



**INFORME DE AVANCE DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Proyecto: Estudio de pertinencia del programa de Ingeniería Industrial seccional
Tunja**

1. Información general de proyecto

Código Interno	(no es necesario diligenciar este espacio)	Supervisor/ Director Centro de Investigación	Magda Viviana Monroy
Nombre del proyecto de investigación	Estudio de pertinencia del programa de Ingeniería Industrial seccional Tunja	Fecha de inicio del proyecto.	Febrero del 2017(según acta de inicio adjunta)
Nombre del Investigador principal	Beatriz Lorena Rodríguez Montenegro	Fecha de finalización del proyecto.	Junio del 2017 (según acta de inicio y cronograma inicial del proyecto (5 meses)
Nombre de los co-investigadores	Luisa Fernanda Alcalá Zarate/0000-0001-9227-2318; Luis Felipe Chaparro Parada/0000-0002-7678-023X;Carlos Alirio Beltrán Rodríguez/0000 0003 39185009	Fecha de presentación del informe de avance.	28 de julio de2017
Nombre de los auxiliares de investigación /estudiantes de semillero vinculados	Semilleros en Gestión Organizacional: Nombre de las estudiantes: Laura Ximena Ortiz Numpaque y Estefanía Patarroyo Alarcón.	Fecha de presentación del informe de cierre	11 de Agosto del 2017
Grupo de Investigación/Semillero	Procesos organizacionales (Facultad de Ingeniería Industrial, Sede Principal) y ACI: "Ambiental y Civil en la Investigación" de la seccional Tunja	Centro de costos asignado	(no es necesario diligenciar este espacio)
Nombre de la línea activa de investigación	Línea de investigación en Gestión Organizacional	Facultad y programa	Facultad de Ingeniería Industrial

2. Informe de avance del proceso investigativo

Título del proyecto:

Estudio de pertinencia del programa de Ingeniería Industrial, seccional Tunja

Resumen

Para nadie es secreto que cuando la desigualdad en la distribución de los ingresos en un país no es desmesurada, su gente puede mejorar la calidad de vida y como consecuencia de esta equidad podría disminuir significativamente las conductas que la sociedad tacha como reprochables, entonces por qué no pensar que la búsqueda de esa equidad puede darse desde las instituciones de educación superior, pues es esta, la clave para el desarrollo social, ya que a través de ella las personas pueden ampliar su panorama de posibilidades, no solo en la aplicación de conocimiento esperando una reciprocidad económica, sino también para el saber ser dentro de la sociedad, es decir, se requiere con urgencia una educación en donde se imparten temas que impacten positivamente la convivencia entre las personas.

Es así como fundamentados en estas premisas se dio inicio a un estudio de pertinencia para ofertar el programa de ingeniería industrial de la Universidad Santo Tomás en el departamento de Boyacá, como primera fase se realizó un estudio de mercado para el establecimiento del programa en esa localidad y para ello se diseñaron instrumentos de recolección de información, los cuales fueron validados mediante una prueba piloto, corregidos y después aplicados, el primero a estudiantes de los colegios del departamento de Boyacá y Casanare, que estaban ad portas de terminar sus estudios, el segundo se aplicó a empresarios y/o empleadores de la localidad, a fin de conocer su percepción en cuanto a necesidades empresariales y determinar no solo si los estudiantes podrían realizar prácticas empresariales, sino también una posible demanda laboral para los egresados de este programa; en la segunda fase se diseñó y aplicó una metodología para recopilar y analizar información que permitió evaluar la pertinencia del programa en esa localidad, para lo cual se analizaron los referentes nacionales e internacionales de la disciplina de Ingeniería Industrial; se verificó la tendencia y se establecieron los sellos distintivos del programa a nivel regional, con base a las necesidades del entorno local, regional, nacional e internacional.

Como tercera fase se trabajó en la Identificación de las necesidades y requerimientos formativos, científicos, de innovación, humanos, sociales, culturales, gubernamentales, mercado laboral nacional e internacional en Ingeniería Industrial en el Departamento de Boyacá, lo cual comprendió un estudio riguroso de información sobre políticas gubernamentales, artículos de divulgación en temáticas afines, medios de comunicación local entre otros.

Por último una cuarta fase en la que se identificaron y analizaron los referentes locales, nacionales e internacionales y se consolidaron los análisis de información elaborando un informe de resultados de dicho estudio de pertinencia.

Palabras claves: pertinencia; viabilidad; ingeniería industrial; necesidades

Problema de investigación

Variables como el desarrollo económico, la pobreza, el empleo, entre otras, generan cuestionamientos sobre necesidades no satisfechas en el Departamento de Boyacá y Casanare que puedan ser cubiertas por los profesionales egresados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás.

Reconociendo que la Ingeniería Industrial permite diseñar procesos que aporten a la mejora continua de las organizaciones y en particular el sello distintivo nacional de Ingeniería Industrial USTA, permitiría a las organizaciones contar con profesionales *capaces de mejorar los procesos y gestionar las organizaciones enmarcados en la innovación y la sostenibilidad*; esta afirmación lleva a la siguiente pregunta:

¿Qué necesidades organizacionales pueden satisfacer los egresados de un programa de Ingeniería Industrial ofertado por la Universidad Santo Tomás en el departamento de Boyacá y Casanare?

De esta manera surge un problema de Investigación que permite conocer mediante un estudio si es pertinente o no para el Departamento de Boyacá y Casanare contar con un programa de Ingeniería Industrial ofertado por la Universidad Santo Tomás que aporte de esta manera a la región.

Objetivo General:

Evaluar la pertinencia y viabilidad del programa de Ingeniería Industrial a ofertar por la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja para el departamento de Boyacá y Casanare.

Objetivos Específicos:

1. Realizar un estudio de mercado para el establecimiento del programa de Ingeniería Industrial, seccional Tunja.
2. Diseñar una metodología para la recopilación y el análisis de información que evalúe la pertinencia del programa de Ingeniería Industrial de la seccional Tunja en el departamento de Boyacá.
3. Aplicar la metodología diseñada para garantizar la recopilación y el análisis de información con el propósito de evaluar la pertinencia del programa de Ingeniería Industrial de la seccional Tunja en el departamento de Boyacá.



4. Identificar las necesidades y requerimientos formativos, científicos, de innovación, humanos, sociales, culturales, gubernamentales, mercado laboral nacional e internacional en Ingeniería Industrial en el Departamento de Boyacá y Casanare.
5. Identificar y analizar los referentes nacionales e internacionales que determinen la viabilidad del programa de ingeniería Industrial en la seccional Tunja.

Marco teórico

La pertinencia de la educación superior¹

El concepto de pertinencia es diferente al de calidad, pero están relacionados. Así, la calidad se define como la realización del concepto de una institución o programa, que debe referirse a las características universales correspondientes a la educación superior en general, las genéricas relacionadas con el prototipo ideal definido de la institución o programa, y a las características propias, según el campo de acción y proyecto educativo. (Quintero et al, 2009).

Por su parte, el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), define la pertinencia como la capacidad de una institución o programa para responder a las necesidades del medio de una manera proactiva. Proactividad entendida como la preocupación por transformar el contexto en que se opera, en el marco de los valores que inspiran a la institución y la definen (CNA, citado en Jaramillo, 2009). La pertinencia es un tema considerado relevante, en especial luego de la conferencia de París sobre educación superior de 1998 (la Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y Acción), donde se dispuso que esta debe evaluarse en función de la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que estas hacen (Quintero, 2009).

De acuerdo a esto, la pertinencia de las instituciones se refiere a las relaciones entre la universidad y el entorno, las cuales se dan, entre otras vías, por medio de los programas de pregrado, posgrado, educación continua, consultorías, extensiones culturales, investigación, etc. Esta pertinencia en un sentido amplio, ha sido objeto de análisis continuo, dando como resultado las siguientes perspectivas (Malagón y Zarate, en Jaramillo, 2009: 24-26):

- La perspectiva política, que relaciona la educación con las posibilidades que brinda a la población en términos de bienestar en lo social, lo económico y lo político. Esta explicación ha sido desarrollada principalmente por organismos multilaterales, quienes articulan la educación superior con fenómenos como la pobreza, el desarrollo y la democracia.
- La perspectiva social, que enfatiza en que la relación universidad sociedad va más

¹ GARCÉS, José David. Análisis de la pertinencia del Programa Académico - Ingeniería Civil. Universidad EAFIT. Dirección de Planeación. 2011



allá de la producción de conocimiento. Es por eso que las dimensiones culturales y ambientales son tan relevantes en esta visión, dándole a la universidad un lugar protagónico en la sociedad, la que se espera aporte soluciones a las demandas y/o necesidades de su entorno.

La pertinencia de un programa académico específico se circunscribe al área del conocimiento de la que hace parte, observando básicamente el impacto sobre la misma y la necesidad de su enseñanza. La pertinencia del programa se encuentra en la observación de su currículo (Artículo 76 de la ley general de educación (115 /94)) y en el comportamiento laboral de los graduados. En general, se considerará un programa académico como pertinente cuando:

- Cuenten con flexibilidad curricular, es decir, las materias que ofrezca el programa se ajusten a los cambios del entorno.
- Ofrezcan espacios académicos que promuevan las destrezas, competencias y habilidades que desarrollen el análisis crítico, creativo e independiente de los graduados.
- Los niveles salariales alcanzados sean al menos tan buenos como los de sus colegas graduados de otras instituciones y de programas afines.
- Las condiciones laborales alcanzadas sean buenas, es decir, con bajos o nulos niveles de informalidad desde el punto de vista del contrato de trabajo y el acceso a la seguridad social.
- La empleabilidad o facilidad para conseguir un empleo en el área para la que se fue capacitado sea alta, permitiendo conseguir trabajos en sectores económicos afines al perfil académico del graduado y ocupaciones donde la relación entre la formación y el trabajo que se hace sea alta.
- Los logros obtenidos por los estudiantes, docentes y egresados en el campo de la investigación y la proyección social.
- El impacto del programa en el medio por el desarrollo de las funciones universitarias: docencia, investigación, proyección social e internacionalización.
- Currículo con competencias internacionales.
- Programa que fortalece la interdisciplinariedad en el ejercicio del objeto de estudio.
- Contar con un Modelo pedagógico propio acorde con el objeto de estudio y su constante evaluación y actualización.

Evolución de la Ingeniería Industrial

El concepto de ingeniería en apariencia es único. Existen tres elementos sobre los cuales se puede construir un concepto ecléctico. Éstos son su sentido etimológico, su praxis (formalidad) y el contexto en el cual se le define. La palabra ingeniería se deriva del latín ingeniosus (ingenio) que significa cualidad de los seres humanos para crear, pensar o sobrevivir. En sentido formal, la ingeniería es una profesión en la cual se aplica el conocimiento de las matemáticas y las ciencias naturales con discreción y juicio, a fin de aprovechar económicamente los materiales y las fuerzas de la naturaleza en el beneficio de la gente” (Wright, 2007).



Existen diferentes definiciones de Ingeniería Industrial, a continuación se propone la de Roos W. Hammond, la cual dice que: “La Ingeniería Industrial abarca el diseño, la mejora e instalación de sistemas integrados de hombre, materiales y equipo. Con sus conocimientos especializados y el dominio de las ciencias matemáticas, físicas y sociales, juntamente con los principios y métodos del diseño y análisis de ingeniería, permite predecir, especificar y evaluar los resultados a obtener de tales sistemas” “La Ingeniería Industrial dirige su actuación en la Planeación: Ejecutiva, Estratégica y Táctica en Ingeniería y Tecnología; que tiene como propósito de analizar, diseñar y mejorar sistemas industriales, de evaluar su comportamiento, así como de tomar decisiones mediante la aplicación de teorías matemáticas y estadísticas, de metodologías de integración de empresas y simulación, así como de los métodos de análisis y diseño de la ingeniería y de las ciencias sociales”.

Según estas definiciones el Ingeniero Industrial se involucra en diferentes áreas del conocimiento, lo cual le permite desarrollar su desempeño en campos como: las finanzas, la gestión empresarial, la mercadotecnia y la administración de los sistemas de producción bienes y servicios, para ello se considera que el Ingeniero Industrial debe contar con habilidades y aptitudes en los siguientes aspectos:

- Conocimientos amplios de las ciencias básicas y de la ingeniería, que le permitan resolver problemas de diferente índole.
- Flexibilidad y facilidad de adaptación a los cambios, de forma que pueda sin dificultad apropiarse de los avances de la ciencia y la tecnología.
- Mentalidad empresarial que oriente su quehacer profesional hacia la puesta en marchas de su propio negocio
- Vocación de líder con un alto compromiso y sentido social
- Conciencia del buen aprovechamiento de los recursos naturales y de cuidado del medio ambiente
- Capacidad analítica, crítica, de síntesis, de toma de decisiones, de sentido común y práctico.
- Formación en valores humanos y éticos
- Manejo de técnicas para la Gestión de Operaciones y la Producción.
- Capacidad para el diseño de plantas de producción
- Capacidades para la gestión de sistemas de calidad, seguridad y salud en el trabajo y ambientales.

La ingeniería industrial en Colombia surge como respuesta al rezago del país en materia de competitividad y productividad, consecuencia de la falta de consideración apropiada por el trabajo humano y la falta de habilidades necesarias para la administración de las personas, y se basó en un principio en los ingenieros químicos, que además son ingenieros de procesos, con una mentalidad analítica.

La Escuela de Ingeniería Industrial se inició en Colombia en el año de 1958, dirigida por el ingeniero químico Guillermo Camacho Caro en la Universidad Industrial de Santander. Los primeros ingenieros industriales se graduaron en el año de 1961; desde entonces, hace 47 años, han egresado de las universidades más de 100.000 ingenieros industriales de los más de 172 programas que existen en el país.

En sus inicios la ingeniería industrial tenía la tarea fundamental de unir el trabajo de los hombres con la actividad de las máquinas. Nace en las plantas de producción de bienes, con procesos industriales centrados en manufactura, pero hoy en día abarca la producción de bienes y servicios, pues cada día es más importante aplicar la ingeniería de procesos a la prestación de servicios. Los primeros programas de Ingeniería Industrial establecidos en Colombia tuvieron un claro perfil hacia la Ingeniería Industrial clásica orientada a la producción.

En la actualidad, los programas académicos en Ingeniería Industrial en Colombia están determinados por las universidades de Estados Unidos y Latinoamérica. Entre los referentes en dichos países se pueden mencionar los programas de ingeniería industrial o áreas afines o relacionadas de Cornell University, Georgia Institute of Technology, Stanford University, Florida International University, University of South Florida, University of Purdue, Instituto Tecnológico de Monterrey (México), Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad de Palermo (Argentina), Universidad Tecnológica, Nacional de Argentina, Pontificia Universidad Católica de Río (Brasil), Universidad Católica de Valparaíso (Chile) y Universidad Central de Venezuela, entre otras. Es posible identificar algunos referentes de formación en ingeniería industrial en universidades europeas, como el Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Universitat Politècnica de Catalunya, University of Cambridge, entre otras, hay que aclarar que los enfoques que manejan estas universidades difieren del enfoque de la Ingeniería industrial en Colombia; en el caso particular de España el título de Ingeniería Industrial se usa para todas las ingenierías empleadas en la industria (Ingeniería Química, Ingeniería Eléctrica).

Metodología

Para la realización del estudio de pertinencia se toman los resultados del estudio de mercado dirigido a estudiantes de instituciones de educación media públicas y privadas del Departamento de Boyacá y Casanare, bases de datos, sistemas de información de SNIES, SPADIES Y OLE, estadísticas registradas en sistemas de información y documentos alusivos a estudios del contexto regional y nacional e internacional, políticas, planes de Desarrollo Nacional y Departamental y proyectos entre otros, recolectando información cuantitativa y cualitativa, este análisis conlleva a una utilización de una metodología de carácter mixto para facilitar la sistematización y análisis de la información.

Así mismo para el desarrollo del proyecto se tienen en cuenta los procesos institucionales para estudio de pertinencia de la Unidad de Desarrollo Curricular de la sede principal de Bogotá, la cual indica que el plan de trabajo a desarrollar para un estudio de pertinencia es el siguiente: a) Estudio de mercado, b) Referentes Disciplinarios nacionales e internacionales c) Datos Sistemas de Información Nacional, d) Estudio de empleabilidad, e) Estudios de contexto. Esta base nos permite mediante la investigación validar esta metodología con un caso real de estudio según el desarrollo del proyecto

Herramientas e Instrumentos para la Recopilación de Información

Con el ánimo de identificar la pertinencia de la oferta del programa de Ingeniería Industrial en el departamento de Boyacá y Casanare, se hará uso de instrumentos cuantitativos y cualitativos de la siguiente manera:

- **Instrumentos Cuantitativos:** Relacionados con obtención y análisis de la información de fuentes primarias mediante la aplicación de encuestas a una muestra representativa de empleadores y estudiantes de grado décimo y undécimo del Departamento de Boyacá y Casanare.
- **Instrumentos Cualitativos:** Cuadros comparativos de análisis categorial congruentes con la revisión de fuentes secundarias, que corresponden a diferentes sistemas de información tales como: (SNIES) Sistema Nacional de Información de Educación Superior, (OLE) Observatorio Laboral para la Educación; (SPADIES) Sistema de Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior, Planes de desarrollo Nacional y Departamental de Casanare y Boyacá; Políticas Públicas y CONPES afines al objeto de estudio; Estructuras curriculares de otros programas de pregado afines a nivel nacional e internacional; Plan de Desarrollo Institucional Multicampus (PIM); Fortalezas con las que cuenta la seccional Tunja de la Universidad Santo Tomás para la apertura de este programa como , infraestructura, docents, alianzas estratégicas y experiencia de la institución en el campos de formación y afines.

Avance alcanzado con respecto al cronograma inicial y ajustes pertinentes

Si bien el cronograma de actividades inicial, como se muestra en la parte inferior, se diseñó para culminar en el mes de junio del presente año, debe tenerse en cuenta que aspectos de tipo exógeno, o variables que no se pueden controlar intervinieron en la modificación del cronograma del proyecto, el cual se proyecta estar concluido en el mes de agosto de 2017.

Esta nueva fecha de cierre se debe entre estas razones a la necesidad de la Seccional Tunja de terminar el estudio de pertenencia y documento Maestro para este mes, con el objetivo de abrir el programa en esta seccional en el primer semestre del 2018 si es estudio muestra la pertinencia del mismo.

Por lo anterior, se presenta en la Tabla 1 el cronograma inicial registrado con el acta de inicio del proyecto y en la Tabla 2 el cronograma ajustado, resaltando los avances que se han tenido por cada uno de los objetivos específicos definidos.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Realizar un estudio de mercado.		X				
Diseñar una metodología para la recopilación y el análisis de información		X				
Aplicar la metodología diseñada para garantizar la recopilación y el análisis de información			X	X		
Identificar las necesidades y requerimientos				X		
Identificar y analizar los referentes nacionales e internacionales				X	X	

Tabla 1: Cronograma inicial del proyecto. (se tiene en cuenta la fecha inicial propuesta en acta de inicio, Febrero del 2017 por lo tanto el mes 5 es Junio del 2017

Avances del proyecto según objetivos a la fecha:

Cabe destacar que cada uno de los objetivos específicos propuestos tiene un avance significativo derivado del trabajo del equipo de Investigadores las estudiantes vinculadas desde el semillero de investigación, a continuación, para efectos de evidenciar este avance se presenta un resumen de lo desarrollado en cada uno de los objetivos específicos propuestos:

Objetivo 1 : Realizar un estudio de mercado para el establecimiento del programa de Ingeniería Industrial, seccional Tunja: Este estudio se realizó aplicando los instrumentos mencionados en el informe, los cuales han sido diseñados por el equipo con reuniones

constantes y aplicación de pruebas pilotos. El soporte de avance de este objetivo se encuentra en la siguiente carpeta en drive : [Objetivo 1](#)

Objetivo 2: Diseñar una metodología para la recopilación y el análisis de información que evalúe la pertinencia del programa de Ingeniería Industrial de la seccional Tunja en el departamento de Boyacá. En este objetivo se buscaron fuentes de información confiable para garantizar la recopilación pertinente de la información, dentro de la recopilación que se realizó estuvo la búsqueda de estudios de pertinencia realizados por IES en la zona de influencia (Tunja), esta tarea no se cumplió en su totalidad ya que no se encontraron estudios similares en la región pero sí de otras ciudades del país, donde se determinó que los documentos encontrados funcionan en cierta parte como guía para el desarrollo del presente estudio. El soporte de avance de este objetivo se encuentra en la siguiente carpeta en drive : [Objetivo 2](#)

Objetivo 3: Aplicar la metodología diseñada para garantizar la recopilación y el análisis de información con el propósito de evaluar la pertinencia del programa de Ingeniería Industrial de la seccional Tunja en el departamento de Boyacá. La metodología se ha aplicado dando resultados por cada uno de los requerimientos del estudio de pertinencia que sugieren los lineamientos institucionales presentados por la UDCFD. El soporte de avance de este objetivo se encuentra en la siguiente carpeta en drive : [Objetivo 3](#)

Objetivo 4: Identificar las necesidades y requerimientos formativos, científicos, de innovación, humanos, sociales, culturales, gubernamentales, mercado laboral nacional e internacional en Ingeniería Industrial en el Departamento de Boyacá y Casanare. Se asignaron 3 tareas de las cuales se cumplieron en su totalidad, las cuales fueron: Búsqueda de información sobre las necesidades empresariales en Ingeniería Industrial en el departamento de Boyacá, Búsqueda de información sobre las necesidades académicas en Ingeniería Industrial en el departamento de Boyacá y Búsqueda de información sobre las necesidades sociales en Ingeniería Industrial en el departamento de Boyacá. Todo lo anterior se encuentra consignado en 3 documentos donde se especifica cada tarea.

Objetivo 5: Identificar y analizar los referentes nacionales e internacionales que determinen la viabilidad del programa de ingeniería Industrial en la seccional Tunja. En este objetivo se asignaron 3 tareas, dando cumplimiento a dos de ellas, que fueron: Identificar y analizar los referentes locales de IES que ofrecen programas de ingeniería industrial o afines e Identificar y analizar los referentes nacionales de IES que ofrecen programas de ingeniería industrial o afines. La información de lo anterior se encuentra consignado en dos documentos donde se especifica qué instituciones ofrecen el programa en el departamento de Boyacá y el siguiente a nivel nacional.

A raíz de lo anterior el cronograma ajustado del proyecto sería el siguiente:



Actividad	Abril		Mayo				Junio				Julio				Agosto			
Semana	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ESTUDIO DE MERCADO																		
Diseño de instrumentos para recopilar información de demanda																		
Validación de instrumento para recopilar información de demanda																		
Ejecución de Instrumento a Estudiantes Grado 11																		
Diseño de instrumentos para recopilar información de la industrial,																		
Validación de instrumento para recopilar información de la industria																		
Ejecución de Instrumento en industrias																		
Análisis de la Información Recopilada en instrumentos																		
REDACCION DE ESTUDIO DE PERTINENCIA																		

Tabla 2: Cronograma ajustado del proyecto de Investigación

Logros generales de la investigación hasta la fecha

El proyecto ha permitido alcanzar los siguientes logros a la fecha:

1. **Determinación parcial de la Demanda:** La aplicación del instrumento dirigido a estudiantes permitió establecer una posible demanda para el programa de ingeniería industrial en el departamento de Boyacá.
2. **Necesidades del sector empresarial:** la aplicación del instrumento dirigido a empresas permitió identificar necesidades del sector, así como indagar sobre posibles perspectivas para prácticas empresariales de los estudiantes.
3. **Análisis de Políticas Públicas.** Este análisis permite hacer coherente la propuesta con lo que propone el estado en cuanto a emprendimiento, sectores de inversión entre otros y así mismo brindarle flexibilidad al programa de Ingeniería Industrial seccional Tunja, al momento de identificar su sello regional y proponer las electivas profesionales.
4. **Informe de Viabilidad financiera del programa de Ingeniería Industrial en la seccional Tunja y establecimiento de las necesidades de infraestructura y equipos:** Lo anterior permite cuantificar la inversión económica inicial en laboratorios y equipos, así como alimentar el informe de viabilidad económica. Desde el punto de vista financiero los indicadores de gestión resultan fundamentales para la evaluación financiera de la instauración del programa.
5. Aprobación por parte del Consejo Académico Particular de la seccional Tunja de la pertinencia del programa de Ingeniería Industrial seccional Tunja.

6. Aprobación de tres ponencias y un poster en eventos internacionales resultados del proyecto de investigación

Dificultades enfrentadas en la realización del proyecto hasta la fecha

El proyecto ha presentado algunas dificultades en su ejecución como las relacionadas a continuación

1. En el estudio de mercado se requiere aplicar los instrumentos a Estudiantes de colegio de último grado. Durante el primer semestre del presente año se presentó un paro nacional de docentes de colegios públicos que se cruzó con las fechas estipuladas en el cronograma para la aplicación de los instrumentos. Lo anterior generó un retraso en la aplicación y los resultados de los mismos
2. A raíz de la propuesta por la Universidad Santo Tomás de consolidar un Sistema Académico Integrado USTA- COLOMBIA por cada programa académico, el programa de Ingeniería Industrial de la seccional Tunja debe crearse bajo acuerdos nacionales, por lo tanto para identificar el sello nacional y otros aspectos curriculares necesarios en el proceso, se requería pasar por la aprobación de los diferentes comités curriculares ampliados llevados a cabo a nivel nacional. Este proceso se dio en el mes marzo y Junio del presente año donde se se llevaron a cabo dos comités curriculares ampliados, llegando a acuerdos definitivos el 6 y 7 de Junio en el comité curricular ampliado en la ciudad de Bogotá donde se define sello distintivo nacional, plan de estudios, PEP y syllabus.

Observaciones de los supervisores

El proyecto se ha desarrollado en cooperación con profesionales de la seccional de Tunja y docentes de la Facultad de Ingeniería Industrial, según la metodología planteada. El avance del proyecto y las actas de reunión se puede evidenciar en la Carpeta de Drive del proyecto. Aunque el proyecto presente retraso en el cronograma, se realizó el ajuste correspondiente y se cuenta con un plan de trabajo ajustado con fecha de finalización en agosto de 2017.

Se resalta la participación activa de los investigadores en diversos eventos académicos nacionales e internacionales bajo la modalidad de ponencia o póster, durante el periodo 2017-1 y los proyectados para 2017-2.

3. Informe de producción investigativa

Tipo de productos derivados del avance del proyecto a la fecha de acuerdo a los compromisos adquiridos: movilidades (movilidades, publicaciones, alianzas /redes establecidas, otro tipo de productos.



Se debe diligenciar la siguiente tabla de relación de productos y relacionar los anexos correspondientes:

Tipo de producto (Artículo, ponencia, evento, libro, capítulo de libro, etc.)	Nombre de producto (Indique título del artículo, ponencia, evento, libro, capítulo de libro, etc.)	Fecha de revisión, publicación o presentación (Indique fechas de publicación, revisión o presentación en evento del producto. Si aún no se tiene el producto final, indique la fecha de entrega)	Nombre de la revista/libro o evento en que se presenta el producto. (Si el producto no se ha finalizado indicar el medio en el que se proyecta la publicación o divulgación)	Modo de verificación (ISSN, ISBN, página web, etc. Si el producto no se ha finalizado, escribir “no se ha finalizado” en esta columna.)	Número de anexo (Incluya en los anexos, de manera ordenada el soporte escaneado que demuestre la existencia del producto o el envío a revisión –asigne un número a cada anexo y relaciónelo en esta columna. Si el producto no se ha finalizado, escribir “no se ha finalizado” en esta columna)
Participación en evento científico	Hacia La Auto-Organización De Las Redes De Conocimiento	21 de Julio del 2017	Certificado (15th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology July 19-21 2017, Florida Atlantic University, Boca Raton, USA)	Certificado físico	Ver información anexa en: Certificado de participación https://drive.google.com/drive/folders/0BzAf7KftLg2rVlloSDh2RFBmeXc
Artículo “Work in Process”	Hacia La Auto-Organización De Las Redes De Conocimiento	21 de Julio del 2017	Los procedimientos se indexarán con los números de ISBN e ISSN para la publicación y ser archivados con acceso en línea.	No se ha finalizado	No se ha finalizado. Ver información anexa en: Certificado de Aceptación e invitación al evento https://drive.google.com/drive/folders/0BzAf7KftLg2rVlloSDh2RFBmeXc
Ponencia	Algunos aspectos a tener en cuenta para la	27 de Septiembre	Memorias del Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería 2017, certificado de la ponencia.	ISBN Medio impreso y digital	Se anexa aprobación de Ponencia por parte de ACOFI Asociación Colombiana de Facultades de ingeniería.



	revisión del perfil del Ingeniero industrial en Colombia				
Ponencia	Impacto de la gestión de las facultades de Ingeniería en su desarrollo curricular	27 de Septiembre	Memorias del Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería 2017	ISBN en medio impreso y digital	Se anexa aprobación de Ponencia por parte de ACOFI Asociación Colombiana de Facultades de ingeniería.

*Los anexos correspondientes se encuentran en el COMITÉ DE MOVILIDAD por donde han pasado los tres proyectos para las aprobaciones correspondientes. En la siguiente carpeta se pueden revisar los soportes por nombre del evento: [SOLICITUDES DE MOVILIDAD PROMOUSTA](#)

Resultados esperados (productos):

Cantidad	Tipo de producto	Detalles	Medio de verificación
1	Generación de nuevo conocimiento	Artículo Categoría A4	Certificado de sometimiento a revistas indexadas
1	Apropiación social del conocimiento	Ponencia	Certificado de participación como ponente

De los productos proyectados ya se tiene el de Apropiación social del conocimiento, con una ponencia realizada en LACCEI

*Tenga en cuenta la tipología de productos de Colciencias.



4. Informe financiero

Los rubros asignados al proyecto se respaldan en el acta de inicio correspondiente entregada por la Unidad de Investigaciones. En la tabla que se presenta a continuación se pueden evidenciar los diferentes recursos aprobados:

Del presupuesto anterior es necesario especificar que este proyecto está siendo realizado en cohesión con el grupo de Investigación de la seccional Tunja, por lo tanto se tiene una contrapartida por parte de esta seccional la cual ha sido reflejada en el pago a un contratista medio tiempo, quien respalda el proyecto. El pago a este contratista es por labor cumplida y está estimado en diez millones de pesos. Este dinero incluye la elaboración del informe del documento maestro, la sustentación y acompañamiento ante delegados del Ministerio de educación y el aporte al estudio de pertinencia que según acuerdos de los \$16.211.150 sería una contrapartida de \$ 2.500.000 , la cual se destina para Salidas de campo, movilidad académica , organización de eventos, entre otros.

PRESUPUESTO GLOBAL

Rubros	RECURSOS DE FACULTAD			Total
Personal	Nombre del investigador	Horas asignadas	Valor	11.061.150
	Beatriz Lorena Rodríguez Montenegro	8	2.391.600	
	Luisa Fernanda Alcalá Zarate	6	1.793.700	
	Luis Felipe Chaparro Parada	11	3.288.450	
	Carlos Alirio Beltrán Rodríguez	12	3.587.400	
Papelería - Fotocopias	200.000			200.000
Servicios técnicos	300.000			300.000
Organización de eventos	1.000.000			1.000.000
Salidas de campo	350.000			350.000
Movilidad académica	300.000			300.000
Publicaciones	3.000.000			3.000.000
TOTAL	16.211.150			16.211.150

Tabla: Presupuesto global del proyecto

A la fecha el proyecto ha ejecutado el siguiente presupuesto:

Recursos	Presupuesto	Ejecución
Movilidad académica	300.000	*Pendiente confirmación de presupuesto de la Universidad
Publicaciones	3.000.000	*Pendiente confirmación de presupuesto de la Universidad
Salidas de campo	350.000	



Las horas nómina de los docentes investigadores se han cumplido según las necesidades del proyecto, generando una dedicación horaria de manera presencial de 2 horas a la semana en reuniones de avance del proyecto y de 2 horas a la semana en trabajo individual por los integrantes del mismo.

Informe elaborado por:

Investigador principal: Beatriz Lorena Rodríguez Montenegro

Co-investigadores: Luisa Fernanda Alcalá Zarate/0000-0001-9227-2318; Luis Felipe Chaparro Parada/0000-0002-7678-023X; Carlos Alirio Beltrán Rodríguez/0000 0003 39185009

Estudiantes de semillero vinculados: Laura Ximena Ortiz Numpaque y Estefanía Patarroyo Alarcón.

Grupo de investigación seccional Tunja en representación de Jenny Ochoa directora de la UGICU, seccional Tunja: ACI: "Ambiental y Civil en la Investigación