tenía sobre el **Autogiro**TM, con el fin que este aparato de configuración aeronáutica antigua que no pudo evolucionar al época de su auge (1920-1940) por razón del bajo nivel de conocimiento científico y tecnológico, pueda evolucionar, un siglo después su creación, en un "algo" aeronáutico moderno acorde con las normas actuales, que puede soportar más carga, alcanzar más velocidad y distancia, lo que convierte este "nuevo" aeromóvil en una excelente opción aeronáutica para vuelo "Low-Fast" peri-urbano de distancia corta (-de 500 kms) y vuelo de crucero de distancia media (hasta 1000 kms), asociada con una baja valor de adquisición y reducido costo de mantenimiento. En esta condición, la relación Calidad (y seguridad) y Precio (adquisición y mantenimiento) que ofrece este "nuevo" **Autogiro**TM no estaría alcanzada por ningún aeromóvil convencional.

Latin American Airspace Development es la primera que pudo demostrar que, con base científica y sistemas organizados por computadores, la fabricación industrial en América Latina de un “nuevo” **Aerodino AARL**, confiable y seguro, era posible para numerosos usos, tanto en el sector de la recreación aeronáutica y el entretenimiento deportivo como en el del turismo y del viaje ejecutivo o comercial de mediana distancia y para el desempeño de varias utilidades tanto industriales como comerciales, en particular para la vigilancia con fin de seguridad.

1.14. OBJETIVOS DEL PROYECTO: Los objetivos, tanto técnico-industriales como económico-financieros del proyecto **AvÍA** consisten en:

1.14.1. OBJETIVO GENERAL: Fabricar industrialmente un aerovehículo confiable y económico para el transporte aéreo, equipado con un sistema de navegación aeronáutica y un sistema de observación aeroterrestre idóneo para la seguridad pública y privada.

1.14.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1.14.2.1. Adecuar la configuración aeronáutica **Aerodino AARL** para su utilización en las condiciones aerológicas andinas.

1.14.2.2. Aplicar la electrónica, con fines de la fabricación de productos de **Aviónica**.

1.14.2.3. Aplicar la electrónica para la observación aérea, con fines de la fabricación de materiales de **Optrónica** de seguridad.

1.14.3. PROPÓSITO: Crear una empresa industrial innovadora y rentable en el sector aero industrial colombiano y latinoamericano, fabricante de productos aeronáuticos exportables y especializada en materiales electrónicos de aeronavegación (**Aviónica**) y de vigilancia electrónica aeroterrestre (**Optrónica**).

1.14.4. META: el proyecto **AvÍA** ambiciona crear las bases del sector Aero-industrial genuinamente colombiana y hispanoamericano.

1.15. IMPACTO DEL PROYECTO:

1.15.1. IMPACTO ECONOMICO: Más que la creación de una nueva empresa, este proyecto es el de la creación de un nuevo sector de la industrial colombiana y latinoamericana (*inexistente hasta ahora*). Consecuentemente, tiene un impacto significativamente positivo sobre la economía nacional, por medio del beneficio que aporta por la creación de empleos tecnológico-industriales y del fortalecimiento del balance económico para la generación de nuevas exportaciones y el fortalecimiento de la economía de proveedores estancados en la crisis de su sector.

1.15.2. IMPACTO TECNOLÓGICO E INDUSTRIAL: La creación de una empresa de base tecnológica de nivel avanzada como **Latin American Airspace Development**, tiene un impacto positivo importante por el desarrollo industrial que proporciona; permite el desarrollo de proveedores tecnológicos de nivel avanzado y el fortalecimiento de la competitividad de Colombia en el mercado global.

Demuestra además la capacidad colombiana para la creación y fabricación de productos Aeronáuticos, Aviónicos y Optrónicos, unos de los sectores de actividad generalmente reservado a la industria de los países más desarrollados del mundo, que permitirán su entrada en el mercado tecnológico global.

1.15.3. IMPACTO SOCIAL: El impacto social del proyecto de **Latin American Airspace Development** es múltiple y de grandísima importancia, mediante:

- Creación de empleos tecnológicos altamente calificados.
- Creación de empleos técnicos asumidos por inválidos motores, mediante la aplicación de un modelo móvil de ensamblaje ligero (RMW).
- Creación de empleos administrativo asumidos por víctimas civiles de guerra (*viudas de soldado caído en combate, madre de huérfanos de guerra y cabeza de familia*).
- Creación y desarrollo de bienestar social.
- Desarrollo, estabilidad y fortalecimiento de proveedores tecnológicos de nivel avanzado.

Conviene notar el impacto de la ciencia y la tecnología sobre la sociedad colombiana por medio de la utilización de los innovadores instrumentos Optronicos de vigilancia para la detección de catástrofe natural, prevención de la delincuencia y del comportamiento bélico de grupos armados al margen de la Ley, elaborados por la Empresa Colombiana de Aviónica, los cuales se demuestran de mayor interés social por medio de la acción positiva que ellos realicen para la detección temprana de riesgo de peligro, en beneficio de la protección de la población.

1.15.4. EMPRENDIMIENTO INNOVADOR: Bien que se adelantan múltiples iniciativas y esfuerzos en el ámbito público para fortalecer el emprendimiento, ellos son insuficientes para enfrentar la realidad de que, en la llamada sociedad del conocimiento, la competitividad de las empresas y de la sociedad depende de su capacidad para usar el conocimiento de manera creativa (*7); no favorecen por mucho la creación de empresa a partir de innovaciones o del uso intensivo del conocimiento y de las tecnologías.

El desafío de fomentar el “**Emprendimiento innovador**” en un entorno subdesarrollado tecnológicamente y de favorecer la creación y el desarrollo de las llamadas “**Empresas de base tecnológica innovadoras**” (EBTI) necesita de una actitud decidida y unos esfuerzos continuos de innovación; por lo tanto, el proyecto **AvÍA** es extremadamente valioso y merece ser apoyado, tan es necesario para contribuir a elevar la competitividad de Colombia y su prosperidad económica (*8).

(*7) David Suderland, Launch Institute (EE.UU): La innovación es la única fuente de crecimiento sostenible.
 (*8) Michael Porter: La innovación es el tema central de la prosperidad económica.

La alta calidad del Proyecto Aeroindustrial AvÍA fue laureada por:

 <p>Mejor proyecto, selección del programa FINBATEC de COLCIENCIAS 2008 2010</p>	 <p>1º Puesto industrial del Premio Nacional al Inventor colombiano 2013</p>	 <p>Laureado del concurso de emprendimiento “BAVARIA Destapa Futuro” 2009</p> <p>Premio Internacional a la empresa innovadora 2013 Organización Mundial de la Propiedad Intelectual OMPI</p>	 <p>Finalista del premio tecnológico “Desafío por América” INTEL</p> <p>Selección de la revista económica 101 Genios de los negocios 2013 Dinero</p>
--	--	---	--