

Formato para la elaboración de proyectos de investigación

1. Información de proyecto

Título del proyecto: TRANSPORTE AÉREO EN COLOMBIA

Resumen: Es incuestionable que el sector del transporte aéreo tiene actualmente una gran influencia en la actividad económica de la sociedad actual. El enorme incremento del tráfico aéreo, las innovaciones técnicas y comerciales en el transporte aéreo, el desarrollo de costosas infraestructuras aeroportuarias son claros indicadores de la pujanza del sector y su importante repercusión socio-económica en todos los países.

A pesar de la innegable relevancia del transporte aéreo y el atractivo que presenta tanto para la docencia como para la investigación, y también para la extensión (asesoría/consultoría externa), pueden observarse notables carencias en Colombia. En la última década y media el transporte aéreo colombiano viene experimentando un crecimiento muy por encima tanto de la media mundial como de la regional (Latinoamérica); la aportación a la riqueza nacional (a través del PIB) es notoria en esta última década, al igual que la generación de empleo (directa, indirecta e inducida); y finalmente viene siendo un soporte fundamental para otras industrias (turismo, logística, comercio internacional, etc.). Y a pesar de estos indicadores y de la evidente madurez de la industria, no existe en Colombia ningún grupo de investigación (en ninguna universidad), en materia de transporte aéreo, consecuencia tanto de la inexistencia de oferta académica (pregrado y/o postgrado), como de investigadores expertos en este campo. Por ello tampoco hay literatura científica en las revistas internacionales (ni en inglés ni en español), a excepción de la recientemente desarrollada (sin presupuesto) por el autor de la presente propuesta y líder del proyecto (Díaz Olariaga, 2015a, 2015b, 2015c, 2015d).

Palabras clave: Transporte Aéreo. Colombia. Desarrollo Económico.

Pertinencia impacto social: Una de las necesidades más sentidas y tal vez más evidenciadas en foros es la infraestructura. Sin embargo, en la actualidad no existe, desde la academia, un grupo de estudio que se esté encargando del sector aéreo en Colombia. Esta falencia, puede cubrirse con los recursos de la universidad Santo Tomás.

Nombre de la línea medular y articulación del proyecto con la línea: Economía y Humanismo. Se busca analizar las condiciones para favorecer el bienestar del ser humano.

Nombre de la línea activa y articulación del proyecto con la línea: economía Pública. Al ser de interés para el estado, la investigación acerca del sector aeronáutico es de principal interés para la facultad y para la universidad.

Productos comprometidos:

Tabla 4.1 Generación de nuevo conocimiento

Resultado/Producto esperado	Beneficiario
-----------------------------	--------------

Cuatro (4) artículos en revistas indexadas categorizadas: A1, A2, B, C.	USTA

Tabla 4.2 Fortalecimiento de la comunidad científica

Resultado/Producto esperado	Beneficiario

Tabla 4.3 Formación de recurso humano

Resultado/Producto esperado	Beneficiario
Un (1) trabajo de grado de pregrado (dirección)	

Impactos esperados a partir del uso de los resultados:

Tabla 4.4. Impactos esperados:

Impacto esperado	Plazo después de finalizado el proyecto: corto, mediano, largo	Supuestos
Visibilidad y posicionamiento de la facultad / universidad en la literatura internacional especializada en transporte aéreo	A mediano plazo (un año luego de finalizado el proyecto, que tiene una duración de 12 meses).	
Formación (y registro) de un nuevo grupo de investigación en Colciencias	A mediano plazo (un año luego de finalizado el proyecto, que tiene una duración de 12 meses).	
Firma de convenio de colaboración institucional (de carácter técnico-científico) con Aerocivil.	A corto plazo. Inmediatamente finalizado el proyecto.	

Los supuestos indican los acontecimientos, las condiciones o las decisiones, necesarias para que se logre el impacto esperado.

Impacto proyectado sobre el currículo: Cursos en Ingeniería acerca del sector aeronáutico.

Impacto o articulación con programa de proyección social: Relaciones con la aerocivil y otras entidades del sector. El convenio ya se firmó.

Grupo de investigación: ECONOMÍA Y HUMANISMO

De acuerdo con el plan de trabajo del grupo entregado en la Unidad de Investigación, especifique cómo y en qué medida la ejecución de este proyecto servirá al fortalecimiento del mismo:

2. Identificación de investigadores (por favor diligencie esta información por cada uno de los investigadores vinculados al proyecto).

Nombres y apellidos: OSCAR DIAZ

Tipo de vinculación al proyecto: Investigador Principal Tipo de vinculación institucional: TC Programa académico al que se encuentra vinculado: Ingeniería Número y tipo de identificación: Número de celular: Correo electrónico: Grupo de investigación al que pertenece: Ingeniería Horas nómina que se le asignarán: 20 Nombres y apellidos: MARÍA ESPERANA CUENCA Tipo de vinculación al proyecto Investigador Tipo de vinculación institucional: TC Programa académico al que se encuentra vinculado: Economía Grupo de investigación al que pertenece: Economía y Humanismo Horas nómina que se le asignarán: 10
3. Número de acta en la que consta la aprobación del proyecto expedida por el comité de investigaciones de la Facultad: 1 de 2016

1. Información general del proyecto

2. Resumen del proyecto

Es incuestionable que el sector del transporte aéreo tiene actualmente una gran influencia en la actividad económica de la sociedad actual. El enorme incremento del tráfico aéreo, las innovaciones técnicas y comerciales en el transporte aéreo, el desarrollo de costosas infraestructuras aeroportuarias son claros indicadores de la pujanza del sector y su importante repercusión socio-económica en todos los países.

A pesar de la innegable relevancia del transporte aéreo y el atractivo que presenta tanto para la docencia como para la investigación, y también para la extensión (asesoría/consultoría externa), pueden observarse notables carencias en Colombia. En la última década y media el transporte aéreo colombiano viene experimentando un crecimiento muy por encima tanto de la media mundial como de la regional (Latinoamérica); la aportación a la riqueza nacional (a través del PIB) es notoria en esta última década, al igual que la generación de empleo (directa, indirecta e inducida); y finalmente viene siendo un soporte fundamental para otras industrias (turismo, logística, comercio internacional, etc.). Y a pesar de estos indicadores y de la evidente madurez de la industria, no existe en Colombia ningún grupo de investigación (en ninguna universidad), en materia de

transporte aéreo, consecuencia tanto de la inexistencia de oferta académica (pregrado y/o postgrado), como de investigadores expertos en este campo. Por ello tampoco hay literatura científica en las revistas internacionales (ni en inglés ni en español), a excepción de la recientemente desarrollada (sin presupuesto) por el autor de la presente propuesta y líder del proyecto (Díaz Olariaga, 2015a, 2015b, 2015c, 2015d).

En definitiva, el principal objetivo de esta propuesta es generar, a través de un formato de proyecto de investigación, una línea de investigación fuertemente multidisciplinar en el campo del Transporte Aéreo, y enfocado principalmente a Colombia, con el desafío de cubrir el enorme vacío científico existente.

3. TEMA Y PLANTEAMIENTO DE LA PREGUNTA O PROBLEMA DE INVESTIGACION

3.1 Situación

La industria mundial del Transporte Aéreo. Cualquier estudio sobre la industria aeronáutica, tanto desde su dimensión técnica como económica, no puede perder nunca de vista el amplio marco en el que se encuadra el sector del transporte aéreo. En ese ámbito se mueven las aeronaves y demandan la actuación de una serie de agentes imprescindibles para su desarrollo: fabricantes de aeronaves, líneas aéreas, aeropuertos, organizaciones internacionales, centros de I+D, etc. La sociedad actual es inconcebible sin las prestaciones del *sistema del transporte aéreo*. La magnitud de la industria de la aviación es enorme. Cuenta con cerca de 1.000 operadores de líneas aéreas, 200 organizaciones gubernamentales, 1.350 operadores de aeropuertos, 150.000 tripulantes y más de 16.000 aparatos. Cada 2 segundos aterriza un avión, lo que significa más de 40.000 vuelos diarios que mueven cerca de 3 millones de pasajeros. Cada año vuelan más de 1.500 millones de pasajeros en más de 17 millones de vuelos. La industria del transporte aéreo, el agente más dinámico de la industria aeronáutica, da empleo a más de 20 millones de personas y genera, a nivel mundial, cerca de 1,5 billones de dólares (US\$ 1,5 G). La industria del transporte aéreo es un potente motor de innovación en la economía. Sus productos son demandados con un grado de exigencia extrema. Requieren simultáneamente seguridad y fiabilidad, economía, mínimo impacto ambiental, elevada eficiencia operativa y muy alta calidad de prestación.

El Transporte Aéreo en Colombia: La red aeroportuaria colombiana es una de las más importantes de Latinoamérica. En Colombia la Autoridad Aeronáutica, Aerocivil, gestiona cerca de 75 aeropuertos (aunque en el país existen cerca de 500 aeródromos de todo tipo tanto públicos como privados) de los cuales 18 (los más importante del país) están concesionados a empresas privadas que los operan y administran, el resto de la red sigue aún bajo operación y administración

pública (vía Aeronáutica Civil). Si a esta sub-industria de los aeropuertos (públicos y privados) sumamos todos operadores de líneas aéreas (que operan en dichos aeropuertos), más todas las empresas que proveen de servicios (algunos de alto valor añadido) a ambos actores, se tiene entonces una dimensión de la importancia de la industria del transporte aéreo en Colombia. El PIB del transporte aéreo en Colombia no ha dejado de crecer desde al año 2000 al presente, su contribución al PIB nacional alcanzó el 0,52% en el año 2013. Hoy en día la industria del transporte aéreo colombiana es la tercera más importante de la Latinoamérica, luego de Brasil y México. A continuación se presentan unos datos relevantes de la industria del transporte aéreo colombiano:

- ➔ Red: 500 instalaciones (aeródromos y aeropuertos).
- ➔ Aeropuertos bajo competencia de Aerocivil: 75.
- ➔ Aeropuertos concesionados: 18 (los más importantes).
- ➔ El Aeropuerto de Bogotá-El Dorado: el tercer terminal más grande de Latinoamérica por transporte de pasajeros y el primero en carga aérea.
- ➔ Inversión privada en aeropuertos (2010-2013): 1,8 billones de pesos.
- ➔ Inversión privada prevista (2015-2017): 2,8 billones de pesos.
- ➔ Inversión pública prevista (2013-2019): 4,7 billones de pesos.
- ➔ Empleos generados (dir. + ind. + induc.): 124.000

3.2 Estado del Arte

Como se dijo anteriormente, no existe bibliografía científica (publicada en revistas indexadas internacionales), en el campo del transporte aéreo, aplicado a Colombia, salvo los trabajos del autor de la presente propuesta (ver Bibliografía). Y debido a que el transporte aéreo es, por naturaleza, una disciplina fuertemente multidisciplinar, casi todos los campos de conocimientos relacionados están disponibles para ser analizados, estudiados y desarrollados, prácticamente desde cero (siempre hablando en el contexto colombiano).

3.2.1. Marco Teórico

Este proyecto de investigación tiene el mismo carácter que la propia disciplina, es decir, multidisciplinar, además de perseguir el objetivo desarrollar “escuela” en este campo. En base a esta premisa, y para este proyecto tal cual está enfocado, no se puede hablar de un marco teórico específico vinculado a un tema de investigación concreto. Lo que es posible definir son las diferentes sub líneas de investigación que se cubren, o se pretenden cubrir, con el presente

proyecto, a través de la colaboración de expertos provenientes de diferentes disciplinas, y todas ellas aplicadas al entorno de Colombia. Dichas sub líneas (o si se quiere sub disciplinas) son:

- ➔ Economía del transporte aéreo.
- ➔ Gestión del transporte aéreo.
- ➔ Regulación del transporte aéreo y de la aviación civil.
- ➔ Economía aeroportuaria y desarrollo del negocio aeroportuario.
- ➔ Gestión de aeropuertos y de red de aeropuertos.
- ➔ Desarrollo de concesiones (privatización de aeropuertos).
- ➔ Explotación comercial e industrial del entorno aeroportuario.
- ➔ Transporte aéreo y medio ambiente.
- ➔ Interrelación del transporte aéreo con otras industrias (turismo, comercio exterior, etc.).
- ➔ Desarrollo urbano del entorno aeroportuario.
- ➔ Geografía del transporte aéreo.
- ➔ Identificación y medición del impacto de los aeropuertos en su entorno.
- ➔ Estudios, planificación y gestión de desarrollo de nuevos aeropuertos.
- ➔ Pronósticos.
- ➔ Análisis de desarrollo de redes.
- ➔ Nuevos desarrollos en la industria aeroportuaria (p.e. *Aerotropolis*).
- ➔ Intermodalidad
- ➔ Accesibilidad multimodal (aeropuerto ⇔ ciudad).

3.3 Pertinencia Institucional

En coherencia con las líneas de investigación desarrolladas por la Facultad de Ingeniería Civil.

3.4 Objetivos, general y específico

El objetivo general del presente proyecto es generar una línea de investigación multidisciplinar en transporte aéreo, y terminado el proyecto, utilizar la base de trabajo, equipo de investigadores, metodología y sus productos resultantes, para dar nacimiento a un grupo formal de investigación (y su correspondiente registro en Colciencias). En cuanto a los objetivos específicos se pueden citar los siguientes:

- Atraer y captar investigadores (académicos, y estudiantes avanzados de pregrado y postgrado) e incorporarlos a la disciplina de investigación (y grupo de trabajo del proyecto).

- Producción intelectual relacionada a la disciplina y con un fuerte enfoque en el entorno colombiano, intentando cubrir necesidades de conocimiento en todas las áreas vinculadas.
- Hacer partícipe en las investigaciones a las instituciones relacionadas a la industria nacional del transporte aéreo (Aerocivil, operadores aeroportuarios, ANI, DNP, Alcaldías y Gobiernos Departamentales, CCB, CCI, etc.), con el objetivo de orientar las investigaciones.
- Presentar los resultados obtenidos (productos resultantes del proyecto) a las instituciones directamente implicadas.
- Con un determinado recorrido y afianzamiento del proyecto, y con resultados obtenidos (publicaciones), buscar financiación externa (pública y/o privada) para potenciar el desarrollo de ciertas investigaciones más complejas.
- Internacionalizar el proyecto, a través de incorporación de académicos extranjeros (trabajando en remoto) y/o firmando convenios de colaboración específicos con grupos de investigación similares en otras universidades del mundo.

3.5 Metodología propuesta

- ☒ Definición y conformación del equipo de trabajo
- ☒ Definición de las líneas de trabajo e investigación (prioridad y temporalidad)
- ☒ Búsqueda y recopilación de datos
- ☒ Estudio y análisis de bibliografía (o literatura) científica internacional y de otras experiencias en otros países o regiones.
- ☒ Aplicabilidad de estados del arte y marcos teóricos (de las diferentes sub disciplinas) al caso colombiano.
- ☒ Envío a publicación de los artículos en revistas indexadas (Q1/Q2/Q3).

3.6 Novedad de la propuesta

Como se dijo anteriormente, no existe en Colombia ningún grupo de investigación académico en transporte aéreo (tampoco existe oferta académica formal/oficial relacionada, ni en pregrado ni es postgrado). Esta situación conduce a pensar que, por lógica extensión, difícilmente existan proyectos de investigación en este campo. Por lo que este proyecto adquiere el carácter de novedoso. Y a la vez sienta un fuerte precedente para que la Facultad de Ingeniería Civil de la USTA adquiriera un liderazgo investigativo a nivel nacional en esta disciplina.

4. Bibliografía

📖 Díaz Olariaga, O; Ávila, J. (2015a). "Evolution of the airport and air transport industry in Colombia and its impact on the economy". *Journal of Airline and Airport Management*, 5(1), 39-66.

📖 Díaz Olariaga, O. (2015b). "Relevancia actual de los ingresos comerciales aeroportuarios". *Estudios Gerenciales*, en prensa (primer n° de 2016).

📖 Díaz Olariaga, O. (2015c). "Análisis del desarrollo reciente del transporte aéreo en Colombia". *Revista Transporte y Territorio*, en prensa (primer n° de 2016).

Díaz Olariaga, O.; López, A.L. (2015d). "Comportamiento e interrelación del turismo y el transporte aéreo en Colombia". *Estudios y Perspectivas en Turismo*, en prensa (primer n° de 2016).

4. Cronograma general

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Definición y conformación del equipo de trabajo. Definición de las líneas de investig. (prioridad y temporalidad).	X	X										
Revisión de la bibliografía (Estado del arte) en los diferentes temas a investigar su aplicación al caso de Colombia.			X	X								
Búsqueda, recopilación, depuración y tratamiento de datos.			X	X	X							
Trabajo de investigación y edición de artículos (y su envío a revisión/publicación)					X	X	X	X	X	X	X	X

4. Presupuesto

TABLAS DE PRESUPUESTO

Tabla 4.2.1 Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (en miles de \$).

RUBROS FINANCIABLES	FUENTES	TOTAL
---------------------	---------	-------

	FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	Contrapartida (Horas nómina – escalafón 4 investigador principal, 20 horas semanales)	
PERSONAL	\$47.424		\$47.424
EQUIPOS			
SOFTWARE			
MATERIALES (fotografías aéreas e imágenes de satélite)			
SALIDAS DE CAMPO			
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	\$10.000		\$10.000
PUBLICACIONES Y PATENTES			
SERVICIOS TÉCNICOS	\$10.000		\$10.000
VIAJES			
TOTAL	\$67.424		\$67.424

Tabla 4.2.2 Descripción de los gastos de personal (en miles de \$).

Tabla 4.2.3 Descripción de los equipos que se planea adquirir (en miles de \$).

Equipo	Justificación	Recursos		Total (\$)
		FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	Contrapartida	
TOTAL				

Tabla 4.2.4 Descripción y cuantificación de los equipos de uso propio (en miles de \$)

EQUIPO	VALOR
TOTAL	

Tabla 4.2.5 Descripción del software que se planea adquirir (en miles de \$).

SOFTWARE	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS		TOTAL
		FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	Contrapartida	
NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA
TOTAL		NA	NA	NA

Tabla 4.2.6 Descripción y justificación de los viajes (en miles de \$)

Lugar /No. De viajes	Justificación**	Pasajes (\$)	Estadía (\$)	Total días	Recursos		TOTAL
					FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	Contra partida	

1. TOTAL							

Tabla 4.2.7 Valoración salidas de campo (en miles de \$)

Ítem	Costo unitario	#	TOTAL
Exploración del subsuelo y muestreo			
TOTAL			

Tabla 4.2.8 Materiales y suministros (en miles de \$)

Materiales*	Justificación	Valor
Papel filtro		0
Parafina		0
Cajas de Icopor		0
Papeles protectores muestras		0
Otros (lápices, tizas, pintura, marcadores, etc).		0
TOTAL		0

Tabla 4.2.9 Bibliografía (en miles de \$)

Ítem	Justificación	Valor
Copias físicas de cartografías, información previa, etc	Información previa como apoyo al proyecto.	\$0
TOTAL		\$0

Tabla 4.2.10 Servicios Técnicos (en miles de \$)

Tipo de servicio	Justificación	Valor
TOTAL		

7 Resultados y productos esperados con sus potenciales beneficiarios

A continuación se presentan los resultados esperados del proyecto de investigación.

Tabla 4.1 Generación de nuevo conocimiento

Resultado/Producto esperado	Beneficiario
Cuatro (4) artículos en revistas indexadas categorizadas: A1, A2, B, C.	USTA

Tabla 4.2 Fortalecimiento de la comunidad científica

Resultado/Producto esperado	Beneficiario

--	--

Tabla 4.3 Formación de recurso humano

Resultado/Producto esperado	Beneficiario
Un (1) trabajo de grado de pregrado (dirección)	

Impactos esperados a partir del uso de los resultados:

Tabla 4.4. Impactos esperados:

Impacto esperado	Plazo después de finalizado el proyecto: corto, mediano, largo	Supuestos
Visibilidad y posicionamiento de la facultad / universidad en la literatura internacional especializada en transporte aéreo	A mediano plazo (un año luego de finalizado el proyecto, que tiene una duración de 12 meses).	
Formación (y registro) de un nuevo grupo de investigación en Colciencias	A mediano plazo (un año luego de finalizado el proyecto, que tiene una duración de 12 meses).	
Firma de convenio de colaboración institucional (de carácter técnico-científico) con Aerocivil.	A corto plazo. Inmediatamente finalizado el proyecto.	

Los supuestos indican los acontecimientos, las condiciones o las decisiones, necesarias para que se logre el impacto esperado.

Imprevistos (10% de la asignación)			
Pares Académicos	\$400.000		
TOTAL			