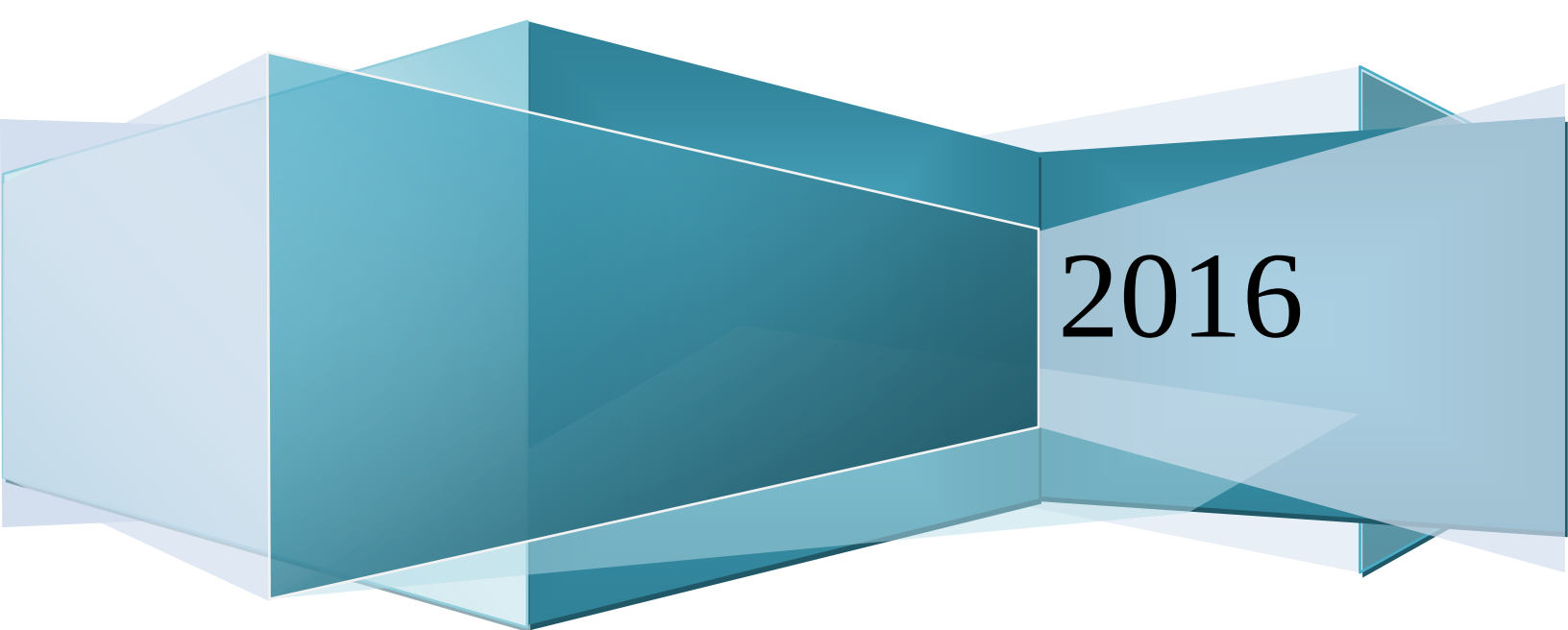


DOCUMENTO VIABILIDAD ACADÉMICA

***MAESTRÍA EN GESTIÓN DE
PROYECTOS DE INGENIERÍA***

***Universidad Santo Tomás
Posgrado en Ingeniería***



2016

DOCUMENTO VIABILIDAD ACADÉMICA

**PROCESO DE SOLICITUD DE REGISTRO CALIFICADO
DECRETO 1075 DE 2015**

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA

**Fray Juan Ubaldo López Salamanca, O. P.
Rector General**

**Fray Mauricio Antonio Cortés Gallego, O. P.
Vicerrector Académico General**

**Fray Pedro José Díaz Camacho, O. P.
Decano de división de Ingenierías**

**Luis Alfonso Infante Peña
Director Postgrados de Ingenierías Electrónica y de Telecomunicaciones**

**ELABORADO POR:
Félix Germán Fajardo Prieto
Ana María Luque Clavijo
Fernando Rivera Insignares
Margarita Chaves Saenz
Orlando Buitrago Cruz**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
POSGRADOS EN INGENIERÍA
BOGOTÁ D. C.
JUNIO 2016**

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1: DENOMINACIÓN Y GENERALIDADES DE LA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA.....	11
1.1. DENOMINACIÓN	11
1.2. COMPONENTES DE LA DENOMINACIÓN	17
1.3. INFORMACIÓN BÁSICA DE LA MAESTRÍA.....	19
CAPÍTULO 2: JUSTIFICACIÓN.....	20
2.1. ESTUDIO DE MERCADO	20
2.1.1. Objetivos del Estudio.....	21
2.1.1.1. Objetivo General	21
2.1.1.2. Objetivos específicos.....	21
2.1.2. Metodología del estudio	21
2.3.1.1. Necesidades y requerimientos	21
2.1.2.2. Referentes disciplinares.....	22
2.1.3. Recopilación de Información	22
2.1.4. Necesidades y requerimientos	23
2.1.4.1. Estudio con fuentes primarias	23
Comunidad académica	23
Sector empresarial.....	30
Necesidades y requerimientos de fuentes primarias.....	34
2.1.4.2. Fuentes Secundarias.....	36
Sistemas de información en educación superior.....	36
Sistemas de información de demanda laboral	42
2.1.4.3. Tendencia tecnológica.....	46
2.1.5. Referentes disciplinares.....	49
2.1.5.1. Nacional	50
2.1.5.2. Internacional	56
Gremios, asociaciones y grupos	68
2.1.6. Análisis y conclusiones de la pertinencia.....	70
Valores de matriculas	72
2.2. RASGOS DISTINTIVOS DEL PROGRAMA	73
2.2.1. Aportes a los requerimientos de la actividad social y económica del país y de la región	73
2.3.1. Aportes en lo cognitivo y en la formación de competencias	76
2.2.1. Competitividad frente a otras ofertas académicas	76
2.3. COHERENCIA Y PERTINENCIA DEL PROGRAMA CON LA MISIÓN Y LA VISIÓN INSTITUCIONAL.....	77
CAPÍTULO 3: CONTENIDOS CURRICULARES.....	81
3.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	81
3.2. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PROGRAMA EN COHERENCIA CON SU MISIÓN, SU VISIÓN, SU PEP Y EL PEI	88

3.2.1.	Misión de la Maestría.....	88
3.2.2.	Visión de la Maestría.....	88
3.3.	OBJETIVOS DE FORMACIÓN, COMPETENCIAS Y PERFILES DEL PROGRAMA	88
3.3.1.	Los objetivos de formación del programa	89
3.3.1.1.	Objetivo General	89
3.3.1.2.	Objetivos específicos	89
3.3.2.	Dimensiones de la acción humana y su expresión en Competencias	89
3.3.3.	Perfiles.....	91
3.3.3.1.	Perfil de Ingreso	91
3.3.3.2.	Perfil de Formación.....	91
3.3.3.3.	Perfil Egreso.....	92
3.3.3.4.	Perfil Ocupacional	92
3.4.	ENFOQUE CURRICULAR	92
3.5.	LA PERTINENCIA Y SUS ESTRATEGIAS (LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO Y ACTUALIZACIÓN CURRICULAR)	94
3.6.	ESTRATEGIAS DE FLEXIBILIZACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA	96
3.7.	INTEGRALIDAD - TRANSVERSALIDAD Y SUS ESTRATEGIAS	102
3.8.	INTERDISCIPLINARIEDAD DEL PROGRAMA	103
3.9.	INTERNACIONALIZACIÓN Y SUS ESTRATEGIAS	105
3.10.	LOS LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS ADOPTADOS EN LA INSTITUCIÓN SEGÚN LA METODOLOGÍA Y MODALIDAD DEL PROGRAMA.....	106
3.11.	REQUISITOS DE GRADO	111
3.12.	VALORACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA Y DE LA INVESTIGACIÓN EN SENTIDO ERICTO, EN EL PLAN DE ESTUDIOS	111
3.13.	CONTENIDO GENERAL DE LOS ESPACIOS ACADÉMICOS (syllabus)	112
CAPÍTULO 4:	ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS.....	113
4.1.	EL CONCEPTUALIZACIÓN DE CRÉDITO ACADÉMICO.....	114
4.2.	ESTRATEGIAS PARA PROMOVER EL APRENDIZAJE	115
4.3.	ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y DE LAS HABILIDADES INVESTIGATIVAS	119
CAPÍTULO 5:	INVESTIGACIÓN	119
5.1.	POÍTICAS INSTITUCIONALES	120
5.2.	MODELO DE LA INVESTIGACIÓN Y SUS COMPONENTES.....	121
5.2.1.	Alcance de la investigación	122

5.2.2.	<i>Líneas de Investigación</i>	123
5.2.3.	<i>Programas</i>	124
5.3.	DESPLIEGUE/DESARROLLO/IMPLEMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA MAESTRÍA	125
5.3.1.	<i>Líneas Medulares de Investigación LMI</i>	125
5.3.2.	<i>Líneas Activas de Investigación LAI</i>	126
5.3.3.	<i>Formación de competencias investigativas o formación de docentes investigadores</i>	129
5.3.4.	<i>Asesorías y consultorías</i>	130
5.3.5.	<i>Grupos de investigación</i>	130
5.3.6.	<i>Proyectos de grado</i>	135
5.3.7.	<i>Documentación e información</i>	136
5.3.8.	<i>Socialización de la producción investigativa</i>	137
5.4.	INVESTIGACIÓN Y CURRÍCULO	138
5.5.	INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL	140
CAPÍTULO 6: RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO		142
6.1	DESARROLLO COMUNITARIO	144
6.2	EDUCACIÓN CONTINUA	145
6.3	EMPRENDIMIENTO	146
6.4	EGRESADOS	146
6.5	RELACIONES INTERINSTITUCIONALES	147
6.6	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	148
CAPÍTULO 7: PERSONAL DOCENTE		150
7.1.	DOCENTES DE LA MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA	152
7.2.	TIPO DE CONTRATACIÓN DE LOS DOCENTE DE LA MAESTRÍA	155
7.3.	FUNCIONES DE LOS DOCENTES	158
CAPÍTULO 8: MEDIOS EDUCATIVOS		159
8.1.	BIBLIOTECA	160
8.2.	REDES	161
8.3.	SALAS DE CÓMPUTO	163
8.4.	LABORATORIOS	164
CAPÍTULO 9: INFRAESTRUCTURA FÍSICA		165

9.1.	RESUMEN DE ESPACIOS	166
CAPÍTULO 10: MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN.....		169
10.1.	PROCEDIMIENTOS DE INSCRIPCIÓN Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES	170
10.2.	PERMANENCIA, PROMOCIÓN Y GRADO DE LOS ESTUDIANTES	172
10.3.	MODELO DE EVALUACIÓN PARA EL ESTUDIANTE	173
10.4.	PERFIL DEL DOCENTE	173
10.5.	PROCEDIMIENTO PARA LA VINCULACIÓN	174
10.6.	CRITERIOS DE INGRESO Y ASCENSO	175
10.7.	EVALUACIÓN DOCENTE	176
CAPÍTULO 11: ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA		176
11.1.	DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO.....	180
11.2.	DEPARTAMENTO DE ADQUISICIONES Y SUMINISTROS	180
11.3.	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL	181
11.4.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	181
11.5.	RECURSOS	182
11.6.	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES	182
CAPÍTULO 12: AUTOEVALUACIÓN.....		183
12.1.	MODELO EVALUACIÓN DE LA USTA.....	183
12.1.1.	Objetivos del proceso de evaluación en la Universidad Santo Tomás	186
12.1.2.	Principios que rigen la evaluación en la USTA.	186
12.2.	MODELO DE AUTOEVALUACIÓN.....	187
12.2.1.	Metodología.	188
12.3.	PROPUESTA DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN Y AUTORREGULACIÓN DE LA MAESTRÍA EN GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS DE INGENIERÍA.	190
12.4.	PLAN DE MEJORAMIENTO PRIMER PROCESO.	192
CAPÍTULO 13: EGRESADOS		193
13.1.	ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO A EGRESADOS.	194

CAPÍTULO 14: BIENESTAR UNIVERSITARIO	199
14.1. MISIÓN	201
14.2. VISIÓN	201
14.3. ORGANIGRAMA DE BIENESTAR UNIVERSITARIO – USTA COLOMBIA	201
CAPÍTULO 15: RECURSOS FINANCIERO SUFICIENTES	208

TABLA DE CUADROS

Cuadro No. 1. Síntesis de Maestrías a nivel nacional, similares a Gestión de Proyectos de Ingeniería. ...	12
Cuadro No. 2. Síntesis de Maestrías a nivel internacional, similares a Gestión de Proyectos de Ingeniería.	
.....	13
Cuadro No. 3. Aspectos Generales de la Maestría	19
Cuadro No. 4. Caracterización de los segmentos de comunidad académica	24
Cuadro No. 5. Encuesta cerrada a estudiantes.....	27
Cuadro No. 6. Encuesta cerrada a docentes	28
Cuadro No. 7. Encuesta cerrada a egresados.....	28
Cuadro No. 8. Temáticas elegidas por los entrevistados	29
Cuadro No. 9. Temáticas agrupadas por ejes de formación	29
Cuadro No. 10. Temáticas elegidas por los empresarios.....	31
Cuadro No. 11. Temáticas agrupadas por ejes de formación	32
Cuadro No. 12. Análisis de las necesidades y requerimientos de las fuentes primarias	34
Cuadro No. 13. Programas afines.....	36
Cuadro No. 14. Maestrías en gestión y gerencia de proyectos nacionales según el SNIES	36
Cuadro No. 15. Alumnos matriculados en programas de maestría en Gerencia / Gestión de proyectos.....	38
Cuadro No. 16. Evolución histórica y proyectiva de las matrículas en la Maestrías en Gerencia/Gestión de Proyectos.....	38
Cuadro No. 17. Registros de programas internacionales similar o afines	39
Cuadro No. 18. Maestrías a nivel internacional similares a Gestión de Proyectos de Ingeniería.....	40
Cuadro No. 19. Solicitudes hechas por los empleadores.....	42
Cuadro No. 20. Solicitudes hechas por los empleadores para gestión de proyectos de ingeniería.....	42
Cuadro No. 21. Solicitudes hechas por los empleadores para gestión Internacional de proyectos de ingeniería.....	43
Cuadro No. 22. Necesidades y requerimientos de fuentes secundarias	44
Cuadro No. 23. Aspectos disciplinares de programas afines a nivel local o regional	52
Cuadro No. 24. Aspectos disciplinares de programas afines a nivel nacional	54
Cuadro No. 25. Aspectos disciplinares de programas afines internacional	59
Cuadro No. 26. Asociaciones de Gestión de Proyectos de Ingeniería a nivel nacional	68
Cuadro No. 27. Gremios de Gestión de Proyectos de Ingeniería a nivel nacional	69
Cuadro No. 28. Centro de Investigación de gestión de proyectos a nivel nacional.....	69
Cuadro No. 29. Asociaciones de Gestión de Proyectos de Ingeniería a nivel Internacional	70
Cuadro No. 30. Proyección de la demanda de estudiantes en maestrías de Gestión o gerencia 2016-2022	70
Cuadro No. 31. Participación porcentual de la USTA en el mercado de las Maestrías en Gestión de Proyectos.....	70
Cuadro No. 32. Valores de las Maestrías en gestión/ gerencia de proyectos	72
Cuadro No. 33. Competencias Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería	90
Cuadro No. 34. Núcleos de formación del programa	93
Cuadro No. 35. Componente obligatorio, flexible y módulos de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería	94
Cuadro No. 36. Espacios académicos de posible articulación USTA-Colombia para la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería.	98
Cuadro No. 37. Créditos Académicos propuestos para la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería	108
Cuadro No. 38. Descripción de los componentes del plan de estudios- obligatorio y flexible	109
Cuadro No. 39. Propuesta de organización del núcleo de investigación formativa	112
Cuadro No. 40. Relación de horas presenciales vs horas de trabajo	114

Cuadro No. 41. Intensidad horaria de acompañamiento docente, hora independiente por espacio académico.....	115
Cuadro No. 42. Organización de las Actividades Académicas del programa según metodología	116
Cuadro No. 43. Líneas medulares de investigación	124
Cuadro No. 44. Línea Medular: Alberto Magno, O.P.	126
Cuadro No. 45. Línea Medular: Louis Joseph Lebret, O.P.	126
Cuadro No. 46. Líneas Activas de Investigación –LAI- 1996-2013	127
Cuadro No. 47. Líneas Activas de Investigación Gestión Integral.....	127
Cuadro No. 48. Línea Activa de Investigación Comunicación, Desarrollo y Cambio Social	128
Cuadro No. 49. Programa de grupos de investigación: GEAMEC	131
Cuadro No. 50. Programa de grupos de investigación: Comunicación, Paz, Conflicto	132
Cuadro No. 51. Producción de los grupos de investigación	133
Cuadro No. 52. Aportes de los trabajos de grado a LAI y LMI	136
Cuadro No. 53. Difusión de resultados y propuestas investigativas en eventos académicos	138
Cuadro No. 54. Aportes de la investigación al currículo.....	138
Cuadro No. 55. Docentes proyecto de investigación formativa	139
Cuadro No. 56. Recurso humano requerido para cubrir estrategias de proyección social	143
Cuadro No. 57. Aportes de los proyectos dirigidos al Desarrollo Comunitario	144
Cuadro No. 58. Sectores económicos de Asesorías y Consultorías	148
Cuadro No. 59. Requerimiento de docentes para la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería	153
Cuadro No. 60. Profesores del Programa.	153
Cuadro No. 61. Tipo de contratación de los docentes del programa.	157
Cuadro No. 62. Recursos físicos requeridos para la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería.....	159
Cuadro No. 63. Salas de cómputo	164
Cuadro No. 64. Programación de 3 espacios académicos y sus requerimientos de infraestructura	165
Cuadro No. 65. Espacios de los edificios Luis J. Torres y Santo Domingo.	167
Cuadro No. 66. Espacios de los edificios Doctor Angélico y Aquinate.	167
Cuadro No. 67. Espacios de los edificios Campus y Calatayud.....	168
Cuadro No. 68. Modalidades de vinculación y escalafón.	174
Cuadro No. 69. Categorías y requisitos.	174
Cuadro No. 70. Principios del proceso de evaluación.	187
Cuadro No. 71. Acciones de acompañamiento egresado.	194
Cuadro No. 72. Líneas de acción política de egresados USTA y estrategias de implementación para la maestría.	196
Cuadro No. 73. Coordinaciones de bienestar.	203
Cuadro No. 74. Actividades de bienestar durante el periodo de 2009 - 2015	204
Cuadro No. 75. Programas de bienestar.	206
Cuadro No. 76. Proyección presupuesto para los próximos 6 años.....	210

TABLA DE GRÁFICAS

Gráfica No. 1. Respuestas de los docentes sobre pertinencia y aporte al contexto	25
Gráfica No. 2. Respuestas de los estudiantes sobre pertinencia y aporte al contexto.....	25
Gráfica No. 3. Respuestas de los egresados sobre pertinencia y aporte al contexto.....	26
Gráfica No. 4. Encuesta a los estudiantes del último módulo de las Especializaciones	27
Gráfica No. 5. Preferencias de la comunidad. Fuente: Elaboración propia – 2014.....	30
Gráfica No. 6. Preferencias de los empresarios. Fuente: Elaboración propia – 2014.....	32
Gráfica No. 7. Tendencia del Histórico de matriculados en Gerencia/Gestión de proyectos.	39
Gráfica No. 8. Mapa de auto-correlación de palabras claves.	47
Gráfica No. 9. Graduados de las especializaciones de la USTA	72
Gráfica No. 10. Representación de la interacción cultural de los actores de la sociedad	86
Gráfica No. 11 Componentes obligatorio y flexible plan de estudios	110
Gráfica No. 12. Componentes obligatorio y flexible plan de estudios	110
Gráfica No. 13. Objetivos, funciones y condiciones de una situación problemática	114
Gráfica No. 14. Esquema de investigación	121
Gráfica No. 15. Esquema de interconectividad de la USTA.	162
Gráfica No. 16. Organigrama de la Universidad Santo Tomás	178
Gráfica No. 17. Organigrama de la división de Ingeniería	180
Gráfica No. 18. Modelo de Gestión Universitaria - USTA	184
Gráfica No. 19. Fundamentos conceptuales del Modelo de Gestión.....	186
Gráfica No. 20. Organigrama de bienestar Universitario	202

CAPÍTULO 1: DENOMINACIÓN Y GENERALIDADES DE LA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA.

Para describir los aspectos esenciales que identifican la MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA de la Universidad Santo Tomás, se desarrollan los siguientes aspectos: Denominación, componentes de la denominación e Información Básica.

1.1. DENOMINACIÓN

La propuesta del Programa se ha definido de la siguiente manera: MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA. Adicionalmente, la Maestría expedirá a sus egresados el título de MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA.

A través del acuerdo No. **X** del **X** de X de 2014 del Consejo Superior (ver **anexo 1** - Norma Interna de Creación), se acordó en el **Artículo Primero**. “Crear la MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA, para la ciudad de Bogotá,” Bajo esta denominación se adelantarán los trámites pertinentes para lograr la aprobación del registro Calificado según lo dispuesto en el decreto 1075 de 2015.

La Maestría surge y se sustenta a partir de factores detectados en los siguientes cuatro frentes de análisis: aspectos relacionados con la formación de los ingenieros en gestión de proyectos, análisis de los referentes académicos nacionales e internacionales en los que se justifica la denominación del programa, elementos relacionados con Coherencia de la propuesta académica con la naturaleza del campo de conocimiento (disciplinar e interdisciplinar) del programa y finalmente, se muestran los aspectos inherentes a los nuevos contextos de ejercicio profesional.

En cuanto a los aspectos relacionados con la formación de los ingenieros, se obtuvieron unos elementos de juicio a través de los procesos de autoevaluación adelantados en los posgrados de ingeniería desde el año 2010, donde los estudiantes, docentes y egresados de las cinco especializaciones, coincidieron en la necesidad de estructurar una propuesta académica que desarrollará conocimientos y competencias, que les permitieran a los ingenieros superar las falencias en temas relacionados con la gestión de proyectos, los cuales no son trabajados en la formación pregradual, ni en algunas especializaciones, por cuanto se interpretan como temas vinculados a carreras relacionadas con administración,

pero que son requeridas para el quehacer de los ingenieros en diferentes ámbitos laborales.

Con respecto a los Análisis de referentes académicos nacionales e internacionales en los que se justifica la denominación del programa, se soportaron en la revisión los sistemas de información más reconocida, confiable y válida a nivel nacional como internacional; ya que estas pudieran orientar la comprensión más cercana sobre los focos de interés de la Maestría. Por ello, a continuación se reporta de manera sintética los alcances obtenidos en el estudio de pertinencia, discriminando los dos escenarios descritos. (Ver anexo2: Documento Nuevo Programa - Estudio de pertinencia, 2015).

A nivel nacional, el estudio se fundamentó, bajo el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), donde los parámetros de búsqueda fueron: Maestría en Gestión de Proyectos, Maestría en Gestión Internacional, Maestría en Gerencia de Proyectos y Maestría en Gestión internacional de Proyectos de Ingeniería. De igual manera se revisaron especializaciones y doctorados con cada uno de los parámetros mencionados. Los resultados encontrados son: con la denominación *Gestión de Proyectos* se encontraron cinco (5) maestrías, de las cuales una corresponde a la Universidad de Pamplona y las demás pertenecen a la Universidad EAN cuya cobertura es Bogotá, Cartagena, Neiva y Bucaramanga. La Segunda búsqueda se realizó bajo el nombre de *Maestría en Gestión Internacional* cuyo resultado es cero (0). La tercera búsqueda, con *Maestría en Gerencia de proyectos*, se encontraron cuatro (4) de las cuales una es la Universidad Militar Nueva Granada en Bogotá. La última y tercera búsqueda se efectuó con el nombre propuesto por la Universidad Santo Tomás *Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería*, donde su resultado fue cero (0). En la siguiente tabla, se muestra la síntesis de los resultados encontrados en la tabla No.22 y 23 Documento nueva propuesta - Estudio de pertinencia 2016)

Cuadro No. 1. Síntesis de Maestrías a nivel nacional, similares a Gestión de Proyectos de Ingeniería.

CIUDAD	No. PROG	PROGRAMA
Pamplona	1	(Universidad de Pamplona). Maestría en Gestión de Proyectos Informáticos (Adscrita a la Facultad de Ingeniería)
Medellín	2	(Universidad de Antioquia) Maestría en gerencia de proyectos (Por sus contenidos, parece estar adscrita a una Facultad de Administración) (Universidad EAFIT) Maestría en gerencia de proyectos (Por sus contenidos, parece estar adscrita a una Facultad de Administración)
Bogotá	3	(Universidad militar-nueva granada) Maestría en gerencia de proyectos. (Adscrita a la Facultad de Ingeniería) (Escuela colombiana de Ingeniería julio Garavito) Maestría en desarrollo y gerencia integral de proyectos. (Adscrita a la Facultad de Ingeniería) (Universidad EAN) Maestría en Gestión de Proyectos. (Por sus contenidos, parece estar adscrita a una Facultad de Administración)

Cartagena	1	(Universidad EAN) Maestría en Gestión de Proyectos (Por sus contenidos, parece estar adscrita a una Facultad de Administración)
Neiva	1	(Universidad EAN). Maestría en gestión de proyectos (Por sus contenidos, parece estar adscrita a una Facultad de Administración)
Bucaramanga	1	(Universidad EAN). Maestría en gestión de proyectos (Por sus contenidos, parece estar adscrita a una Facultad de Administración)
TOTAL	9	

Fuente: Elaboración propia, Información tomada Tabla No. 22 y 23: Aspectos disciplinares de programas afines a nivel local o regional (Documento nuevo programa -pertinencia 2016)

Con ello, se observó la baja existencia de programas similares en el país y se corrobora dicha información con el estudio interno realizado a la comunidad académica de las Especializaciones en Ingeniería de Telecomunicaciones y Electrónica de la USTA, donde tanto docentes como estudiantes, egresados y empleadores, ratifican la importancia de asumir un Programa de esta naturaleza a nivel de las Ingenierías, por cuanto ellos específicamente, están requiriendo una mayor preparación en ésta área del conocimiento y no se conocen programas para satisfacer esta necesidad profesional.

De igual manera, se hizo un estudio a nivel internacional, tomado de la fuente “FINDMASTERS” (<http://www.findamasters.com>) enero 2015. La revisión permite destacar que dentro de la búsqueda realizada, se manejaron tres diferentes parámetros (ecuaciones de búsqueda), las cuales fueron: Master of International Engineering Project Management, International Master in Management of Engineering Project, and Master in international project management engineering. Desde estos referentes, se encontraron en total 18 registros a nivel mundial, los cuales se muestran en el siguiente cuadro: Maestrías a nivel internacional similares a Gestión Internacional de Proyectos de Ingeniería (Documento nuevo programa - Estudio de pertinencia 2016). Con base en lo referenciado anteriormente, a continuación se presenta una síntesis del cuadro mencionado, que destaca los países y el reporte de cada uno de ellos.

Cuadro No. 2. Síntesis de Maestrías a nivel internacional, similares a Gestión de Proyectos de Ingeniería.

PAIS	N.o PROG	PROGRAMA
Escocia.	2	MSc International Project Management. * MSc International Project Management (Oil & Gas). *
Inglaterra	7	Project Management / Management de Projets de construction à l'international. * MSc International Project Management (Distance Learning). * MSc Engineering Project Management. * MSc Environmental Engineering and Project Management. MSc Management of Projects (incorporating Construction Commercial and Engineering Project Management). MSc. Engineering Project Management (London) Msc Internacional De Gestión De Proyectos. *

España	6:	(Madrid) Master Universitario en Gestión de Proyectos Internacionales de Ingeniería. Master Especializado en Dirección Internacional de Proyectos. * Master On Line en Gestión de Proyectos. * (Salamanca) Maestría internacional en dirección y gestión de proyectos. * (Barcelona) Máster en Project Management. * Máster Dirección Internacional Y Gestión Integral De Proyectos*.
USA	1	Management of Projects: Engineering Project Management MSc
Francia	1	Maestría en Gestión de Proyectos Internacionales *
Reino Unido	1	(Suecia, Gotemburgo). Maestría En Gestión de Proyectos Internacionales*
TOTAL	18	

Fuente: Elaboración propia, Información tomada Tabla No. 17: Maestrías a nivel internacional similares a Gestión Internacional de Proyectos de Ingeniería (Documento nuevo programa -pertinencia 2016).

* No es claro a qué programa, Facultad o Departamento se encuentra adscrito. Pero lo que se ha indagado pertenecen más a Programas del Área administrativa y económica.

Con base en los resultados presentados a nivel nacional e internacional, se observa que pese a que no son muchos los programas similares en Colombia, si existe un mayor número en el exterior, los cuales se aplican más al contexto disciplinar (ingeniería) que es el interés de la presente propuesta académica. Las referencias internacionales, muestran el interés mundial que se está gestando sobre proyectos formativos de esta naturaleza, reafirmando a su vez, la importancia de consolidar una Maestría en el país con estos focos de conocimiento, que se proyecte e impacten tanto profesional, como laboral y socialmente.

A su vez, es de resaltar que a nivel de Latinoamérica no se encontraron referentes claros al respecto, lo que podría señalar que la Maestría en Gestión de Proyectos en Ingeniería de la Universidad Santo Tomás, sería la primera propuesta académica de esta naturaleza con esta denominación en este sector del continente y que va dirigida a profesionales en el área de la ingeniería de manera explícita.

El tercer aspecto, muestran la coherencia de la propuesta académica con la naturaleza del campo de conocimiento (disciplinar, interdisciplinar o transdisciplinar) del programa. Para contemplar este aspecto, se retomará nuevamente los resultados referenciados en el parágrafo anterior soportado desde el estudio de pertinencia, dado que estos ayudan a comprender las conexiones del programa propuesto, con el campo de conocimiento como es en este caso la “ingeniería”. Desde este referente con la 3 maestrías inscritas a las Facultades de Ingeniería que existen en el país y 5 a nivel internacional, se devela la importancia que está tomando la Gestión de Proyectos en este campo de acción; por cuanto la multiplicidad de ingenieros de las diferentes áreas han

visto la necesidad de buscar una preparación que fortalezca sus habilidades en ésta área, ya que por los cargos que deben ellos asumir en los diferentes contextos y las nuevas posibilidades que se han abierto en el país con las aperturas económicas y de globalización, ellos requieren prepararse en el desarrollo, gestión e investigación a nivel local e internacional, conociendo y aplicando tanto estándares, como metodologías, para la formulación, evaluación y gerencia de proyectos de ingeniería, que le permitan la integración de soluciones pertinentes e innovadoras a los requerimientos del cliente, la comunidad, el Estado y las organizaciones que se beneficiarán de este tipo de profesionales. De igual manera, desde el campo disciplinar, se busca que los Ingenieros asuman una postura analítica y conceptual, en la aplicación de diferentes instrumentos de gestión, para la toma de decisiones competentes, contextuales y relacionales en los diversos escenarios socioculturales en los que actúen profesional y laboralmente.

Adicional a ello, la coherencia de la propuesta académica con la naturaleza del campo de conocimiento desde una perspectiva interdisciplinar, se comprende tanto en la USTA, como en la Maestría como “la relación existente entre dos o más disciplinas que van más allá de sus diferencias, la cual integra de manera contextualizada y sistémica sus interacciones y currículos; generando una comunicación que favorezca el desarrollo del conocimiento entre ellas” ((Seminario permanente de Gestión curricular y aseguramiento de la calidad en y para la Educación Superior, 2015). Frente a esta comprensión se percibe la conexión directa, que este campo de conocimiento tiene con otras áreas disciplinares, tal como se observa la tabla Síntesis de Maestrías a nivel nacional, similares a Gestión de Proyectos de Ingeniería”, donde se observa que del total de 9 programa encontrados a nivel nacional, 6 de estos se encuentran adscritos a la facultad de Administración y algo similar sucede con los datos encontrado a nivel internacional, dado que 13 de las 18 propuestas académicas se encuentran inscritas a Programas, Facultades o Departamentos en áreas como la administración y económicas. Ello posibilita que la Maestría pueda tener programas “pares” que compartan ciertas asignaturas u otros procesos, con los cuales se propone, evaluar con mayor detenimiento e identificar con cuál(es) de ellos, se puedan consolidar convenios interinstitucionales desde diferentes niveles, trabajos interdisciplinares o transdisciplinares, generar propuestas de doble titulación con Universidades extranjeras especialmente, procesos de movilidad, homologación, aplicación del currículo flexible entre otros.

De igual manera, esas posibilidades interdisciplinares integrando sus estructuras incluso interculturales, esperarían apoyar a los magister a potenciar sus competencias relacionales y habilidades profesionales, desde un componente humanístico que estimule la reflexión social, cultural, económica, política, entre otras.

Así mismo, otro referente interdisciplinar que se ha proyectado en la Maestría, se orienta a la participación de la Facultad, el Programa y por ende sus estudiantes en las

agregaciones, asociaciones y grupos nacionales e internacionales que se vinculan desde la misma disciplina como apoyos directos e indirectos y que de una u otra manera contribuyen y favorecen el crecimiento integral tanto de la disciplina de conocimiento como de los alcances e innovaciones a nivel investigativo y se espera redunden en la calidad de los Magister en Gestión de Proyectos en ingeniería. Hoy por hoy, muchos empresarios e investigadores están interesados en desarrollar el tema de gestión de proyectos, por lo que se han creado organismos internos y externos especializados en el área de los proyectos; los cuales hacen parte del estudio de la maestría, encontrando 3 Asociaciones relacionadas con la Gestión de Proyectos de Ingeniería a nivel nacional (ACIEM, El PMI, CIMA: La Asociación Colombiana de Gerentes de Innovación), Gremios de Gestión de Proyectos de Ingeniería a nivel nacional (Sociedad Colombiana de Ingenieros), y Centro de Investigación (COLCIENCIAS como ente que mantiene bases de datos y brinda reconocimiento a centros de investigación). A nivel internacional, se encontró la Asociación Internacional de Directores de Proyecto. Las fuentes de las cuales se recogió dicha información, se encuentra en el documento Nuevo Programa - Estudio de pertinencia -apartado agregaciones, asociaciones y grupos,(2015). El ser partícipes activos de estos entes, favorece de manera incalculable los alcances de la propuesta de la Maestría y como se dijo en apartes anteriores la calidad de los estudiantes y egresados.

Luego de estos hallazgos y análisis, se da paso a comprender el cuarto aspecto relacionado con los nuevos contextos del ejercicio profesional, para ello, también se han realizado aproximaciones investigativas que ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer habilidades de gestión, administración, dirección estratégica y de relacionamiento intercultural en la formación, que permitan al profesional, afrontar con éxito las condiciones y requerimientos del mundo globalizado como bien se puede deducir del texto conclusivo de una investigación relacionada con “La interculturalidad de los negocios internacionales” realizada por Karen Dayana Maldonado Cañón que se registra a continuación:

“En el mundo globalizado los encuentros interculturales son —hoy más que nunca— una realidad y una urgencia para todo aquel que pretenda hacer negocios fuera de casa, migrar por razones económicas o académicas, establecer misiones diplomáticas o simplemente emprender un viaje de turismo. La exposición a culturas distintas es un fenómeno de vieja data que en las últimas décadas se ha incrementado gracias al avance tecnológico en las comunicaciones, la expansión del comercio internacional y la necesidad del ser humano de trascender sus propias barreras físicas y mentales. El mundo empresarial ha jugado un papel clave dentro de esta dinámica puesto que además de contribuir a la expansión de lazos comerciales entre los países, también ha propiciado el entendimiento cultural, al tener la necesidad de interactuar con otras culturas

como parte de su estrategia de internacionalización”. (Universidad del Rosario, junio de 2007, La interculturalidad de los negocios internacionales, Karen Dayana Maldonado Cañón, pág. 262).

Con base en lo aquí expuesto, se considera que un programa que aborde los factores antes citados, puede conducir a la formación de magister que reconozca, apropie y diseñe propuestas a través de la consolidación de proyectos de Ingeniería, orientados tanto a la Gestión nacional como internacional como proceso creciente de la interdependencia que reconfiguran las dinámicas en los proyectos de ingenierías. Y en tal virtud se propone como denominación “**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA**”.

1.2. COMPONENTES DE LA DENOMINACIÓN

En este aparte se desglosan los conceptos que integran la denominación de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, por ello, a continuación se presentan las comprensiones que subyacen al quehacer de un Magister en ésta área. Los componentes a los que hace referencia parten del objeto de estudio definido para el Programa, que en este caso se describe como “Proyecto de Ingeniería”. Sobre esta base, posteriormente se observará la vinculación de este con los otros focos centrales de la propuesta como son, Maestría y Gestión.

Tal como se mencionó anteriormente, **PROYECTOS DE INGENIERÍA**, se ha considerado como el objeto central de la Propuesta académica, por cuanto se comprende como el conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas en el campo disciplinar de la ingeniería, que apuntan a la consecución de un objetivo definido, con una calidad prefijada, en un periodo de tiempo óptimo y con un presupuesto acorde a las necesidades de la empresa. (Ver aspecto relacionado con la fundamentación teórica). Dado que este es el interés propio de los ingenieros interesados en participar de un programa de profundización que les permita desarrollar habilidades y competencias laborales en este campo del conocimiento, de tal manera que puedan presentar proyectos académico y laborales a organizaciones y empresas locales, regionales, nacionales e internacionales, demostrando su profesionalismo con altos estándares de calidad..

Ahora bien, comprender este objeto de estudio separado del otro referente que logran integrar tanto la necesidad requerida por los profesionales de esta disciplina del conocimiento, como el aspecto que enmarca el contexto en el cual se desarrollan los proyectos de ingeniería, sería imposible no darle el posicionamiento que requiere el tercer foco central de la propuesta como es la **GESTIÓN**. Comprendida esta como el abordaje holístico del entorno, que orienta el diseño y la formulación de estrategias que permitan construir esquemas para la toma de decisiones estratégicas que logren abarcar

los diferentes escenarios de alta complejidad que se presentan actualmente en el mundo global, con proyectos que garanticen su permanencia en los mercados actuales a largo plazo con acciones a corto plazo. (Ver fundamentación teórica). El cuerpo de estos los tres focos centrales de dicho Programa, es el referente que completa la denominación visualizado la **Gestión de proyectos de ingeniería** y teniendo en cuenta que es el área de formación a la cual se orienta el proceso de enseñanza - aprendizaje a los que se quiere dirigir la Maestría.

Y es justamente desde el Término **MAESTRÍA**, donde se cierra o tal vez inicia la denominación de esta propuesta, Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería. El término Maestría, implica en sí mismo, el componente que guarda coherencia con el marco normativo del Ministerio de Educación Nacional, que en su contexto señala que "los programas de maestría tienen como propósito ampliar y desarrollar los conocimientos para la solución de problemas disciplinares, interdisciplinarios o profesionales y dotar a la persona de los instrumentos básicos que la habilitan como investigador en un área específica de las ciencias o de las tecnologías o que le permitan profundizar teórica y conceptualmente en un campo de la filosofía, de las humanidades y de las artes. Los programas de maestría podrán ser de profundización o de investigación o abarcar las dos modalidades bajo un único registro. (Decreto 1075 de 26 mayo de 2015.Pág. 342, Decreto 1295 de 2010, artículo 24. Pág. 12)

Desde este contexto, la presente Maestría corresponde a la modalidad de profundización, la cual según el citado marco normativo "busca el desarrollo avanzado de competencias que permitan la solución de problemas o el análisis de situaciones particulares de carácter disciplinar, interdisciplinario o profesional, por medio de la asimilación o apropiación de saberes, metodologías y, según caso, desarrollos científicos, tecnológicos o artísticos."(Decreto 1075 de 26 mayo de 2015.Pág. 342, Decreto 1295 de 2010, artículo 24. Pág. 12)

Desde estos lineamientos, cabe aclarar que a partir de las conclusiones generales del estudio de pertinencia y del estudio técnico, se encontró que el objeto de estudio de la Maestría quiere apoyar a las especializaciones en este campo y aumentar la capacidad de profundizar en el conocimiento, sin abarcar la totalidad de actividades posibles o la totalidad del mismo, pues ello es imposible; pero si es el insumo motivacional, para seguir ampliando y construyendo conocimientos cada vez más actualizados, novedosos y que se apliquen a las nuevas tendencias mundiales.

Por lo anterior, la denominación propuesta se define como "MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA", que consolida aportes de empresarios, docentes, estudiantes y egresados de las especializaciones en gerencia desde los posgrados de ingeniería, así como el resultado de los estudios de mercado y

técnico, que se encuentran descritos en el estudio de pertinencia de la propuesta del Programa. Desde estos sustentos, la Maestría busca ofrecer a la sociedad un magíster formado desde una cosmovisión abierta, con un rico espacio para el diálogo intercultural que responda al reto de la formación de ciudadanos con conciencia mundial tal como se expone en el Modelo Educativo Pedagógico de la Universidad Santo Tomás. Se considera por tanto, que los cursantes de la Maestría, desarrollarán competencias que les permitirán desempeñarse de manera eficiente y eficaz en el ciclo de vida de los diferentes proyectos, dando respuestas pertinentes a las necesidades del sector a nivel local, regional, nacional e internacional

1.3. INFORMACIÓN BÁSICA DE LA MAESTRÍA.

La información que a continuación se presenta, muestra los aspectos básicos generales de la Maestría en Gestión de Proyectos en Ingeniería.

Cuadro No. 3. Aspectos Generales de la Maestría

Nombre de la Institución	Universidad Santo Tomas
Institución Acreditada Institucional Multicampus de Alta Calidad	Resolución No. 01456 del 29 de enero de 2016
Nombre del Programa	Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería
Título que concede	Magister en Gestión de Proyectos de Ingeniería
Nivel académico	Posgrado
Nivel de Formación	Maestría
Código SNIES	
No. Registro Calificado	
Ubicación física	Sede Principal
Extensión (si cuenta con ellas)	No
Metodología/Modalidad	Presencial
Área del conocimiento principal	Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines
Área del conocimiento secundario	Ingeniería Administrativa y Afines
Año de inicio	
Norma Interna de creación	
Duración de programa	4 semestres
Periodicidad de la admisión	Semestral
Sede o CAU, donde se oferta el programa (para distancia)	Sede Principal
No. de créditos del programa	48
Programa adscrito a (facultad/división)	Ingeniería Mecánica/División de Ingeniería
Dirección y teléfono de contacto	Calle 52 No. 7A – 11 - 5878857 – 5 878797

Fuente: Guía para la revisión de documentos maestros – USTA

CAPÍTULO 2: JUSTIFICACIÓN

En coherencia con lo presentado en el capítulo anterior, la justificación presenta de manera general las razones por las cuales la MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA es una propuesta de profundización, con una perspectiva integral e interdisciplinar que responde a las necesidades de formación, el desarrollo de conocimientos en el área disciplinar de la Ingeniería, el cubrimiento de los retos ante los nuevos avances científicos, tecnológicos y sociales entre otros, imprimiendo en sus estudiosos el sello tomasino con una formación humano-cristiana para la vida.

Asumiendo estos referentes, la Maestría identificó las necesidades, beneficios y sus factores distintivos, teniendo en cuenta el área de influencia, a nivel local, regional, nacional e internacional, a través de un estudio de pertinencia en casos y contextos reales, el cual se encuentra en su totalidad en el anexo 2 del presente documento. Con base en dichos procesos, en el presente apartado, se observarán los siguientes elementos fundamentados en el decreto 1075 de 2015 y en los criterios Institucionales emitidos por la Unidad de Desarrollo Curricular y Formación docente (UDCFD), para la elaboración de “Documentos Maestros para las Maestrías”. Por ello, los aspectos que se desglosan a lo largo de ésta justificación permiten sustentar los objetivos, perfiles pretendidos, los contenidos curriculares y la metodología del Programa que se pretende ofrecer; junto con los aspectos encontrados en el estudio diagnóstico. Acorde con ello, los componentes que se evidencian son:

- En primera instancia se observa el Estudio de Mercado, el cual contemplan a grandes rasgos el estado de la educación en el área del programa, la ocupación en el marco de las necesidades nacionales (locales y regionales) e internacionales. Por tanto, a lo largo de este componente, se observarán los siguientes elementos: objetivos del estudio, la metodología, las necesidades y requerimientos (fuentes primarias y secundarias), las referencias disciplinares a nivel nacional (local y regional) e internacional, y al final de este aspecto, sus análisis y conclusiones.
- En segunda Instancia los rasgos distintivos del programa.
- En tercer lugar la Coherencia y pertinencia del programa con la Misión y la Visión Institucional.

2.1. ESTUDIO DE MERCADO

Como se dijo en la contextualización inicial, este aspecto contemplan a grandes rasgos el estado de la educación en el área del programa, la ocupación en el marco de las

necesidades nacionales (locales y regionales) e internacionales. Por tanto, a lo largo de este componente, se resumirán los siguientes elementos: objetivos del estudio, la metodología, las necesidades y requerimientos (fuentes primarias y secundarias), las referencias disciplinares a nivel nacional (local y regional) e internacional, y al final de este aspecto, sus análisis y conclusiones. (Para mayor información ver anexo 2: estudio de pertinencia).

2.1.1. *Objetivos del Estudio.*

2.1.1.1. *Objetivo General*

Establecer la pertinencia del programa de Maestría en Gestión Internacional de Proyectos de Ingeniería e identificar factores diferenciales para incorporar a la propuesta de los Posgrados de Ingeniería de Electrónica y de Telecomunicaciones de la Universidad Santo Tomás

2.1.1.2. *Objetivos específicos*

- Identificar necesidades e intereses a empresarios del sector, docentes, egresados y estudiantes de las especializaciones en relación con la Maestría propuesta en el presente documento.
- Determinar la demanda de profesionales en las áreas relacionadas con maestrías en Gerencia / Gestión de proyectos de Ingeniería, haciendo uso de fuentes secundarias nacionales e internacionales, como el observatorio laboral del MEN y similares
- Conocer las tendencias tecnológicas, mediante procesos de vigilancia tecnológica para establecer el estado de los desarrollos, investigaciones y publicaciones en el área.
- Analizar referentes disciplinares que existen en el país y en el extranjero en programas de Maestría, similares o equivalentes al propuesto.

2.1.2. *Metodología del estudio*

El estudio se realizó teniendo en cuenta las siguientes categorías y sub-categorías:

2.3.1.1. *Necesidades y requerimientos*

- Fuentes primarias
 - Comunidad académica
 - Sector empresarial

- Fuentes secundarias
 - Sistemas nacionales de la información de la educación superior
 - Sistemas de información de demanda laboral
- Tendencia tecnológica

2.1.2.2. Referentes disciplinares

- Nacional
- Internacional

2.1.3. Recopilación de Información

Para recopilar la información se acudió a las siguientes estrategias:

- Encuestas a comunidad académica: estudiantes, egresados y docentes
- Encuestas a sector empresarial
- Vigilancia tecnológica
- Sesiones de trabajo con el grupo creador del programa, asesorados por expertos internos y externos del área correspondiente al programa.

Los segmentos escogidos fueron:

- Estudiantes activos de las Especializaciones en Gerencia de Proyectos de la Universidad Santo Tomás.
- Egresados de las Especializaciones en Gerencia de Proyectos de la Universidad Santo Tomás.
- Empresarios que son empleadores de estudiantes y egresados de las Especializaciones en Gerencia de Proyectos de la Universidad Santo Tomás.
- Docentes de los postgrados de las Especializaciones en Gerencia de Proyectos de la Universidad Santo Tomás.
- Empresas de Ingeniería que realizan habitualmente proyectos técnicos, con sede en la ciudad de Bogotá
- Sistemas de información nacional, tales como el SACES del MEN, para los referentes disciplinares y el Observatorio Laboral del MEN, para establecer desempeños profesionales
- Portales WEB <http://www.findamasters.com> y “Opcionempleo.com”, para establecer plazas laborales a nivel nacional e internacional
- Software para procesos de vigilancia tecnológica: “Vantage point”, para revisar publicaciones, investigaciones, problemáticas y tendencias tecnológicas.

La información recogida se evaluó y analizó tanto cuantitativa como cualitativamente. Desde lo cuantitativo se sistematizó, analizó e interpretó haciendo uso de cuadros,

gráficas y determinación de tendencias matemáticas, que permitió la formulación de conclusiones orientadas a determinar el estado de la formación, de la actual oferta de programas y de las necesidades e intereses de los entrevistados, en referencia a la Maestría que se está presentando.

Adicionalmente, los aspectos cualitativos se estructuraron a través de una matriz de categorías orientadoras, la cual cotejó relacionamente las categorías de denominación, perfiles, plan de estudios e intereses, con la definición, el eje de indagación y las preguntas orientadoras que se encuentran incluidas en los instrumentos de recolección; para finalmente, evidenciar necesidades y requerimientos de la población encuestada.

2.1.4. Necesidades y requerimientos

Los instrumentos contemplaron preguntas orientadas a explicitar las necesidades de los encuestados en los aspectos relacionados con: gestión de proyectos de ingeniería, entornos nacionales e internacionales de formación postgradual, competencias laborales y en general se buscó evaluar los desempeños profesionales actuales en el área de la gerencia de proyectos.

2.1.4.1. Estudio con fuentes primarias

Se tomó la decisión de investigar las fuentes primarias haciendo encuesta a distintos segmentos de la comunidad, incluyendo preguntas específicas sobre los aspectos relacionados con la gestión de los proyectos de ingeniería.

Comunidad académica

Las especializaciones, que forman parte de la oferta de posgrados de las Facultades de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones. Entre sus egresados se encuentran numerosos ingenieros que desempeñan cargos relacionados con la Gerencia de Proyectos. Este fue el primer segmento indagado. En segunda instancia, se aplicaron encuestas a los actuales estudiantes de las especializaciones en Gerencia de Proyectos, quienes desempeñan en diversos roles en los proyectos de ingeniería y trabajan en empresas cuyo objeto social es proveer soporte, soluciones, equipos y procesos en el área de la tecnología, mediante la elaboración y ejecución de proyectos. Por último, se encuestó a docentes de las especializaciones, sobre todo aquellos que laboran en cargos relacionados con dirección de tecnología y de infraestructura, y en general con los procesos de formular, evaluar y gestionar Proyectos de Ingeniería.

En el siguiente cuadro se muestra la participación de estudiantes, docentes y egresados de los posgrados para el diligenciamiento de los instrumentos, durante las jornadas

realizadas en 2013; donde se convocó a 440 egresados, a 101 estudiantes activos y a 70 docentes, de los cuales respondió un 37% de los egresados, un 47% de los estudiantes activos y un 12% de los docentes.

Cuadro No. 4. Caracterización de los segmentos de comunidad académica

SEGMENTOS	CARACTERÍSTICAS DEL SEGMENTO	MARCO MUESTRAL	UNIDAD MUESTREO	TAMAÑO DE LA MUESTRA	INSTRUMENTOS A UTILIZAR PARA RECOLECCIÓN INFORMACIÓN
Egresados de la especializaciones Gerencia de Proyectos de Telecomunicaciones y Electrónica (2010 - 2014)	Hombres y mujeres que han terminado la especialización	440	Egresados	116	Encuesta
Estudiantes de la Especialización de gerencia de proyectos de Ingeniería de Telecomunicaciones	Hombres y mujeres que están en el segundo ciclo de la especialización	101	Estudiante	47	Encuesta
Docentes de las especializaciones de la Especialización en Gerencia de proyectos de telecomunicaciones	Hombres y mujeres contratados como docentes de la especialización	70	Docente	8	Encuesta

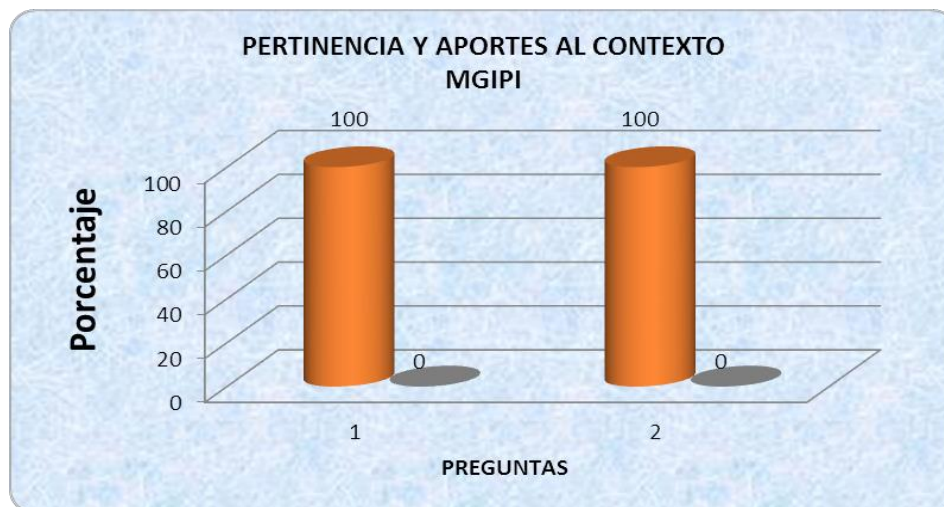
Fuente: Guía pertinencia UDCFD - 2014

a. Primera encuesta 2013

Con el fin involucrar a la comunidad académica se creó una encuesta, con el fin de determinar la aceptación que podría tener la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería donde los datos a que se trabajaron fueron: Datos de identificación, pertinencia, contenidos temáticos y aportes al contexto.

De esta encuesta se muestra en la gráfica sobre la siguiente información con los docentes respecto a la pertinencia de la Maestría (pregunta 1) y el aporte al contexto (pregunta 2).

- **Pregunta 1:** ¿Desde su experiencia como docente de ingeniería considera que es necesario un programa de formación posgradual que aporte a los ingenieros conocimientos en el desarrollo y la gestión internacional de proyectos?
- **Pregunta 2:** ¿Considera que la oferta de una maestría de profundización en Gestión Internacional de Proyectos de Ingeniería, en el marco de la globalización puede generar aportes al desarrollo del local, regional y nacional?



Gráfica No. 1. Respuestas de los docentes sobre pertinencia y aporte al contexto
Fuente: Elaboración propia – resultado encuesta 2013

En cuanto a los estudiantes de las Especializaciones en Gerencia de Proyectos de Ingeniería de Telecomunicaciones y Gerencia Técnica de Proyectos de Ingeniería Electrónica se gráfica la respuesta de las siguientes preguntas referente a la pertinencia (1 y 2) y al contexto (3).

- **Pregunta 1:** ¿Considera que es necesario un programa de formación posgradual que aporte a los ingenieros conocimientos en el desarrollo y la gestión internacional de proyectos?
- **Pregunta 2:** ¿Estaría interesado en cursar una maestría que profundice conocimientos y habilidades en la gestión internacional de proyectos de ingeniería?
- **Pregunta 3:** ¿Considera que la oferta de una maestría de profundización en Gestión Internacional de Proyectos de Ingeniería, en el marco de la globalización puede generar aportes al desarrollo del local, regional y nacional?



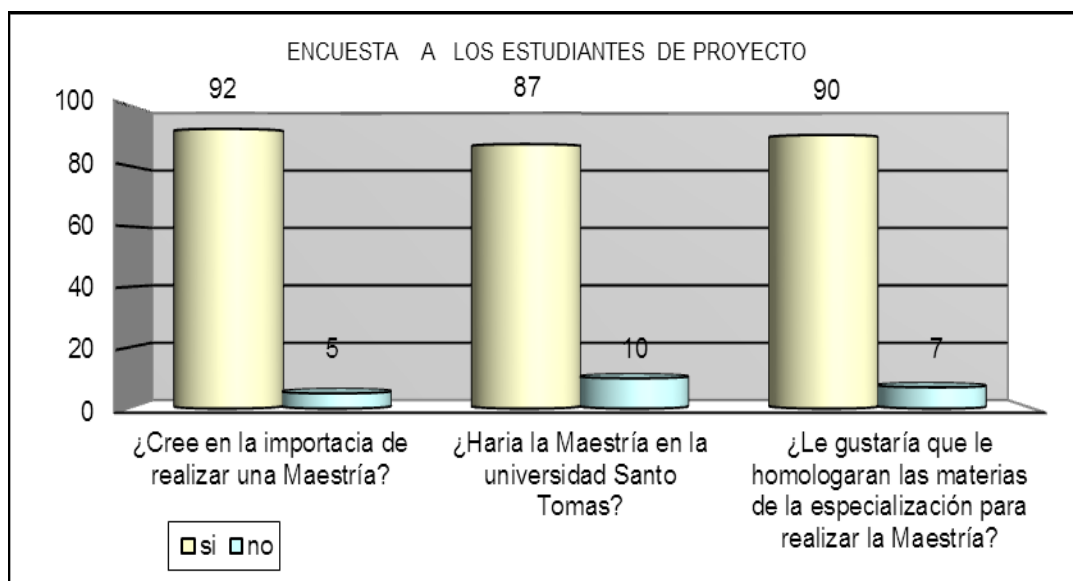
Gráfica No. 2. Respuestas de los estudiantes sobre pertinencia y aporte al contexto.
Fuente: Elaboración propia – resultado encuesta 2013.

A los egresados se le realizaron las mismas preguntas que a los estudiantes, sobre la Pertinencia (1 y 2) y aportes al contexto donde graficando se obtiene un 100% en el “SI” como se muestra en el grafico a continuación



Gráfica No. 3. Respuestas de los egresados sobre pertinencia y aporte al contexto
Fuente: **Elaboración propia – resultado encuesta 2013**

No siendo esta la única encuesta que se ha desarrollado con las especializaciones, ya que en los últimos 4 años se partió de la premisa, del interés y del porque debe realizarse una Maestría, una base confiable es la de los mismos participantes del último módulo de las especializaciones en ingeniería de la USTA, han sido quienes de acuerdo a su desarrollo laboral sienten que para cumplir con la metas propuestas por las políticas del gobierno, además de su desarrollo profesional por el bien propio y del país, deben profundizar sobre el entendimiento de la gestión de los proyectos que realizan y están por desarrollar. Lo que dio pie a preparar una encuesta donde primeramente se buscaba ver la necesidad sentida de una Maestría de profundización, y en segundo lugar, si la realizarían en la Universidad de acuerdo al grado de satisfacción impartida en la especialización como último punto. Sin desconocer las empresas de las cuales son partícipes.



Gráfica No. 4. Encuesta a los estudiantes del último módulo de las Especializaciones
Fuente: **Elaboración propia – resultado encuesta 2013**

b. Segunda encuesta 2014

Para indagar la pertinencia de la propuesta académica que se está haciendo, se hicieron 87 encuestas en el segmento de estudiantes, docentes y egresados de los postgrados de ingeniería de la Universidad Santo Tomás. Para la definición de la muestra se utilizó la ecuación descrita para la primera encuesta 2013; así, los instrumentos fueron contestados por 47 estudiantes activos, 23 docentes y 17 egresados.

La encuesta se estructuró con dos secciones: una de preguntas cerradas y otra con preguntas abiertas

- Sección con preguntas cerradas

En donde se pidió a los encuestados responder en formato tipo si/no, de acuerdo/en desacuerdo, una serie de afirmaciones. Se hicieron entrevistas a 47 alumnos. En el cuadro siguiente se muestran las preguntas y las respuestas, así como los porcentajes:

Cuadro No. 5. Encuesta cerrada a estudiantes

ESTUDIANTES	Total con respuesta afirmativa	Porcentaje
¿Considera que es necesario un programa de formación posgradual que aporte a los ingenieros conocimientos en el desarrollo y la gestión internacional de proyectos?	45	96%
¿Estaría interesado en cursar una maestría que profundice conocimientos y habilidades en la gestión internacional de proyectos de ingeniería?	30	64%
¿Considera que la oferta de una maestría de profundización en	45	96%

Gestión Internacional de Proyectos de ingeniería en el marco de la globalización puede generar aportes al desarrollo del local, regional y nacional?		
--	--	--

Fuente: Elaboración propia -2014

Se encuestaron 23 docentes y las respuestas recolectadas se encuentran en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 6. Encuesta cerrada a docentes

DOCENTES	Total con respuesta afirmativa	Porcentaje
Desde su experiencia como docente de estudiantes de ingeniería ¿Considera que es necesario un programa de formación posgradual que aporte a los ingenieros conocimientos en el desarrollo y la gestión internacional de proyectos?	23	100%
¿Considera que la oferta de una maestría de profundización en Gestión Internacional de Proyectos de ingeniería en el marco de la globalización puede generar aportes al desarrollo académico del local, regional y nacional?	23	100%

Fuente: Elaboración propia - 2014

Se encuestaron 17 egresados y las respuestas obtenidas se encuentran en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 7. Encuesta cerrada a egresados

EGRESADOS	Total con respuesta afirmativa	Porcentaje
¿Considera que es necesario un programa de formación posgradual que aporte a los ingenieros conocimientos en el desarrollo y la gestión internacional de proyectos?	17	100%
¿Estaría interesado en cursar una maestría que profundice conocimientos y habilidades en la gestión internacional de proyectos de ingeniería?	17	100%
¿Considera que la oferta de una maestría de profundización en Gestión Internacional de Proyectos de ingeniería en el marco de la globalización puede generar aportes al desarrollo del local, regional y nacional?	17	100%

Fuente: Elaboración propia - 2014

- Sección con preguntas abiertas

En donde se indagó a los entrevistados por temas que fueran de su interés para profundizar o, acaso, complementar su formación como especialistas en Gerencia de Proyectos, al nivel de una Maestría. El detalle de los encuestados se muestra a continuación:

- **Estudiantes:** 47 encuestas a estudiantes de las especializaciones en Gerencia
- **Egresados:** 17 encuestas a egresados de las especializaciones en Gerencia

- **Docentes:** 23 encuestas a docentes de las especializaciones en Gerencia

En total se realizaron 87 encuestas, resultando en 351 propuestas; lo que da unas 4 temáticas, en promedio, escogidas por parte de los indagados. El cuadro, con el resumen, organizada por temáticas, se presenta a continuación:

Cuadro No. 8. Temáticas elegidas por los entrevistados

COMUNIDAD (Estudiantes, Egresados y Docentes)		
TEMÁTICA	Total	%
Gerencia de proyectos	52	14,8%
Entornos de negocios	41	11,7%
Estructuras contractuales	36	10,3%
Interculturalidad	36	10,3%
Evaluación de proyectos	31	8,8%
Formulación y tipo de proyectos	25	7,1%
Marketing	25	7,1%
Temas Técnicos	23	6,6%
Gestión avanzada	18	5,1%
Desarrollo gerencial	15	4,3%
Recursos Humanos	14	4,0%
Investigación	11	3,1%
Logística	10	2,8%
Control de la gestión	9	2,6%
Humanismo, Sociedad y Ética	4	1,1%
Proyecto dirigido	1	0,3%
Total	351	100,0%

Fuente: Elaboración propia -2014

La clasificación anterior lista las temáticas que la comunidad del programa sugiere como contenidos que deberían ser trabajados en la propuesta de Maestría; refleja las necesidades que tienen en sus desempeños profesionales los estudiantes y los egresados. Todos, sin excepción, trabajan en ocupaciones relacionadas con Ingeniería, tecnología y desarrollo de proyectos técnicos.

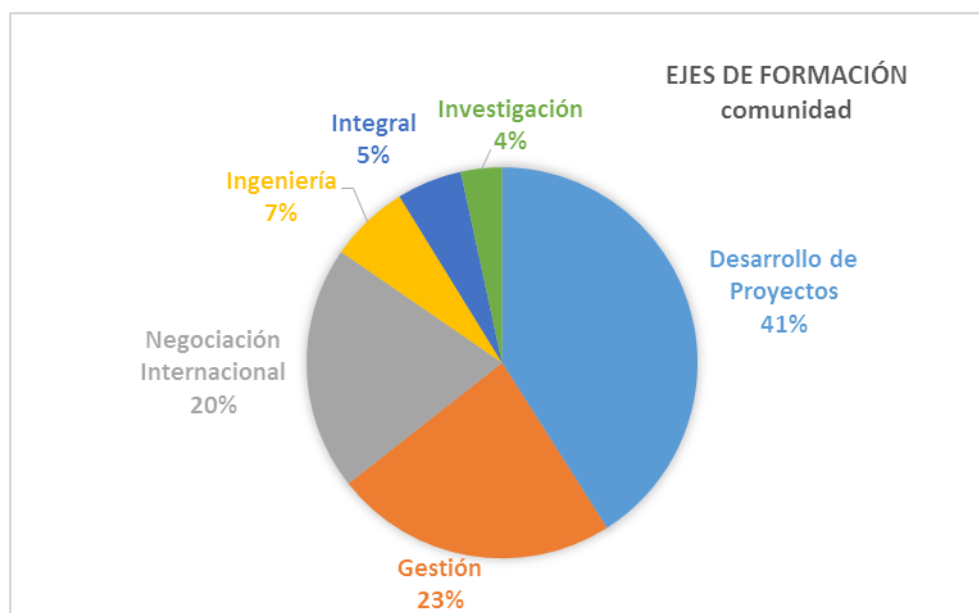
El cuadro No. 7 muestra contenidos solicitados por los encuestados. Con el propósito de hacer una mejor conceptualización de las necesidades evidenciadas, se agruparon las temáticas por concordancias con ejes de formación. El resultado, al reorganizar las 351 sugerencias, en ejes de formación, fue el siguiente (cuadro No. 7):

Cuadro No. 9. Temáticas agrupadas por ejes de formación

COMUNIDAD (Estudiantes, egresados y docentes)				
EJE	TEMÁTICA	Total	Total eje	%

Desarrollo de Proyectos	Gerencia de proyectos	52	144	41,0%
Desarrollo de Proyectos	Estructuras contractuales	36		
Desarrollo de Proyectos	Evaluación de proyectos	31		
Desarrollo de Proyectos	Formulación y tipo de proyectos	25		
Gestión	Entornos de negocios	41	82	23,4%
Gestión	Gestión avanzada	18		
Gestión	Control de la gestión	9		
Gestión	Recursos humanos	14		
Negociación Internacional	Interculturalidad	36	71	20,2%
Negociación Internacional	Marketing	25		
Negociación Internacional	Logística	10		
Ingeniería	Temas técnicos	23	23	6,6%
Integral	Desarrollo gerencial	15	19	5,4%
Integral	Humanismo, Sociedad y Ética	4		
Investigación	Proyecto dirigido	1	12	3,4%
Investigación	Investigación	11		

Fuente: Elaboración propia - 2014



Gráfica No. 5. Preferencias de la comunidad. **Fuente:** Elaboración propia – 2014

La gráfica No. 5 muestra los ejes de formación identificados, así como el porcentaje de las preferencias de los miembros de la comunidad del programa que fueron entrevistados.

Sector empresarial

Se tomó la decisión de investigar dentro de las fuentes primarias encuestas a distintos segmentos del sector empresarial¹, incluyendo preguntas específicas sobre los aspectos relacionados con la gestión de los proyectos de ingeniería.

Para indagar la pertinencia de la propuesta académica que se está proponiendo, se hicieron encuestas a 56 empresas, relacionados con las especializaciones en gestión de los postgrados de ingeniería de la Universidad Santo Tomás. La encuesta se estructuró en una sola sección, con preguntas abiertas. Se indagó a los entrevistados por temas que fueran de su interés en la formación de sus empleados del área técnica relacionada con el Desarrollo y Gestión de proyectos de ingeniería.

En total se realizaron 87 encuestas, resultando en 413 propuestas; lo que da unas 9 temáticas, en promedio, escogidas por parte de los indagados. El cuadro, con el resumen, organizada por temáticas, se presenta a continuación:

Cuadro No. 10. Temáticas elegidas por los empresarios

EMPRESARIOS		
TEMÁTICA	Total	%
Desarrollo gerencial	86	20,8%
Gerencia de proyectos	67	16,2%
Evaluación de proyectos	64	15,5%
Formulación y tipo de proyectos	57	13,8%
Gestión avanzada	36	8,7%
Temas técnicos	21	5,1%
Logística	19	4,6%
Control de la gestión	18	4,4%
Estructuras contractuales	14	3,4%
Humanismo, Sociedad y Ética	12	2,9%
Marketing	10	2,4%
Interculturalidad	7	1,7%
Entornos de negocios	2	0,5%
Total	413	100,0%

Fuente: Elaboración propia - 2014

La clasificación anterior lista las temáticas que los empresarios sugieren como contenidos que deberían ser trabajados en la propuesta de Maestría; refleja las necesidades que tienen en sus profesionales. Todos los empresarios dirigen empresas relacionadas con Ingeniería, tecnología y desarrollo de proyectos técnicos. El cuadro No. 8 muestra contenidos

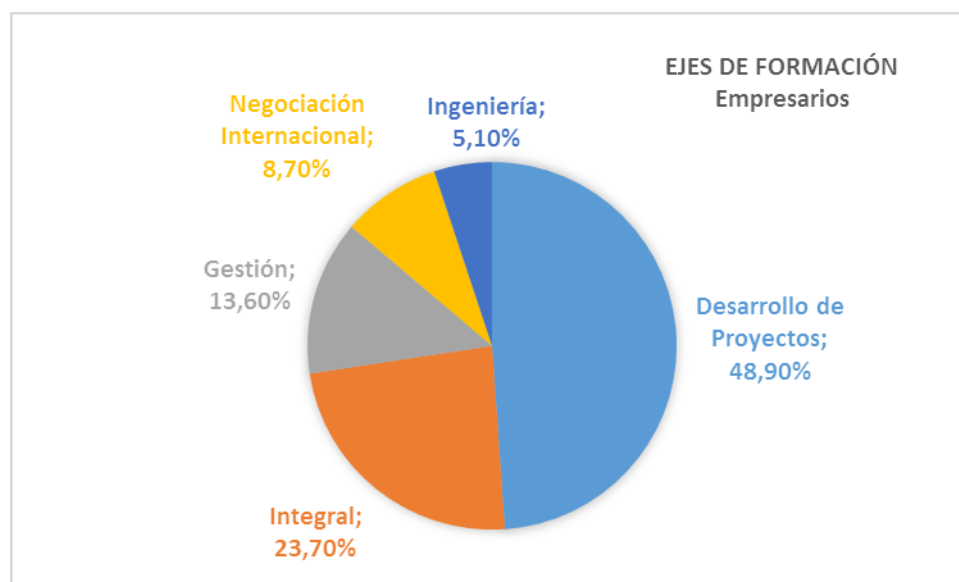
¹ La caracterización de los segmentos del sector empresarial se muestra en la el cuadro No. 8 del documento de Pertinencia que se encuentra en el anexo 2.

solicitados por los encuestados. Con el propósito de hacer una mejor conceptualización de las necesidades evidenciadas, se agruparon las temáticas por concordancias con ejes de formación. El resultado, al reorganizar las 413 sugerencias, en ejes de formación, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 11. Temáticas agrupadas por ejes de formación

EMPRESARIOS				
EJE	TEMÁTICA	Total	Total áreas	%
Desarrollo de Proyectos	Gerencia de proyectos	67	202	48,9%
Desarrollo de Proyectos	Evaluación de proyectos	64		
Desarrollo de Proyectos	Estructuras contractuales	14		
Desarrollo de proyectos	Formulación y tipo de proyectos	57		
Integral	Desarrollo gerencial	86	98	23,7%
Integral	Humanismo, Sociedad y Ética	12		
Gestión	Gestión avanzada	36	56	13,6%
Gestión	Control de la gestión	18		
Gestión	Entornos de negocios	2		
Negociación Internacional	Logística	19	36	8,7%
Negociación Internacional	Marketing	10		
Negociación Internacional	Interculturalidad	7		
Ingeniería	Temas técnicos	21	21	5,1%

Fuente: Elaboración propia - 2014



Gráfica No. 6. Preferencias de los empresarios. Fuente: **Elaboración propia – 2014**

La gráfica No. 6 muestra los ejes de formación identificados, así como el porcentaje de las preferencias de los empresarios entrevistados.

Necesidades y requerimientos de fuentes primarias

Cuadro No. 12. Análisis de las necesidades y requerimientos de las fuentes primarias

Segmento	Análisis	Necesidades
Comunidad académica, primera encuesta (2013)	Sobre la importancia de realizar una maestría, se encontró como resultado que el noventa y dos por ciento (92%) de los encuestados lo encuentra importante para su desarrollo personal y para el de la empresa donde trabajan, mientras el cinco por ciento (5%) no lo ven importante para el desarrollo de su vida profesional. (Ver gráfica No. 5). La siguiente pregunta que se analizó fue relacionada con: ¿Haría la Maestría en la Universidad Santo Tomás? Para la cual se encontró que el ochenta y siete por ciento (87%) está de acuerdo y dicen que si continuarían el magister en la Universidad, mientras que el diez por ciento (10%) no lo harían, tal como se observa en a la gráfica. No 5 Y la última pregunta analizada fue acerca de, ¿Le gustaría que le homologaran las materias de la especialización para realizar la maestría? Se puede observar, de acuerdo a la gráfica No 5, que el noventa por ciento (90%) está de acuerdo con esta opción, mientras el siete por ciento (7%) restante le ven mejor posibilidad al realizarla completamente.	Los anteriores datos muestran que, en un alto porcentaje, los estudiantes y egresados de los programas de especialización en ingeniería electrónica y de telecomunicaciones de la Universidad Santo Tomás están interesados en formación posgradual a nivel de Maestría. De la misma forma, reconocen que profesionales con ese grado de formación son requeridos en las empresas en donde trabajan.
Comunidad académica, encuesta cerrada (2014)	Los estudiantes, en su gran mayoría (96%), están de acuerdo en que les interesaría tomar un programa de postgrado que les permita profundizar sus conocimientos en gerencia de proyectos, que toque temas de globalización y de internacionalización. A las mismas preguntas, los docentes contestaron unánimemente (100%) sobre el beneficio que aportaría, al contexto y al sector productivo, la existencia de un programa de Maestría en Gerencia Internacional de Proyectos. El mismo grupo de preguntas, al ser respondidas por los egresados, confirmaron	Los estudiantes y los egresados de las especializaciones en Gerencia de Proyectos de las Facultades de Ingeniería de Telecomunicaciones y Electrónica expresan la necesidad de mejores conocimientos del desarrollo y de la gestión de proyectos en entornos internacionales y globalizados. Están de acuerdo que la existencia de estos programas da respuesta a las necesidades de la comunidad en cuanto a profesionales y conocimiento que favorezca el desarrollo de las mismas. Los docentes de los programas de especialización consideran

	en forma unánime (100%) el aporte positivo que tendría la existencia del programa de formación posgradual para el crecimiento profesional de estos profesionales.	que es necesario tener un programa posgradual de formación que profundice y genere conocimiento en los temas de la gestión de proyectos en entornos globalizados. De la misma forma, opinan que el desarrollo académico de esta área del conocimiento necesita la existencia de programas de Maestría e incluso de Doctorado.
Comunidad académica, encuesta abierta	Al revisar los resultados se evidencia, en primera instancia, un interés en el Desarrollo de proyectos (41%) de ingeniería (6,6%), luego, hacen evidentes sus necesidades en las temáticas de Gestión y del conocimiento de los entornos internacionales, que suman otro 43,5% de las preferencias. Finalmente, hay un interés, de algunos entrevistados, en mejora en aspectos de habilidades gerenciales y de investigación.	Se podrían resumir las necesidades de formación de los entrevistados de la comunidad de los postgrados como: “Capacidad para DESARROLLAR PROYECTOS de INGENIERÍA, usando procesos de GESTIÓN, desempeñándose en entornos INTERNACIONALES”
Sector empresarial, encuesta abierta	Se evidencia, en primera instancia, un interés en el Desarrollo de proyectos (48.9%) de ingeniería (5.1%), luego, hacen evidentes sus necesidades en las temáticas de Gestión y de habilidades gerenciales, que suman otro 37.6% de las preferencias. Finalmente, hay un interés, de algunos entrevistados en mejora en aspectos de negociación internacional (8.7%) y de temas técnicos de ingeniería (5.1%). En contraste con lo propuesto por la comunidad de los programas, este grupo no considera relevante los temas de investigación.	Se podrían resumir las necesidades de formación de los empresarios entrevistados como: “Capacidad para DESARROLLAR PROYECTOS de INGENIERÍA, con habilidades gerenciales INTEGRALES, usando procesos de GESTIÓN, desempeñándose en entornos INTERNACIONALES” Este segmento privilegia la formación (integral) en temas de habilidades gerenciales, humanismo, conocimiento de sociedad, concepciones éticas como importantes para un Gerente de proyectos.

Fuente: Guía pertinencia UDCFD - 2014

2.1.4.2. Fuentes Secundarias

Sistemas de información en educación superior

a. A nivel Nacional

A nivel nacional bajo el Sistema Nacional de Información de la educación Superior (SNIES), los parámetros de búsqueda fueron: Maestría en Gestión de Proyectos, Maestría en Gestión Internacional, Maestría en Gerencia de Proyectos y Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería. De igual manera se revisaron especializaciones y doctorados con cada uno de los parámetros mencionados, cuya cantidad es mencionada en cuadro No. 11.

Con la denominación *Gestión de Proyectos* se encontraron cinco (5) maestrías, de las cuales una corresponde a la universidad de Pamplona y las demás pertenecen a la Universidad EAN cuya cobertura es Bogotá, Cartagena, Neiva y Bucaramanga.

La Segunda búsqueda se realizó bajo el nombre de *Maestría en Gestión Internacional* cuyo resultado es cero (0).

La tercera búsqueda con Maestría en Gerencia de proyectos se encontraron cuatro (4) y la última y cuarta búsqueda se efectuó con el nombre de Maestría en Gestión Internacional de Proyectos de Ingeniería, donde su resultado fue cero (0); resultados que se muestran en el cuadro a continuación.

Cuadro No. 13. Programas afines

POSGRADOS	GERENCIA DE PROYECTOS	GESTIÓN DE PROYECTOS	GESTIÓN INTERNACIONAL DE PROYECTOS DE INGENIERÍA
DOCTORADO	1	0	0
MAESTRÍA	4	5	0
ESPECIALIZACIONES	83	38	0

Fuente: SNIES- Diciembre 2014

Del resultado de las maestrías en gestión de proyectos, todas se encuentran activas, con registro calificado y de metodología presencial como se muestra en el cuadro No. 12, resultado tomado directamente de la página del SNIES.

Cuadro No. 14. Maestrías en gestión y gerencia de proyectos nacionales según el SNIES

Código de la institución	Nombre de la institución	Código SNIES del	Nombre del programa	Estado del programa	Metodología	Reconocimiento del Ministerio	No. Créditos	Ciudad de oferta	Costos
--------------------------	--------------------------	------------------	---------------------	---------------------	-------------	-------------------------------	--------------	------------------	--------

		programa							
1212	Universidad de Pamplona	51875	Maestría en gestión de proyectos Informáticos	Activo	Presencial	Registro Calificado	46	Pamplona	\$ 4.004.000
2812	Universidad EAN	54451	Maestría en gestión de proyectos	Activo	Presencial	Registro Calificado	51	Bogotá	\$ 35.147.000
2812	Universidad EAN	102868	Maestría en gestión de proyectos	Activo	Presencial	Registro Calificado	51	Cartagena	\$30.498.000
2812	Universidad EAN	102963	Maestría en gestión de proyectos	Activo	Presencial	Registro Calificado	51	Neiva	\$31.008.000
2812	Universidad EAN	13041	Maestría en gestión de proyectos	Activo	Presencial	Registro Calificado	51	Bucaramanga	\$ 33.813.000
1201	Universidad de Antioquia	102671	Maestría en gerencia de proyectos	Activo	Presencial	Registro Calificado	58	Medellín	7 SMMLV
1712	Universidad EAFIT	102161	Maestría en gerencia de proyectos	Activo	Presencial	Registro Calificado	39	Medellín	\$7.394.260
1117	Universidad Militar-Nueva Granada	103838	Maestría en gerencia de proyectos	Activo	Presencial	Registro Calificado	48	Bogotá	\$ 6.000.000
1832	Universidad Tecnológica de Bolívar	103259	Maestría en gerencia de proyectos	Activo	Presencial	Registro Calificado	50	Cartagena	No hay datos

Fuente: <http://snies.mineducacion.gov.co/consultasnie/programa/buscar.jsp?control=0.14247802574699775> (2014)

Se puede observar, en el cuadro anterior, que sólo hay dos programas que se ofertan en Bogotá con el nombre de Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería de la Universidad EAN y otro con el nombre de maestría en Gerencia de Proyectos de La universidad Militar – Nueva granada.

Identificadas las maestrías afines a la de Gestión de Proyectos de ingeniería en el sistema de estadísticas del SNIES, se buscó información sobre la cantidad de matriculados en estos programas con el fin de tener información sobre la demanda que realizan los segmentos de mercados.

A continuación se presenta el cuadro siguiente: el de los matriculados entre 2009 y 2013 (antes de estas fechas no hay alumnos activos), que muestra los aspirantes que

positivamente aceptaron la oferta hecha por las instituciones que ofrecen Maestría en el área de la Gerencia / Gestión de proyectos.

Los datos muestran que la oferta se ha iniciado muy recientemente. EAFIT inició cursos en 2013 y la ECI inicio operaciones en 2012-2. La mayor serie temporal corresponde a la EAN, sólo para Bogotá.

Cuadro No. 15. Alumnos matriculados en programas de maestría en Gerencia / Gestión de proyectos

Institución de Educación Superior (IES)	Municipio de domicilio de la IES	Programa Académico	TOTAL								
			2009-2	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1*	2013-2*
Universidad de Pamplona	Pamplona	Maestría en gestión de proyectos informáticos	244	1	1	0	0	2	1	1	10
Universidad EAN	Bogotá	Maestría en gestión de proyectos	28	46	74	102	78	160	124	124	138
Universidad EAFIT-	Medellín	Maestría en gerencia de proyectos	0	0	0	0	0	0	0	0	44
Universidad Militar Nueva - Granada	Bogotá	Maestría en gerencia de proyectos									
Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	Bogotá	Maestría en desarrollo y gerencia integral de proyectos	0	0	0	0	0	0	20	38	38
		TOTALES	272	47	75	102	78	162	145	163	230

Fuente: Observatorio laboral MEN

El anterior cuadro muestra que, en promedio, los programas matriculan 116 alumnos al año.

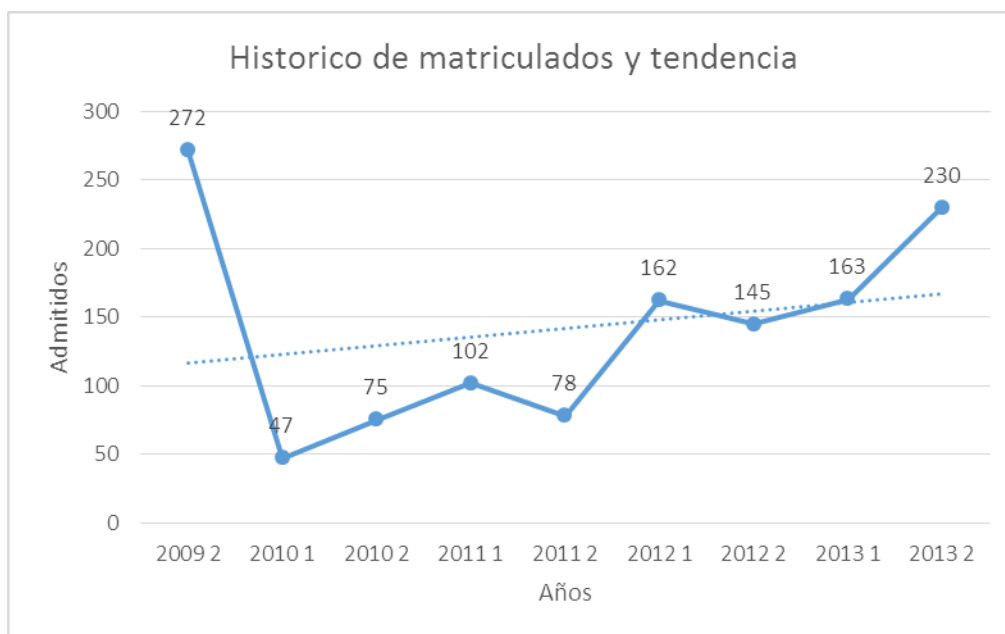
La gráfica que muestra la evolución histórica de la matrícula y su tendencia histórica es:

Cuadro No. 16. Evolución histórica y proyectiva de las matrículas en la Maestrías en Gerencia/Gestión de Proyectos

2009 2	2010 1	2010 2	2011 1	2011 2	2012 1	2012 2	2013 1	2013 2
272	47	75	102	78	162	145	163	230

2014 1	2014 2	2015 1	2015 2	2016 1	2016 2	2017 1	2017 2	2018 1
239	248	257	266	275	284	293	302	311

Fuente: Elaboración propia – 2014 – resultado Observatorio laboral



Gráfica No. 7. Tendencia del Histórico de matriculados en Gerencia/Gestión de proyectos.

Fuente: Elaboración propia – 2014 – resultado Observatorio laboral

El último cuadro muestra la matrícula proyectada, según la información reportada por las IES al Ministerio de Educación. La tendencia muestra que en los últimos siete años la matrícula crece a razón del 18 % cada año.

A nivel Internacional.

La búsqueda de programas similares o afines a la propuesta de maestría se realiza en la base de datos disponible en web [<http://www.findamasters.com>], la cual contiene información básica de programas de posgrado a nivel mundial.

En el cuadro No. 15 se muestran los filtros y la cantidad de registros que satisfacían el requerimiento mencionado anteriormente.

Cuadro No. 17. Registros de programas internacionales similar o afines

Requerimiento	Cantidad de registros
Project Management	6719
“Project Management”	1009
“Project Management” Discipline Architecture, Property & Planning, Business & Finance, Engineering, Physical Sciences, Math’s & Computing	810
“Project Management” Discipline: Architecture, Property & Planning, Business & Finance, Engineering, Physical Sciences, Math’s & Computing Denomination: international, engineering y project management	8

Fuentes: FINDMASTERS (<http://www.findamasters.com>) enero 2015

Es importante resaltar que dentro de la búsqueda realizada, se manejan tres diferentes parámetros a saber: Master of International Engineering Project Management, International Master in Management of Engineering Project, and Master in international project management engineering, con resultados exactamente iguales.

Así, el análisis de programas internacionales se realiza con 8 registros a nivel mundial los cuales se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 18. Maestrías a nivel internacional similares a Gestión de Proyectos de Ingeniería

Ciudad	Nombre del programa	Nombre de la Institución	Institución acreditada	Duración	Metodología
Escocia	MSc International Project Management	Glasgow Caledonian University - School of Engineering and Built Environment	No	2-5 años	1 Year FT/ 2 Years PT/ 2-4 Years Distance Learning
Escocia	MSc International Project Management (Oil & Gas)	Glasgow Caledonian University - School of Engineering and Built Environment	No	1 año	Presencial tiempo completo
Inglaterra	Project Management / Management de Projets de construction à l'international	Northumbria University - Faculty of Engineering and Environment		2 años	Presencial tiempo completo
Inglaterra	MSc International Project Management (Distance Learning)	Birmingham City University - Technology, Engineering and the Environment	No	2 años	virtual medio tiempo
Inglaterra	MScEngineering Project Management	University of Leeds - Faculty of Engineering		12 M (FT) or 24 M (HT)	Presencial tiempo completo
Inglaterra	MSc Environmental Engineering and Project Management	University of Leeds - Faculty of Engineering		12 M (FT) or 24 M (HT)	Presencial tiempo completo

Inglaterra	MSc Management of Projects (incorporating Construction, Commercial and Engineering Project Management)	University of Manchester - School of Mechanical, Aerospace and Civil Engineering	RICS	1 año	Presencial tiempo completo
Inglaterra	MSc. Engineering Project Management	Coventry University - Faculty of Engineering and Computing		1-2 años	Presencial medio tiempo y tiempo completo
Madrid	Master Universitario en Gestión de Proyectos Internacionales de Ingeniería	UNIVERSIDAD EUROPEA	EFQM	1 AÑO	PRESENCIAL
Salamanca	Maestría internacional en dirección y gestión de proyectos	Universidad de Salamanca		12 meses	Virtual + Online
Madrid	Master Especializado en Dirección Internacional de Proyectos	Universidad Politécnica De Madrid			
Barcelona	Máster en Project Management	Online Business School		12 MESES	ONLINE
Barcelona	Máster Dirección Internacional Y Gestión Integral De Proyectos	Business School Valencian International University			PRESENCIAL
España	Master On Line en Gestión De Proyectos	Instituto Europeo de Posgrados		15 MESES	ON LINE
USA	Management of Projects: Engineering Project Management MSc	The University Of Manchester		12 MESES FULL TIME	
Francia	1. Maestría en Gestión de Proyectos Internacionales	France Business School	AACSB	14 MESE FULL TIME	PRESENCIAL
Reino Unido. (Suecia, Gotemburgo)	Maestría En Gestión De Proyectos Internacionales	Chalmers University of Technology		2años	PRESENCIAL
London	Msc Internacional De Gestión De Proyectos	Glasgow Caledonian University,	RICS	1 AÑO FULL TIME	PRESENCIAL

Fuente: FINDMASTERS, enero de 2015

Sistemas de información de demanda laboral

Para hacer una estimación de la demanda regional, se acudió a fuentes de información que recogen solicitudes de empleadores, cuando están en busca de determinados profesionales. La primera fuente consultada fue el Observatorio laboral para la educación, del Ministerio de Educación Nacional. La segunda opción elegida fue Opcionempleo.com. Este motor es un buscador de empleos en más de 10.000 páginas WEB. En este sitio se consultaron solicitudes de diversos empleadores, orientadas a encontrar profesionales con habilidades para gestionar proyectos en Ingeniería.

Se revisaron, con fecha enero de 2015, las solicitudes hechas por los empleadores, comparando en primera instancia las de gerencia de proyectos y de gestión de proyectos como se muestra en el cuadro a continuación; para luego en una segunda instancia comparar lo correspondiente a Gestión de Proyectos de Ingeniería y Gestión Internacional de Proyectos de Ingeniería.

Cuadro No. 19. Solicitudes hechas por los empleadores

Título de empleo	Bogotá	Nacional	Sudamérica	Mundial
Gerencia de proyectos de ingeniería	121	236	1198	1430
Gestión de proyectos de ingeniería	372	656	4220	6879
Gerencia Internacional de Proyectos de Ingeniería	13	17	56	71
Gestión Internacional de Proyectos de Ingeniería	192	270	508	962

Fuente: OPCIONEMPLEO, enero 2015

De las cuales siendo la prioridad la de Gestión de Proyectos, se presenta a continuación las solicitudes de los diferentes cargos con solicitud de maestría.

Cuadro No. 20. Solicitudes hechas por los empleadores para gestión de proyectos de ingeniería

Cargo	Mundial	Sudamérica	Nacional	Bogotá
Coordinador o supervisor. Proyecto gestión documental	3	3	2	1
Docente ingeniería civil - tiempo completo	15	12	9	5
Profesional administración o ingeniería	289	212	52	18
Jefe departamento de aseguramiento de ingenierías	2	1	1	1
Gerente de proyectos de seguridad electrónica	103	60	34	17
Ingeniero de proyectos con maestría	399	208	81	43
Ingeniero de proyectos con maestría	121	95	27	17
Gerente de proyecto sénior con posgrado	8	7	5	4
Gerente de proyectos de seguridad electrónica	3	2	0	0
Director de proyectos con maestría	182	99	71	30
Gerente proyectos & construcciones	38	25	3	2
Gerente de proyecto global	86	43	11	7

Coordinador de proyectos con maestría	203	144	58	22
Director de proyecto con maestría	69	50	33	15
Coordinador administrativo de proyectos	303	193	103	59
Subgerente de proyectos Colombia	195	121	9	5
Gerente de proyecto Call center	27	17	13	8
Administrador financiero de proyectos IT junior	1	1	1	1
Director de proyectos de infraestructura	14	10	9	4
Líder proyectos -forense	272	115	19	12
OIM - líder técnico proyectos sistemas de información	1	1	1	1
Especialista en consultoría y gestión empresarial	33	23	7	4
Ingeniero de comisionamiento	109	78	29	7
Director de agencia	14	7	4	0
Coordinador comercial externo	1	1	1	1
Profesional de calidad	311	210	46	23
Ejecutivo de cuenta	18	4	2	1
Gerente de servicio	313	81	14	8
Consultor experto en TIC	9	2	2	2

Fuente: OPCIONEMPLEO, enero 2015

Cuadro No. 21. Solicitudes hechas por los empleadores para gestión Internacional de proyectos de ingeniería

Cargo	Mundial	Sudamérica	Nacional	Bogotá
Consultor para el sector ciencias - proyecto cambio climática	70	22	11	6
Especialista en proyectos de inversión de cooperación Internacional	2	2	0	0
Especialista en seguimiento y monitoreo de proyectos	40	15	0	0
Gestor/gestora de proyectos de Ingeniería I+D+I	2	1	0	0
Ingeniero industrial / mecánico / electromecánico - para área ingeniería de proyectos	72	36	15	5
Consultoría de recursos	110	43	3	3
Director/a proyectos de ingeniería eléctrica	55	24	17	7
Responsable ingeniería proyectos industria farmacéutica	16	6	0	0
Ingeniero para análisis, supervisión y gestión de proyectos y obras de infraestructura civil	17	14	0	0
Gestión de proyectos IT	571	367	75	33
Jefe gestión de materiales proyectos internacionales EPC	15	5	0	0
Especialista ambiental y territorial - AIF construcción obra	2	2	0	0
Desarrollo internacional	126	44	12	6
Ingeniero de ventas internacional	6	3	3	0
Superintendentes de obra urgentes -	196	21	0	0
Jefe de obras inducidas urgente	3	0	0	0

Asesor comercial para línea internacional	84	77	42	29
Responsable de consultoría de negocio internacional	175	39	4	2
Comprador internacional bilingüe	24	7	0	0
Coordinador de ingeniería de subestaciones	28	15	4	2
Coordinador de ingeniería de líneas	158	63	21	9
Ingeniero telecomunicaciones	53	35	22	15
Gerente de ingeniería de proceso y producción	327	156	108	73
Gerente de desarrollo comercial - sector ingeniería	399	319	236	171
Director/a técnico de ingeniería	654	243	181	106
Director de producción e ingeniería	389	100	68	38

Fuente: OPCIONEMPLEO, enero 2015

Con base en lo anterior se presenta, a continuación, un cuadro No. 20 en la que se hace una presentación de las necesidades de cada uno de los sectores del mercado que demanda formación en temas de Gestión de Proyectos de Ingeniería.

Cuadro No. 22. Necesidades y requerimientos de fuentes secundarias

Segmento meta	Necesidades y requerimientos
Empresas de construcción	Coordinación de nuevas metas para el proyecto con gerencia de infraestructura. -Revisión de proyectos asignados por el cliente. -Comunicación diaria con el cliente para verificar la satisfacción y aclarar las dudas del cliente. -Supervisar la entrega de la documentación proveniente de los sitios para cargarlo al EPM. -Generación del STT Initial, checklist o cualquier documento solicitado por el cliente para revisión y aceptación de la obra ejecutada para su futura facturación. -Reuniones semanales con los clientes para aclaraciones, avances, problemas o acuerdos respecto a las instalaciones en ejecución. -Coordinación y planeación de nuevos proyectos de In Building, que comprende la elaboración de expedientes y realización de planillas de precios. -Búsqueda y cierre de precios con los contratistas para ejecución de obras. -Coordinar con el área de ingeniería para la elaboración del AsBuilt necesario para entrega del proyecto. -Reuniones con el cliente para el cierre de precios por los trabajos realizados. -Preparación de cuadros de avance para entregas de proyectos específicos. -Actualización de WIP - IB del mes.
Empresas prestadoras de servicios en ingeniería	Dirigir, supervisar, controlar, informar la gestión de implementación de obras de proyectos asignados. Cumplimiento de plazos de acuerdo al cronograma de actividades. Comunicación de incidencias y/o ocurrencias que pudieran suscitarse en los proyectos. Entrega de informes de avances de obra al gerente del área.
Instituciones de educación superior	Administrador de empresas, ingeniero Industrial, para ser intermediarios entre los aliados estratégicos y los procesos internos de la organización, Liderar proyectos en ciencia y tecnología. Experiencia en Manejo de proyectos de investigación social, conocimientos en PMI, PMP, Gestión de Proyectos, Experiencia en Fundraising en proyectos de Cooperación, Excelentes habilidades de Negociación ,Se ofrece contrato por prestación de

	servicios por 5 meses Inicialmente, Interesados enviar hoja de vida a especificar en el asunto Profesional Master de Proyectos.
Empresa de Consultoría	CONSULTORES expertos en transformación de infraestructuras, consolidación, virtualización y cloud: - Responsabilidades en la ejecución de proyectos de diseño e implantación de transformación de infraestructuras. - Elaboración y exposición de presentaciones de venta ante clientes - Elaboración y presentación de ofertas comerciales a clientes - Gestión de equipo, plazos y objetivos en la implantación de proyectos de transformación de infraestructuras. - Diseño de soluciones de transformación en el DC estandarizando, consolidando, automatizando e integrando sus infraestructuras con entornos on-premises y cloud
Empresas de consultoría/interventoría en proyectos de ingeniería	Dirigir, administrar y controlar las actividades del grupo de la disciplina Eléctrica de la Gerencia de Ingeniería durante la preparación de ofertas o proyectos de Proceso de Plantas Industriales, proveyendo liderazgo técnico efectivo, cumpliendo las metas y objetivos; obtener buenos resultados bajo los atributos de Seguridad, Calidad, Ambientales, Eficiencia, Presupuesto y Satisfacción del Cliente. Genera la programación y planificación de tareas del grupo de proyectos. Monitorear y controlar las horas-hombre, costos y eficiencia del grupo bajo su supervisión, asignando tareas y prioridades y estableciendo parámetros de medición y control. Preparar e implementar los planes de control de calidad de ingeniería de su grupo de trabajo. Responsable de que se cumplan las tareas de los ingenieros y diseñadores de su grupo, controlando la calidad de los productos de ingeniería. Asistir a los ingenieros y diseñadores de su grupo en la resolución de problemas técnicos y de diseño. Proporcionar apoyo técnico y logístico en reuniones con clientes y proveedores y en las reuniones de administración de la Gerencia del Proyecto. Promover y efectuar las entrevistas y evaluaciones para contratación de personal. Realizar la evaluación de desempeño del personal bajo su supervisión y recomendar acciones administrativas. Preparación de programas de adiestramiento y desarrollo del personal del Grupo. Dar cumplimiento a los objetivos indicados en la Política de Calidad de Technip en todos los trabajos a su cargo. Dar cumplimiento a los planes de calidad de los proyectos. Verificar que se cumplan oportunamente y dar seguimiento a los programas, controles y reportes de proyecto Dar seguimiento a la aprobación oportuna de todos los documentos y planos del proyecto Cooperar activamente con los miembros del grupo de trabajo de su disciplina, personal del cliente y miembros de su departamento, como sea adecuado. Establecer una relación profesional y de ser posible una personal con el personal clave del cliente con el cual interactuara. Entender las expectativas de cliente, como son determinadas por el grupo de trabajo, y constantemente hacer lo mejor para lograr o mejorar esto. Aprobar o validar el alcance y los cambios de diseño rápidamente dentro del proyecto. Buscar alternativas para reducir el costo y programa del proyecto y la manera de mejorar nuestro proceso de trabajo.
Empresas de	- Dirigir proyectos de TI incluyendo aplicaciones de software , almacenamiento ,

telecomunicaciones	seguridad, e infraestructura de la red, incluso inalámbrica , redes de área local y amplia (WLAN , LAN y WAN) desde el inicio hasta el desarrollo , las pruebas , la preparación y las fases de lanzamiento al mercado. - Responsable del ciclo de vida de desarrollo de software (SDLC) de aplicación de productos de recopilación de requisitos a través de las fases de lanzamiento del proyecto y dar vuelta a soporte al cliente; el análisis y la traducción de los requerimientos del negocio del cliente y funcionalidad en las especificaciones de requisitos de software; la organización y prestación de las comunicaciones relacionadas con el proyecto. - Responsable del desarrollo y mantenimiento de los planes de recursos del proyecto, el presupuesto, la ejecución de los monitores y control de proyectos y la gestión de extremo a extremo de la prestación de servicios.
	Project manager •Cronograma y entregables de los proyectos estratégicos de cada área. •Actualización y revisión de las iniciativas estratégicas. •Consolidar la información y dar seguimiento a las actividades de actualización de datos y documentos del área responsable del proyecto. •Aplicación de mapas de proceso, procedimientos, prácticas e instrucciones de trabajo de control documental. •Supervisa el cumplimiento del Plan de Ejecución de Documentos de los proyectos •Auditoría de proyectos •Análisis de costos y presupuestos •Elaboración de indicadores mensuales y entrega de estatus a Dirección General. •Verificar que se elabore la documentación por el área de producción como manuales de uso, manuales de operación y características de producto liberado. Administración y control de Proyectos, Planeación y gestión de estratégica, y administración de los recursos y del personal a su cargo, Negociaciones con proveedores nacionales e internacionales, Reclutamiento y Selección de persona TI. Conocimiento del mercado de IT y perfiles, Administración y gestión de personal por competencias, entrevista profunda, entrevista por competencias, Manejo de fuentes de reclutamiento, Técnicas de Headhunting, Manejo de Proveedores. Manejo de reclutamiento especializado SAP en todos sus módulos, Java, .Net etc. Office Avanzado (Excel), Software de psicometría y de Recursos Humanos. Inglés conversacional y de Negocios indispensable.
Empresas del sector productivo	Requiere Gerente comercial, con conocimientos y experiencia en Análisis de Mercado, Entorno tecnológico y modelamiento de procesos de negocio. Se ofrece contrato a término indefinido, con prestaciones sociales. Debe contar con disponibilidad completa. Profesional en carreras de las áreas de la ingeniería, administrativas o afines, Bilingüe(Inglés-Español), Preferiblemente con especialización o maestría en Gerencia, Gestión Organizacional, Gerencia de la información o afines, experiencia mínima de 1 año como gerente comercial en el sector

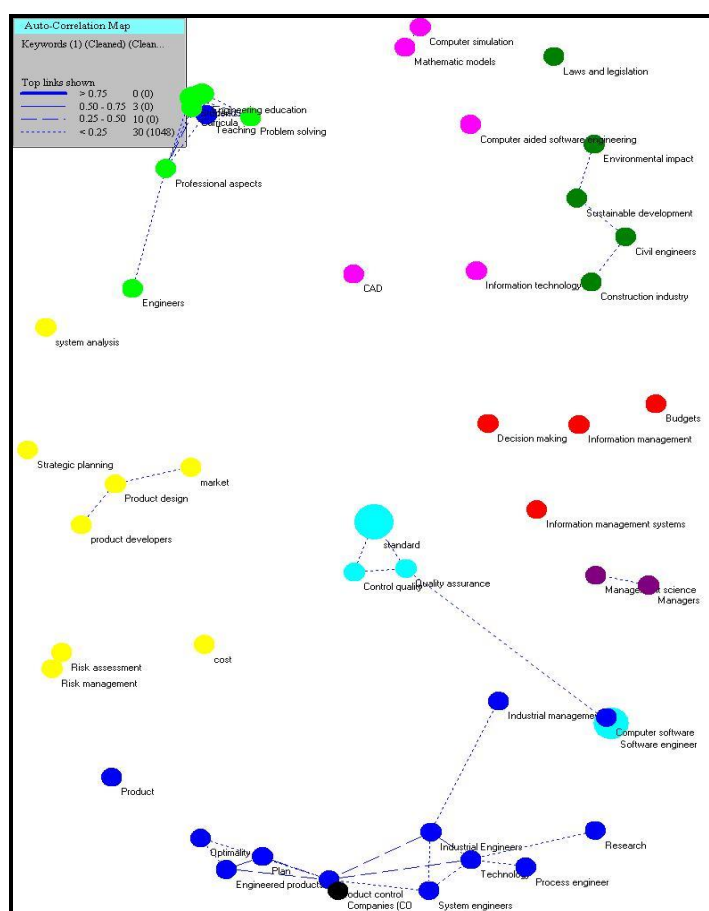
Fuente: Elaboración propia

2.1.4.3. Tendencia tecnológica

El reconocimiento de tendencias tecnológicas para el diseño del programa de Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, es otro de los aspectos que justifica la ampliación de la oferta académica en esta área, ya que no solamente muestra consideraciones técnicas que

podrían ser incluidas en el currículo, posicionándolo en un nivel competitivo con referentes nacionales e internacionales, sino además la aplicación de lecciones aprendidas de experiencias educativas documentadas en las bases de datos consultadas.

La metodología que se utilizó fue la vigilancia tecnológica, que consiste en el uso de un conjunto de herramientas y procedimientos, que basados en elementos cuantitativos, determinan características de los procesos de investigación académicos y empresariales, utilizando el software *Vantage Point*®, disponible en la biblioteca de la Universidad. El corpus analizado está compuesto por alrededor de 4.000 registros provenientes de la base de datos *Scopus*®. Los resultados encontrados se encuentran en la siguiente gráfica.



Gráfica No. 8. Mapa de auto-correlación de palabras claves.
Fuente: Advantage Point

Con base en ello, el análisis de la tendencia, muestra que los estándares y metodologías para la gestión de proyectos en ingeniería incluye como aspectos relevantes la educación, la gestión, las herramientas cuantitativas, la gestión industrial, los sistemas de análisis, las fuentes de información, el aseguramiento y control de calidad y el dimensionamiento de impactos en la sociedad, lo cual aplica tanto a los productos como a los servicios de la ingeniería.

Desde allí, uno de los factores que se evidencia con mayor frecuencia para la gestión de proyectos en ingeniería son los aspectos relacionados con la educación (Gráfica No 8 color verde claro), que están altamente influenciados por los estudiantes y la forma de adquirir el conocimiento, las habilidades y el reconocimiento del entorno como punto de partida en la formulación de soluciones y dimensionamiento de impactos.

La adquisición de conocimiento se encuentra centralizado en el estudiante, en donde el aprendizaje basado en proyectos, ha demostrado excelentes resultados al respecto, en especial durante los primeros años de estudio, donde la creatividad constituye una de las principales habilidades que deben desarrollar los estudiantes en ingeniería.

Los programas en ingeniería deben garantizar la inclusión de la ética como un factor de alta calidad del programa, así como la evaluación y actualización de los mismos para que el estudiante cuente con competencias tanto personales como técnicas acorde a los cambios del entorno, que sugiere la disponibilidad de equipos docentes interdisciplinarios que estén integrados con el sector industrial.

Por otro lado, el uso de herramientas cuantitativas debería optimizar la gestión de proyectos en ingeniería (Gráfica No 8 color rosado) y contemplar dos aspectos, el diseño del producto y la inversión ambas en permanente actualización conforme los nuevos desarrollos tecnológicos. Para el primer caso, las herramientas cuantitativas deben proporcionar información tendiente al dimensionamiento de mantenimientos, los planes de producción, la localización geográfica (aspectos logísticos de abastecimiento y distribución) y la transferencia tecnológica. Para el caso de la inversión el gestor de proyectos debe garantizar el seguimiento a la misma, equilibrando la calidad del producto con las ventajas competitivas con que cuenta en el mercado.

El dimensionamiento de impactos (Gráfica No 8 color verde), es otro de los aspectos que se deben tener en cuenta para la gestión de proyectos en ingeniería, puesto que al considerar que los productos y servicios que de ello se deriven, pueden ocasionar tanto beneficios como prejuicios a la sociedad; en particular, el conocimiento y cumplimiento de la legislación tanto del país receptor como del de origen en el sector en el cual se encuentre enmarcado el proyecto, podría determinar el éxito del mismo. Por lo anterior, es importante tener en cuenta aspectos del desarrollo sostenible que equilibran lo ambiental, lo económico y lo social, enmarcado durante el ciclo de vida no sólo del proyecto sino del producto. Entre los casos más documentados, se encuentra el del sector de la construcción.

De la misma forma, se debe contar con sistemas de información y análisis (Gráfica No 8 color naranja) que proporcionen los datos necesarios para la toma de decisiones enfocadas a la comercialización (aspectos del mercado) y a la estimación de costos (análisis de riesgos),

además dichos sistemas facilitan la gestión del conocimiento para la planeación de nuevos escenarios.

El insumo de los sistemas anteriormente mencionados es proporcionado por la integración de fuentes de información (Gráfica No 8 color rojo), en su mayoría relacionadas con los costos y presupuestos, sin embargo características del producto/servicio, del medio ambiente y de cronogramas proporcionan datos de interés para la toma de decisiones en el proyecto.

En temas de gestión (Gráfica No 8 color morado), el gestor de proyectos de ingeniería a partir del conocimiento adquirido y las fuentes de información disponibles, debe propiciar el diseño y desarrollo de modelos de procesos teniendo en cuenta las variables de la organización, la restricción de recursos mediante software de apoyo y la inclusión de los resultados de investigación en las necesidades del mercado, así como el direccionamiento de equipos de trabajo equilibrado su bienestar, las mejores prácticas y el enfoque hacia resultados.

Otro de los aspectos de interés en la gestión de proyectos en ingeniería es el aseguramiento y control de calidad (Gráfica No 8 color azul claro), ya buscan garantizar confiabilidad y rendimiento tanto del diseño, como en el desarrollo de las soluciones, ya sean estas tangibles o intangibles por lo que se apoyan en estándares y especificaciones, los primeros en su mayoría normalizados y los segundos dados por el cliente, en cualquier caso constituyen el parámetro de comparación entre las variables de entrada y el resultado de salida hacia la satisfacción del cliente. En particular, los proyectos de software son los que presentan mayor desarrollo en este sentido.

Finalmente, la gestión industrial (Gráfica No 8 color azul) busca la integración de los productos de ingeniería con la economía industrial, las necesidades del mercado y las empresas, en el marco del plan de producción.

En conclusión, los gerentes de proyectos deben estar en la capacidad de integrar tanto conocimientos conseguidos en la academia como en los nuevos desarrollos tecnológicos en cada uno de los sectores económicos, por lo que metodologías y estándares predefinidos no aseguran el desempeño del proyecto, la mayoría de las compañías que han documentado sus experiencias al respecto, reportan la necesidad de generar metodologías propias ajustadas a sus propias necesidades y experiencias

2.1.5. Referentes disciplinares

A continuación se presenta el estado de la educación en el área del programa tanto a nivel nacional como internacional. A nivel nacional se indagó sobre los posgrados existentes, su

denominación, la cantidad de créditos, descripción del programa y ubicación del mismo. Por su parte a nivel internacional se indaga sobre la denominación del programa, su descripción, universidad de origen y ubicación según el país correspondiente

2.1.5.1. Nacional

La formación alrededor de los proyectos ha mostrado dinamismo en la academia nacional, reflejado en una oferta de programas diferenciales en diferentes niveles de formación, desde diplomados hasta doctorados que se enfocan en partes del ciclo de vida del proyecto (Cuadro No. 12 Reporte de programas de educación superior SNIES).

En particular, se analizan los programas de maestría de la Universidad de Pamplona, la Universidad EAN, la Universidad EAFIT y la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito; para el caso de la Universidad de Antioquia y la Universidad Militar Nueva Granada, aunque en el sistema SNIES registran maestrías en el tema, no existen datos públicos de los programas para su análisis.

Así, el programa de la *Universidad de Pamplona* está enfocado en proyectos de ingeniería de software y la planeación estratégica de sistemas de información, con el fin de generar métodos, procesos y herramientas para la gestión de proyectos informáticos, relegado en sus ejes de formación. Lo anterior bajo la guía PMBOK y SEWBOK, tiene énfasis en investigación.

La Maestría en gestión de Proyectos de la *Universidad EAN* con sede principal en Bogotá, cuenta con tres convenios de extensión para las ciudades de Cartagena, Neiva y Bucaramanga con la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla ENAP, la Universidad Sur colombiana y la Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB, respectivamente; su plan de estudios está basado en los estándares del PMI, cuenta con un seminario de aplicación que se desarrolla una empresa a partir de un caso real, sólo cuenta con una electiva y contiene una asignatura para la gestión de proyectos internacionales; otros aportes del programa que declara la universidad son la doble titulación con una institución canadiense, intercambio profesional con docentes consultores internacionales en gestión de proyectos de cualquier sector de la economía, facilita el acceso y preparación a la certificación como Project Management Professional, (PMP)® o Certified Associate in Project Management (CAPM)®.

El plan de estudios de la *Universidad EAFIT*, tiene un alto componente financiero, que además incluye aspectos de gestión tecnológica en innovación; las opciones para el proyecto de grado contemplan la elaboración de una investigación completa, la formulación de un proyecto de investigación, la vinculación formal a un grupo de investigación, la participación en un proyecto del Centro para la Innovación, Consultoría y Empresarismo

(CICE) de la Universidad EAFIT, la elaboración de un artículo inédito que sea publicable, la elaboración de un caso empresarial o la participación en proyectos con proyección social relacionados con organizaciones sin ánimo de lucro, además las líneas de investigación, están soportadas en los grupos de investigación: La gerencia en Colombia, Historia empresarial colombiana, Grupo de estudios en finanzas y banca, Grupo de estudios en economía y empresa, Grupo de estudios de mercadeo, y Grupo de investigación en innovación y empresarismo – GUIE, lo que dificulta la identificación del enfoque de la investigación en la maestría.

En cuanto a la propuesta de la *Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito*, se encuentra en el límite inferior de créditos para maestría, cuenta con dos énfasis: desarrollo y gerencia, su alcance está en la gerencia de portafolios, con temas de identificación, alineación estratégica, formulación, evaluación y ejecución de proyectos y sobre gerencia de proyectos; sus núcleos de formación son generales hacia temas fundamentales, básicos (aspectos gerenciales y de formulación y evaluación) y de profundización, cuenta con una electiva, es la única que depende de una unidad de proyectos institucional.

En general vale la pena resaltar que muchas de estas maestrías en proyectos, ya sean de gerencia o gestión, investigativas o de profundización y generales o con énfasis en algún tipo de proyecto, pueden estar vinculadas tanto a facultades de administración o ingeniería indistintamente.

Para mayor información de estas maestrías, en los cuadros No. 21 y No. 22, se describen otros aspectos como ciudad, nombre del programa, nombre de la institución, si es una institución acreditada de alta calidad, número de créditos, duración, metodología, perfiles, ejes temáticos y objetivos de los programas, a nivel de Local y Nacional en Colombia.

Cuadro No. 23. Aspectos disciplinares de programas afines a nivel local o regional

Ciudad	Nombre del programa	Nombre de la Institución	Institución acreditada	Acreditación de alta calidad	Estado actual	No. De Créditos	Duración	Modalidad	Perfiles	Ejes Temáticos	Objetivos	Costos
Pamplona	Maestría en Gestión de Proyectos Informáticos	Universidad de Pamplona	No	No	Activo	46	4 semestres	Presencial	Perfil Profesional El Egresado en Maestría de Gestión de Proyectos informáticos está capacitado para: Desarrollar investigación científica interdisciplinaria en áreas del conocimiento que sean susceptibles de apoyar a través de las tecnologías de la información. Avanzar en el conocimiento de la formación en tecnologías de información y especialización en las técnicas relacionadas con la gestión de proyectos informáticos. Innovar metodológica y evaluativamente nuevos enfoques y herramientas que se utilizan en la gestión de proyectos informáticos. Articular las funciones de docencia, investigación y extensión a través de proyectos de Investigación y desarrollo en las áreas de Ingeniería y Administración. Perfil Ocupacional Impartir docencia de nivel superior y de postgrado. Capitalización institucional de recursos humanos de alto nivel. Contribuir al conocimiento y sistematización de la información en Gestión de Proyectos Informáticos a través de las tecnologías de la información. Ofrecer asistencia técnica especializada a las organizaciones e industrias del país en el área de la Gestión de Proyectos Informáticos. Hacer aportes significativos en los diferentes campos de conocimiento en la Gestión de Proyectos Informáticos desde las diferentes áreas que permitan el desarrollo de las organizaciones.	Eje - Investigativo de profundización Seminario Integrado de Investigación I Seminario Integrado de Investigación II Seminario Integrado de Investigación II Desarrollo del Proyecto de Investigación (Tesis) Eje - Gestión de proyectos informáticos Introducción a la Gestión de Proyectos El Proceso de Gestión de Proyectos Informáticos Gestión de Personal dentro del Desarrollo de Software Gestión de Tecnología dentro del Desarrollo de Software Eje - Ingeniería del software Introducción a la Ingeniería del Software Gestión del Proceso de Ingeniería del Software Gestión del Producto Software dentro del Desarrollo Eje - Planeación estratégica de sistemas Planeación Estratégica de Sistemas de Información Optativo	Los objetivos del programa académico de Maestría en gestión de proyectos informáticos son: Formar investigadores en los campos disciplinares de la gestión de proyectos, la ingeniería del software y la planeación estratégica de sistemas de información. Integrar a través de proyectos de investigación los campos disciplinares de la gestión de proyectos y la ingeniería del software con el fin de generar métodos, procesos y herramientas para la gestión de proyectos informáticos. Desarrollar investigación en las áreas del cuerpo del conocimiento de la gestión de proyectos, de acuerdo a la guía del PMBOK. Desarrollar investigación en las áreas del cuerpo del conocimiento de la ingeniería del software, de acuerdo a la guía del SEWBOK. Desarrollar investigación en temas relacionados con la planeación estratégica de sistemas de información, como principal disciplina generadora de proyectos informáticos.	\$4.004.000
Medellín	Maestría en gerencia de proyectos	Universidad de Antioquia				58				PLAN DE ESTUDIOS SEMESTRE I * Planificación de Proyectos * Aspectos contables, legales, tributarios y éticos * Gerencia de Proyectos * Metodología de la Investigación SEMESTRE II * Electiva de profundización I * Electiva de profundización II * Gerencia de programas, portafolio y madurez Organizacional SEMESTRE III		7 SMMLV

										* Electiva de profundización III * Seminario I * Trabajo de grado I SEMESTRE IV * Seminario II * Trabajo de grado II		
Medellín	Maestría en gerencia de proyectos	Universidad EAFIT	No			39	4 semestres	Presencial	Perfil del egresado y perfil ocupacional El profesional en Gerencia de Proyectos, es una persona comprometida y competitiva que se puede desempeñar como: Gerente de proyectos Director de portafolio de proyectos a nivel público y privado Director de planeación Asesor y Consultor en Formulación, Evaluación y Gerencia de Proyectos Líder en procesos organizacionales Emprendedor	Plan de estudios Semestre 1 Total 10 Ingeniería económica 2 Información financiera para la toma de decisiones 2 Entorno económico 2 Investigación de mercados 2 Organizaciones 2 Semestre 2 Total 10 Marco legal en proyectos 2 Evaluación ambiental en proyectos 2 Preparación de proyectos 2 Evaluación financiera de proyectos 2 Análisis de riesgos 2 Semestre 3 Total 9 Principios de dirección en proyectos 2 Gestión de proyectos 2 Gestión humana en proyectos 1 Herramientas informáticas en gestión de proyectos 2 Gestión tecnológica en innovación 2 Semestre 4 Total 10 Metodología de la investigación 2 Trabajo de grado 4 Gerencia estratégica de proyectos 3 Seminario de proyectos 1	Presentación Los proyectos no son ninguna novedad en el medio empresarial, sin embargo, el creciente entorno competitivo, el apremio por mejores resultados y el vertiginoso cambio tecnológico han producido significativas transformaciones en la manera de dirigirlos, surgiendo así la necesidad de formar profesionales con destrezas suficientes para gestionar con éxito los proyectos en las organizaciones. Por lo tanto, la Maestría en Gerencia de Proyectos ofrece una formación en la concepción, análisis y dirección, elementos necesarios para proyectar actividades temporales, generalmente no repetitivas e irreversibles, que cumplan o excedan las necesidades y expectativas del usuario, a través de la aplicación de los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas que involucran entidades y personas de diversa índole, realizadas bajo restricciones de tiempo y comprometiendo recursos escasos, asegurando con ello, la posición competitiva de las organizaciones en las que se derivan los proyectos. Igualmente, la Maestría trasciende de lo meramente técnico, en cuanto a la preparación, evaluación y ejecución de proyectos, puesto que también se extiende hacia la investigación y la solución de problemas concernientes a la empresa, a la sociedad y al entorno mismo del proyecto. Así mismo, se ocupa de ámbitos interdisciplinarios en cuanto a la teoría organizacional y gerencial, además de tocar transversalmente dimensiones éticas y sociales en las cuales el quehacer de la gerencia de proyectos se refleja.	\$7.394.260
Bogotá	Maestría en gerencia de proyectos	Universidad militar-nueva granada	No	No	Activa	48						
Bogotá	Maestría en desarrollo y	Escuela colombiana de	Si	No	Activa	40	4 semestres	Presencial	Se concibe un profesional ético con altos niveles de competencia en el Desarrollo de Proyectos y en la Gerencia de Portafolios, Programas y Proyectos, con	La Maestría contempla un total de 40 créditos sobre temas de Identificación, Alineación Estratégica,	Contribuir de manera significativa a la investigación y profundización dentro de la formación de profesionales en	

	gerencia integral de proyectos	ingeniería julio Garavito							capacidad de analizar situaciones complejas, solucionar problemáticas y participar en investigaciones en las disciplinas de proyectos y en la aplicación de éstas a las diversas áreas del conocimiento, con el fin de contribuir eficientemente al desarrollo del país. Puede desempeñarse con solvencia y alrededor del desarrollo y gerencia de planes, programas y proyectos en frentes específicos propios de: Investigación Asesoría y consultoríaInterventoríaAuditoríaVeeduría y contraloría correlacionadas con proyectos. Énfasis en Desarrollo de Proyectos (alineación, formulación, evaluación y ejecución) El estudiante podrá profundizar sus conocimientos en temas específicos del desarrollo de proyectos y reforzar las competencias y habilidades para optimizar su participación en el manejo de estrategias, en la gerencia de portafolios y en la preparación de todo tipo de proyectos. Énfasis en Gerencia de Proyectos Así mismo, como parte de la integralidad, se profundiza en conocimientos y habilidades específicamente relacionados con la gerencia de proyectos avanzada (planeación y control), riesgos y programas, entendidos éstos como un conjunto de proyectos relacionados.	Formulación, Evaluación y Ejecución de Proyectos y sobre Gerencia de Proyectos. La Maestría se estructura alrededor de tres núcleos de formación, con propósitos explícitamente definidos, tal como se ilustra a continuación: Núcleo de Formación Fundamental Asignatura horas Créditos Fundamentos 0 5 Núcleo de Formación Básica Asignatura horas Créditos Gerencia de proyectos básica 0 3 Conocimientos y habilidades gerenciales 0 4 Estrategia y formulación 0 3 Formulación y evaluación financiera 0 4 Ejecución de Proyectos 0 3 Núcleo de Formación de Profundización (Énfasis en Gerencia de Proyectos) Asignatura horas Créditos Modelación y riesgos 0 2 Temas avanzados de Planeación y Control 0 2 Gerencia de Programas 0 2 Electivas 0 4 Núcleo de Formación de Profundización (Énfasis en Desarrollo de Proyectos) Asignatura horas Créditos Estrategia y Gerencia de Portafolios 0 2 Economía y Medio Ambiente 0 2 Proyectos de Desarrollo 0 2 Electivas 0 4	las áreas de desarrollo y gerencia de proyectos, con altos niveles de calidad, para el óptimo desempeño de funciones y responsabilidades propias de la formulación y evaluación de planes, programas y proyectos de gran incidencia en el avance económico, social y humano del país y de la región.	
--	--------------------------------	---------------------------	--	--	--	--	--	--	---	---	---	--

Fuente: SNIES - 2014

Cuadro No. 24. Aspectos disciplinares de programas afines a nivel nacional

Dpto./ Ciudad	Nombre del programa	Nombre de la Institución	Institución acreditada	Acreditación de alta calidad	Estado actual	No. De Créditos	Duración	Modalidad	Perfiles	Ejes Temáticos	Objetivos	Costos
Bogotá /Bogotá	Maestría en Gestión de Proyectos	Universidad EAN	Si	No	Activo	51	4 semestres	Presencial	COMPETENCIAS DEL EGRESADO Diseña, gestiona y dirige cualquier tipo de proyecto siguiendo estándares internacionales del PMI®, Project Management Institute. Crea el clima organizacional adecuado para que los implicados en un proyecto desarrollen procesos de creación, generación y difusión de conocimiento. Lidera proyectos de consultoría y de	Bloque Básico Total 6 Pensamiento Estratégico y Gerencia Global (3 créditos) Iniciativa y Desarrollo Empresarial (3 créditos) Bloque 1 Total 15 La Gestión de Proyectos y su Contexto (3 créditos) Concepción de Proyecto (3 créditos) Planificación y Control Operacionales de	La Maestría en Gestión de Proyectos -MGP- está encaminada a formar profesionales competentes e idóneos en la gestión de proyectos, que desarrollen competencias para solucionar problemas o analizar situaciones particulares en proyectos en altos niveles jerárquicos, dotados de una visión global articulada para diversos sectores y aptos para administrar eficazmente proyectos de diversa naturaleza y magnitud, desde la concepción hasta el cierre, en las diferentes fases del ciclo de vida del proyecto.	\$37.230.000

									investigación aplicada a la gerencia de proyectos, bajo una rigurosidad coherente con el nivel de maestría y los lineamientos de estándares internacionales como el PMI®. Lidera cada una de las fases y procesos del ciclo de vida de un proyecto, definiendo el alcance, los entregables, los implicados, los mecanismos de control y aprobación de cada fase, abarcando todas las áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos. Desarrolla oportunidades de negocio sostenibles y lidera proyectos que generan valor económico y social.	Proyecto (3 créditos) Procesos y Sistemas de Soporte en Gestión de Proyectos (3 créditos) Gestión de los Equipos de Proyecto (3 créditos) Bloque 2 Total 15 Evaluación Financiera del Proyecto (3 créditos) Factibilidad del Proyecto (3 créditos) Gestión Organizacional de Proyectos (3 créditos) Seminario de Aplicación (caso real) (6 créditos) Bloque 3 Total 15 Temas Especiales (electivas) - Entorno de la Organización, - Preparación para el examen de Project Management Profesional del PMI®, Profundización en el uso de herramientas de gestión de proyectos como Ms. Project y EXCEL, Creación de una Oficina de Proyectos (3 créditos) Gestión de Riesgos en gestión de Proyectos (3 créditos) Aspectos Legales y Administración de los Contratos (3 créditos) Gestión de Proyectos Internacionales (3 créditos) Seminario de Integración I (3 créditos)	OBJETIVOS ESPECÍFICOS Desarrollar las competencias exigidas para la formación integral como consultores de primer nivel. Formar directivos distinguidos por una sólida vocación a los proyectos y al liderazgo, reconocidos por su comportamiento ético, en sus actuaciones profesionales y empresariales. Fortalecer la formación de directivos y profesionales con potencial para liderar y gestionar los proyectos, los programas o los portafolios. Desarrollar competencias para la investigación aplicada, para intervenir eficazmente en las organizaciones y en los proyectos que desarrollen. Generar a través de la investigación aplicada, las intervenciones en proyectos, análisis de casos y simulaciones, las adecuaciones teóricas o prácticas en gestión de proyectos pertinentes, para la correcta gestión de proyectos en su entorno global inmersos en una cultura particular. Promover soluciones innovadoras para propiciar los riesgos positivos o solucionar las problemáticas originadas desde las organizaciones, inmersas en el desarrollo y gestión de proyectos.	
Bolívar /Cartagena	Maestría en Gestión de Proyectos	Universidad EAN	Si	No	Activa	51	4 semestres	Presencial	Igual EAN	Igual EAN	Igual EAN	
Huila /Neiva	Maestría en Gestión de Proyectos	Universidad EAN	Si	No	Activa	51	4 semestres	Presencial	Igual EAN	Igual EAN	Igual EAN	
Santander /Bucaramanga	Maestría en gestión de proyectos	Universidad EAN	Si	No	Activa	51	4 semestres	Presencial	Igual EAN	Igual EAN	Igual EAN	

Fuente: Guía para la revisión de documentos maestros — USTA- SNIES

2.1.5.2. Internacional

Los resultados de la búsqueda de programas iguales o afines a la propuesta de formación de la USTA en el exterior, se muestra en el cuadro No. 23 Reporte de programas de educación superior internacional, que han sido la base de análisis en el contexto internacional.

Máster Universitario en Gestión de Proyectos Internacionales de Ingeniería de la Universidad Europea, tiene como principal objetivo responder a esta demanda mediante la formación de profesionales con las competencias necesarias para desenvolverse en los principales mercados internacionales con todas las garantías de éxito.

Maestría en Gestión de Proyectos Internacionales de la Escuela de negocios de Francia, es un programa diseñado para estudiantes o ejecutivos que quieren asistir a un entrenamiento intensivo en un entorno multicultural, ya que la gestión de proyectos requiere una amplia gama de habilidades esenciales en el campo de los recursos de gestión, de tutoría y entrenamiento. Responde a las necesidades de una competencia mundial a cargo de proyectos de alta visibilidad y catalizadores de las transformaciones en los planes de negocio.

Maestría Internacional en Dirección y Gestión de Proyectos que ofrece la Universidad de Salamanca, tiene como finalidad la adquisición por parte del estudiante de una formación avanzada en Dirección y Gestión de Proyectos de carácter especializado y multidisciplinar, orientada a la especialización académica y profesional, a la aplicación de los procesos establecidos en las diferentes áreas de gestión de proyectos, su alineación estratégica con la organización y la formación en la dirección de equipos y desarrollo de habilidades directivas, además de la obtención de la certificación internacional PMP del Project Management Institute.

Maestría internacional en Gestión de proyectos desarrollada en la Universidad de Glasgow Caledonia (Londres), ofrece el desarrollo de habilidades en las áreas de integración y gestión del alcance, la responsabilidad social corporativa, el tiempo y la gestión de costos y financiación a proyectos internacionales, debido a que los principales proyectos multinacionales y extranjeros requieren de profesionales con habilidades multifacéticas que puedan operar en una variedad de configuración socio-económica y cultural del mundo. Adicionalmente ofrece un programa, con el mismo nombre, enfocado en el sector de petróleo y gas (Oil & gas), para responder a una demanda específica en el área de la ingeniería.

Maestría en Dirección Internacional y Gestión Integral de Proyectos de la Universidad Valencia International, busca formar profesionales capaces de utilizar las metodologías y herramientas gerenciales necesarias para la administración y gestión de proyectos;

proporcionar y dar a conocer toda una serie de habilidades que van más allá de los conocimientos técnicos y de las herramientas tradicionales de trabajo del Director de Proyecto; y mejorar la eficacia y eficiencia de los negocios a nivel local e internacional mediante la dirección de Proyectos.

Maestría especializada en Dirección Internacional de Proyectos de la Universidad Politécnica de Madrid, prepara a los participantes para impulsar sus carreras en el desarrollo de negocios internacionales y en la gestión de proyectos. El programa aborda contenidos financieros, económicos y estratégicos, y se da una gran importancia al desarrollo de habilidades de negociación. Además, el Master está reforzado por la participación y redes de profesionales y profesores de Europa y Asia.

Maestría en Gestión de Proyectos: Proyectos de Ingeniería de la Universidad de Manchester, tiene como objetivo desarrollar una comprensión crítica de los factores que influyen en la gestión de ingeniería en el contexto, y se aplica a, proyectos de ingeniería.

Maestría en Gestión de Proyectos Internacionales de la Universidad tecnológica de Chalmers, ofrece a los estudiantes una comprensión sistemática de gestión de proyectos y una conciencia crítica de los problemas actuales y/o nuevas ideas. La opinión internacional se ve reforzada por estudios en dos universidades diferentes en dos países diferentes. Los estudiantes deben estudiar en ambos países, y reciben una doble titulación - un grado de maestría de cada universidad, ya que se ejecuta como una iniciativa de cooperación entre la Universidad Tecnológica de Chalmers en Suecia y la Universidad de Northumbria en Newcastle.

La Maestría en Project Management de Northumbria University, apunta a muchos sectores industriales y promueve como preparación para el traslado de un sector industrial a otro e incluso como preparación para un mayor estudio de postgrado, busca responder a la demanda de profesionales que puedan demostrar los conocimientos necesarios para la gestión de proyectos eficazmente, en particular los proyectos internacionales que cruzan fronteras, continúa creciendo tanto a nivel nacional como internacional.

El MSc International Project Management (Distance Learning) de Birmingham City University - Technology, capacita a gerentes del mañana con capacidades para gestionar y contribuir a proyectos exitosos a lo largo de la estrategia corporativa de la organización y del ciclo de vida del proyecto en contexto de la gestión de recursos, además de temas comerciales y contractuales con referencia a la gestión financiera y de riesgos.

El MSc Engineering Project Management de la University of Leeds contempla el trabajo en equipos multidisciplinares que son responsables de su ciclo de vida en un entorno de gestión multi-proyecto o programa, desde el inicio y factibilidad, la ingeniería, la

adquisición y la aplicación de los proyectos, con especial hincapié en los aspectos financieros, de planificación y de gestión. Además ofrece un programa especializado en proyectos de ingeniería ambiental dado que deben contribuir a la provisión de sistemas ecológicamente racionales y económicamente sostenibles, lo que se ve reflejado en sus asignaturas. Ambos programas acreditados por la Junta Mixta de Moderadores bajo licencia de la autoridad reguladora británica del Consejo de Ingeniería.

El MSc Management of Projects de la University of Manchester proporciona educación en el estado del arte de la gestión de proyectos a nivel de postgrado y se ajusta de acuerdo a las necesidades externas a través de tres énfasis: construcción, comercial e ingeniería, la primera de ellas acreditada por la Royal Institution of Chartered Surveyors Project y la Junta Mixta de los moderadores (JBM).

El MSc Engineering Project Management de la Coventry University, prepara estudiantes para los retos del mercado global de empleo, refuerza y desarrolla habilidades personales y profesionales más amplias a través del Programa de Líderes Globales y en técnicas de planificación, seguimiento y control. Programa acreditado por la Asociación para la Gestión de Proyectos (APM).

Cuadro No. 25. Aspectos disciplinares de programas afines internacional

País / Ciudad	Nombre del programa	Nombre de la Institución	Institución acreditada	Acreditación de alta calidad del Programa	Estado actual	No. De Créditos	Duración	Modalidad	Perfiles	Ejes Temáticos	Objetivos	Costos
España / Madrid	Máster Universitario en Gestión de Proyectos Internacionales de Ingeniería	UNIVERSIDAD EUROPEA	EFQM	No	ACTIVO	60 ECTS	1 AÑO	PRESENCIAL	Conocerá los principales mercados internacionales y los tipos de oportunidades que ofrecen a corto plazo en negocio de concesiones de infraestructuras, obra civil y proyectos industriales “llave en mano”. Comprenderá el funcionamiento de dichos mercados: cómo posicionarse, cómo competir y cómo conseguir adjudicaciones SG y negociar contratos. Estará plenamente preparado para gestionar proyectos de construcción y explotación de infraestructuras y plantas industriales “llave en mano” de modo eficiente y rentable.	Módulo I. Análisis de mercados internacionales Módulo II. Modelos de negocio en proyectos internacionales de Ingeniería Módulo III. Negociación de contratos en proyectos internacionales de Ingeniería Módulo IV. Soporte institucional y privado Módulo V. Estructuras de financiación Módulo VI. Control de la gestión de proyectos internacionales de Ingeniería Módulo VII. Aspectos diferenciales de la internacionalidad y la gestión de la diversidad Módulo VIII. Gerencia de proyectos internacionales Módulo IX. Ciclo práctico Módulo X. Proyecto Fin de Máster.	El Máster Universitario en Gestión de Proyectos Internacionales de Ingeniería tiene como principal objetivo responder a esta demanda mediante la formación de profesionales con las competencias necesarias para desenvolverse en los principales mercados internacionales con todas las garantías de éxito.	16.790 euros

España / Salamanca	Maestría internacional en dirección y gestión de proyectos	Universidad de Salamanca	No	No	Activo		12 meses	Virtual + Online	1. Aplicar los conocimientos adquiridos durante el periodo teórico en un proyecto real tutorizado aplicando la metodología de la dirección de proyectos paso a paso en todas las áreas de conocimiento. Tendrá la oportunidad de probar y desarrollar su capacidad de resolución en el inicio, planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre de proyectos, enfrentándose a problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con las diferentes áreas de estudio. 2. Será capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, será incompleta, desconocida o limitada, e incluirá reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. La obtención de la certificación PMP-PMI conlleva la aceptación de un código ético, de responsabilidad social y de buenas prácticas que constituirá una base normativa moral de su conducta frente a sus clientes, colaboradores y el resto de la sociedad. 3. Sabrá comunicar sus	DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS • Los Mapas Mentales • Gestión Avanzada de Proyectos • Liderazgo y Coaching para el Director de Proyectos MICROSOFT PROJECT PROFES-SIONAL 2010 • Curso Avanzado en Microsoft Project Professional 2010 PREPARACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN PMP-PMI • Curso de Preparación de la Certificación PMP-PMI ITINERARIOS Itinerario A: Experto en Liderazgo y Habilidades Directivas Itinerario B: Experto en Proyectos de Cooperación Internacional Itinerario C: Experto en Proyectos de Expansión e Implantación en el Exterior Itinerario D: Experto en Proyectos de las T.I.C. Itinerario E: Experto en Proyectos de Arquitectura, Ingeniería y Construc-ción PROYECTO FIN DE MASTER • Elaboración del Proyecto fin de Maestría consistente en la elaboración del Plan DIrector de Proyecto de un Proyecto Real PRÁCTICAS EN EMPRESAS • Voluntarias.	El Director de Proyecto es la persona asignada por la organización ejecutante para alcanzar los objetivos del proyecto. El rol del director del proyecto es diferente del de un gerente funcional o del de un gerente de operaciones. Por lo general, el gerente funcional se dedica a la supervisión gerencial de un área administrativa, mientras que los gerentes de operaciones son responsables de una faceta del negocio básico. Además de las habilidades específicas a un área y de las competencias generales en materia de gestión requeridas para el proyecto, la dirección de proyectos efectiva requiere que el director del proyecto cuente con las siguientes características:	4.600 euros
-----------------------	---	-----------------------------	----	----	--------	--	----------	------------------	--	---	---	----------------

									conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. 4. Poseerá las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. 5. Tendrá la oportunidad de integrarse en un distinguido grupo de profesionales altamente cualificado y motivado con elevadas perspectivas de desarrollo e influencia en la empresa y la sociedad.			
España / Madrid	Master Especializado en Dirección Internacional de Proyectos	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID			ACTIVO	75				Gestión de Proyectos Management & Finanzas Estrategia Marketing Marketing Internacional Aspectos humanos de la Gestión Aspectos humanos de la Gestión Management & Liderazgo Cursos Electivos Desarrollo Profesional Seminario Internacional	El objetivo del Master Especializado en Dirección Internacional de Proyectos ESCP Europe es preparar a los participantes para impulsar sus carreras en el desarrollo de negocios internacionales y en la gestión de proyectos. El programa aborda contenidos financieros, económicos y estratégicos, y se da una gran importancia al desarrollo de habilidades de negociación. Además, el Master está reforzado por la participación y network de profesionales y profesores de Europa y Asia. El grupo de participantes en este	

											programa procede de distintas nacionalidades y un alto porcentaje de módulos (70%) se imparte en inglés. El 30% restante en la lengua local.	
España / Barcelona	MÁSTER DIRECCIÓN INTERNACIONAL Y GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS	BUSINESS SCHOOL VALENCIAN INTERNATIONAL UNIVERSITY			ACTIVO	70		PRESENCIAL	Visión de una metodología contrastada de Dirección de Proyectos práctica y de uso transversal en todos los sectores. Conocer y descubrir los procedimientos, y todas las fases implicadas en un proyecto internacional desde su adjudicación hasta su ejecución y cierre, en función de los órganos financiadores. Capacitar en la contratación de proyectos internacionales, en su ejecución y seguimiento. Responder a una necesidad creciente de las empresas de bienes o servicios a internacionalizarse, a través de un mercado poco conocido y muy amplio, mediante las ofertas, concursos y licitaciones internacionales. Analizar los procesos de licitación en sus distintas y múltiples etapas. Realización de un proyecto orientado y adaptado a las necesidades de cada grupo de Alumnos. Innovación estratégica de los	Área 1: Gestión de Empresa y Proyectos Módulo I: Dirección de Proyectos y la Empresa Módulo II: Dirección de Equipos y Comunicación Módulo III: Gestión y Visión Financiera. Módulo IV: Dirección Internacional de Proyectos Área 2: Gestión y Administración de Proyectos Módulo V: Metodología y Herramientas de Dirección de Proyectos Módulo VI: Realización de Proyectos Módulo VII: Estructura de los Proyectos en la Empresa Módulo VIII: Seminarios de Dirección de Proyectos Área 3: Proyecto Final del Máster y Complementos Módulo IX: Complementos Académicos y Aplicaciones Prácticas Tesis del Máster	Formar profesionales capaces de utilizar las metodologías y herramientas gerenciales necesarias para la administración y gestión de proyectos. Capacitar a los profesionales en dirigir, planificar, organizar y controlar proyectos complejos y de carácter global de forma eficiente y eficaz. Dotar de la capacidad para dirigir equipos de trabajo y entender cómo alinear las necesidades actuales de la empresa con las exigencias que plantea el mercado. Proporcionar y dar a conocer toda una serie de habilidades que van más allá de los conocimientos técnicos y de las herramientas tradicionales de trabajo del Director de Proyecto. Mejorar la eficacia y eficiencia de los negocios a nivel local e internacional mediante la dirección de proyectos. Formar futuros Directores de	

									contenidos de las asignaturas troncales. Enfoque práctico de los conocimientos adquiridos en las asignaturas troncales. Profesorado con amplia experiencia en la Dirección de Proyectos en empresas y organizaciones nacionales e internacionales. Preparación para obtener las certificaciones CAPM y PMP, reconocidas internacionalmente por el PMI.		Departamentos de Licitación en empresas de servicios y Project Managers capaces de liderar proyectos en un entorno internacional. Ofrecer soluciones y alternativas para afrontar el cambio estructural que requiere el tejido empresarial español, motivado por la crisis económica que les obliga a la internacionalización.	
	Máster en Project Management	ONLINE BUSINESS SCHOOL			ACTIVO	60	12 MESES	ONLINE	El Máster en Project Management se centra en cómo planificar, organizar y controlar proyectos complejos, mostrando las herramientas necesarias para minimizar riesgos y crear nuevas oportunidades de negocio y haciendo hincapié en las habilidades y competencias necesarias que debe tener un buen director de proyectos.	Project Management Framework Project Scope Management Project Cost Management Financiación de proyectos Program and Portfolio Management El factor humano: gestión de personas, ética y el Project Manager. Project Communications Management Project Risk Management Project Procurement and Contract Management Project Sales Management Project Quality Management Project Integration Management Preparación del Examen Project Management Professional (PMP) ®:	El Máster en Project Management, respondiendo a esta demanda empresarial, está diseñado para formar a Directores de Proyecto que sepan cómo alinear las necesidades actuales de las empresas en la dirección de proyectos con las exigencias actuales que plantea el estándar global del Project Management Institute (PMI): minimizar riesgos, crear nuevas oportunidades de negocio y alcanzar los objetivos planificados.	

										Iniciación Proyecto final		
España / Madrid	Máster Universitario en Cooperación Internacional				ACTIVO							
ESPAÑA	MASTER ON LINE EN GESTIÓN DE PROYECTOS	INSTITUTO EUROPEO DE POSGRADOS	ICDE	AEEN	ACTIVO	50 ECTS	14 MESES	ON LINE	El Máster en Gestión de Proyectos está dirigido a profesionales de cualquier área de conocimiento que, sin necesidad de tener experiencia previa en gestión de proyectos, quieran adquirir o ampliar conocimientos sobre herramientas y metodologías necesarias para gestionar satisfactoriamente los ciclos de vida de un proyecto.	Aspectos Legales de Proyectos Valoración de Proyectos Dirección de los Proyectos PMI (I) Dirección de los Proyectos PMI (II) Seguimiento de Proyectos Gestión de la Calidad El Presupuesto como Herramienta Útil de Gestión Fundamentos del Comercio Internacional Logística Internacional Análisis de Costes en la Toma de Decisiones Dirección Eficaz de Personas PROYECTO	El objetivo del Máster en Gestión de Proyectos es formar profesionales capaces de utilizar las metodologías y herramientas gerenciales necesarias para la administración y gestión de proyectos, apoyándose en estándares internacionales como los establecidos por el PMI®. De esta manera el alumno pueda iniciar y finalizar proyectos, ejecutando satisfactoriamente cada uno de los procesos del ciclo de vida de los mismos.	

Inglaterra / Manchester	Management of Projects: Engineering Project Management MSc	THE UNIVERSITY OF MANCHESTER			ACTIVO		12 MESES FULL TIME			Las unidades del curso básico son comunes a cada ruta y por lo general incluyen: - • Gestión Comercial • Gestión de Proyectos • Personas y Organización • Planificación y Control de Proyectos • Métodos de Investigación de Gestión de Proyectos Unidades de cursos opcionales y dirigidos típicamente incluyen: • Los proyectos de negocios que implican IS / IT • Comercial Gestión de Contratos • Evaluación Ambiental • Los proyectos de infraestructura en los países en desarrollo • Financiamiento de Proyectos • Gestión de Riesgos	Este programa tiene como objetivo desarrollar una comprensión crítica de los factores que influyen en la gestión de ingeniería en el contexto de, y se aplica a los proyectos de ingeniería.	
Francia / Aimens	1. Maestría en Gestión de Proyectos Internacionales	France Business School	AACSB		ACTIVO		14 MESES FULL TIME	PRESENCIAL	Gestión de proyectos requiere una amplia gama de habilidades esenciales en el ámbito de los recursos de gestión, tutorías y entrenamiento, además de ser organizado y operativo. El principal reto de los administradores de proyectos es tener tanto una visión global y detallista esquema mental.	Project Management toolbox: anticipate, plan, monitor, communicate, analyze risks Techniques for creativity and capacity of innovation Manage a team	Este programa está diseñado para estudiantes o ejecutivos que quieren asistir a un entrenamiento intensivo en un entorno multicultural. Impartido por profesionales, este programa les ayudará a encontrar puestos de trabajo de altos vuelos en grupos internacionales.	

									Por otra parte, 're a cargo de proyectos de alta visibilidad y son los catalizadores de las transformaciones en los planes de negocio. Tienen que ser dedicado y altamente capacitado en la calidad, la excelencia y el cambio productivo, para que realmente pueden mantener su posición de liderazgo dentro de las empresas.			
Suecia / Gotemburgo	Maestría En Gestión De Proyectos Internacionales	Chalmers University of Technology			ACTIVO		2años	PRESENCIAL	Pregrado perfil Importante en una disciplina dentro de Ingeniería, Tecnología, Ciencias Náuticas, Ciencias Naturales o la arquitectura.		El <i>programa de la maestría en Gestión de Proyectos Internacionales</i> se ejecuta como una iniciativa de cooperación entre la Universidad Tecnológica de Chalmers en Suecia y la Universidad de Northumbria en Newcastle uponTyne en el Reino Unido. El programa ofrece a los estudiantes una comprensión sistemática de gestión de proyectos y una conciencia crítica de los problemas actuales y / o nuevas ideas. La opinión internacional se ve reforzada por estudios en dos universidades diferentes en dos países diferentes. Los estudiantes deben estudiar en ambos países, y reciben una doble titulación - un grado de	

											maestría de cada universidad.	
Inglaterra / Londres	Msc Internacional De Gestión De Proyectos	Glasgow Caledonian University,	RICS		ACTIVO		1 AÑO FUL TIME	PRESENCIAL	El programa está diseñado para aceptar graduados honores grado, con un 2:2 y por encima, o su equivalente en cualquier disciplina. Sin embargo, es altamente recomendable que los solicitantes deben tener experiencia laboral previa en el sector de la construcción o la propiedad. Los candidatos que tengan las cualificaciones formales de nivel de grado pueden ser aceptados en el programa susceptible de experiencia en el sector correspondiente y discusiones con el tutor de admisiones.	El curso cubre áreas clave como la gestión de proyectos, la gestión del proceso de construcción, las organizaciones y prácticas de construcción de proyectos, integración y gestión del alcance, gestión del valor, el riesgo del proyecto y el desarrollo, la financiación internacional de la construcción del proyecto, y los métodos de investigación.	Este curso de un año ofrece una gran cantidad de desarrollo de habilidades en las áreas de integración y gestión del alcance, la responsabilidad social del tiempo y la gestión de costes y la financiación de proyectos internacionales. Acreditado por la Royal Institution of CharteredSurveyors (RICS), es de gran importancia para aquellos que deseen seguir una carrera en la gestión de la construcción del proyecto a nivel internacional. De hecho, una reciente colaboración con Hill International ha confirmado la estructura del curso modular como una adecuada experiencia de aprendizaje para los administradores de la construcción del proyecto internacional.	

Fuentes: FINDMASTERS, enero 2015. Google

Gremios, asociaciones y grupos

Hoy por hoy, muchos empresarios e investigadores están interesados en desarrollar el tema de gestión de proyectos, por lo que se han creado organismos nacionales e internacionales especializados en el área de los proyectos, bien sean a través de gremios, asociaciones o grupos; los cuales hacen parte del estudio de la maestría y su resultado se presenta en los siguientes cuadros:

a. A Nivel Nacional

Cuadro No. 26. Asociaciones de Gestión de Proyectos de Ingeniería a nivel nacional

Asociación	Misión	Visión	Ubicación	Tiempo en el mercado
ACIEM	ACIEM, existe para trabajar por el desarrollo integral del ingeniero y el avance tecnológico, mediante un ejercicio, ético, idóneo y competente de todas las especialidades de la ingeniería, con el fin de contribuir a la toma de decisiones de trascendencia nacional, para beneficio del País y el bienestar de todos los colombianos.	ACIEM ser una asociación reconocida por su liderazgo en el trabajo para lograr la excelencia de la Ingeniería y de Colombia	Bogotá con capítulos en: Antioquia, Atlántico, Bolívar, Cundinamarca, Caldas, Huila, Santander, Quindío, Norte de Santander y Valle.	60 años
El PMI Capítulo Bogotá	Promulgar la misión y objetivos del PMI en Colombia	Ser entidad generadora de estándares para la gestión de proyectos en el contexto nacional	Bogotá, con zona de influencia en todo el país.	15 años
CIMA: La Asociación Colombiana de Gerentes de Innovación	La Asociación Colombiana de Gerentes de Innovación promueve la transferencia tecnológica y el emprendimiento de base tecnológica en Colombia	Ser reconocido como líderes en la promoción, y transferencia de tecnología, y en el emprendimiento de	Bogotá	2 años

		base tecnológica.		
--	--	-------------------	--	--

Fuente: https://www.google.com.co/?gfe_rd=cr&ei=2DrQVpiDDu-w8wfHxrDABw&gws_rd=ssl#q=asociaciones+de+gesti%C3%B3n+de+proyectos+de+ingenier

Cuadro No. 27. Gremios de Gestión de Proyectos de Ingeniería a nivel nacional

Gremio	Misión	Visión	Ubicación	Tiempo en el mercado
Sociedad Colombiana de Ingenieros	Es una corporación sin ánimo de lucro, de carácter académico, científico y gremial, cuya misión es el mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar de la humanidad mediante el avance de las ciencias y de la ingeniería.	Ser referente nacional en el fomento la investigación y el desarrollo de la ingeniería en todas sus especialidades y su interrelación con otras profesiones	Bogotá con capítulos en diversos departamentos del país.	129 años

Fuente: https://www.google.com.co/?gfe_rd=cr&ei=2DrQVpiDDu-w8wfHxrDABw&gws_rd=ssl#q=gremios+de+gesti%C3%B3n+de+proyectos+de+ingenier

Cuadro No. 28. Centro de Investigación de gestión de proyectos a nivel nacional

Centro de investigación	Misión	Visión	Ubicación	Tiempo en el mercado
COLCIENCIAS como ente que mantiene bases de datos y brinda reconocimiento a centros de investigación.	COLCIENCIAS es la entidad pública que lidera, orienta y coordina la política nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, y el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para generar e integrar el conocimiento al desarrollo social, económico, cultural y territorial del país	Colciencias a 2025 es reconocida por ser el motor del posicionamiento de Colombia como uno de los tres países más innovadores de América Latina, gracias a una política de que fomenta la producción científica ambiciosa, la innovación empresarial competitiva y la generación de una cultura que valora el conocimiento	Bogotá	48 años

Fuente: https://www.google.com.co/?gfe_rd=cr&ei=2DrQVpiDDu-w8wfHxrDABw&gws_rd=ssl#q=colciencias

b. A Nivel Internacional

Cuadro No. 29. Asociaciones de Gestión de Proyectos de Ingeniería a nivel Internacional

Asociación	Misión	Visión	Ubicación	Tiempo en el mercado
Asociación Internacional de Directores de Proyecto.	Asociar a los directores de proyecto en el ámbito internacional y establecer referentes para la gestión de los mismos	Ser entidad generadora de estándares para la gestión de proyectos en contextos internacionales	Principado de Liechtenstein	16 años

2.1.6. Análisis y conclusiones de la pertinencia

A partir de los resultados del estudio de pertinencia, la denominación propuesta de: “MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA”, se consolida con los aportes de empresarios, docentes, estudiantes y egresados de las especializaciones en gerencia desde los posgrados de ingeniería.

Por otro lado, el estudio de pertinencia mostró que la participación del programa en el contexto y la proyección de la demanda, se estima a partir de datos históricos que el crecimiento de la demanda de Maestrías en Gestión o en Gerencia de Proyectos será:

Cuadro No. 30. Proyección de la demanda de estudiantes en maestrías de Gestión o gerencia 2016-2022

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda	550	610	690	790	910	1050	1230

Fuente: Elaboración Propia basada en el análisis del Observatorio laboral

A partir de la capacidad proyectada de la infraestructura física, tecnológica y de la capacidad de atención a alumnos que existe en la Universidad Santo Tomás, se estima la matrícula por segmento y, además, se presenta la participación porcentual de la Universidad Santo Tomás en el mercado de las "Maestrías en Gestión de Proyectos", en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 31. Participación porcentual de la USTA en el mercado de las Maestrías en Gestión de Proyectos

SEGMENTO	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Empresas de construcción e infraestructura	0	10	10	15	20	20	20
Empresas prestadoras de servicios	10	10	20	20	20	20	20

Empresas de telecomunicaciones	10	10	20	20	20	20	30
Empresas del sector productivo	0	10	10	15	20	20	20
TOTALES	20	40	60	70	80	90	100
PARTICIPACIÓN USTA	3,6%	6,6%	8,7%	8,9%	8,8%	8,6%	8,1%

Fuente: Elaboración Propia basada en el análisis del Observatorio laboral

El anterior cuadro resume la demanda de los diversos segmentos del mercado que será atendida por la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería.

Otro de los análisis que permitió el estudio de pertinencia, fue la identificación de la motivación hacia una profundización académica, a partir del modelo actual de desarrollo que plantea grandes desafíos cuando se trata de alcanzar una sociedad más justa, basada en el respeto por la naturaleza y los derechos humanos, una economía más justa y más solidaria hacia culturas diferentes para las generaciones futuras. Esto ha creado acciones concretas en un ámbito intelectual restringido que se desarrolla en un corto tiempo llamado especialización, donde hay un aumento de la capacidad de profundizar en el conocimiento, sin abarcar la totalidad de actividades posibles o la totalidad del conocimiento. Ello motiva a la profundización de conocimientos cada más actuales, novedosos y que se apliquen a las tendencias mundiales.

Frente a estos referentes, la propuesta de la maestría implicó la revisión de las especializaciones encontradas en el Sistema Nacional de la Información de la Educación Superior (SNIES) relacionadas con las áreas de interés de la misma como son: Gerencia, Gestión, internacionalización, proyectos en ingeniería. Dentro del cual se identificaron 69 especializaciones en Gerencia de Proyectos y 26 en Gestión de Proyectos. Encontrándose a nivel nacional, que existen 4 maestrías en Gestión de proyectos, lo que ratifica la pertinencia de una propuesta de esta naturaleza.

Evalutando las Especializaciones en Gerencia de Proyectos que se manejan desde la División de Ingeniería, se observó que se cuenta con un alto volumen de egresados tal como se observa en la gráfica No. 9, quienes en su mayoría visualizan la propuesta de la maestría como una opción viable, que puede contribuir a la profundización de sus conocimientos y en el mejoramiento de su desempeño laboral.



Gráfica No. 9. Graduados de las especializaciones de la USTA
Fuente: Elaboración Propia

De igual manera, se percibe una aceptación por parte de las empresas donde laboran estos egresados, cuyas actividades económicas se relacionan con las TIC, la tecnología electrónica y de las telecomunicaciones; toda vez que proyectan su competitividad a nivel internacional, a través del uso de los acuerdos y tratados de libre comercio que ha establecido Colombia. Así, la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería pretende responder a estas necesidades a través de sus propósitos descritos en el numeral de estudio de pertinencia.

Valores de matrículas

A partir de los resultados del análisis técnico, el precio estimado de acuerdo a condiciones de mercado y de datos disponibles en el sistema de información de la educación superior, se sintetiza el valor de las matrículas de la oferta actual de Maestrías en el área de la Gestión / Gerencia de proyectos, que son similares o equivalentes a la propuesta que está presentando la Universidad Santo Tomás. Se debe observar que algunas de las ofertas presentan el valor total del programa y otras presentan el valor por semestre, cuadro que se presenta a continuación:

Cuadro No. 32. Valores de las Maestrías en gestión/ gerencia de proyectos

Nombre de la institución	Nombre del programa	Ciudad de oferta	Costos
Universidad de Pamplona	Maestría en gestión de proyectos Informáticos	Pamplona	\$ 4.004.000
Universidad EAN	Maestría en gestión de proyectos	Bogotá	\$ 35.147.000

Universidad EAN	Maestría en gestión de proyectos	Cartagena	\$30.498.000
Universidad EAN	Maestría en gestión de proyectos	Neiva	\$31.008.000
Universidad EAN	Maestría en gestión de proyectos	Bucaramanga	\$ 33.813.000
Universidad de Antioquia	Maestría en gerencia de proyectos	Medellín	7 SMMLV
Universidad EAFIT	Maestría en gerencia de proyectos	Medellín	\$7.394.260
Universidad Militar-Nueva Granada	Maestría en gerencia de proyectos	Bogotá	\$ 6.000.000

Fuente: SNIES, 2014

De acuerdo con el cuadro anterior se encuentra que, en promedio, las universidades oficiales tienen un valor de la matrícula semestral de 5 millones de pesos. En las universidades privadas el valor promedio es de 8 millones al semestre. Una estimación preliminar del valor de la matrícula que podría cobrar la Universidad Santo Tomás para el 2017, en congruencia con los programas de Maestría que actualmente ofrece, sería de \$7.400.000 (siete millones cuatrocientos mil pesos). Así mismo, se ha incluido el presupuesto estimado de ingresos y egresos de la Maestría (ver capítulo 15).

2.2. RASGOS DISTINTIVOS DEL PROGRAMA

A continuación se presentarán argumentos para establecer elementos propios de la propuesta de Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería que le permiten diferenciarse de sus competidores y mostrar sus aportes al contexto en la cual se desarrollará.

2.2.1. Aportes a los requerimientos de la actividad social y económica del país y de la región

A través del Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018 el gobierno ha priorizado algunos requerimientos sociales y económicos del país y de las regiones, que busca abordar a partir de las potencialidades del país y de un mejoramiento de la imagen en el exterior, ubicándola como una economía emergente, y por consiguiente atractiva para la inversión y para el turismo; sin desconocer retos por cumplir en términos de seguridad, desempleo, pobreza y ambiente.

El plan propone cuatro ejes transversales (innovación, buen gobierno, relevancia internacional y sostenibilidad ambiental), soportados en tres pilares (crecimiento sostenido, igualdad de oportunidades y consolidar la paz), con lo que se espera guiar el camino hacia la prosperidad para todos, reduciendo de las desigualdades regionales y brechas de oportunidades que existen en Colombia, es decir, por una mayor convergencia regional.

Siendo una de las prioridades del plan el enfoque del desarrollo regional, se han propuesto cinco locomotoras de desarrollo que son: Minería, Vivienda, Agropecuario, Infraestructura e Innovación, en donde todas juega un papel destacado la ingeniería, ya que la gran mayoría de acciones serán ejecutadas por proyectos en esta disciplina; además de las acciones que el Estado fije y la participación activa del sector privado y de la sociedad en general, dejando en evidencia la necesidad de sortear en encuentro de diferentes culturas de forma exitosa.²

En ese orden de ideas, el gobierno define la política de competitividad y productividad a través de la Comisión Nacional de Competitividad, la cual propone que en 2032 Colombia sea uno de los tres países más competitivos de América Latina y tenga un elevado nivel de ingreso por persona equivalente al de un país de ingresos medios altos, a través de una economía exportadora de bienes y servicios de alto valor agregado e innovación, con un ambiente de negocios que incentive la inversión local y extranjera, propicie la convergencia regional, mejore las oportunidades de empleo formal, eleve la calidad de vida y reduzca sustancialmente los niveles de pobreza. En 2032, Colombia será³:

- Uno de los tres países más competitivos de América Latina
- Una economía con un elevado nivel de ingreso por persona equivalente al de un país de ingresos medios altos (US\$18.000)
- Una economía exportadora de bienes y servicios de alto valor agregado e innovación (60% de las exportaciones)
- Un país con un ambiente de negocios que incentive la inversión local y extranjera (30% del PIB)
- Una nación que propicia la convergencia regional
- Un país con mejores oportunidades de empleo formal (60%)
- Un país con una elevada calidad de vida y con menores niveles de pobreza (< 15%)

Adicionalmente, el Consejo Privado de Competitividad –CPC- propone en 2014 la Política de Desarrollo Productivo del país –PDP-, cuyo objetivo es sentar las bases para alcanzar la Visión 2032, a través de seis estrategias, a saber: 1 Ciencia, Tecnología e Innovación, 2 Capital Humano: Desarrollo de Habilidades y Competencias, 3 Adopción de Buenas Prácticas, Tecnología y Modernización Productiva, 4 Emprendimiento, 5 Promoción de Exportaciones e Inversiones y 6 Financiamiento.

En particular, la estrategia de Capital Humano incluye profundizar programas de formación a la medida para empresas y grupos de empresas y fomentar vinculación de investigadores

² <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/PND-2010-2014/Paginas/Plan-Nacional-De-2010-2014.aspx>

³ <http://wsp.presidencia.gov.co/sneci/politica/Paginas/vision-2032.aspx>

con PhD y maestría en sector productivo, en donde el actual estudio de pertinencia ha identificado aspectos de gestión de proyectos como necesarios para las empresas.

Por otro lado, la estrategia de adopción de Buenas Prácticas, Tecnología y Modernización Productiva, entre otros aspectos busca crear o consolidar Oficinas de Transferencia Tecnológica –OTT- en las regiones, fortalecer capacidad de gestión de la innovación de empresas y entidades soporte e implementar programa de difusión tecnológica, y la estrategia de promoción de Exportaciones e Inversiones, pretende construir portafolio de proyectos de inversión asociados a las apuestas bajo la PDP (Proyectos Bandera), en donde para estas dos estrategias, la gestión de proyectos es un aspecto a considerar, toda vez que a través de los mismos se ponen en marcha la mayoría de acciones propuestas y se deben contar con competencias específicas para emprender nuevos retos productivos, articulados con generación de conocimiento aplicado a las condiciones que se demanden.⁴

Uno de los esfuerzos que viene adelantando Colombia en la materia desde 2008, como parte de la Política Nacional de Competitividad y Productividad (Conpes 3527 de 2008), lo constituye el Programa de Transformación Productiva –PTP-, en donde el Gobierno Nacional aspira a transformar a la industria colombiana e impulsar el desarrollo de las empresas de 20 sectores estratégicos de la economía nacional en las áreas de manufactura (8), agroindustria (6) y servicios (6), para que compitan y crezcan, a través del diálogo permanente con los empresarios, sus gremios y con las entidades de gobierno de todas las regiones del país.

Así, muchos sectores se encuentran vinculados al desarrollo tecnológico que proporciona la ingeniería en sus diferentes disciplinas, un ejemplo de ello lo constituyen la industria de autopartes y vehículos, biocombustibles, energía eléctrica, Software & TI, Tercerización de procesos de negocio BPO&O⁵.

En consecuencia, este programa ha promovido la generación de otros nuevos como la Red Cluster Colombia, que es un espacio para la interacción y el intercambio de conocimiento entre actores involucrados en el desarrollo de Clusters y/o apuestas productivas desde el nivel local. El Consejo Privado de Competitividad de Colombia e impulsa están convencidos que este tipo de trabajo en el país ayudará a profundizar el proceso de diversificación y sofisticación de su aparato productivo⁶.

Sin embargo, aunque se han definido proyectos de inversión que apalanquen las dinámicas de los sectores priorizados a través del PTP y se han inscrito diferentes iniciativas de clusters regionales, en ausencia de una política articuladora con anticipación, dichos

⁴[Fuente: http://www.compitem.com.co/site/wpcontent/uploads/2014/11/CPC_PDP-Informe.pdf]

⁵(Fuente: [<https://www.ptp.com.co/contenido/contenido.aspx?catID=607&conID=1>])

⁶(Fuente: [<http://www.redclustercolombia.com/>])

esfuerzos han presentado inconsistencias en ejecución, es por ello que niveles de educación en maestría ayudan a la integración, en este caso de proyectos que contribuyan a la competitividad y desarrollo del país.

2.3.1. Aportes en lo cognitivo y en la formación de competencias

En este sentido, los aportes desde lo cognitivo y la generación de competencias que han promovido Universidades a nivel nacional e internacional en el tema, ha evidenciado ejes temáticos relevantes en las áreas de proyectos, gestión, finanzas e ingeniería. En un segundo nivel temas asociados a la interacción e inserción en mercados internacionales, los aspectos legales, la gestión de recursos tangibles e intangibles y la gestión comercial.

La globalización y la sociedad del conocimiento, demandan profesionales que reconozcan, apropien y diseñen propuestas a través de la consolidación de proyectos de Ingeniería, orientados a penetración en mercados internacionales y en consecuencia la interacción multicultural, que reconfiguran las dinámicas comerciales, y la oferta de nuevos procesos, productos y servicios.

Otro factor a considerar es la motivación hacia una profundización académica de egresados de las especializaciones de ingeniería electrónica y de telecomunicaciones de la Universidad, ya que en su mayoría visualizan un nivel de maestría como una opción viable, que puede contribuir a la profundización de sus conocimientos y al mejoramiento de su desempeño laboral.

De igual manera, se percibe una aceptación por parte de las empresas donde laboran estos egresados, cuyas actividades económicas se relacionan con las TIC, la tecnología electrónica y de las telecomunicaciones; toda vez que proyectan su competitividad a nivel internacional, a través del uso de los acuerdos y tratados de libre comercio que ha establecido Colombia⁷.

2.2.1. Competitividad frente a otras ofertas académicas

De acuerdo a la oferta de programas existentes a nivel nacional, que han sido objeto de análisis para el estudio de pertinencia, a continuación se listan elementos diferenciadores, que pueden se han incluido en la propuesta académica de la maestría, en consonancia con la capacidad instalada actual de la Universidad.

- Programas genéricos con énfasis en desarrollo o gerencia de proyectos, contrastados con oferta limitada hacia proyectos especializados

⁷ (Fuente: [<http://www.tlc.gov.co/>])

- Temáticas como Humanismo, sociedad y ética, como impronta institucional.
- Habilidades como generador de cambio para que las organizaciones adquieran una cultura de gerencia de proyectos
- Opciones para el desarrollo del trabajo de investigación con diversas modalidades
- Dependencia de la maestría de facultades de ingeniería
- Intercambio profesional con docentes con experiencia en consultoría internacional en gestión de proyectos
- Oferta de electivas entre una y tres opciones

Dentro de los programas analizados en el contexto internacional, los factores diferenciadores serán:

- Ejes de formación para gestión genérica y para gestión de proyectos
- Ofertas de formación para proyectos de ingeniería especializados (construcción, ambiental, oil& gas) reflejado en sus ejes temáticos, otras opciones incluyen énfasis en proyectos comerciales o de análisis financiero
- Disponibilidad de un programa de líderes globales que promueve el desempeño profesional en ambientes multiculturales a nivel mundial
- Programas acreditados por organismos gremiales con reconocimiento internacional como: la Asociación para la Gestión de Proyectos (APM); la Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS); y Chartered Institute of Building (CIOB).

2.3. COHERENCIA Y PERTINENCIA DEL PROGRAMA CON LA MISIÓN Y LA VISIÓN INSTITUCIONAL.

La Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, se concibe como un Programa de Posgrado adscrito a la Facultad de Ingeniería Mecánica y por ende a la División de Ingeniería de la Universidad Santo Tomás, surge a partir de la demanda del mercado que refleja la necesidad de potencializar competencias de carácter científico, investigativo y con proyección social, asociado a la Gerencia de proyectos en el área de la Ingeniería; donde sus desarrollos aplicativos, se encuentren a la vanguardia de los continuos cambios y tengan un cubrimiento en los diferentes segmentos tanto públicos como privados a nivel local, regional, nacional y de ser posible internacional.

En coherencia con los lineamientos Institucionales, la Maestría se acoge y busca cumplir con dichos derroteros, tal es el caso de su misión Institucional, definida como:

“La Misión de la Universidad Santo Tomás, inspirada en el pensamiento humanista cristiano de Santo Tomás de Aquino, consiste en promover la formación integral de las personas, en el campo de la educación superior, mediante acciones y procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación y proyección social, para que respondan de manera

ética, creativa y crítica a las exigencias de la vida humana y estén en condiciones de aportar soluciones a las problemáticas y necesidades de la sociedad y del país”. (Estatuto Orgánico de la Universidad Santo Tomás, Capítulo 1, artículo 7. Pág. 7)

Con base en ello, la Misión de la Maestría guarda coherencia con la misión de la Universidad, ya que está inspirada en el pensamiento humanista y cristiano de Santo Tomás de Aquino, vinculándolo en la formación de magister, en el campo de la gerencia de proyectos en Ingeniería, con el propósito de formar seres humanos integrales con juicio crítico e investigativo y sólidos valores éticos, conocedores y atentos a la constante evolución en su área, para responder eficiente y creativamente a las necesidades de la sociedad con discernimiento de justicia y responsabilidad. Por tanto, la misión de la Maestría se define cómo:

“ En coherencia con los postulados Institucionales, la Misión de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, promueve la formación integral de profesionales en el desarrollo, gestión e investigación de proyectos, orientados hacia la apropiación y aplicación de buenas prácticas, que respondan de manera creativa, crítica y ética a las exigencias propias de la Ingeniería generando soluciones contextualizadas de proyectos en entornos locales e internacionales, desde una perspectiva tomista”.

Como se observa, la Maestría se alinea, comparte y promueve el despliegue de los elementos fundamentales de la misión institucional, el cual se refleja en cada uno de los elementos que la subyacen.

De igual manera, el Programa muestra coherencia y Pertinencia con la visión institucional, que se enuncia como:

“En 2027 la Universidad Santo Tomás de Colombia es referente internacional de excelente calidad educativa multicampus por la articulación eficaz y sistémica de sus funciones sustantivas y es dinamizadora de la promoción humana y la transformación social responsable, en un ambiente sustentable, de justicia y paz, en procura del bien común”. Fuente: <http://www.usta.edu.co/index.php/inicio-pim>

La comprensión humanista cristiana de la realidad colombiana y latinoamericana contemporánea, heredada de su larga tradición en el campo de la educación superior, en contexto de mundialización, inspira el quehacer de sus programas, con miras a asegurar la construcción del bien común y la realización de la justicia distributiva, y así reducir la exclusión social, económica, cultural y política. Vinculada a las distintas regiones del país, a través de sus seccionales y de sus programas de Universidad Abierta y a Distancia, es factor de desarrollo y mejoramiento de los entornos y contextos donde opera. Incorpora el uso de nuevas tecnologías educativas como herramientas para la docencia y la investigación en todos los planes de estudio, y vincula a docentes y a estudiantes en proyectos

compartidos para recuperar, adaptar y generar nuevos conocimientos en orden a la solución de los nuevos problemas de la sociedad y del país”.

De igual manera, se visualiza una postura proyectiva, que refleja el interés visionario del Programa, tal como se expresa en la siguiente referencia:

“La Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería para el 2027, se proyecta a través de su estructura académica como una sólida fuente formativa de Magísteres de alta calidad humana y tecnológica, generadora de conocimiento aplicado constante en el entorno de la gestión con visión globalizada de proyectos, posicionando profesionales en el sector productivo, tanto a nivel nacional como internacional y fundamentado desde los postulados humanista - cristianos de Santo Tomás”

Como se observa en la misión y visión, el Programa se propone influir sobre los procesos que afectan los entornos y las dinámicas de las comunidades con las que participe de una u otra manera, aprovechando los logros Institucionales como es la “Acreditación Institucional Multicampus” obtenida al inicio del presente año 2016; dado que sus acciones de mejora continua y el interés por cumplir con los más altos niveles de calidad, hacen que la USTA y sus Programas se encuentren evaluando e implementando acciones permanentes de mejora continua que es la misma direccionalidad que también pretende la Maestría. La vinculación de las distintas regiones del país, en su propuesta “USTA Colombia” transversaliza e interconecta las seccionales y sus convenios interinstitucionales, invitando a la comunidad educativa a direccionar sus esfuerzos en generar factores de desarrollo y mejoramiento continuo en los contextos donde opera.

Así mismo, la importancia de realizar trabajos interdisciplinarios, que generen impactos en los entornos, favorece la propuesta de la Maestría en Gestión de Proyectos en Ingeniería, por cuanto tiene la prospectiva de generar alianzas estratégicas, interculturales e interdisciplinarias con otras instituciones tanto educativas como empresariales, en el sector público y privado a nivel nacional e internacional.

Por otro lado, la USTA como primer “Claustro Universitario de Colombia” y desde su postura humanista – cristiana, pretende comprender las realidades nacionales e internacionales, asumiendo sus procesos de enseñanza – aprendizaje, conectados con su experiencia y herencia en el campo de la educación superior, sus intereses en la construcción del conocimiento “Facientes Veritatem”, así como su interés en orientar y generar impactos a nivel social con los nuevos avances y sobretodo, asegurando la construcción del bien común con responsabilidad social ética, crítica y creativa, son derroteros que guían las acciones del Programa de Maestría.

Así mismo, se puede comprender que la propuesta de Programa, no sólo se encuentra conectada con su Misión y Visión, sino con otros elementos institucionales; uno de ellos se relaciona con los postulados propuestos en su Proyecto Educativo Institucional (PEI), donde se establece que "Los documentos institucionales garantizan que la Universidad posea carta de navegación cierta. De esta manera, la comunidad universitaria puede hacer frente a los retos del presente y del futuro con suficiente claridad y seguridad de principios y criterios" (PEI, pág. 6, USTA, 2004).

Con base en la información anterior y teniendo presente que hoy en día se vive en un mundo cada vez más complejo y donde la humanidad debe tomar importantes decisiones sobre el futuro. La propuesta de la Maestría en gestión, plantea grandes desafíos cuando se trata de alcanzar una sociedad más justa, basada en el respeto por la naturaleza y los derechos humanos, demanda una economía más solidaria hacia culturas diferentes para las generaciones futuras. Esto ha creado acciones concretas en un ámbito intelectual, donde hay un aumento de la capacidad de profundizar en la construcción de conocimientos cada vez más actuales, novedosos y que se apliquen a las tendencias mundiales.

En particular, la Universidad Santo Tomás a través de las especializaciones en ingeniería electrónica y de telecomunicaciones, vienen desarrollando la gestión de proyectos desde 1998 cuando se inician las actividades académicas de las especializaciones. Donde los proyectos dirigidos como una de las estrategias pedagógicas de los programas y su respectivo espacio académico dentro del plan de estudios, dan cuenta de la apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes y la generación del mismo, tanto para la academia por las propuestas metodológicas generadas para las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto (capítulo de investigación), como para las empresas en las cuales se aplican dichos desarrollos, que tienen en cuenta los diferentes sectores económicos y las dinámicas culturales de los actores participantes (capítulo de relación con el sector externo).

Además, la investigación propiamente dicha, que se ha implementado en los últimos años en las especializaciones, ha obtenido logros en la apropiación social de conocimiento a nivel nacional e internacional, ratificando las fortalezas y potencialidades en el campo de formación de la Maestría.

En coherencia con lo anterior, este documento ha sido elaborado a partir de un trabajo interdisciplinar conjunto, a través de las discusiones permanentes con la participación de comunidad académica integrada por sus docentes, estudiantes, egresados, administrativos, directivos y empleadores entre otros de diferentes programas que apoyan la propuesta.

El principio directriz que guía la elaboración de este documento, gira en torno a la búsqueda permanente de la excelencia y la calidad en cada uno de las funciones sustantivas

propuestas por la institución y acogidas por el Programa como son la docencia, la investigación y la Proyección Social.

CAPÍTULO 3: CONTENIDOS CURRICULARES

Partiendo de los requisitos exigidos en el decreto 1075 de 2015 en este capítulo se desarrolla la fundamentación teórica de la maestría, los propósitos de formación, las competencias y los perfiles definidos, el plan general de estudios representado en créditos académicos, el componente de interdisciplinariedad, las estrategias de flexibilización, y los lineamientos pedagógicos y didácticos adoptados en la institución según la metodología y modalidad del programa.

También se tiene en cuenta que para la Universidad Santo Tomás, el currículo, de cara a las tendencias en Educación Superior, “es un constructo en actualización permanente de carácter social, que posibilita la concreción de los propósitos educativos institucionales y disciplinares para formar personas integrales y responder de manera sinérgica a las necesidades, intereses y expectativas de la población estudiantil, la situación del entorno y las disposiciones legales que permiten la toma de decisiones sobre el qué, cuándo y cómo enseñar; y el qué, cuándo y cómo evaluar” (Coll, C. 1994) y atiende desde estas intencionalidades formativas declaradas por la Universidad, el para qué se enseña. (Lineamientos para el diseño y la actualización curricular USTA Colombia, pág. 8.).

3.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Dado que la gestión de proyectos de ingeniería abarca el estudio interdisciplinar de diversas fuentes con diferentes puntos de vista, la fundamentación teórica de la maestría se presenta primero desde la concepción de proyecto de ingeniería y posterior la de gestión. Adicionalmente, teniendo en cuenta que uno de los aspectos diferenciadores de la propuesta es la inclusión de la interculturalidad como factor de éxito en la consecución de los objetivos de los proyectos, se ha dedicado un espacio a la definición de la misma.

En Colombia, “se entiende por ingeniería toda aplicación de las ciencias físicas, químicas y matemáticas; de la técnica industrial y en general, del ingenio humano, a la utilización e invención sobre la materia”⁸; sin embargo, instituciones especializadas en la materia como ACOFI - Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería-, la interpretación es: “Ingeniería se ha definido como la profesión que se encarga de la aplicación del

⁸ Ley 842 de 2003. Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética Profesional y se dictan otras disposiciones.

conocimiento técnico, científico y matemático con el fin de utilizar las leyes naturales y los recursos físicos para ayudar a diseñar y desarrollar materiales, estructuras, máquinas, dispositivos, sistemas y procesos que en forma segura logren un objetivo deseado. Como tal, la ingeniería se encuentra en la interfaz entre el conocimiento científico y matemático y la sociedad humana”.⁹

Por otro lado, referentes internacionales como la OCDE (por sus siglas en español) mencionan que la ingeniería es clásicamente definida como “la profesión que se ocupa de la aplicación de la técnica, conocimiento científico y matemático con el fin de aplicar leyes naturales y recursos físicos para ayudar a diseñar e implementar materiales, estructuras, máquinas, dispositivos, sistemas y procesos de forma segura con un objetivo deseado, cuya actividad principal es la de concebir, diseñar, implementar y operar [aporte del CDIO¹⁰ soluciones innovadoras (aparatos, procesos y sistemas) para mejorar la calidad de vida, frente a las necesidades o problemas sociales, la competitividad y el éxito comercial de la sociedad”.¹¹

Así, la ingeniería tiene dos funciones principales, o una función central que se realiza en dos etapas: en primer lugar, analizar y entender ciertos problemas que alguien le plantea, y luego concebir las soluciones más apropiadas para los mismos. A la primera etapa se le llama diagnóstico y a la segunda diseño.¹²

Lo anterior sugiere, que tanto en el aprendizaje como en el desempeño profesional, las soluciones propuestas por la ingeniería se llevan a cabo a través de proyectos, para los cuales también se encuentran disponibles múltiples definiciones; en particular, el PMI - Project Management Institute-, lo define como “un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto, servicio o resultado único. Un proyecto es temporal, ya que tiene un comienzo definido y final en el tiempo, y por lo tanto define el alcance y los recursos. Y un proyecto es único, ya que no es una operación de rutina, sino un conjunto específico de las operaciones destinadas a lograr un objetivo singular”.¹³

Para la ISO, “un proyecto es un conjunto único de procesos que consiste en actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y fin, llevado a cabo para lograr un objetivo.

⁹ ACOFI. Revisión y consolidación de la fundamentación conceptual y especificaciones de prueba correspondientes al Examen de Calidad de la Educación Superior para Ingeniería. 2010. Disponible en:

[http://www.acofi.edu.co/porta/documentos/ECAES_440_ENTREGA_15_JULIO_INTRODUCCION_SECCION_1.pdf]

¹⁰ CDIO conceive, design, implement, and operate. Disponible en: [<http://www.cdio.org/>]

¹¹ OECD Organisation for Economic Co-operation and Development. A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. 2009. Disponible en: [<http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/43160507.pdf>]

¹² Reséndiz Núñez, Daniel. El rompecabezas de la ingeniería. Por qué y cómo se transforma el mundo. Daniel Reséndiz Núñez. — México FCE, SEP, CONACyT, 2008. Colec. La Ciencia para Todos. ISBN 978-968-16-8444-0.

[<http://files.marlene-peralta-garcia.webnode.mx/200000021-ef1ccf16c9/rompecabezas-ingenieria.pdf>]

¹³ PMI Disponible en: [<http://www.pmi.org/About-Us/About-Us-What-is-Project-Management.aspx>].

El logro de los objetivos del proyecto requiere entregables conforme a requerimientos específicos, incluyendo múltiples restricciones como el tiempo, costos y recursos. Cada proyecto es único y sus diferencias entre estos pueden darse en: los entregables, las partes interesadas, los recursos utilizados, las restricciones y la forma de adaptación de los procesos para proveer los entregables”.¹⁴

Podemos decir entonces, que el proyecto de ingeniería es un conjunto organizado de acciones, realizadas ordenadamente durante un período de tiempo determinado, orientadas a resolver una necesidad, problema u oportunidad de negocio de un cliente y que tienen el propósito de ofrecer una solución que genere valor. El objetivo de un proyecto es, dentro de los límites que imponen el presupuesto, los términos de calidad y el lapso de tiempo previamente acordado, implementar un producto o servicio que dé solución a las necesidades de un cliente.

Otro de los conceptos que hace parte constitutiva de la maestría, es la gestión que ha generado diversas opiniones alrededor de la adopción de traducciones del inglés management, relacionándola con la gerencia y la administración.

En el sector de la educación en Estados Unidos, management corresponde a las acciones de dirección de cargos medios y por consiguiente especializados, mientras administration a niveles superiores de saberes generales para toda la empresa¹⁵, en cuyo caso esta se desarrolla en los niveles más altos de la organización.

Sanabria opina que “dado que el concepto de management emerge en contextos foráneos, no parece conveniente hacer una traducción de éste, y, que se usa indistintamente en nuestro medio tanto para aludir al campo disciplinar como a un componente de la gestión (la intervención),... relacionado al manejo de relaciones y recursos en función de determinados objetivos; algo que lo acerca mucho más, aunque sin identificarlo del todo, al concepto de gestión que al de administración”.

Menciona el mismo autor, que al incluir el concepto de gobierno propuesto por Fayol y el de gerencia como rol organizacional, considera “...la gestión un método de aproximación fundamental de dicho campo a la realidad misma del fenómeno organizacional. Una actividad que involucra la comprensión del sistema sobre el cual se pretende intervenir, así como la propia intervención en éste (comprensión-intervención). Esta acción atraviesa

¹⁴ ISO 21500. International Standards Organization. Organismo reglamentador de normas a nivel global [http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/22521/MEMORIA%20PFC.pdf?sequence=4]

¹⁵ Business Administration or Business Management? [http://www.globeuniversity.edu/blogs/2012/07/03/business-administration-or-business-management/#sthash.XHL4q9ye.KDu017DJ.dpbs]

completamente la organización en sus múltiples niveles, funciones, procesos, proyectos y subsistemas, en general”.¹⁶

Otras definiciones, como la propuesta por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España, entiende la gestión en términos contemporáneos como “el procedimiento de adecuación de recursos de cualquier índole a aquellos fines para los cuales han sido recabados los recursos..., en gestión lo que menos importa y debe importar es ese énfasis que los economistas ponen en los resultados a corto plazo...”.¹⁷

La International Organization for Standardization –ISO-, frente a la definición de gestión, de forma más general menciona que son “actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización” y a esta última como un “conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones”.¹⁸

Para Aktouf, la administración y la gestión son términos que “tienen gran cercanía en las definiciones provenientes de los diccionarios y manuales de administración, y por consiguiente pueden considerarse como sinónimas: por lo tanto, intercambiables e indistintamente utilizables”¹⁹, por lo menos en el idioma español.

En conclusión, para el contexto de habla hispana, la gestión obedece a niveles de dirección altos en donde el cargo corresponde al gerente, mientras que la administración se relaciona con cargos de acción intermedios, en los cuales el saber específico es fundamental para la toma de decisión especializada, contrario a lo propuesto por el idioma inglés.

Ahora bien en Gestión de Proyectos, Pablo Roberts entiende así la Gestión de Proyectos: “Planificar, organizar, vigilar y controlar las actividades comprendidas de tal manera que se cumplan éstas en el tiempo previsto y que se utilice adecuadamente los recursos. No hay preocupación en determinar si la acción recurrente es la indicada, porque con anterioridad se ha comprobado su validez por medio de la experiencia. Para tales acciones recurrentes se presta la administración formal”.²⁰

William Wallace en su publicación Gestión de proyectos da la siguiente definición: “Las habilidades y los procesos de planificación y control necesario para finalizar un proyecto

¹⁶ Sanabria R., Mauricio. De los conceptos de administración, gobierno, gerencia, gestión y management: algunos elementos de corte epistemológico y aportes para una mayor comprensión. [<http://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/viewArticle/1040>].

¹⁷ Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Notas para una definición de gestión. España. [http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/catalogo/cultura/mc/cegc/capitulos/CEGC_NOTASDEFGES.pdf].

¹⁸ ISO 9000:2005.

¹⁹ Aktouf, Omar (2001). La administración: entre tradición y renovación. Editorial Impresores Ltda. Colombia. Pág. 18.

²⁰ Pablo Roberts & Carlos Vallejo Curso – taller de elaboración y gestión de proyectos de desarrollo agrícola Integral. Mayo 1982. Guía para el manejo de proyectos. Pág. 2

con recursos del proyecto respetando o mejorando los límites de tiempo, costo, calidad y seguridad a un nivel de riesgo aceptable”.²¹

Pablo Lledó, ingeniero especialista en Gerencia de Proyectos, en su libro “Administración LEAN de Proyectos” la define así: “Es administrar una serie de recursos con plazos definidos y acotados y con estructuras cambiantes que no siguen exactamente los patrones de gestión de una organización tradicional”.²²

La forma más generalizada de llevar a cabo la gestión de proyectos, es a través de estándares o metodologías que pueden generalizarse con el término “buenas prácticas”; sin embargo, existen múltiples iniciativas sin consenso global que obedecen más a una moda, lo que puede dificultar la elección y aplicación de un único estándar, por parte de profesionales sin experiencia en esta temática. “La implementación de un estándar debe ser producto de un profundo análisis sobre el tipo, forma de proyecto, contexto geográfico-cultural, y la madurez de la organización en cuanto a conocimiento de la gestión de proyectos, entre otros. La mayoría de metodologías son adaptadas a partir de estándares del PMI y PRINCE2” (Project Management Body of Knowledge (PMBOK) y Projects in Controlled Environment PRINCE, respectivamente).²³

Un estudio realizado en 1990 con el propósito de determinar las causas más frecuentes por las que falla un proyecto, evidenció que en gran medida dependía de tres variables de contingencia: 1) la forma precisa en que se definió la falla; 2) el tipo de proyecto; y 3) la fase del proyecto en su ciclo de vida. Asimismo, define los factores por los cuales un proyecto se considera exitoso: 1) el proceso de implementación sí mismo (interno); 2) el valor percibido del proyecto (externo); y 3) la satisfacción del cliente con el proyecto entregado (externo), que en gran medida dependían de tres competencias claras del gestor de proyectos: 1) emocionales, 2, de gestión y 3) intelectuales.²⁴

Así, la gestión de proyectos “es la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias a un proyecto. La dirección y gestión de proyectos incluye la integración de las distintas fases del ciclo de vida del proyecto. La gestión de proyectos se lleva a cabo mediante procesos. Y cada fase del ciclo de vida del proyecto provee entregables específicos que son revisados regularmente durante todo el desarrollo del proyecto para

²¹ Dr. William Wallace. Gestión de Proyectos. 2002. Pág. 17

²² Pablo Lledó & otros. Administración Lean de Proyectos – Eficiencia en la Gestión de Múltiples Proyectos.

²³ Maricela I. Montes-Guerra, Faustino N. Gimena Ramos, H. Mauricio Díez-Silva. Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos. Revista de Tecnología, volumen 12, número 2, págs. 11-23.

[http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista_tecnologia/volumen12_numero2/1Articulo_Rev-Tec-Num-2.pdf]

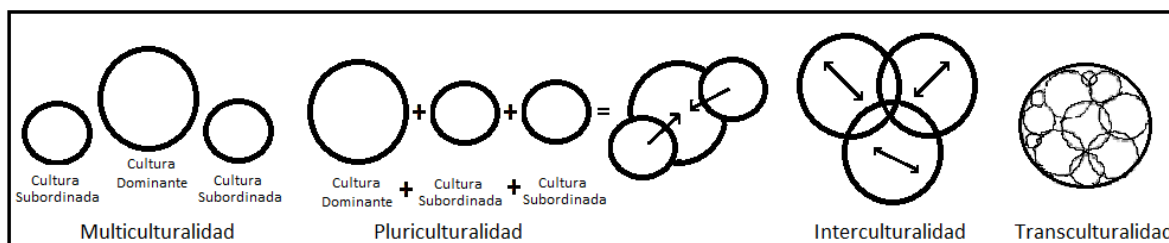
²⁴ Jeffrey K. Pinto and Samuel J. Mantel, Jr. The Causes of Project Failure. IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. 37, No. 4. November 1990 Pág. 269-276.

cumplir los requisitos del patrocinador, clientes y otras partes interesadas”²⁵, o de forma más resumida, como “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto.”²⁶

Por otro lado, dado que un equipo de proyecto a menudo incluye a personas que normalmente son de diferentes organizaciones y se encuentran en diferentes zonas geográficas, hace necesario la incorporación del concepto de interculturalidad, que además, como se mencionó anteriormente, se propone como uno de los aspectos diferenciadores de la propuesta académica de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería de la Universidad Santo Tomás.

Debe entenderse además, que todos los proyectos de ingeniería tienen en mayor o menor medida tres tipos de componentes: inanimados, subsistemas ecológicos y sociales, que se integran en sistemas socio-técnicos o socio-tecno-ecológicos, cuya evolución es de carácter dinámico debido a las mutuas interacciones y realimentaciones que surgen entre naturaleza, sociedad y productos diseñados.²⁷

Dichas interacciones, dan como resultado formas de relacionamiento entre sus actores que se pueden explicar a partir del concepto de multiculturalidad, pluriculturalidad, interculturalidad y transculturalidad; siendo la forma gráfica la más expresiva para la descripción de la interacción cultural de los actores dentro de una sociedad, como se muestra a continuación:



Gráfica No. 10. Representación de la interacción cultural de los actores de la sociedad

Fuente: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/viewFile/4663/3641>

Donde la interculturalidad es el concepto más cercano a la forma como actualmente se relacionan y deben relacionarse las partes interesadas dentro de un proyecto de ingeniería, ya que además “...implica una comunicación comprensiva entre las distintas culturas que conviven en un mismo espacio, siendo a través de estas donde se produce el

²⁵ ISO 21500. International Standards Organization. Organismo reglamentador de normas a nivel global

²⁶ PMI Disponible en: [<http://www.pmi.org/About-Us/About-Us-What-is-Project-Management.aspx>]

²⁷ Reséndiz Núñez, Daniel. El rompecabezas de la ingeniería. Por qué y cómo se transforma el mundo. Daniel Reséndiz Núñez. — México FCE, SEP, CONACyT, 2008. Colec. La Ciencia para Todos. ISBN 978-968-16-8444-0. [<http://files.marlene-peralta-garcia.webnode.mx/200000021-ef1ccf16c9/rompecabezas-ingenieria.pdf>]

enriquecimiento mutuo y por consiguiente, el reconocimiento y la valoración (tanto intrínseca como extrínseca) de cada una de las culturas en un marco de igualdad.²⁸

En particular, la comprensión intercultural de los ingenieros contribuye en gran medida no sólo a entender a la otra cultura, sino también las actitudes y acciones de los propios ingenieros, por lo que se deben contar con habilidades operacionales y de interacción, que caracteriza significativamente la toma de decisiones y la forma de hacer negocios, de acuerdo con diferentes códigos culturales, así como para evaluar posibles situaciones de conflicto neutral. Además, dicho entendimiento propicia la disposición a tolerar la ambigüedad, minimizar la resistencia hacia el pensamiento estereotipado, reconocer la importancia del humor y una actitud positiva, que se debe considerar desde la formación inicial de los ingenieros.^{29, 30}

Siendo los proyectos la forma más generalizadas de las empresas de ingeniería para la venta de sus productos y servicios, ya desde los años 80 empieza a emerger el concepto de management intercultural, que "...se trata evidentemente de un interés instrumental: se trata de poder organizar –sobre todo en las empresas multinacionales– grupos de trabajo provenientes de sistemas culturales diferentes y en los que las lógicas de autoridad, de motivación y de interacción no obedecen a criterios necesariamente equivalentes", por lo que sobre todo en las empresas multinacionales, se hace necesario pensar las relaciones interculturales como componentes estratégicos de la organización y de la eficiencia interna.³¹

Por consiguiente, la gestión internacional es el proceso de planificación, organización, dirección y control en un entorno multicultural o intercultural pone particular atención hacia restricciones específicas sobre la estrategia de la firma que surjan desde su historia, cultura dominante, liderazgo y el proceso de gestión.^{32, 33}

Por lo anterior, la Maestría entiende la gestión de proyectos de ingeniería como la gestión como el abordaje holístico del entorno, que orienta el diseño y la formulación de estrategias que permitan construir esquemas para la toma de decisiones estratégicas que logren abarcar los diferentes escenarios de alta complejidad que se presentan actualmente en el mundo global, con proyectos que garanticen su permanencia en los mercados actuales a largo plazo con acciones a corto plazo.

²⁸ Verónica Hidalgo Hernández. Cultura, Multiculturalidad, Interculturalidad y Transculturalidad: Evolución de un término. [http://www.fec-chiapas.com.mx/sistema/biblioteca_digital/cultura-multiculturalidad-interculturalidad-y-transculturalidad.pdf]

²⁹ Niina Valtaranta. You do not just translate your thought into another language – you translate the whole issue in to that culture 'Intercultural understanding in the experience world of Finnish technical professionals. University of Tampere – Finland. [http://www.immi.se/intercultural/nr32/valtaranta.html]

³⁰ Morrison Terri and Conaway, Wayne A. Kiss, bow, or shake hands, sales and marketing the essential cultural guide from presentations and promotions to communicating and closing. 2012.

³¹ Tomado de Jesús García Ruíz y Federico Figueroa. Cultura, interculturalidad, transculturalidad: Elementos de y para un debate. antropol.sociol. No. 9, Enero - Diciembre 2007, págs. 15 - 62. [http://virajes.ucaldas.edu.co/downloads/Virajes9_2.pdf]

³² Buckley, Peter J. International business versus international management? International strategic management from the viewpoint of internalization theory. Journal of the economics of business, vil. 1, No. 1, 1994, pag 95-104.

³³ Deresky, Hellen. International Management: Managing Across Borders and Cultures lablaa 658.049 D37i1

Así, se concluye que la gestión es un arte, una ciencia y una técnica, por lo que la Maestría adopta la definición de gestión de la American Society of Mechanical Engineering – ASME-, "La gestión es el arte y la ciencia de preparar, organizar y dirigir los esfuerzos humanos para el control de las fuerzas y utilizar el material de la naturaleza en beneficio de los hombres".³⁴

3.2. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PROGRAMA EN COHERENCIA CON SU MISIÓN, SU VISIÓN, SU PEP Y EL PEI

La estructura curricular del programa se construyó manteniendo siempre coherencia con dos referentes fundamentales: 1) velar porque se cristalice la impronta tomista, y para tal efecto, enmarcarla dentro de los lineamientos institucionales establecidos en el PEI 2) tributar a las necesidades disciplinares y socioeconómicas vislumbradas en el estudio de pertinencia.

De hecho, los dos referentes antes citados dieron origen a la misión y visión del programa, las cuales se describen a continuación.

3.2.1. Misión de la Maestría

En coherencia con los postulados Institucionales la Misión de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, promueve la formación integral de profesionales en el desarrollo, gestión e investigación de proyectos, orientados hacia la apropiación y aplicación de buenas prácticas, que responden de manera creativa, crítica y ética a las exigencias propias de la Ingeniería generando soluciones contextualizadas de proyectos en entornos locales e internacionales, desde una perspectiva tomista.

3.2.2. Visión de la Maestría

La Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería para el 2027, se proyecta a través de su estructura académica como una sólida fuente formativa de Magísteres de alta calidad humana y tecnológica, generadora de conocimiento aplicado constante en el entorno de la gestión con visión globalizada de proyectos, posicionando profesionales en el sector productivo, tanto a nivel nacional como internacional y fundamentado desde los postulados humanista - cristianos de Santo Tomás.

3.3. OBJETIVOS DE FORMACIÓN, COMPETENCIAS Y PERFILES DEL PROGRAMA

³⁴ Merrick, Charles M (editor). ASME Management Division History 1886-1980. American Society of Mechanical Engineering. 1984. USA.

Teniendo en cuenta la coherencia con el estudio de pertinencia y alineamiento con misión, visión de la maestría y con el Proyecto Educativo Institucional-PEI, en este apartado se especifican los objetivos de formación de la maestría con base en los núcleos que la conforman, para luego desarrollar las competencias definidas en la Política Curricular de la USTA y concluir con los perfiles y el aporte a estos de cada uno de los núcleos.

3.3.1. Los objetivos de formación del programa

3.3.1.1. Objetivo General

Formar magister en el desarrollo, gestión e investigación aplicada de proyectos a nivel local e internacional, que conozcan y apliquen estándares, orientados a la generación de buenas prácticas contextualizadas en las organizaciones, basado en la metodología problematizadora desde los fundamentos tomistas.

3.3.1.2. Objetivos específicos

- Proporcionar al estudiante estándares y metodologías para la formulación, la evaluación y la gerencia de proyectos de ingeniería, que le permitan la integración de soluciones pertinentes e innovadoras a los requerimientos del cliente, la comunidad y el Estado.
- Promover el desarrollo de la capacidad analítica y conceptual del profesional, en la aplicación de diferentes instrumentos de gestión, para la toma de decisiones en contextos globales, con los niveles de competitividad necesarios para el desempeño en diversos escenarios.
- Incentivar en el estudiante el desarrollo de habilidades para la configuración de lecturas contextuales y relacionales en diversos entornos socioculturales, que orienten la exitosa gestión y desarrollo de proyectos de ingeniería.
- Estimular en el estudiante la capacidad para identificar, analizar, contextualizar y formular soluciones en el desarrollo y la gestión de proyectos en ingeniería, coherente con las políticas institucionales.
- Potenciar las competencias relacionales y habilidades profesionales del magister, desde un componente humanístico que estimule la reflexión social, cultural, económica, política, entre otras.

3.3.2. Dimensiones de la acción humana y su expresión en Competencias

Desde la visión tomista subrayada en el documento institucional Modelo educativo Pedagógico se propone que las competencias no deben verse sólo desde una perspectiva pragmática – instrumental, sino también “... como respuesta del sistema educativo a las exigencias de la modernización y los nuevos modelos de desarrollo”. De igual manera, resalta que se deben comprender “ ...como habilidades críticas de discernimiento humanístico más allá del mundo del trabajo y de la exigencia de múltiples habilidades en función del nuevo sistema empresarial y de mercado que apunte a la formación de un tipo de persona y de profesional requerido y a un modelo de sociedad buscado” (p. 54).

Con base en las anteriores comprensiones, la excelencia propuesta por la concepción tomista de la educación, es entendida a su vez como la acción madura en cuatro competencias: comprender, obrar, hacer y comunicar. Estas competencias son definidas de la siguiente manera en el documento de la Política Curricular “Comprender (Visión racional estructurada), obrar (acción conforme a valores éticos), hacer (acción transformadora y productora) y comunicar (interacción a través de los diferentes lenguajes” (Política Curricular 2004, p.12).

La maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, en coherencia con lo anterior, promueve una formación integral en las que se plasmen y converjan las cuatro dimensiones de la acción humana propuestas desde la visión tomista, a las cuales les corresponden las siguientes características generales:

- **“Comprender”**: tienen que ver con los conocimientos propios del sector específico del programa y con ellas se busca brindarle al Magister una visión dinámica y actualizada que le permita comprender las tendencias en el entorno global, de tal manera que pueda aportar soluciones siempre con perspectiva innovadora.
- **“Hacer”**: buscan suscitar en el magister las capacidades para diseñar, desarrollar y gestionar proyectos teniendo como pilares importantes el liderazgo y capacidad emprendedora.
- **“Obrar”**: pretenden que el magíster se fortalezca en el saber actuar soportado en la integralidad, y las habilidades, principios, y fundamentos éticos que definen al obrar tomista.
- **“Comunicar”**: las habilidades comunicativas le permite al magister generar impacto tanto en el marco general social como en colectivo específico.

Teniendo en cuenta las características generales antes citadas, el siguiente cuadro registra la manera como se asumen las competencias que desde la perspectiva tomista son necesarias para alcanzar la excelencia en la Maestría en Gestión de Proyectos en Ingeniería.

Cuadro No. 33. Competencias Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería

COMPRENDER	Conocer y comprender estándares y metodologías para la formulación, la evaluación y la gerencia de proyectos de ingeniería, que posibilitan la integración de soluciones pertinentes e innovadoras como respuesta a los requerimientos del cliente, la comunidad y el Estado.
OBRAR	Aplicar habilidades gerenciales inspiradas en el pensamiento tomista, que faciliten la consecución de acuerdos mutuamente beneficiosos en el manejo de proyectos.
HACER	Utilizar analítica y conceptualmente diferentes instrumentos de gestión, para la toma de decisiones en contextos globales, con los niveles de competitividad necesarios para el desempeño en diversos escenarios. Formular, gestionar y evaluar proyectos en contextos interculturales Investigar con fines de identificación y contextualización de problemas, necesidades y soluciones, asociados a la gestión de proyectos de ingeniería en los diferentes niveles de la organización.
COMUNICAR	Interactuar de manera eficiente y eficaz con los diversos actores presentes en un proyecto.

Fuente: Elaboración propia basada en la Política curricular 2004

3.3.3. Perfiles

Partiendo de los lineamientos para el diseño y la actualización curricular USTA Colombia (2015), donde el programa académico debe establecer sus perfiles de formación, los cuales se esbozan desde las dimensiones de la acción humana: comprender, obrar, hacer y comunicar, de las que trata la Política Curricular USTA (2004). Se trata de integrar en cuatro tipos de perfiles (ingreso, permanencia o formación, profesional y ocupacional) y por niveles de adquisición y desarrollo, las características, competencias, actitudes, valores, habilidades y destrezas relacionadas con la formación integral humanista, los saberes disciplinares y los ámbitos generales de la actividad profesional.

De acuerdo a lo anterior, los perfiles de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería son:

3.3.3.1. Perfil de Ingreso

- Tener un alto interés por la gestión de proyectos en el campo de la ingeniería
- Contar con formación profesional relacionada con la ingeniería o disciplinas afines.
- Poseer alta capacidad de flexibilización y adaptación al cambio con actitud y aptitud para el aprendizaje en temas relacionados con la gestión de proyectos.
- Contar con buena relación interpersonal y deseable con experiencia laboral en su disciplina.

3.3.3.2. Perfil de Formación

El proceso formativo del estudiante de la maestría, inicia con la comprensión de los proyectos de ingeniería en contextos interculturales, teniendo en cuenta los estándares y la normatividad organizacional vigente. Continúa con la adquisición y/o fortalecimiento de competencias en el diseño, la gestión y la evaluación de proyectos, para finalmente, profundizar en el área de su interés. Todo el proceso se desarrolla bajo las bases humanistas, investigativas e innovadoras que caracterizan el modelo pedagógico institucional.

3.3.3.3. *Perfil Egreso*

El Magíster en Gestión de Proyectos de Ingeniería de la Universidad Santo Tomás cuenta con una formación integral y disciplinar, en consonancia con los principios humanistas, sociales y éticos institucionales, que le permite:

- Conocer y analizar proyectos de ingeniería, a través de estándares y metodologías para su formulación, evaluación y desarrollo en contexto.
- Comprender los conceptos y las metodologías para la planificación, organización, dirección y control de recursos que se requieren para el desarrollo e implementación de proyectos de ingeniería.
- Entender los entornos culturales nacionales e internacionales, para aplicar las habilidades y destrezas de identificación, comunicación y negociación asociados a los proyectos de ingeniería.

3.3.3.4. *Perfil Ocupacional*

En el ejercicio de su labor profesional, el Magíster en Gestión de Proyectos de Ingeniería de la Universidad Santo Tomás podrá actuar en contextos interculturales, cumpliendo roles tales como:

- Asesor, consultor, contratista o interventor en proyectos de ingeniería nacional e internacional.
- Gerente de proyectos de ingeniería en empresas públicas y privadas.
- Generador de soluciones a problemas empresariales a través de la formulación y gestión de proyectos de ingeniería.

3.4. ENFOQUE CURRICULAR

Siendo el objeto de estudio de la Maestría los proyectos de ingeniería, el enfoque curricular del programa en consistencia con el Modelo Educativo Pedagógico Institucional se consolida en 5 núcleos problémicos, a saber 3 disciplinares: desarrollo de proyectos, gestión de proyectos e interculturalidad y 2 transversales: investigación e integralidad.

En el siguiente cuadro, se ilustran las preguntas problémicas de cada uno de los núcleos que componen la Maestría y sus objetivos formativos.

Cuadro No. 34. Núcleos de formación del programa

Núcleo	Pregunta problémica	Objetivo de formación
Desarrollo de Proyectos disciplinar	¿Cómo los estándares y metodologías para la formulación, la evaluación y la gerencia de proyectos de ingeniería, permiten la integración de soluciones pertinentes e innovadoras a los requerimientos del cliente, la comunidad y el Estado?	Proporcionar al estudiante estándares y metodologías para la formulación, la evaluación y la gerencia de proyectos de ingeniería, que le permitan la integración de soluciones pertinentes e innovadoras a los requerimientos del cliente, la comunidad y el Estado
Gestión de Proyectos	¿Cómo los instrumentos o herramientas de la gestión aplicada a proyectos, conllevan a la identificación de problemas y la toma de decisiones contextualizadas en las organizaciones, que aseguren niveles de competitividad para el desempeño global?	Promover el desarrollo de la capacidad analítica y conceptual del profesional, en la aplicación de diferentes instrumentos de gestión, para la toma de decisiones en contextos globales, con los niveles de competitividad necesarios para el desempeño en diversos escenarios
Interculturalidad	¿Cómo facilitar la gestión y desarrollo de proyectos de ingeniería en diversos entornos culturales?	Incentivar en el estudiante el desarrollo de habilidades para la configuración de lecturas contextuales y relacionales en diversos entornos socioculturales, que orienten la exitosa gestión y desarrollo de proyectos de ingeniería
Investigación	¿Cómo aplicar metodologías y herramientas teórico-prácticas de investigación en la gestión de proyectos de ingeniería?	Estimular en el estudiante la capacidad para identificar, analizar, contextualizar y formular soluciones en el desarrollo y la gestión de proyectos en ingeniería
Integralidad	¿Cuáles son las habilidades y competencias humanas que desde una perspectiva tomista debe desarrollar un magister en Gestión de Proyectos de ingeniería?	Potenciar las competencias relacionales y habilidades profesionales del magister, desde un componente humanístico que estimule la reflexión social, cultural, económica, política, entre otras.

Los núcleos problémicos disciplinares se encuentran articulados con las líneas de investigación Calidad y gestión integral y Comunicación, desarrollo y cambio social, las cuales se explican en el capítulo 5 de investigación.

En cuanto a la articulación de las estrategias de proyección social y los núcleos problémicos, la maestría a partir de su experiencia con las especializaciones ha buscado su desarrollo a través de estrategias pedagógicas dentro de los espacios académicos específicos, con principal énfasis en el núcleo de investigación, toda vez que se espera que las aplicaciones que de aquí surjan consigan impactos positivos en la sociedad ya sea a

través del desarrollo comunitario, el emprendimiento, los egresados, las relaciones interinstitucionales y posteriormente para la oferta de servicios de educación continua y asesorías y consultorías.

Por otro lado, la organización de la maestría se propone en 4 módulos con objetivos concretos de formación, ajustados a periodos semestrales flexibles, por cuanto sus espacios académicos no cuentan con prerrequisitos, a excepción del núcleo de investigación.

En el siguiente cuadro se muestra la relación de los espacios académicos el programa en relación con sus núcleos problémicos y módulos de formación sugeridos.

Cuadro No. 35.Componente obligatorio, flexible y módulos de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería

Modulo Núcleo	Fundamentos de proyecto	Gerencia de proyectos	Evaluación de proyectos	Profundización
Objetivo de formación	Diseñar proyectos de ingeniería teniendo en cuenta los estándares y la normatividad organizacional, nacional e internacional	Gestionar proyectos de ingeniería con base en estándares	Evaluar Integralmente (social, técnica, administrativa, financiera entre otros) los proyectos de Ingeniería	Profundizar, aplicar y proponer soluciones creativas e innovadoras
Desarrollo de proyectos	Diseño de proyectos de ingeniería	Gerencia de proyectos de ingeniería	Evaluación de proyectos de ingeniería	Electiva
Gestión de proyectos	Entornos organizacionales	Gestión de proyectos	Control de la gestión	Electiva
Interculturalidad	Estructuras contratación y normatividad	Gestión intercultural	Gestión de la negociación	
Investigación ➔	Investigación I ➔	Investigación II ➔	Proyecto I ➔	Proyecto II
Integralidad	Humanismo, sociedad y ética	Electiva	Electiva	

Modulo	Obligatorio	Electivo/flexible
--------	-------------	-------------------

Fuente: Elaboración Propia

3.5. LA PERTINENCIA Y SUS ESTRATEGIAS (LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO Y ACTUALIZACIÓN CURRICULAR)

Los lineamientos para el diseño y actualización curricular de la Universidad, define la pertinencia como la característica del currículo que posibilita que los programas académicos respondan a las necesidades y expectativas del medio, para lograr la transformación de los contextos en el marco de los valores y principios de la educación superior y la USTA.

En este sentido un grupo de profesionales desde las especializaciones de ingeniería electrónica y de telecomunicaciones aunaron esfuerzos para buscar la pertinencia de un programa de maestría, que diera continuidad a sus especializaciones de Gerencia de Proyectos de Ingeniería de Telecomunicaciones, Gerencia Técnica de Proyectos de Ingeniería Electrónica, Gerencia de Multimedia y Gestión de redes de datos; basados en los Procedimientos institucionales establecidos y acompañados por la Unidad de Desarrollo Curricular y Formación Docente –UDCFD, en el “Procedimiento para la creación de nuevos programas académicos” (Código:2000-PRO-054, versión:03. Emisión: 30-07-2014).

Al concluir el procedimiento establecido se concluye con la denominación propuesta: “MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA”, que consolida aportes de empresarios, docentes, estudiantes y egresados de las especializaciones en gerencia desde los posgrados de ingeniería.

Por otro lado, el estudio de pertinencia mostró la necesidad del programa en el contexto debido a la demanda y proyección, de acuerdo al realizar un análisis con datos del Observatorio Laboral, donde se observa un crecimiento constante de la demanda de Maestrías en Gestión o en Gerencia de Proyectos (ver anexo 2 –pág. 74).

Otro de los análisis que permitió el estudio de pertinencia, fue la identificación de la motivación hacia una profundización académica, a partir del modelo actual de desarrollo que plantea grandes desafíos cuando se trata de alcanzar una sociedad más justa, basada en el respeto por la naturaleza y los derechos humanos, una economía más justa y más solidaria hacia culturas diferentes para las generaciones futuras. Esto ha creado acciones concretas en un ámbito intelectual restringido que se desarrolla en un corto tiempo llamado especialización, donde hay un aumento de la capacidad de profundizar en el conocimiento, sin abarcar la totalidad de actividades posibles o la totalidad del conocimiento. Ello motiva a la profundización de conocimientos cada más actuales, novedosos y que se apliquen a las tendencias mundiales.

Además, la Universidad en el marco del sistema de aseguramiento de la calidad, tiene establecido requerimientos para procedimientos de calidad, para el caso de actualizaciones curriculares que se fundamenten en cambios paradigmáticos de la disciplina y su

enseñabilidad se requiere este estudio, previo ejercicio de evaluación curricular, atendiendo a lo establecido en el procedimiento y los instructivos del Sistema de Gestión de la Calidad.

Así mismo la Maestría seguirá las estrategias de pertinencia social, disciplinar y del currículo que son:

- La autoevaluación permanente, con base en el Modelo Institucional de Aseguramiento de la Calidad, que ha de tener en cuenta a los actores de un currículo: estudiantes, docentes, directivos, empleadores, egresados.
- La consulta periódica a empresarios, gremios y asociaciones que convoquen las disciplinas que confluyen en el programa académico.
- La permanente comparación de los currículos con otros de programas nacionales e internacionales.

3.6. ESTRATEGIAS DE FLEXIBILIZACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA

Los lineamientos para el diseño y actualización curricular de la Universidad, define la flexibilidad como la “característica del currículo que favorece el desarrollo independiente del estudiante, en atención a sus necesidades, afinidades e intereses, en el marco de la formación integral de la persona humana. La flexibilidad privilegia la elección de la ruta de formación por parte de los estudiantes, entendida ésta como el itinerario académico que un estudiante elige de manera voluntaria para alcanzar los propósitos de formación propuestos por el programa académico, teniendo en cuenta los componentes obligatorio y flexible”.(Lineamientos para el diseño y actualización curricular)

En particular, el Proyecto Educativo Institucional distingue dos conceptos de flexibilidad curricular, el primero hace referencia al ajuste dinámico que debe poseer cada programa a fin de estar acorde a las necesidades cambiantes de nuestro contexto y la segunda a la adecuación de los programas a las capacidades, vocaciones e intereses particulares de los estudiantes. (Proyecto Educativo Institucional. Página 78.)

Para efectos del presente documento, la flexibilidad curricular se plantea para la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería en virtud de las siguientes expresiones:

- Articulación de docencia, investigación y proyección social como funciones sustantivas de la educación superior, dos núcleos transversales: investigación e integral.
- Didácticas y prácticas de enseñanza aprendizaje aplicadas por el docente y que contribuyen al desarrollo de competencias, actitudes, valores, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo y fortalecimiento de las

habilidades comunicativas en los estudiantes, algunas de estas podrían ser: talleres, seminarios, mesas redondas, estudios de casos.

- Evaluaciones impartidas por el docente en atención al Modelo Educativo Pedagógico, criterios socializados al estudiante al inicio del proceso, entre otras: autoevaluación, coevaluación, evaluación docente, valoraciones que se llevarán a cabo a partir de técnicas escritas, orales, análisis de casos prácticos, presenciales, virtuales y con la implementación de técnicas grupales que potencializarán el trabajo colaborativo y pensamiento autónomo - crítico.
- Estrategias implementadas por el docente en el aula para generar aprendizaje significativo, a continuación se retoman algunas las cuales serán seleccionadas por el profesor acorde con el estilo de aprendizaje del estudiante, la intencionalidad académica y el contexto, tales como: Según Sanjurjo y Vera (1994) exposición didáctica, interrogatorio didáctico, experiencias, investigaciones, situaciones problemáticas, trabajo grupal, guías de aprendizaje y trabajo en laboratorio.
- Por otra parte Díaz y Hernández (2010) plantean otras estrategias que contribuirían no sólo al aprendizaje del estudiante sino además al fortalecimiento de competencias en cuanto a la construcción, ejecución y evaluación de proyectos de ingeniería se refiere, tales como: la actividad focal introductoria, discusiones guiadas, actividad generadora de información previa, objetivos o intenciones, organizadores previos y analogías, discurso del docente, mapas conceptuales, cuadros C (lo que conoce) Q (lo que quiere conocer/aprender) A (lo que se ha aprendido), cuadros sinópticos, cuadros de doble columna, organizadores de clasificación, diagramas de flujo y líneas de tiempo y algunas estrategias para promover una enseñanza situada como por ejemplo: aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (ABAC), el aprendizaje mediante proyectos (AMP) y por último están las estrategias y diseño de textos académicos como las señalizaciones, preguntas intercaladas (PI), resúmenes e ilustraciones.
- Diseños curriculares adaptados en coherencia con el Modelo Educativo Pedagógico y los campos propios de cada programa académico. Tres núcleos disciplinares: desarrollo de proyectos, gestión e intercultural y dos núcleos transversales: investigación e integral.
- Articulación del currículo entre niveles de formación con los currículos de la USTA: coterminales con pregrado.

- Diversificación en las opciones de grado del estudiante: sistematización de experiencias, proyecto de investigación, participación de proyectos de investigación (tema que se explica ampliamente en el capítulo de investigación).
- Espacios académicos electivos de créditos disciplinares o interdisciplinares de otros programas, siempre y cuando aporten a la profundización de las temáticas de los núcleos de formación disciplinar de la Maestría de las divisiones y facultades USTA Colombia. Con relación a las necesidades cambiantes de nuestro contexto, la Maestría promueve espacios de actualización en cada uno de los espacios académicos.

Al desarrollar el barrido en las maestrías ofertadas por los otros programas correspondientes a las divisiones de: Ciencias Económicas y Administrativas, Ingenierías, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales, Ciencias Jurídicas y Políticas, Ciencias Filosofía y Teología; así como las ofertas adicionales a nivel de USTA Colombia, se identifican las posibles maestrías que cuentan con espacios académicos afines a la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, en el siguiente cuadro se relacionan por sedes, programas y facultades los espacios, semestres en los que se desarrollan y créditos:

Cuadro No. 36. Espacios académicos de posible articulación USTA-Colombia para la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería.

Sede	Programa	Facultad	Espacios académicos	Semestre	Créditos
Bogotá	Maestría en Ciencias Económicas	División Ciencias Económicas y Administrativas (Economía)	Financiación de proyectos (Ciclo de profundización en Economía Social y Economía Pública)	III y IV	2
			Mercado de Capitales (Ciclo de profundización en Economía Financiera y Economía de las Organizaciones)	III y IV	3
			Economía y Finanzas Internacionales (Ciclo de profundización en Economía Financiera y Economía de las Organizaciones)	III y IV	3
Bogotá	Maestría en Administración MBA	División Ciencias Económicas y Administrativas (Administración de empresas)	Economía de las Organizaciones	I	2
			Teoría Administrativa y de las Organizaciones	I	2
			Ética y Responsabilidad Social Empresarial	I	2
			Finanzas Empresariales	III	2

			Simulación y Juegos Gerenciales	III	2
			Prospectiva y Direccionamiento Estratégico	IV	3
			Gestión Tecnológica e Inteligencia Competitiva	IV	2
			Negocios Internacionales	IV	2
Bogotá	Maestría en Salud Pública	Ciencias Económicas y Administrativas (Economía)	Seminario de Evaluación y Gestión de Proyectos	III	3
Bogotá	Maestría en Infraestructura vial	División de Ingenierías (Ingeniería Civil)	Ética profesional	III	Sin información
Bogotá	Maestría en Telecomunicaciones y Regulación en TIC	División de Ingenierías (Ingeniería de Telecomunicaciones)	Gestión de la innovación	I	Sin información
Bogotá	Maestría en Ingeniería Electrónica	División de Ingenierías (Ingeniería Electrónica)	Preparación y evaluación de proyectos	II	Sin información
Bogotá	Maestría en Calidad y Gestión Integral	División de Ingenierías (Ingeniería Mecánica)	Ética y responsabilidad social Globalización y efectos sociales	I I	Sin información
			Gerencia estratégica	I	
			Gestión de la calidad	II	
			Seminario de Gestión integral	IV	
Bogotá	Maestría planeación para el desarrollo	División Ciencias Sociales (Sociología)	Humanismo, sociedad y ética	I	2
			Tendencias Universales de la planeación	I	2
			Modelos y tendencias del Desarrollo en América Latina y en Colombia	II	2
			La planeación en América Latina y su impacto institucional en Colombia	II	2

			Formulación de proyectos	III	2
			Instrumentos de la planeación en Colombia	III	4
Bogotá	Maestría en Comunicación, Desarrollo y Cambio social	División Ciencias Sociales (Comunicación Social)	Economía política y desarrollo Globalización	I II	Sin información
Bogotá	Maestría en Defensa de los Derechos Humanos y del Derecho Internacional Humanitario ante Organismos, Tribunales y Cortes Internacionales	Facultad de Derecho	Género y Derechos Humanos (Módulo de profundización y optativos)	Sin información	Sin información
Bogotá	Maestría en Derecho Contractual Público y Privado	Facultad de Derecho	Contratación Electrónica (Módulo contratación privada) Formas contractuales y derecho comparado (Módulo contratación privada) Régimen de comercio exterior y contratación internacional (Módulo contratación privada) Responsabilidad pre-contractual, extracontractual y contractual en Colombia y sistemas de derecho comparado (Módulo contratación privada) Aspectos económicos, financieros, tributarios y contables de la contratación (Módulo de aspectos procesales y nuevas tendencias) Nuevas tendencias mundiales de la contratación (Módulo de aspectos procesales y nuevas tendencias)	Sin información	Sin información
Distan cia	Maestría en educación	Educación	Educación, convivencia y derechos humanos	III	2

			Educación, conflicto, posconflicto y paz	IV	2
Bucaramanga	Maestría en Administración MBA	Economía	Gerencia financiera y de mercados	Ciclo I	4
			Gerencia de logística y tecnologías	Ciclo II	2
			Formulación y evaluación de proyectos	Ciclo II	2
			Estrategia y juego gerencial	Ciclo II	4
Bucaramanga	Maestría en derecho con énfasis en derecho administrativo Opción 4: Maestría en derecho con énfasis en derecho empresarial y contractual (Modalidad Profundización)	Derecho	Contratos para el desarrollo y colaboración empresarial	III	4
			Régimen jurídico de la actividad empresarial internacional	IV	4
Bucaramanga	Maestría en calidad y gestión integral	Ingeniería industrial	Gerencia estratégica	I	3
			Gestión de la calidad	II	5
			Gestión medioambiental	II	5
			Gestión en seguridad y salud ocupacional	III	5
Bucaramanga	Maestría en educación ambiental	CEE	Desarrollo económico y sostenibilidad	I	4
			Medio ambiente y región	II	4
Bucaramanga	Maestría en ciencias y tecnologías ambientales	Química ambiental	Gestión ambiental empresarial (Asignatura obligatoria de énfasis: Ingeniería ambiental)	Sin información	4
			Competitividad empresarial y sostenibilidad (Electiva)		4
			Evaluación y gestión de proyectos urbanos (Electiva)		4

Tunja	Maestría en Derecho Administrativo	Derecho	Contratación estatal	I	2
-------	------------------------------------	---------	----------------------	---	---

Fuente: Construcción propia información obtenida de la página web de la universidad en el link: <http://www.usta.edu.co/> meses en los que se recapitula: mayo y junio de 2016.

Con la determinación de estos espacios académicos se espera analizar los contenidos plasmados en el syllabus, establecer la gestión administrativa correspondiente con los Decanos de división USTA Colombia y la pertinencia - coherencia con los créditos propuestos.

- Estrategias para la incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación –TIC específicamente en cuanto al uso de ambientes virtuales de aprendizaje creados por el mismo docente o a través de la plataforma institucional Moodle, así como la participación del estudiante en videoconferencias con expertos nacionales e internacionales, quienes complementarán cada espacio académico.

3.7. INTEGRALIDAD - TRANSVERSALIDAD Y SUS ESTRATEGIAS

Integralidad y transversalidad son características fundamentales del currículo en la universidad Santo Tomás. La Institución se abre a la totalidad de lo real para asumir toda verdad, entender y asumir la multiplicidad de dimensiones que deben cruzar todo el proceso de formación para darle carácter de integral y el desarrollo armónico de las personas en todos sus aspectos. Se promueve la interacción y el debate en las distintas formas de inclusión, ecologismo, diálogo intercultural y de desarrollo.

La USTA privilegia ejes transversales que permean los currículos, a través de líneas tales como: la formación humanística e institucional; las ciencias básicas y el pensamiento lógico, la formación en lengua extranjera, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación -TIC- y las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento -TAC—

También forman parte del componente transversal USTA la formación para lo social, incluida la ciudadana, el espíritu emprendedor, el emprendimiento y el emprendimiento, la comunicación oral y escrita; la formación para y desde la paz; la formación para la actividad física, las artes y el crecimiento espiritual.

El currículo integral USTA favorece la articulación de estrategias de docencia, investigación y proyección social, en referencia a las dimensiones de la acción humana: comprender, obrar, hacer y comunicar. Se trata entonces de lograr currículos “integrales e integrados” que, en contraposición a las tendencias de “conocimiento fragmentado en compartimientos”.

Los procesos de enseñanza y de aprendizaje, centradas en el estudiante y con el sello de integralidad y transversalidad están en el marco de las tendencias internacionales de apropiación y producción del conocimiento.

La integralidad y la transversalidad estarán siempre permeando los dos componentes de la maestría:

- **GESTIÓN:** Es el abordaje holístico del entorno, que orienta el diseño y la formulación de estrategias que permitan construir esquemas para la toma de decisiones estratégicas que logren abarcar los diferentes escenarios de alta complejidad que se presentan actualmente en el mundo global, con proyectos que garanticen su permanencia en los mercados actuales a largo plazo con acciones a corto plazo.
- **PROYECTOS DE INGENIERIA:** Actividades coordinadas e interrelacionadas en el campo disciplinar de la ingeniería, que apuntan a la consecución de un objetivo definido, con una calidad prefijada, en un periodo de tiempo óptimo y con un presupuesto acorde a las necesidades de la empresa.

A través de la integralidad y la transversalidad se busca ofrecer a la sociedad un magíster formado desde una cosmovisión abierta, con un rico espacio para el diálogo intercultural que responda al reto de la formación de ciudadanos con conciencia mundial, obedeciendo así a los preceptos del Modelo Educativo Pedagógico de la Universidad Santo Tomás.

3.8. INTERDISCIPLINARIEDAD DEL PROGRAMA

Dado que la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, tiene como propósito profundizar en estas áreas de conocimiento y desarrollo de competencias, buscando la coherencia con los planteamientos propuestos en el documento Lineamientos de Acreditación Maestrías y Doctorados, emitido por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), donde se plantea que las maestrías con esta naturaleza, deben permitir "... la solución de problemas o el análisis de situaciones particulares de carácter disciplinario, interdisciplinario y profesional, a través de la asimilación o apropiación de conocimientos, metodologías y desarrollos científicos y tecnológicos..." (2014, pág.7). De igual manera, coherente con los planteamientos de la Universidad Santo Tomás, en su documento "Lineamientos para el Diseño y la Actualización Curricular" donde explicitan la comprensión que asume la Institución, frente a la Interdisciplinariedad asumiéndola como:

- La confluencia de la epistemología de las disciplinas y de sus métodos para la solución de problemas relacionados con los objetos de estudio de las profesiones se constituye en sustento para el desarrollo de la interdisciplinariedad en los currículos. Su característica

principal y objetivo general es el abordaje de diferentes problemáticas a partir de la interacción de diversas disciplinas. Para su aplicación se privilegia:

- La apropiación del enfoque problematizador y la metodología problémica. El primero opta por revisar la realidad y, a partir de ella, identificar y delimitar “grandes problemáticas”; la realidad se cuestiona y se interviene a través del currículo. En cuanto a la segunda: “...división de las problemáticas en subproblemas que se implican en la investigación, desarrollo sistémico y lógico de los problemas agudizando las opiniones contrarias, resolución argumentativa de las objeciones, las dificultades y toma final de una postura resolutoria frente al problema central y los subproblemas abordados” (Modelo Educativo Pedagógico, 2010).
- La aplicación del Modelo Educativo Pedagógico en los diseños curriculares por campos de formación y/o sistema modular.
- La articulación de los núcleos problémicos emergentes del currículo con las líneas de investigación de los programas académicos y su consecuente impacto social.
- La confluencia de docentes de diferentes áreas de conocimiento y de sus investigaciones alrededor de una problemática identificada y tratada por el currículo de un programa académico, para favorecer los análisis desde diferentes ópticas y disciplinas, generando un pensamiento crítico, analítico y propositivo; esto sumado a la participación de estudiantes de posgrado en los procesos formativos del pregrado (2015, pág. 12).

Con base en ello, los componentes interdisciplinarios en la formación de los Magister se comprenden y convergen inicialmente desde los cinco núcleos fundamentales del conocimiento, que consolidan su propuesta curricular como son: Gestión de Proyectos, Desarrollo de Proyectos, Interculturalidad, Investigación y el núcleo integral. Dado que sus núcleos se interconectan conceptual, metodológica y aplicativamente de manera coherente con su postura epistemológica, dado que desde esa visión compleja y sistémica como se comprende implica una serie de interjuegos y relaciones tanto intra como interdisciplinarios que favorecen la comprensión de sus abordajes de una manera integradora.

De igual manera la Maestría propone y fortalece escenarios gestores de conocimiento interdisciplinario, donde se integran los Espacios de conocimiento, con los proyectos de investigación y los escenarios laborales y/o sociales, a través de los cuales, los estudiantes y docentes integran las funciones sustantivas Institucionales, con los campos del conocimiento y las conexiones epistemológicas aportando con ello de manera diversa al desarrollo de sus saberes y competencias, a fin de responder a los propósitos tanto del Programa como de la Institución.

Por otro lado, la interdisciplinariedad en el Programa, también se realiza, a través de los proyectos de investigación realizados de manera conjunta con las Facultad de Comunicación Social.

3.9. INTERNACIONALIZACIÓN Y SUS ESTRATEGIAS

La Universidad Santo Tomás entiende la internacionalización como un mecanismo estratégico que contribuye al fortalecimiento de la universidad, mediante un proceso de transformación institucional integral expresado en la incorporación de la dimensión internacional e intercultural en la misión y funciones sustantivas de la institución, de tal manera que sean inseparables de su identidad y cultura, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de los programas y de la institución (PEI USTA, 2004, p.79).

Para lograr lo anterior, de acuerdo con el documento marco de internacionalización es esencial que exista un compromiso con el liderazgo por parte del gobierno institucional, los profesores, estudiantes y todas las unidades de servicio y soporte académico de la Universidad (fuente: <http://tecno.usta.edu.co/acreditacion/images/Documentos/documentos-marco/sintesis-documentos-marco.pdf>).

La Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, propende en el mediano plazo la internacionalización del programa a través de las 6 estrategias propuesta por la Universidad, como son:

- Alianzas estratégicas: aprovechar acuerdos colaborativos con instituciones en el ámbito internacional, nacional, regional o local, no solo con el fin de buscar cooperación académica, sino para crear programas encaminados a la captación de recursos, asistencia técnica, transferencia de tecnología, etc.
1.
- Inserción en comunidades académicas: motivar la movilidad académica de forma presencial y virtual, de estudiantes e investigadores, así como el relacionamiento con profesores e investigadores de otras instituciones para que aporten su experticia a los programas académicos y proyectos de investigación y proyección social.
- Internacionalización del currículo: fortalecer de forma permanente los espacios académicos del programa por medio de la integración de planes de estudio en la dimensión internacional, intercultural, comparada e interdisciplinaria, para promover una conciencia y unos valores globales.

- Interculturalidad y lenguas extranjeras: fomentar el conocimiento y las relaciones interculturales enfocado a la gestión de proyectos a través de espacios académicos propios del núcleo problémico del mismo nombre y del desarrollo de proyectos de investigación, que constituye el sello distintivo de la maestría, incluida la enseñanza de lenguas diferentes a la materna, que para el caso de posgrados, según el acuerdo 46 del Consejo Superior Universitario de la Universidad Santo Tomás, constituye un requisito de grado en comprensión lectora con contenido académico en lengua extranjera de B1 de acuerdo con el MCERL (Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas)
- Y al largo plazo la formalización de las estrategias de acuerdos de cooperación internacional y de exportación de servicios, como producto de la generación de conocimiento y del reconocimiento institucional y del programa en el exterior.

3.10. LOS LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS ADOPTADOS EN LA INSTITUCIÓN SEGÚN LA METODOLOGÍA Y MODALIDAD DEL PROGRAMA.

Los lineamientos institucionales respecto al modelo pedagógico se encuentran referenciados en el documento institucional denominado Modelo Educativo Pedagógico (Fuente: <http://www.usta.edu.co/images/documentos/documentos-institucionales/modelo-educativo.pdf>), donde la educación problémica es vista como una opción institucional que abarca todos los niveles del modelo pedagógico inclusive en el campo de la Investigación. (Modelo pedagógico, 2004, pág. 162).

Es así que en cuanto a este referente pedagógico, la maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería asume la educación problémica, ya que a través de esta propuesta, busca formar Magísteres hábiles en la delimitación de problemáticas y en la elaboración de soluciones y alternativas que den respuesta a las necesidades nacionales e internacionales, en los campos del conocimiento que le competen.

Esta propuesta educativa se remonta a la metodología investigativa y expositiva de Tomás de Aquino ilustrada a través de diferentes obras entre ellas “la Suma Teológica”

Desde esta perspectiva, se retoma como eje central de la formación del Magister el partir de problemas claros y concisos atinentes a cada uno de los núcleos que conforman la Maestría, los cuales se dividen en una serie de subtemas y subproblemas, que a su vez involucran la investigación, identificación aguda de ideas o propuestas contrarias para luego formular soluciones innovadoras, las cuales deben poseer una fuerte elaboración argumentativa con el ánimo de superar las objeciones formuladas (a las soluciones propuestas) para así tomar una postura clara frente al problema central y los subproblemas abordados.

La metodología abordada es en esencia problematizadora y se materializa en espacios dialogales, cuyo propósito central es la creación de respuestas lógicas y argumentativas, que den cuenta de la apropiación de conocimientos (a través de las cuatro competencias) en torno a la Gestión de Proyectos en Ingeniería.

Desde la perspectiva de Tomás de Aquino, la relación docente – estudiante es un ejercicio constructivo de interacción colaborativa. La docencia es concebida en clave tomista como acción y proceso interactivo entre sujetos de una relación horizontal cooperativa³⁵.

Por tanto, el Maestro se convierte en un mediador, que a través del estudio multicausal de diversas problemáticas asociadas al objeto de estudio, promueve en el estudiante la construcción de sus propias concepciones. Si el maestro no produce en el discípulo luz intelectual, ni produce tampoco directamente las ideas sino que mediante la enseñanza mueve al discípulo para que él mismo por la virtud de su propio entendimiento forme las concepciones inteligibles, cuyos signos le expone externamente³⁶.

En el desarrollo del currículo, los espacios de formación en la Maestría invitan constantemente a la construcción del conocimiento, lo que denominamos el verdadero conocimiento, entendido como el auténtico saber, y que se identifica como aquel que entra en diálogo y controversia entre los diferentes enfoques, propuestas e interpretaciones³⁷.

Desde luego, los lineamientos del modelo pedagógico adoptados por la Maestría están contextualizados por unos referentes, que le confieren singularidad al modelo en mención, en relación a otras propuestas; estos referentes están relacionados con la identidad de la Universidad Santo Tomas como universidad tomista, católica y dominica, identidad que se convierte en un sello único que orienta la formación del Magister.

En coherencia con lo anterior, y desde el mismo documento de Políticas Curriculares, se vincula la identidad tomista, en la que se reafirma que cada espacio académico de la Maestría en Gestión de proyectos de Ingeniería invita a un estilo de vida caracterizado por su asidua estudiosidad y celo permanente por la investigación el debate y la disputa racional³⁸.

Plan General de Estudios Presentado en Créditos Académicos.

Para el logro apropiado de lo mencionado en el acápite anterior, la Maestría materializa académicamente su propuesta a través de los espacios académicos de formación que le

³⁵ Proyecto Educativo Institucional, 2004. Página 26.

³⁶ Política Curricular para Programas Académicos.

³⁷ Modelo Educativo Pedagógico Institucional. Página 56.

³⁸ Política Curricular para Programas Académicos, 2004.- Página 51.

confieren al egresado conocimientos y habilidades en los campos señalados en la justificación del programa.

A continuación se presenta el plan de estudios de la maestría, especificando la denominación de los espacios académicos, el módulo de formación, núcleo de formación, intensidad horaria y número de créditos propuestos.

Plan de estudios

Cuadro No. 37. Créditos Académicos propuestos para la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería

Espacio académico	Obligatorio	Electivo	Créditos académicos	Horas de Trabajo Académico			Áreas o componentes de formación del currículo				Número máximo de estudiantes proyectados
				Horas de trabajo directo	Horas de Trabajo Independiente	horas de trabajo totales	Básica	Específica	Investigación	Complementaria	
SEMESTRE 1											
Diseño de proyectos de ingeniería	X		2	24	72	96		X			18
Entornos organizacionales	X		2	24	72	96	X				18
Estructuras contratación y normatividad	X		3	36	108	144	X				18
Investigación I	X		2	24	72	96			X		18
Humanismos, sociedad y ética	X		2	24	72	96				X	25
SEMESTRE 2											
Gerencia de proyectos de ingeniería	X		3	36	108	144		X			18
Gestión de proyectos	X		3	36	108	144	X				18
Gestión intercultural	X		3	36	108	144	X				18
Investigación II	X		2	24	72	96			X		18
Electiva		X	3	36	108	144				X	25
SEMESTRE 3											
Evaluación de proyectos de ingeniería	X		2	24	72	96		X			18
Control de la gestión	X		3	36	108	144	X				18
Gestión de la negociación	X		2	24	72	96	X				18
Proyecto I	X		3	36	108	144			X		18
Electiva		X	3	36	108	144				X	25
SEMESTRE 4											
Electiva		X	3	36	108	144				X	25
Electiva		X	3	36	108	144				X	25
Proyecto II	X		4	48	144	192			X		18
Total Número horas				576	1728	2304					

Total Porcentaje Horas (%)				25 %	75%	100%					
Total Número Créditos del Programa	36	12	48								
Total Porcentaje Créditos	75 %	25 %	100%								

Fuente: Guía para la elaboración del documento maestro de registro calificado (MEN pág. 11-2015)

Para la estructura curricular se determinan dos componentes principales: componente obligatorio y componente flexible que se observan en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 38. Descripción de los componentes del plan de estudios- obligatorio y flexible

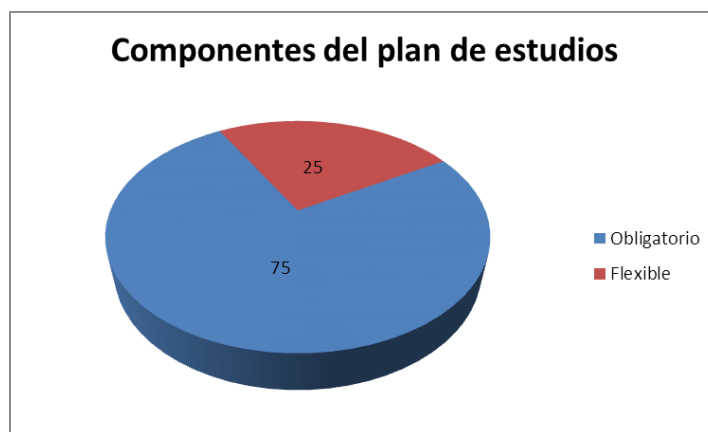
CICLOS	COMPONENTES	NÚCLEOS PROBLÉMICOS	NÚCLEO/ESPACIOS/MÓDULOS	
I Fundamentación II Profesionalización III Profundización	Obligatorio (75%)	Desarrollo de Proyectos	Diseño de proyectos de ingeniería	Fundamentos de proyecto
			Estructuras contratación y normatividad	
			Evaluación de proyectos de ingeniería	Evaluación de proyectos
			Gerencia de proyectos de ingeniería	Gerencia de proyectos
		Gestión	Gestión de proyectos	
			Entornos organizacionales	Fundamentos de proyecto
			Control de la gestión	
		Interculturalidad	Gestión de la negociación	Evaluación de proyectos
			Gestión intercultural	Gerencia de proyectos
		Investigación	Investigación II	Fundamentos de proyecto
			Investigación I	Fundamentos de proyecto
			Proyecto I	Evaluación de proyectos
			Proyecto II	Profundización
		Integral	Humanismo, sociedad y ética	Fundamentos de proyecto
	Flexible (25%)	Desarrollo de Proyectos	Electiva	Profundización
		Gestión	Electiva	Profundización
		Integral	Electiva	Gerencia de proyectos
			Electiva	Evaluación de proyectos

Fuente: Propia

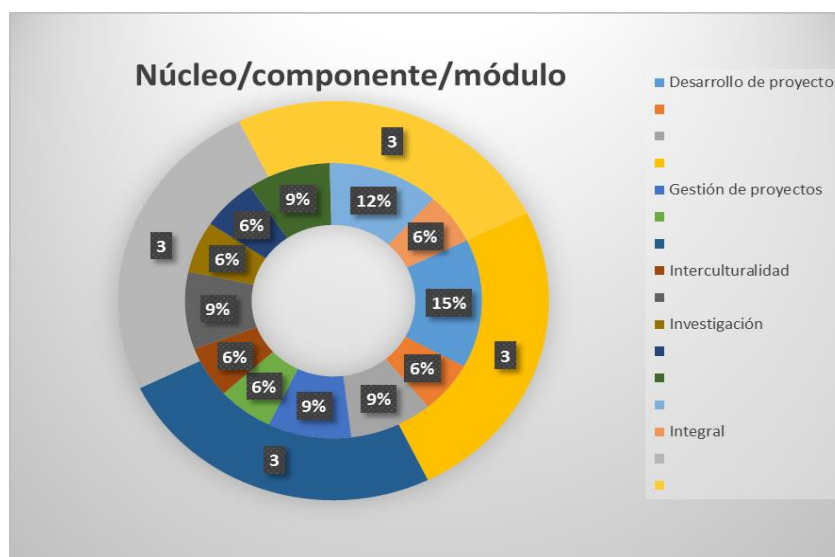
Donde el componente obligatorio está constituido por el 75% de los créditos académicos de la maestría, cubriendo los espacios académicos de los núcleos de desarrollo de proyectos, gestión de proyectos, interculturalidad, Investigación e integral. Aclarando que la formación investigativa es la única que tiene prerrequisito, debido a que constituye la secuencia de la tesis de grado.

El componente flexible constituye el 25% de los créditos académicos y está compuesto por cuatro espacios académicos electivos, de los cuales dos están ubicados dentro del módulo de profundización de los núcleos de desarrollo de proyectos y gestión de proyectos, y los restantes corresponden a los módulos de gerencia de proyectos y evaluación de proyectos del núcleo integral.

Para mayor visualización se presenta a continuación gráficamente los porcentajes del componente obligatorio y flexible; además, la relación existente entre los núcleos, los componentes y los módulos



Gráfica No. 11 Componentes obligatorio y flexible plan de estudios
Fuente: Propia



Gráfica No. 12. Componentes obligatorio y flexible plan de estudios
Fuente: Propia

Teniendo en cuenta que la Maestría se ofrece en la modalidad de profundización, el programa ofrece como opciones de grado, la realización de:

- a. Sistematización de experiencias: construcción de procesos de reflexión e interpretación de manera crítica sobre las prácticas y desde la práctica, de forma que lo objetivo y subjetivo se logra reconstruir y ordenar, consiguiendo estructurar aprendizajes que podrán ser compartidos (buenas prácticas en proyectos).
- b. Proyecto de investigación: formulación y realización de un proyecto, junto con la presentación y sustentación de sus resultados; entendiendo como resultados aquellos productos de generación de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación, de apropiación social de conocimiento o formación de talento humano en ciencia y tecnología, en el cual el estudiante se suscribe como investigador principal.
- c. Participación en proyecto de investigación: proyecto de investigación a cargo de un docente de la Universidad, donde el estudiante se suscribe como co-investigador o estudiante auxiliar de maestría.

3.11. REQUISITOS DE GRADO

La Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería tiene en cuenta el capítulo VII del Reglamento General de Posgrados donde se hace referencia a los requisitos académicos de grado en su artículo 35, donde para para obtener el respectivo título en los programas de posgrado de la Universidad, el aspirante deberá cumplir con los siguientes requisitos académicos:

- Haber cursado y aprobado todos los créditos, asignaturas o módulos del plan de estudios de la Maestría.
- Tener un promedio acumulado igual o superior a tres cinco (3,5).
- Haber sustentado y aprobado el trabajo de grado, en el caso de programas de Maestría
- Haber aprobado el examen de suficiencia en lengua extranjera, según lo tenga previsto cada programa.

3.12. VALORACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA Y DE LA INVESTIGACIÓN EN SENTIDO ESTRICTO, EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La Universidad promueve dos tipos de investigación, la investigación propiamente dicha o en sentido estricto y la investigación formativa. La primera "... se realiza a partir de las líneas de investigación, en grupos de investigación conformados por un investigador principal, un investigador auxiliar y varios estudiantes. Este tipo de investigación está comprometida con la generación de conocimiento y con la formación de investigadores" y

la segunda se concibe como un “... tipo de investigación que se hace entre estudiantes y docentes en el proceso de desarrollo del currículo de un programa y que es propio de la dinámica de la relación con el conocimiento que debe existir en todos los procesos académicos, tanto en el aprendizaje por parte de los alumnos como en la renovación de la práctica pedagógica por parte de los docentes” (Política de Investigación, pág. 80).

En particular, la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería en su modalidad de profundización, promueve la investigación formativa de carácter transversal en los diferentes módulos del programa, guardando coherencia con el nivel de formación, sus propósitos y perfil deseado. Por tanto, su investigación está orientada hacia el desarrollo de habilidades y destrezas disciplinares de los profesionales en este campo del conocimiento, y más específicamente a través del núcleo problémico de investigación.

Este núcleo se compone de cuatro (4) espacios académicos, a saber: Investigación I, Investigación II, Proyecto I y Proyecto II, que ofrece a los estudiantes en formación los conocimientos necesarios para consolidar soluciones a una situación problemática específica en los diferentes campos de acción del programa y sus líneas de investigación, durante la formación del estudiante como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 39. Propuesta de organización del núcleo de investigación formativa

ESPACIO ACADÉMICO	SEMESTRE	CRÉDITOS
Investigación I	1	2
Investigación II	2	2
Proyecto I	3	2
Proyecto II	4	4

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, se espera que el núcleo de formación en investigación aporte al quehacer formativo desde cuatro referentes: Competencias desde la concepción tomista de la educación, Metodología, Teorización y Prospectiva, esta última constituye una de las principales fuentes de articulación investigación currículo como se describe en el capítulo 5 de investigación.

3.13. CONTENIDO GENERAL DE LOS ESPACIOS ACADÉMICOS (SYLLABUS)

La descripción de los contenidos de cada espacio académico se hace mediante el syllabus, el cual está avalado por la Unidad de Gestión Integral de la Calidad Universitaria de la USTA (Código: 2000-F-619; Versión: 01; Emisión: 22 – 07 – 2014) y que contiene la siguiente información:

Identificación

Ubicación del espacio académico.
Propósitos del espacio académico
Articulación con el núcleo Problémico
Metodología
Conocimientos previos para iniciar el abordaje del espacio académico
Dimensiones de la acción humana, competencias, contenidos y estrategias pedagógicas a desarrollar.
Criterios de Calificación
Bibliografía, Web grafía y otras fuentes.

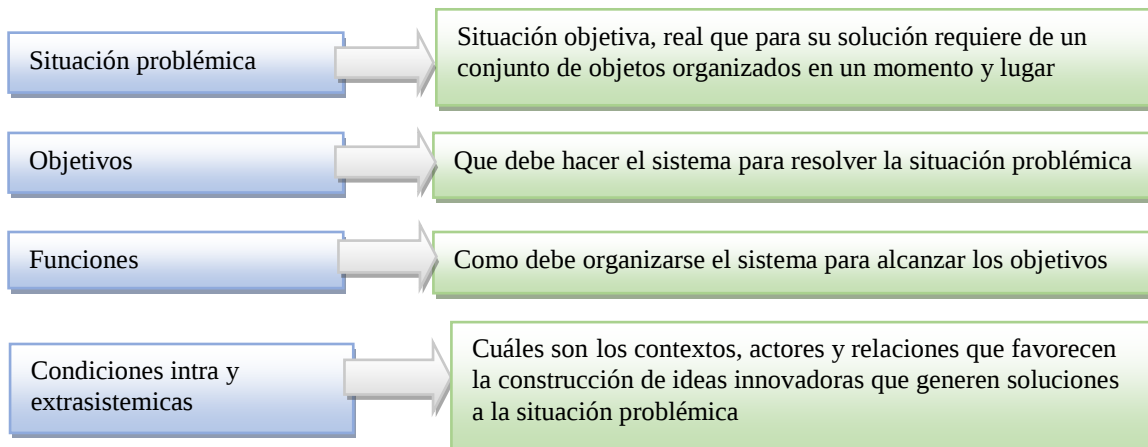
En el Anexo 3 se encuentra a modo de ejemplo el syllabus implementada en la Maestría.

CAPÍTULO 4: ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

La maestría en Gestión de Proyectos de ingeniería acoge el paradigma de la complejidad y el enfoque sistémico en la formación de sus estudiantes, motivo por el cual privilegia en las actividades académicas todos los escenarios de construcción y consolidación colectiva del conocimiento involucrando la pedagogía problémica en cada uno de ellos.

Al ser la maestría de profundización se busca desde la postura sistémica estimular en el estudiante el espíritu crítico, el análisis, la argumentación, la relación entre los temas y los contextos, la formulación de hipótesis y el descubrimiento de nuevas formas de resolución de problemas motivando la generación de ideas creativas.

Por lo anterior, todas las actividades académicas propuestas en la maestría operaran bajo la lógica de sistemas capaces de construir soluciones innovadoras a las problemáticas locales, regionales, nacionales e internacionales que plantea la disciplina. Por tanto en cada módulo y en cada espacio académico se define la situación problémica, los objetivos de formación, las funciones del sistema y las condiciones necesarias para la construcción colectiva del conocimiento.



Gráfica No. 13. Objetivos, funciones y condiciones de una situación problémica

Teniendo en cuenta lo anterior en cada núcleo que compone la maestría se ha definido su propósito de formación de cada uno de los núcleos y su pregunta problémica como elemento orientador a los docentes de cada módulo en la cuidadosa selección de las estrategias pedagógicas más adecuadas para el cumplimiento de los objetivos propuestos (ver anexo 2).

4.1. EL CONCEPTUALIZACIÓN DE CRÉDITO ACADÉMICO

El crédito académico es una unidad de medida de tiempo del trabajo académico del estudiante y hace parte de las definiciones al interior de la estructura curricular. Un crédito académico equivale a 48 horas totales de trabajo del estudiante (Decreto 1075 de 2015). Este tiempo debe distribuirse de manera intencional y racional desde el ejercicio de diseño curricular, incluyendo las horas de acompañamiento directo del docente o trabajo presencial (TP) y las horas de trabajo autónomo o independiente (TI), necesarias para el cumplimiento de los propósitos de formación definidos por el programa. Si el programa académico considera una proporción diferente a la sugerida en la norma (dos horas de TI por cada hora de TP para pregrado o especialización y tres horas de TI por cada hora de TP para las maestrías), debe justificar esta proporción. (Lineamientos para el diseño y la actualización curricular USTA Colombia – pág. 40. 2015).

Por otra parte, teniendo en cuenta el número de créditos máximos de 48 que propone la USTA en su documento Lineamientos para el diseño y la actualización curricular USTA Colombia; propuesta acogida desde la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, donde en el cuadro siguiente presenta a través de los espacios académicos que dan cuenta del enfoque de profundización y objetivo de la maestría en una relación de tres horas independientes por una presencial.

Cuadro No. 40. Relación de horas presenciales vs horas de trabajo

Relación horas de acompañamiento directo -ad- (presencial) vs. independiente	Espacio académico	Horas - ad-presenciales	Horas de trabajo independiente	Total de horas
SEMESTRE 1				
1:3	Diseño de proyectos de ingeniería	24	72	96
1:3	Entornos organizacionales	24	72	96
1:3	Estructuras contratación y normatividad	36	108	144

1:3	Investigación I	24	72	96
1:3	Humanismos, sociedad y ética	24	72	96
SEMESTRE 2				
1:3	Gerencia de proyectos de ingeniería	36	108	144
1:3	Gestión de proyectos	36	108	144
1:3	Gestión intercultural	36	108	144
1:3	Investigación II	24	72	96
1:3	Electiva	36	108	144
SEMESTRE 3				
1:3	Evaluación de proyectos de ingeniería	24	72	96
1:3	Control de la gestión	36	108	144
1:3	Gestión de la negociación	24	72	96
1:3	Proyecto I	36	108	144
SEMESTRE 4				
1:3	Electiva	36	108	144
1:3	Electiva	36	108	144
1:3	Proyecto II	36	108	144

Fuente: UDCFD Bogotá, 2015

Como complemento de lo anterior en el siguiente cuadro se relaciona los créditos según el tipo de espacio académico, intensidad horaria semanal de cada sesión por periodo académico (acompañamiento docente y trabajo independiente del estudiante).

Cuadro No. 41. Intensidad horaria de acompañamiento docente, hora independiente por espacio académico

Semestre	Nombre espacio académico	Tipo	Créditos	Horas trabajo presencial	Horas trabajo independiente	Total horas semanales
1	Diseño de proyectos de ingeniería	Teórico/práctico	2	24	72	9
	Entornos organizacionales	Teórico	2	24	72	9
	Estructuras contratación y normatividad	Teórico	3	36	108	9
	Investigación I	Teórico	2	24	72	9
	Humanismos, sociedad y ética	Teórico	2	24	72	9
Total			11	7	14	45

4.2. ESTRATEGIAS PARA PROMOVER EL APRENDIZAJE

Con base en la información anterior, en cada módulo adicional a las clases magistrales se implementaran como estrategias para promover el aprendizaje: estudios de caso,

seminarios, aproximaciones interdisciplinarias, conversatorios, entrenamiento práctico, talleres, conversatorios.

Cada módulo presentara su pregunta problémica la cual estará constituida por los aportes de los diferentes núcleos de manera tal que la pregunta problémica es a su vez una pregunta orientadora para que los docentes de cada módulo trabajen de manera conjunta en el diseño de estrategias pedagógicas que le permitan al estudiante integrar los conocimientos de cada módulo evitando así una visión asignaturista y fragmentada del conocimiento. Lo anterior invita al grupo docente a diseñar espacios académicos conjuntos (seminarios, conversatorios, talleres entre otros) que en diversos encuentros semestrales evidencien la articulación de cada uno de los módulos.

La lógica que guía la elección de las estrategias pedagógicas en cada módulo es la siguiente:

- 1) Identificación y definición de la pregunta problémica por modulo.
- 2) Definición del propósito de formación por núcleo y por modulo
- 3) Aportes de los núcleos y los módulos a los diferentes perfiles.
- 4) Definición del trabajo conjunto que permitirá a los docentes y estudiantes articular los conocimientos que se promueven al interior de cada espacio académico del módulo.
- 5) Elección de las estrategias pedagógicas que permitirán la articulación anterior.
- 6) Definición de espacios de trabajo colectivo de los docentes de cada módulo para la puesta en marcha de las estrategias seleccionadas.
- 7) Definición y organización de las actividades académicas que se desarrollaran durante el semestre como eventos conjuntos en los que los estudiantes de cada módulo evidenciaran la articulación de los aprendizajes adquiridos durante el modulo.

A continuación se presenta un cuadro con algunas estrategias a implementar en el desarrollo de cada módulo con su correspondiente objetivo.

Cuadro No. 42. Organización de las Actividades Académicas del programa según metodología

ACTIVIDAD ACADÉMICA	OBJETIVO	RECURSOS FÍSICOS/MEDIOS EDUCATIVOS
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE CASOS	Promover en el estudiante la apropiación de los conocimientos, técnicas y herramientas de la gestión de proyectos y de la importancia que todos sus escritos y publicaciones se elaboren mediante una metodología estructurada y comprensible.	-Aulas de las diferentes sedes ubicadas en Bogotá: Sede Principal, Edificio Doctor Angélico, Edificio El Aquinate, Edificio Santo Domingo de Guzmán. -Infraestructura tecnológica y de comunicación (Plataforma institucional moodle).

TALLERES	Efectuar ubicación del contexto de trabajo dentro del entorno de la economía local, nacional e internacional.	-Aulas de las diferentes sedes ubicadas en Bogotá: Sede Principal, Edificio Doctor Angélico, Edificio El Aquinate, Edificio Santo Domingo de Guzmán. -Sala de cómputo para apoyo educativo. -Biblioteca “Convento Santo Domingo” y otras como Biblioteca Luis Ángel Arango.
SEMINARIOS	Desarrollar habilidades que le permitan ser un buen escucha y logre una buena comunicación de sus ideas.	-Aulas de las diferentes sedes ubicadas en Bogotá: Sede Principal, Edificio Doctor Angélico, Edificio El Aquinate, Edificio Santo Domingo de Guzmán. -Sala de cómputo para apoyo educativo. -Plataforma institucional moodle.
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	Investigar los factores que influyen en los diferentes sectores con el fin de descubrir aspectos desconocidos en el ambiente laboral en el cual se encuentra.	-Aulas de las diferentes sedes ubicadas en Bogotá: Sede Principal, Edificio Doctor Angélico, Edificio El Aquinate, Edificio Santo Domingo de Guzmán. -Biblioteca “Convento Santo Domingo” y otras como Biblioteca Luis Ángel Arango.
APROXIMACIONES INTERDISCIPLINARIAS	Realizar trabajos en equipo con una aproximación interdisciplinar; que asegure los máximos estándares de eficiencia y calidad en la toma de decisiones.	-Aulas de las diferentes sedes ubicadas en Bogotá: Sede Principal, Edificio Doctor Angélico, Edificio El Aquinate, Edificio Santo Domingo de Guzmán. -Sala de cómputo para apoyo educativo. -Plataforma institucional moodle.
CLASES MAGISTRALES	Proveer conceptos básicos y herramientas que le permitan al estudiante desarrollar habilidades que tengan en cuenta los preceptos y normas que regulan los mercados de activos financieros en el mundo y con una actitud moral y crítica, teniendo en cuenta las condiciones del entorno y los objetivos de la organización a nivel internacional.	-Aulas de las diferentes sedes ubicadas en Bogotá: Sede Principal, Edificio Doctor Angélico, Edificio El Aquinate, Edificio Santo Domingo de Guzmán. -Sala de cómputo para apoyo educativo.
CONVERSATORIOS Y ENCUENTROS DE DISCUSIÓN	Exponer las alternativas de inversión y de financiamiento internacional, estableciendo un paralelo entre las oportunidades en el contexto nacional e internacional.	-Aulas de las diferentes sedes ubicadas en Bogotá: Sede Principal, Edificio Doctor Angélico, Edificio El Aquinate, Edificio Santo Domingo de Guzmán. -Auditorios de las diferentes sedes como: Aula Magna Fray Domingo de las Casas, José Luis Sanz Tena,

		Fundadores, Jordán de Sajonia, Acta de Independencia, Ignacio Aguilar Zuluaga, Guillermo León Valencia, Mayor y Menor. Se utilizarán dependiendo la disponibilidad y capacidad de cada evento académico. -Plataforma institucional moodle. -Campus Universitario.
PROPONER ACCIONES DE EMPRENDIMIENTO	Promover en los estudiantes el ser gestores en el emprendimiento de acciones transformadoras y productoras en la formación de un Gerente Gestor de proyectos de Ingeniería, capaz de fijar las estrategias de crecimiento y el fortalecimiento de las competencias que lo conduzcan al éxito.	-Aulas de las diferentes sedes ubicadas en Bogotá: Sede Principal, Edificio Doctor Angélico, Edificio El Aquinate, Edificio Santo Domingo de Guzmán. -Sala de cómputo para apoyo educativo. -Plataforma institucional moodle.
ENCUENTROS GLOBALIZANTES UTILIZANDO LAS TELECOMUNICACIONES	Convertir el proceso de aprendizaje en un referente para los estudiantes con el fin de comprender las relaciones interdisciplinarias en el contexto global.	-Auditorios para conferencias on line, tales como: Aula Magna Fray Domingo de las Casas, José Luis Sanz Tena, Fundadores, Jordán de Sajonia, Acta de Independencia, Ignacio Aguilar Zuluaga, Guillermo León Valencia, Mayor y Menor. Se utilizarán dependiendo la disponibilidad y capacidad de cada evento académico. -Infraestructura tecnológica y de comunicación.
SEMINARIO ALEMÁN Y MESA REDONDA	Incentivar en el estudiante la creatividad, el análisis y la postura interpretativa del nuevo conocimiento con el fin que pueda expresar autónomamente su propuesta.	-Aulas de las diferentes sedes ubicadas en Bogotá: Sede Principal, Edificio Doctor Angélico, Edificio El Aquinate, Edificio Santo Domingo de Guzmán. -Sala de cómputo para apoyo educativo.
LECTURAS PREVIAS ACTUALES	Analizar y objetar la posición de diferentes autores con criterio técnico, de tal forma que llegue a plantear su posición frente a la combinación de posiciones de diferentes corrientes generadas en la gerencia estratégica moderna. Facilitando capacidad de construcción del nuevo conocimiento.	-Biblioteca “Convento Santo Domingo” y otras como Biblioteca Luis Ángel Arango. -Plataforma institucional moodle.
SESIONES DE ENTRENAMIENTO PRÁCTICO	Entrenar a los estudiantes en temas de gestión de proyectos. Diseña proyectos en ingeniería aplicando estrategias de solución de problemas para el sector,	-Aulas de las diferentes sedes ubicadas en Bogotá: Sede Principal, Edificio Doctor Angélico, Edificio El Aquinate, Edificio Santo

	tanto en situaciones donde el problema y la solución deseada son claramente evidentes o en situaciones donde el problema y la solución son abstractos.	Domingo de Guzmán. -Sala de cómputo para apoyo educativo. -Plataforma institucional moodle. -Laboratorios de Ingeniería.
--	--	---

Fuente: Elaboración Propia

4.3. ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y DE LAS HABILIDADES INVESTIGATIVAS

El permanente fortalecimiento del pensamiento crítico y de las habilidades investigativas, le son inherentes por definición a la maestría, su puesta en escena es transversal y está soportada por el método prudencial de Santo Tomás de Aquino, el cual es la base sobre la que se formula el diseño curricular. La apropiación del método se consolida a partir de la constante problematización del saber y de la debida articulación con las funciones sustantivas.

La citada problematización implica un engranaje en donde la dinámica pedagógica está determinada por tres variables fundamentales: ver (establecer objetos de estudio, lo cual es a su vez un primer paso de pensamiento crítico), juzgar (identificar y focalizar problemáticas, y ello es una expansión del pensamiento crítico, además de constituirse ya en un ejercicio de investigación) y actuar (que está alineado con los preceptos del diseño curricular y por ende con las líneas de investigación). El desarrollo del pensamiento crítico y de las habilidades investigativas, constituyen una acción constante dentro la maestría, dado el modelo pedagógico que la soporta.

Cabe recordar los rasgos medulares de la maestría: surge de una realidad que es “problemática”, el currículo se construye a partir de preguntas problematizadoras que dan paso a núcleos problémicos. Bajos éstas circunstancias, el pensamiento crítico y las habilidades investigativas son un insumo y ejercicio permanente en la cotidianidad pedagógica de la maestría.

CAPÍTULO 5: INVESTIGACIÓN

Para la Universidad Santo Tomás, la investigación constituye un ejercicio permanente inspirado en el lema institucional “Facientes veritatem”, en tal sentido, la institución busca formar “hacedores de la verdad” en diferentes campos del saber. Esta verdad implica la

construcción del conocimiento de manera colectiva, considerando los multi-universos, los diferentes puntos de vista y su implicación en el análisis de la realidad, configurando así una visión dialéctica del conocimiento.

Así mismo, siendo la Universidad de estudios generales, que significa su apertura a la totalidad de lo real para asumir toda verdad, característica de su catolicidad y que se funda en el dialogo de los saberes de por sí universales de la teología y la filosofía, para alcanzar una visión general sobre el hombre y el mundo, con fin de iluminar los demás saberes (PEI, 2004, pág. 20).

Por lo anterior, “La manera de ser de la investigación en la Universidad Santo Tomás se refiere siempre al contexto y a la concepción social y cristiana en un diálogo constante entre fe y ciencia; es por ello que los procesos investigativos se referirán siempre a una realidad concreta, inserta en una cultura cuyos sistemas simbólicos, valorativos y expresivos la determinan. Desde esta perspectiva, la investigación apunta a comprender, apropiar, transformar, extender y enriquecer la cultura” (PROIN, 2009, pág. 26).

En la formación posgradual, la investigación se hace evidente mediante “la generación de procesos académicos-curriculares y en la implementación de estrategias investigativas que permiten el desarrollo del espíritu científico dentro del marco epistemológico de cada ciencia” (Política de Investigación, 2009, pág. 28).

Teniendo en cuenta lo anterior, la formación de los magísteres en Gestión de Proyectos de Ingeniería, vincula a través de la dialéctica, el cuestionamiento, el debate y la búsqueda concreta de soluciones innovadoras que aporten a las necesidades actuales de nuestro contexto.

5.1. POLÍTICAS INSTITUCIONALES

El Comité Particular de Investigación, “... se constituye en el organismo rector de las políticas investigativas institucionales y el que las hace tangibles a través de proyectos concretos. La participación tanto de pregrado como de posgrado asegura la intervención de los diversos intereses, propiciando un ambiente de concertación, democrático y participativo que asegura así mismo su ejecución y marcha” (PROIN, pág. 104).

La Vicerrectoría Académica General a través de la Unidad de Investigación, impulsa y realiza el seguimiento a las políticas en investigación de la Universidad, mediante la generación de una cultura de la investigación, su gestión, articulación e interacción con la comunidad académica de la Universidad y del medio externo, el apoyo a la investigación formativa y en sentido estricto, la consolidación de elementos dinamizadores de la

investigación, el incremento de la producción y calidad de los productos de investigación, entre otros (Política de Investigación, pág. 49).

En particular, los documentos rectores de la Universidad en materia de investigación son: la Política de Investigación, el Proyecto Educativo Institucional PEI (<http://www.usta.edu.co/images/documentos/documentos-institucionales/pei.pdf>) el Proyecto Investigativo PROIN, este último pone en marcha la visión, misión, objetivos, principios y criterios en aplicación del Estatuto Orgánico (Art. 85-89).

5.2. MODELO DE LA INVESTIGACIÓN Y SUS COMPONENTES

El modelo de investigación de la Universidad Santo Tomás está basado en los siguientes componentes: problemas, proyectos, líneas y programas (Gráfica 14).



Gráfica No. 14. Esquema de investigación

A continuación se presenta la conceptualización asumida por la Universidad en cada uno de los términos enunciados en la gráfica anterior.

- Problema: “Implica un cuestionamiento y una pregunta o una hipótesis que se trata de resolver a través de procedimientos científicos” (PROIN, Pág. 81).
- Proyecto: “Apunta a una propuesta de inversión designada a solucionar un problema a aumentar el nivel de satisfacción de una población o aprovechar el potencial de recursos disponibles o establecidos para generar nuevos productos o servicios. Los proyectos deben estar articulados en líneas de investigación.” (PROIN Pág. 81).
- Línea de investigación: “Principios básicos articulados alrededor de un eje temático precisado por la institución que responde a determinados problemas. La proposición de las líneas sugiere un problema susceptible de ser analizado” (PROIN, Pág. 82).
- Líneas medulares de investigación: “Son procesos articulados de investigación y desarrollo de orden institucional que implican el entrecruzamiento de diferentes unidades académicas y se pueden caracterizar por la necesidad de producir proyectos y desarrollos investigativos inter o transdisciplinarios” (Políticas de investigación, pág. 38).

- Líneas activas: “son procesos de investigación que se producen desde los centros de investigación en las diferentes facultades, las LAI (Líneas Activas de Investigación) alimentan las LMI (Líneas Modulares de Investigación)” (Políticas de investigación, pág. 39).

Existe una relación entre las LAI (Líneas Activas de Investigación) y las LMI (Líneas Modulares de Investigación); una LMI se puede construir de la integración de varias LAI que se orientan hacia una misma dirección temática y metodológica (Políticas de Investigación, Pág. 39).

- Programas: “Agrupación de líneas de investigación, en el que intervienen las diversas disciplinas que aportan perspectivas y soluciones frente a los problemas que se desprenden de un objeto susceptible de investigación” (PROIN Pág. 82)

El modelo propuesto busca la producción de un nuevo conocimiento desde una visión tomista a través de la dialéctica integrando la problematización de los fenómenos, la confrontación y el análisis desde diferentes referentes encaminados a la construcción colectiva de la verdad.

Adicionalmente, los elementos transversales de la investigación están constituidos por los Grupos de investigación, los semilleros de investigación y los Centros de investigación (estos últimos en reconfiguración). En particular, la División de Ingeniería cuenta el CIDIUSTA, Centro de Investigaciones y Desarrollo de la División de Ingenierías de la Universidad Santo Tomás, el cual contribuye en la gestión de la investigación de grupos y Facultades de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica, Ambiental, Mecánica, Civil e Industrial.

5.2.1. Alcance de la investigación

La Universidad promueve dos tipos de investigación, la investigación propiamente dicha o en sentido estricto y la investigación formativa. La primera “... se realiza a partir de las líneas de investigación, en grupos de investigación conformados por un investigador principal, un investigador auxiliar y varios estudiantes. Este tipo de investigación está comprometida con la generación de conocimiento y con la formación de investigadores” (Política de Investigación, pág. 80).

La investigación propiamente dicha, se promueve principalmente al interior de los grupos de investigación que en su mayoría están constituidos por docentes investigadores de los programas, en tanto desarrollan proyectos asociados a su disciplina, interdisciplinarios y multidisciplinarios, en el marco de las líneas de investigación formuladas. Los proyectos

pueden ser financiados por la facultad, la Universidad a través del FODEIN (Fondo De Investigación) o por fuentes externas.

En cuanto a la Investigación formativa, se concibe como un “... tipo de investigación que se hace entre estudiantes y docentes en el proceso de desarrollo del currículo de un programa y que es propio de la dinámica de la relación con el conocimiento que debe existir en todos los procesos académicos, tanto en el aprendizaje por parte de los alumnos como en la renovación de la práctica pedagógica por parte de los docentes” (Política de Investigación, pág. 80).

Teniendo en cuenta lo anterior, dicha investigación busca en los estudiantes un continuo interés por la indagación, el análisis y la elaboración de propuestas, que vinculen referentes teóricos y aplicaciones prácticas a través de principios, técnicas y metodologías propias tanto de la investigación cualitativa como cuantitativa. Es así como los diferentes programas abordan estrategias que favorecen la formación de los estudiantes en investigación y para la investigación (Política de Investigación Pág. 82).

La Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería promueve la participación conjunta entre docentes y estudiantes en la búsqueda de soluciones que contribuyan a la comunidad, pues para la Maestría en su modalidad de profundización, tiene claro que la academia no cumple su propósito si no encauza sus esfuerzos en el desarrollo de la comunidad y el mejoramiento de sus condiciones, lo cual se comentará en el capítulo de relación con el sector externo.

Es de aclarar, que una maestría de profundización busca el desarrollo avanzado de competencias que permitan la solución de problemas o el análisis de situaciones particulares de carácter disciplinar, interdisciplinario o profesional, por medio de la asimilación o apropiación de saberes, metodologías y, según el caso, desarrollos científicos, tecnológicos o artísticos, cuyo trabajo de investigación está dirigido a la investigación aplicada, al estudio de caso o la creación o interpretación documentada de una obra artística, según la naturaleza del programa (Decreto 1075 de 2015).

Así, la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería promueve la investigación formativa de carácter transversal en los diferentes ciclos del programa, guardando coherencia con el nivel de formación, sus propósitos y perfil deseado. Por tanto, su investigación está orientada hacia el desarrollo de habilidades y destrezas disciplinares de los profesionales en este campo del conocimiento.

5.2.2. Líneas de Investigación

La Universidad cuenta con dos tipos de líneas de investigación, medulares y activas.

Las Líneas Medulares de Investigación LMI constituyen una conceptualización especial y un punto de referencia obligado y básico del modelo investigativo. Dichas líneas se construyen y reconstruyen permanentemente a partir del planteamiento básico fundamental que se enriquece con los procesos investigativos, con las demandas y necesidades del contexto y con el desarrollo e implementación de los proyectos que dan respuesta a problemas y originan nuevos problemas y nuevos retos dentro de los diversos campos, ante los objetos susceptibles de investigación (PROIN, pág. 82).

Las Líneas Medulares de Investigación de alcance institucional, se muestran en el cuadro siguiente junto con su denominación y perspectiva.

Cuadro No. 43. Líneas medulares de investigación

No.	DENOMINACIÓN	PERSPECTIVAS
1	Tomás de Aquino, O.P. Humanismo	Política y derecho diálogo entre la racionalidad científica y la racionalidad tecnológica.
2	Francisco de Vitoria, O.P.	Derechos Humanos y relaciones internacionales experiencias de violación , atención y reconocimiento de derechos Humanos
3	Alberto Magno, O.P.	Ciencia, tecnología y medio ambiente. Producción de tecnología limpia relación entre hombre y medio ambiente
4	Bartolomé de Las Casas, O.P.	Identidades culturales y justicia social identidad personal y nacional resolución de conflictos en diversos medios
5	Catalina de Siena	Liderazgo femenino y problemática de género diversidad y multiculturalismo
6	Fray Angélico, O.P.	En torno al arte apertura a formas de expresión estética.
7	Luis de Granada, O. P	Literatura
8	Enrique Lacordaire, O.P.	Libertades y educación tradición pedagógica dominica y pedagogías contemporáneas.
9	Louis Joseph Lebret, O.P.	Economía y humanismo modelos económicos y desarrollo humano
10	Giordano Bruno, O.P.	Visiones del universo
11	Tomás Campanella, O.P.	Sociedad, política y utopía movimientos sociales.
12	Cristóbal de Torres, O.P.	Prospectiva de la educación superior
13	Henri Didon, O.P.	Cultura física y desarrollo personal.
14	Raimundo de Peñafort, O.P.	Legislación y racionalidad jurídica
15	Martín de Porres, O.P.	Salud ocupacional
16	Bernardo de Lugo, O.P.	Idiomas
17	Domingo de las Casas, O.P.	Migración y Desplazamiento

5.2.3. Programas

El Proyecto Investigativo conceptualiza los programas como “un constructo o un sistema referido a una agrupación de líneas de investigación, en el cual intervienen las diversas disciplinas que aportan perspectivas y soluciones frente a los problemas que se desprenden de un objeto susceptible de investigación” (PROIN, pág. 90).

Los programas que se encuentran definidos incluyen:

- Formación de competencias investigativas o formación de docentes investigadores
- Asesorías y consultorías
- Semilleros de investigación
- Grupos de investigación
- Proyectos de grado
- Documentación e información
- Publicaciones y materiales
- Convocatorias

Cada una de las Facultades de la Universidad, define las acciones más pertinentes para el desarrollo de cada uno de estos programas de acuerdo a la naturaleza de los programas académicos, el nivel de formación, los propósitos de formación y los perfiles de formación, ocupación y egreso de los estudiantes.

5.3. DESPLIEGUE/DESARROLLO/IMPLEMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA MAESTRÍA

Como se indicó anteriormente, la investigación en la Universidad Santo Tomás, está organizada por programas, siendo potestad de los programas de formación y en este caso de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería de acuerdo a su modalidad de profundización, sus perfiles de formación, objetivos, misión y demás compromisos decide cuales son los programas de investigación que mejor responden al cumplimiento de los mismos.

Es así que la Maestría construye de forma permanente la investigación formativa a partir de los programas de:

5.3.1. Líneas Medulares de Investigación LMI

La misión del programa de Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería es promover la formación integral de profesionales en el desarrollo, gestión e investigación de proyectos, orientados hacia la apropiación y aplicación de buenas prácticas, que responden de manera creativa, crítica y ética a las exigencias propias de la Ingeniería generando soluciones contextualizadas de proyectos en entornos locales e internacionales, desde una perspectiva tomista.

Así, la investigación del programa en coherencia con los postulados institucionales contribuye directamente al enriquecimiento de las Líneas Medulares de Investigación, Alberto Magno, O.P. y Louis Joseph Lebret, O.P., teniendo en cuenta su objeto de estudio y núcleo problémico.

En los Cuadros No. 36 y 37, se muestra la conceptualización de la Línea Medular Alberto Magno O.P. y Louis Joseph Lebret, O.P., además de las contribuciones que desde la Maestría se ha realizado a partir de los proyectos de grado de las Especializaciones.

Es de aclarar, que las contribuciones de la Maestría a la Línea Medular también provienen del desarrollo del currículo de las espacios académicos del programa y su relación con los procesos de indagación crítica, ya que se produce un mejor conocimiento del entorno local, nacional e internacional y al fomento de la solución de las necesidades particulares desde las áreas del conocimiento que declara la maestría.

Cuadro No. 44. Línea Medular: Alberto Magno, O.P.

LINEA MEDULAR: ALBERTO MAGNO	
Figura modelar	Alberto Magno O.P.
Horizonte problémico	Ciencia, tecnología y medio ambiente
Objeto de estudio	Producción de tecnología limpia; relación hombre – medio ambiente (MA); racionalidad del manejo del medio ambiente, ciudades y MA; política medioambiental en el mundo y situación colombiana; valor agregado en conocimiento sobre los recursos naturales en el país
Núcleo problémico	Reflexión inter y transdisciplinaria sobre los problemas y la presentación de alternativas de la producción científico-tecnológica para favorecer el MA. Problemática en educación ambiental y desarrollo. Aplicación de las normas internacionales en relación con el MA en el trabajo, la ciudad y el uso de recursos naturales

Cuadro No. 45. Línea Medular: Louis Joseph Lebret, O.P.

LÍNEA MEDULAR: LOUIS JOSEPH LEBRET	
Figura modelar	Louis Joseph Lebret, O.P.
Horizonte problémico	Sobre economía y humanismo
Objeto de estudio	Modelos económicos y desarrollo humano; mercado, humanismo y desarrollo; economía solidaria como alternativa de desarrollo económico integral; organizaciones empresariales y desarrollo social, contextos comunitarios y desarrollo económico
Núcleo problémico	Se trata de estudiar la tensión existente entre mercado y humanismo con la necesidad de generar procesos de transformación de las condiciones económicas de sectores poblacionales menos favorecidos. La intervención en procesos que promuevan el desarrollo económico con niveles de distribución equitativa de la riqueza. La participación y la organización socio-económica en la generación de mayores niveles de calidad de vida de las personas, las familias y los grupos poblacionales.” (Fuente: Documento de trabajo con la Unidad de Investigación)

5.3.2. Líneas Activas de Investigación LAI

Como se mencionó anteriormente, las Líneas Activas de Investigación LAI hacen referencia a procesos de investigación que se producen desde los grupos de investigación y

sus docentes investigadores en las diferentes divisiones/facultades/programas, que a su vez alimentan a las LMI.

Dado que las especializaciones de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones, en las cuales se inscriben 5 programas académicos, a saber: Gerencia de proyectos de ingeniería de telecomunicaciones, Gerencia técnica de proyectos de ingeniería electrónica, Gestión de redes de datos, Gerencia de multimedia e Instrumentación electrónica, han sido las precursoras para la formulación de la propuesta de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, las LAI declaradas desde 1996 y hasta 2013 obedecen a los propósitos propios de las especializaciones (Cuadro No. 44).

Cuadro No. 46. Líneas Activas de Investigación –LAI- 1996-2013

LAI	OBJETIVOS DE LA LÍNEA
Robótica y automatización	Diseño y desarrollo de aplicaciones y procesos robóticos para la industria, la institución y las personas
Telemática y radiofrecuencia	Conectividad enfocada a los diferentes sectores del entorno social para el mejoramiento de las tecnologías de la información y la comunicación. Soluciones para aplicaciones industriales, institucionales y personales.
Integración de las TIC en las organizaciones	Desarrollos para el mejoramiento, análisis y diseño de nuevas soluciones en las organizaciones
Redes de nueva generación	Diseño, implementación y análisis de soluciones a las necesidades específicas de contexto.
Desarrollo humano sostenible y sustentable en un territorio	Identifica paradigmas emergentes que permiten potencializar y proyectar un mejoramiento generalizado de las condiciones de vida sostenible y sustentable en un territorio Desarrolla epistemología sobre el desarrollo económico social bajo el enfoque de alternativas al desarrollo. Posibilita la vinculación de actores del desarrollo en proyectos y modelos de desarrollo, políticas sociales y desarrollo económico- social
Tecnología y desarrollo	Indaga sobre incorporaciones innovadoras que permiten potencializar de una mejor manera el desarrollo humano sostenible y sustentable en un territorio y en las empresas
Desarrollo empresarial	Identifica como el modelo propuesto del programa de investigación sobre alternatividad al desarrollo se aplica a las realidades del país.

Fuente: Unidad de Investigación, Formato para inscripción – actualización líneas activas de investigación, 2016

Motivado por la formulación de la propuesta de Maestría adscrita a la Facultad de Ingeniería Mecánica, se inicia la identificación y vínculo con nuevas LAI por parte de las especializaciones desde 2014 (Cuadro 45 y 46), que corresponde a la línea de investigación Gestión Integral, vinculada al grupo de investigación Calidad y Gestión Integral recientemente fusionado con el grupo de investigación GEAMEC y la línea Comunicación, Desarrollo y Cambio Social al grupo de investigación Comunicación, Paz, Conflicto.

Cuadro No. 47. Líneas Activas de Investigación Gestión Integral

GESTIÓN INTEGRAL

Objetivos de la Línea	Apropiar, generar y validar conocimiento en relación con los sistemas de gestión, para la solución práctica de problemas relacionados con la implementación, la integración, el desarrollo y el mejoramiento de los sistemas de gestión en todo tipo de organizaciones. Comprender la forma como las organizaciones entienden y aplican la Responsabilidad Social Organizacional y desarrollar conocimiento para fortalecer su contribución al Desarrollo Sostenible del país. Producir conocimiento que permita reforzar la fundamentación teórica y conceptual de la gestión integral como base epistémica de la Maestría en Calidad y Gestión Integral.
Pertinencia institucional y regional de la línea de línea activa de investigación	En la denominada sociedad del conocimiento las organizaciones deben desarrollar capacidades para interactuar con su entorno no solo desde la perspectiva económica, sino también desde las perspectivas social y ambiental, para cumplir su principal propósito de mantenerse en el tiempo; los retos de la globalización presionan a las organizaciones para que aprovechen de la mejor manera el conocimiento existente en su sector y para que desarrollen nuevas estrategias de supervivencia. Por otra parte la Universidad Santo Tomás promueve el desarrollo y mejoramiento de los entornos y contextos donde opera en orden a la solución de los nuevos problemas de la sociedad y del país; específicamente la línea medular Louis Joseph Lebret promueve la intervención en procesos enfocados en el desarrollo económico. En este orden de ideas la línea de Gestión Integral se enlaza con las intenciones de la Universidad y las necesidades de las organizaciones del país, al buscar la apropiación y generación de conocimiento en relación con la gestión integral, para la solución práctica de problemas relacionados con la implantación, integración, desarrollo y mejoramiento de los sistemas de gestión en todo tipo de organizaciones.
Articulación con la función sustantiva de Proyección Social	Las investigaciones que se desarrollan en la línea de Gestión Integral se adelantan en buena medida dentro de organizaciones específicas, la proyección social de la línea se orienta en su contribución al mejoramiento de aquellas organizaciones en las cuáles se llevan a cabo las investigaciones, y de las organizaciones en general que forman parte de su contexto social.
Articulación con la función sustantiva de Docencia	La participación de los docentes en la línea requiere de competencias para desempeñarse como metodólogo de investigación, tutor de trabajos de grado en la Maestría o jurado evaluador de los mismos. En la Especialización en Administración y Gerencia de Sistemas de Gestión de la Calidad, el docente orienta los espacios académicos de Investigación I e Investigación II, mediante la formulación y posterior desarrollo de un proyecto para la implementación o la mejora de un sistema de gestión de la calidad en una organización específica. En este proyecto los estudiantes deben articular los conocimientos y saberes aprendidos en los otros espacios académicos de la Especialización y el docente de Investigación está pendiente de la aplicación adecuada de esos saberes en su proyecto. En la Maestría en Calidad y Gestión Integral algunos Trabajos de Grado se desarrollan en la línea de Gestión Integral, básicamente en la integración de diversos sistemas de gestión, explorando diversos ejes para llevar a cabo la integración; en las relaciones entre la gestión de la calidad y la gestión del conocimiento, así como en las iniciativas de responsabilidad social en las organizaciones. Estos trabajos de grado se formulan en Investigación I y se desarrollan en los espacios académicos de Investigación II, III y IV.

Fuente: Unidad de Investigación, Formato para inscripción – actualización líneas activas de investigación, 2016

Cuadro No. 48. Línea Activa de Investigación Comunicación, Desarrollo y Cambio Social

COMUNICACIÓN, DESARROLLO Y CAMBIO SOCIAL	
Objetivos de la Línea	Reflexionar desde una perspectiva interdisciplinaria sobre las relaciones que se configuran entre comunicación, desarrollo y cambio social como escenarios estratégicos para comprender, por un lado, las disrupciones sociales, políticas y culturales que provoca la economía de mercado; y, por otro, reflexionar sobre procesos de agenciamiento comunal que exploran otros modelos de desarrollo que no están ligados a las dinámicas económicas. De igual forma, los resultados de investigación deben constituirse en insumo para propiciar políticas públicas sobre temas tan esenciales como la salud, la pobreza, el empleo, etc.
Pertinencia institucional y regional de la línea de línea activa de investigación	Cuando las nociones del desarrollo siguen centradas en la perspectiva económica – imbricada, además, con el modelo del mercado–, tener una línea de investigación que explore, desde el campo de la comunicación, las dinámicas comunitarias y organizativas tendentes a propiciar cambios para mejorar las condiciones es preponderante. Esa preponderancia se torna más relevante cuando las agendas económicas siguen privilegiando esquemas extractivos de recursos naturales, convirtiendo el medio ambiente en una mercancía. Reflexionar sobre el particular es un imperativo académico y político.
Articulación con la función sustantiva de Proyección Social	La línea se articula con proyección social en la medida en que los resultados obtenidos de las investigaciones se constituyen en la base para impulsar distintas acciones para lograr el cambio y la transformación de procesos sociales, políticos, culturales y económicos en sociedades donde los modelos de desarrollo han provocado profundas inequidades. Quizá la principal apuesta desde los proyectos que se enmarquen en la línea está en la incidencia que se pueda tener en la emergencia de políticas públicas que, desde un desarrollo centrado en lo humano, busque mejores condiciones para equilibrar las disrupciones provocadas por la economía de mercado.
Articulación con la función sustantiva de Docencia	Acorde con el PEI institucional, la línea propuesta se articula en un campo inter y transdisciplinar en tanto se imbrica con otras áreas del conocimiento y tiene una propuesta que atraviesa diversas áreas de la investigación en ciencias sociales.

Fuente: Unidad de Investigación, Formato para inscripción – actualización líneas activas de investigación, 2016

Estas LAI, recogen el trabajo realizado por docentes y estudiantes con participación interdisciplinaria en los niveles de pregrado y posgrado en el desarrollo de proyectos de investigación en gestión de proyectos de ingeniería, aumentando el impacto de los resultados esperados.

5.3.3. Formación de competencias investigativas o formación de docentes investigadores

La formación de competencias investigativas o formación de docentes investigadores es un programa que se adelanta de mera institucional y está a cargo de la Unidad de Desarrollo Curricular y Formación Docente UDCFD; sin embargo en el capítulo de docente de este documento se describen las competencias y exigencias académicas que la Maestría ha definido para la vinculación de los docentes al programa.

En particular, la UDCFD gestiona la oferta y demanda de cursos de actualización permanente docente cada año, cuya programación se realiza tres veces al año con una intensidad mínima de 60 horas para los docentes de tiempo completo y de 30 horas para los docentes de medio tiempo.

Desde los principios humanistas del pensamiento dominicano tomista y con participación de la comunidad académica, se establecieron nueve ejes temáticos que además de investigación, redacción científica y normas de referenciación y sistemas de publicación e indexación, incluyen segunda lengua, estrategias didácticas para el aprendizaje, pensamiento crítico, actualización disciplinar, pedagogía, la evaluación como herramienta para el aprendizaje y diseño curricular.

Como alternativa a los docentes de hora cátedra, las especializaciones gestoras de la Maestría han diseñado un curso virtual que proporciona las bases legales y pedagógicas de la Universidad Santo Tomás.

5.3.4. Asesorías y consultorías

El programa de Asesorías y Consultorías tiene la intencionalidad de atender necesidades empresariales y profesionales en el área de la gestión de proyectos de ingeniería, que a la fecha se ha vinculado al trabajo de grado de los estudiantes, puesto que su relacionamiento con el sector externo les ha posibilitado la identificación de situaciones problemáticas y sus posibles soluciones, en el marco del modelo pedagógico institucional.

Algunas de las empresas que se han visto beneficiadas por la intervención de nuestros estudiantes son: Ecopetrol, Claro Telecomunicaciones, Radio Televisión Nacional de Colombia RTVC, Azteca Comunicaciones, Pacific Rubiales Energy, Empresa Electrificadora de Bogotá EEB, Parques nacionales, Bienestar familiar, Rama Judicial de Colombia, ASCUN, Truchas San Isidro, INCODER y Mercados Zapatoca entre otras.

Sin embargo, el programa se ha actualizado en su denominación ahora Consultorías y Licitaciones y migrado a la función sustantiva de proyección social, la cual se encuentra mejor representada en el capítulo 6 de Relación con el Sector Externo.

5.3.5. Grupos de investigación

Los grupos de investigación, se constituyen como equipos de trabajo inter y multidisciplinarios alineados a una LMI, para ejecutar proyectos académicos y empresariales de acuerdo a su naturaleza, además son una alternativa para hacer presencia nacional e internacional en los campos del conocimiento de acuerdo a sus LAI.

Los grupos de investigación con los que se desarrollan actividades de investigación por parte de la Maestría son: grupo de investigación denominado Grupo de Estudios y Aplicaciones en Ingeniería Mecánica GEAMEC, al que recientemente se fusionó el grupo Gestión y Calidad Integral, en su línea de Gestión integral, como parte del plan de

desarrollo definido para el apoyo al programa y en el grupo de investigación Comunicación, Paz, Conflicto con la línea Comunicación, desarrollo y cambio social, institucionalizadas a través del protocolo de línea de investigación ante la Unidad de Investigación de la Universidad.

Cuadro No. 49. Programa de grupos de investigación: GEAMEC

GRUPO DE INVESTIGACIÓN GRUPO DE ESTUDIOS Y APLICACIONES EN INGENIERÍA MECÁNICA GEAMEC	
Áreas de investigación	Ciencia, Tecnología e Innovación en Ingeniería
Misión	Desarrollar investigación encaminada a identificar, proponer y solucionar los problemas que se presentan en las organizaciones en relación con la construcción, el mantenimiento, la gestión integral y la mejora de los diversos sistemas de gestión
Visión	Ser reconocido como uno de los grupos de investigación más importantes del país por su relación estrecha con la industria colombiana, por la idoneidad de sus investigadores en pregrado y posgrado y por la calidad de la producción científica en las líneas de Procesos de Manufactura, Automatización y Robótica, Energías Alternativas y Renovables, y Biomecánica y Mecanobiología.
Objetivos	Formular y ejecutar proyectos de investigación que brinden soluciones a los problemas de la industria colombiana y promuevan el desarrollo tecnológico nacional. Consolidar las Líneas Activas de Investigación declaradas por el Grupo. Impulsar la participación de los estudiantes, desde los primeros semestres, en el desarrollo de proyectos de investigación a través de la conformación de semilleros adscritos al Grupo. Fomentar la realización de convenios con instituciones educativas, agremiaciones y entidades públicas, de forma que se fortalezcan los procesos investigativos conjuntos. Programar seminarios, congresos, simposios y demás espacios para la socialización de los resultados investigativos. Fomentar las publicaciones y la difusión de los productos investigativos del Programa.
Categoría del grupo	Avalado por la Universidad Santo Tomás y Clasificado en B por Colciencias
GrupLAC	http://scienti.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000004853
Productos del grupo pertinentes con la Maestría	- Trabajo de grado de maestría o especialidad médica: Impacto sobre las expectativas de los grupos de interés. Entorno y responsabilidad social - Monografía de conclusión de curso de perfeccionamiento/especialización : Propuesta teórica a cerca de la calidad interrelación entre la cultura organizacional y la gestión por procesos - Maestría: impacto sobre las expectativas de los grupos de interés. Entorno y responsabilidad social. - Investigación y desarrollo: Identificación de tendencias de investigación para metodologías y estándares en la gestión de proyectos de ingeniería a través de la minería tecnológica fase 2 - Trabajo de grado de maestría o especialidad médica : Propuesta de un modelo de gestión tecnológica para el diseño de Proyectos de Ingeniería en la FAC - Trabajos de grado de pregrado : Desarrollo de una aplicación computacional para gestión del mantenimiento de la flota vehicular de la empresa - Trabajos de grado de pregrado : Propuesta de un modelo de gestión del mantenimiento para maquinaria pesada sector construcción bajo acuerdo de servicio en la empresa GECOLSA Zona Central - Trabajos de grado de pregrado : Soporte ingenieril en la gestión y el control de calidad de los procesos en la empresa Bundy Colombia S.A.

Plan de trabajo	Fusionar el grupo de investigación Calidad y Gestión Integral, que incluye el análisis de la denominación de la línea de investigación Calidad y gestión de proyectos (2016) Configurar la línea de investigación calidad y gestión de proyectos en el grupo de investigación a partir de la Línea Activa de Investigación Gestión Integral (2017) Analizar la plataforma estratégica de grupo, en consistencia con el fortalecimiento de la gestión como nueva línea trabajo, y definir la pertinencia de su actualización (2017) Definir los proyectos de investigación y sus integrantes en el marco de la gestión de proyectos, que podría incluir el trabajo colaborativo en grupos de investigación multidisciplinarios (2017) Aportar a los indicadores de cohesión y colaboración del grupo en virtud de los nuevos integrantes y productos (2017-2019)
-----------------	--

Fuente: Facultad de ingeniería mecánica, 2016

Cuadro No. 50. Programa de grupos de investigación: Comunicación, Paz, Conflicto

GRUPO DE INVESTIGACIÓN COMUNICACIÓN, PAZ, CONFLICTO	
Áreas de investigación	Ciencias, Tecnologías e Innovación de las áreas Sociales y Humanas
Misión	Construir nuevo conocimiento en torno a la paz y el conflicto desde la comunicación
Visión	Ser un punto de referencia nacional e internacional para la comprensión, el análisis y la construcción de propuestas en torno a procesos de paz y conflicto en Colombia, incidiendo en políticas públicas orientadas al cambio social y la gestión del conflicto, así como en los programas académicos formales y no formales dedicados al campo de la Comunicación.
Objetivos	1. Contribuir al análisis académico de procesos de paz y conflicto en el país desde los conceptos y las metodologías de investigación del campo interdisciplinario de la comunicación. 2. Generar espacios académicos para el debate de marcos conceptuales, desarrollos metodológicos y experiencias en torno al campo de la comunicación en conflicto. 3. Contribuir a la generación de nuevo conocimiento en el marco de la relación comunicación - paz - conflicto en relación con los campos cultural, político, económico y social. 4. Fomentar la construcción de marcos, diseños y técnicas metodológicas específicos para el campo de la comunicación y el abordaje de los núcleos problemáticos de interés. 5. Analizar casos de comunicación y conflicto desde los cuales se puedan establecer propuestas concretas de gestión del conflicto desde la Comunicación para la paz. 6. Proponer, ejecutar y monitorear planes concretos de comunicación en contextos en conflictos de órdenes diversos, con miras a la gestión del mismo.
Categoría del grupo	Avalado por la Universidad Santo Tomás y Clasificado en B por Colciencias
GrupLAC	http://scienti.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000002569
Productos del grupo pertinentes con la Maestría	- Espacios de Participación Ciudadana: Primer Congreso Internacional Comunicación y Educación para el Cambio Cultural en Bogotá - Libro resultado de investigación: Pyquy, Puyquy, Cubum. Pensamiento, Corazón y Palabra: Muisca, Performances e Interculturalidad - Documento de trabajo (Working Paper) : Discurso, Multimodalidad, Intertextualidad e Interculturalidad - Seminario : Seminario Regional de Políticas Públicas Interculturales - Otro capítulo de libro publicado : Mediación tecnológica y nuevas formas de interacción social - Informes de investigación: Naturaleza y ambiente: dos categorías que se enfrentan. El caso del grupo de trabajo intergeneracional para la transmisión de los saberes tradicionales, creado por las abuelas ticuna de San Sebastián de los Lagos-Amazonas - Congreso : Primer Congreso Internacional de Comunicación y Educación para el Cambio Cultural

	- Publicado en revista especializada: Memoria, patrimonio arqueológico y utopías interculturales: dogma y misticismo en el parque arqueológico Las Piedras del Tunjo en Facatativá, Colombia
Plan de trabajo	Fortalecer el perfil del grupo en la línea de investigación Comunicación, desarrollo y cambio social, con vinculación a la gestión de proyectos de ingeniería (2017-2019) Definir los proyectos de investigación y sus integrantes en el marco de la gestión de proyectos, que podría incluir el trabajo colaborativo en grupos de investigación multidisciplinarios (2017). Transformar la gestión intercultural como área de estudio disciplinar a interdisciplinar entre la ciencia social y la ingeniería con aplicación a los proyectos (2017-2018) Analizar la plataforma estratégica de grupo, en consistencia con la transformación de la gestión intercultural como área de estudio interdisciplinar, y definir la pertinencia de su actualización (2017). Aportar a los indicadores de cohesión y colaboración del grupo en virtud de los nuevos integrantes y productos (2017-2019).

Fuente: Unidad de Investigación, Formato para inscripción – actualización líneas activas de investigación, 2016

La producción de los grupos de investigación con los cuales se vincula la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, se muestra en el Cuadro No. 43, la cual se puede consultar el aplicativo de Colciencias GrupLAC.

Cuadro No. 51. Producción de los grupos de investigación

PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA	CALIDAD Y GESTIÓN INTEGRAL	COMUNICACIÓN, PAZ, CONFLICTO
Artículos publicados	7+29	95
Libros publicados	1	18
Capítulos de libro publicados	3	60
Documentos de trabajo	12	32
Otra publicación divulgativa		10
Otros artículos publicados	11	17
Otros Libros publicados	2	12
Consultorías científico tecnológicas e Informes técnicos	3	
Innovaciones en Procesos y Procedimientos		1
Normas y regulaciones	1	
Softwares	1+1	
Ediciones	9	1
Eventos Científicos	8+26	55
Informes de investigación	7	19
Generación de Contenido Impreso	2	
Generación de Contenido Virtual		10
Estrategias Pedagógicas para el fomento a la CTI	6	
Espacios de Participación Ciudadana		1
Curso de Corta Duración Dictados	2+11	18

Trabajos dirigidos/tutorías		
Monografía de conclusión de curso de perfeccionamiento/especialización	41	2
Trabajo de grado de maestría o especialidad médica	36	9
Trabajos de grado de pregrado	2+50	51
Trabajos dirigidos/Tutorías de otro tipo		3
Jurado/Comisiones evaluadoras de trabajo de grado		
Doctorado	1	1
Maestría	46	4
Pregrado	2	9
Participación en comités de evaluación		
Acreditación de programas		4
Concurso docente		3
Otra		16
Profesor titular		6
Demás trabajos		17
Proyectos		
Extensión y responsabilidad social CTI		11
Investigación y desarrollo	4+12	23
Investigación, desarrollo e innovación		1

Fuente: Unidad de Investigación, Formato para inscripción – actualización líneas activas de investigación, 2016

Por otro lado, los estudiantes de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería si bien se encuentran desarrollando actividades de investigación formativa en el marco de la modalidad de profundización de la Maestría, pueden vincularse a los grupos de investigación a través del desarrollo de su propio proyecto de investigación o por medio de su participación en un proyecto de investigación a cargo de un docente del programa.

Adicionalmente, los proyectos de investigación que se han desarrollado con el propósito de fortalecer la producción científica de la maestría, son:

- a. Identificación de tendencias de investigación en el componente de interculturalidad en la gestión de proyectos de ingeniería a través de minería tecnológica”. Fecha de Inicio: Febrero de 2016 y fecha de Finalización: Noviembre de 2016.
- b. Validación de una metodología para la identificación y el fortalecimiento de líneas de investigación de grupos de investigación académicos y empresariales fase 1”. Fecha de Inicio: Febrero de 2015 y fecha de Finalización: Noviembre de 2015.

- c. Identificación de tendencias de investigación para metodologías y estándares en la gestión de proyectos de ingeniería a través de la minería tecnológica fase 2”. Fecha de Inicio: Febrero de 2014 y fecha de Finalización: Noviembre de 2014.
- d. Identificación de tendencias de investigación para metodologías y estándares en la gestión de proyectos de ingeniería a través de la minería tecnológica fase 1”. Fecha de Inicio: Febrero de 2013 y fecha de Finalización: Noviembre de 2013.

De los cuales, algunos de sus resultados se han divulgado en eventos y revistas académicas que se muestran en el programa de socialización de la producción investigativa, más adelante.

5.3.6. *Proyectos de grado*

La investigación como una de las funciones sustantivas de la Universidad, adquiere un carácter relevante en la formación de los magister ya que permea los diferentes ejercicios académicos desde el desarrollo de tareas simples en el transcurso de los diferentes espacios académicos, hasta la elección de problemas significativos que encuentran su origen en la realidad actual de la sociedad, las empresas o los individuos, dichos problemas se convierten en las temáticas principales de los trabajos de grado, siendo consistente con el Modelo Educativo Pedagógico Institucional.

Algunas de las acciones para llevar a cabo la investigación formativa en el trabajo de grado, incorporadas a partir de la recomendación de la Política de Investigación se encuentran “la ejecución de observaciones de campo, análisis y comparación de casos, revisión, selección y análisis de fuentes bibliográficas, y formulación de propuestas enfocadas a la solución del problema con base en una estructuración contextualizada y significativa de la información recolectada” (pág. 81).

Además durante el desarrollo del trabajo de grado, el estudiante adquiere conocimientos teóricos, metodológicos y técnicos de investigación fortaleciendo el espíritu investigativo a través de la elección de una temática propia de su disciplina y vinculada a una línea de investigación, que posibiliten la destreza conceptual, la creatividad, la indagación, la capacidad para detectar situaciones problemáticas, la formulación de hipótesis de solución y finalmente la reflexión, la sistematización y el rigor requeridos para todo trabajo intelectual, recordando siempre que la Investigación formativa es distinta de la Investigación propiamente dicha.

Como se indicó anteriormente, las especializaciones de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones, han sido las precursoras para la formulación de la propuesta de la

Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, en cuyo caso el desarrollo de los proyectos dirigidos realizados vienen contribuyendo al fortalecimiento de la investigación formativa que persigue la Maestría, toda vez que se consolidan como productos de investigación. . Es así que durante el periodo comprendido entre 1996 y 2013 se han desarrollado 474 proyectos dirigidos, que están vinculados a los propósitos propios de las especializaciones.

Sin embargo, como se indicó anteriormente, a partir de 2014 motivado por la formulación de la propuesta de Maestría, se promueven nuevas LAI con el desarrollo de 133 proyectos dirigidos a la fecha (julio de 2016); así, en el Cuadro No. 44 se muestra el número de proyectos dirigidos que aportan a las LAI declaradas por la Maestría y por consiguiente a las LMI.

Cuadro No. 52. Aportes de los trabajos de grado a LAI y LMI

LMI - LAI	Proyectos dirigidos
Alberto Magno	81
Automática	36
Gestión de las TIC en las organizaciones	17
Interconexión y convergencia TIC	27
Sistemas de energía eléctrica	1
Louis Joseph Lebret	34
Gestión Integral	34
No reportan	18
Total general	133

Fuente: Elaboración propia

En el anexo 4 se presenta la relación de dichos proyectos dirigidos indicando su título, el nombre de los estudiantes que los realizaron, el nombre del Director del proyecto dirigido, la fecha de realización, la LAI a la que aporta y un resumen.

5.3.7. Documentación e información

La USTA avanza en la incorporación de las TIC en la formación investigativa. Entre sus planes de formación diseña cursos en ambientes virtuales y cuenta con proyectos en desarrollo como la plataforma para la gestión y cooperación entre las redes académicas y de investigación Usta-Net.

La Universidad participa en el Comité Coordinador del plan del Ministerio de Educación para la Educación Superior, “Plan TIC”, y desarrolla proyectos de investigación en torno a las mismas, desarrollos web, sistemas de información, bases de datos y acceso a bibliotecas digitales. Como resultado de uno de estos proyectos investigativos se diseñó el Sistema de Información para la Gestión de la Investigación - SIGI. Las experiencias con este sistema han dado muestra de sus aportes en los procesos de gestión de la información relacionada

con la investigación y su integración con diferentes instancias académicas de la Universidad.

Actualmente el SIGI se encuentra en ejecución de pruebas piloto para la incorporación y seguimiento de todos los datos de investigación de la Universidad: investigadores, proyectos, productos, redes, revistas, grupos, semilleros, entre otros y se espera que para noviembre de 2016 ya esté operando en su totalidad.

5.3.8. Socialización de la producción investigativa

El programa de socialización de la producción investigativa de la Universidad Santo Tomás, se materializa a través de publicaciones, junto con las colecciones de guías, textos, cartillas, módulos y libros con apoyo de la editorial institucional. De igual manera, la Universidad ha puesto en marcha medios alternativos para la divulgación de los productos y actividades de investigación a través de publicaciones en línea, revistas electrónicas, emisora institucional E-Radio y redes académicas.

Para el caso de estas últimas, la Universidad hace parte de la Red Nacional de Transferencia de Tecnología Aplicada – RENATA y cuenta además con una red interna denominada USTA-Net, que fortalece ampliamente la comunicación en el campo de la investigación institucional e interinstitucional, ya que registra información para la consolidación, gestión y cooperación de la investigación.

En el anexo 5 se encontrará la participación en Redes y Asociaciones de la División de Ingenierías.

La biblioteca consiente de la importancia de toda la información que se genera al interior de la Universidad catalogada como literatura gris, ha dispuesto el Repositorio Institucional de la Universidad Santo Tomás Porticus, encargado de administrar, preservar y difundir la producción intelectual, científica y administrativa de la comunidad universitaria y también dispone del documento final de los proyectos dirigidos para su consulta.

Una iniciativa propia de las especializaciones de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones, como precursoras para la formulación de la propuesta de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, desde el año 2012 realiza la divulgación de sus resultados en investigación ante la comunidad académica de la USTA, a través del encuentro de socialización de proyectos dirigidos, la cual ha favorecido la comunicación y la visibilidad de la producción académica de estudiantes y docentes.

En cuanto a la divulgación externa, además de las realizadas por los grupos de investigación, docentes vinculados a la propuesta de Maestría han socializado productos de investigación en los siguientes eventos:

Cuadro No. 53. Difusión de resultados y propuestas investigativas en eventos académicos

NOMBRE DE LA PONENCIA	NOMBRE DEL EVENTO	NATURALEZA, LUGAR	AÑO
Aplicaciones de la minería tecnológica para la gestión de proyectos de ingeniería	IV Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Proyectos, CIIP	Internacional Medellín	2015
Consideraciones educativas para el diseño de programas de posgrado en gestión de proyectos en ingeniería apoyado en minería de textos	6th International Symposium on Project Approaches in Engineering Education. PAEE	Internacional Medellín	2014
Defining Lines of Research and Curricula via Correlation and Factorial Analysis Techniques	4th Global TechMining Conference, GTM	Internacional Holanda	2014

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, se encuentran otros productos e investigación en sometimiento por parte de revistas y eventos académicos de divulgación, como por ejemplo el artículo de investigación titulado “Metodología para la identificación y el fortalecimiento de líneas de investigación de grupos de investigación académico y empresarial. Revisión sistemática”, en la Revista UNED, Educación XXI, el cual se encuentra en proceso de edición.

5.4. INVESTIGACIÓN Y CURRÍCULO

La articulación investigación currículo se materializa en primera instancia en el plan de estudios de la Maestría, como se indicó en el capítulo 4; adicionalmente, el núcleo de formación en investigación aporta al quehacer formativo desde cuatro referentes: Competencias desde la concepción tomista de la educación, Metodología, Teorización y Prospectiva, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 54. Aportes de la investigación al currículo

APORTES DE LA INVESTIGACIÓN AL CURRÍCULO		
Competencias desde la concepción tomista de la educación	Comprender	Conocer metodologías de investigación con fines de formación, aplicables a la gestión de proyectos de ingeniería
	Obrar	Indagar y desarrollar documentos académicos que potencialicen sus habilidades lecto-escritoras
	Hacer	Formular proyectos que demuestren el diseño y ejecución de proyectos de ingeniería con participación intercultural
	Comunicar	Argumentar las soluciones propuestas a miembros de la comunidad educativa del programa

Metodología	Hace referencia a las actividades para implementar en clase, las cuales pueden incluir el desarrollo de talleres que incluyan búsqueda y selección de información en bases de datos académicas y no académicas, escritura de estados del arte en una temática específica, proposición de soluciones partir de antecedentes y tendencias académicas y comerciales según sea el propósito, exposición de los talleres, a través de trabajo asistido, independiente y presencial entre el estudiante y el docente
Teorización	A partir de una bibliografía sugerida, se propicie el (re)conocimiento de metodologías de la investigación aplicables a proyectos y su gestión, basados en datos y hechos técnicos y sociales de la ingeniería
Prospectiva	Elementos novedosos en cuanto al tema de investigación, que debido a su nivel de importancia deben ser incluidos en el desarrollo de los espacios académicos, que promueva la divulgación de los resultados de investigación generados al interior del programa y fuera de este, en entornos locales, nacionales e internacionales que estén relacionados con el ámbito académico y/o empresarial

De forma específica, estrategias para incorporar los resultados de la investigación al quehacer formativo, consisten en el diseño y actualización de los espacios académicos (syllabus) de todos los núcleos de formación teniendo como fuente de información resultados de investigación y la incorporación de producción académica como bibliografía a los mismos. La opción de grado de participación en proyectos de investigación, propicia igualmente la articulación de la investigación con el currículo, toda vez que el estudiante de maestría realiza aportes al proyecto de investigación mientras cursa los espacios académicos del núcleo de investigación.

El apoyo docente para el desarrollo de la investigación formativa en la Maestría durante el proceso de enseñanza y aprendizaje está orientado hacia la generación de posturas críticas, reflexivas y analíticas en las que el docente es un mediador que potencializa los recursos con los que cuenta cada estudiante a la vez que vincula nuevos aprendizajes.

A continuación se muestra un resumen del perfil (profesional, docente e investigativo) de los docentes que lideraran la investigación formativa en la maestría.

Cuadro No. 55. Docentes proyecto de investigación formativa

Docente	Perfil
Margarita Chaves Sáenz	Psicóloga con estudios de maestría en psicología clínica y de familia, y experiencia profesional en la intervención terapéutica individual, familiar y comunitaria, así como en Instituciones de Educación Superior para la acreditación de programas, registro calificado y acreditación de alta calidad en entidades de educación superior, coordinación administrativa en diversas áreas de conocimiento. En la docencia ha supervisado prácticas de estudiantes y asesorado proyectos de investigación en diversos programas profesionales, creación y coordinación de proyectos tanto en entidades privadas como gubernamentales. Ha sido miembro organizador de diversos eventos.

Fredy Leonardo Reyes Albarracín	Comunicador social con estudios de maestría en Literatura Hispanoamericana y doctorado en Ciencias Sociales en el que ha abordado en detalle las relaciones interculturales a partir de la memoria, el territorio y la identidad de diferentes comunidades
Rodrigo Alfonso Trujillo De Castro	Administrador de Empresas con estudios de maestría y doctorado en administración de negocios, que se desempeña como consultor master en formulación, diseño y puesta en marcha de estrategias de alto impacto en el sector público y privado en las aéreas administrativa y técnicas. Profesional con pensamiento estratégico global con actitud crítica frente a la solución de problemas en los diferentes escenarios tanto nacionales como internacionales, capacidad de liderazgo en la conformación y trabajo de grupos interdisciplinarios demostrando resultados en tiempos acordes a la velocidad del mercado, buscando el direccionamiento estratégico que hoy día exigen la globalización y los altos niveles de competitividad, construcción de sistemas integrados de producción.
Ana Maria Luque Clavijo	Ingeniera Biomédica, con estudios de maestría en administración, cuenta con experiencia en la implementación de sistemas gestión organizacional, el planteamiento de alternativas para la solución de problemas basados en riesgos, con particular énfasis en aspectos técnicos y administrativos En el área investigativa se enfoca en el desarrollo de estrategias para la toma de decisiones, a partir de procesos de vigilancia e inteligencia del entorno aplicando nuevas tecnologías, propiciando la calidad en servicios y procesos, investigación y docencia.

Fuente: Elaboración propia

5.5. INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

Para la Maestría en Gestión de Proyectos en Ingeniería, la articulación de las funciones sustantivas universitarias es vital para la construcción de Universidad y en particular, la relación investigación - proyección social está encaminada a la generación de nuevo conocimiento que aporte directamente al sector externo y como consecuencia a la comunidad en general.

Las Especializaciones de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones, como precursoras de la Maestría en Gestión de Proyectos viene desarrollando proyectos dirigidos, que además de proponer soluciones acordes a las necesidades de poblaciones específicas en la gestión de proyectos, que aporten a las LMI Alberto Magno, O.P. y Louis Joseph Lebet, O.P., también guardan relación con las líneas de acción que ha concebido la Universidad para la puesta en marcha de la Proyección Social Institucional. Los resultados de esta articulación se mostrarán en el capítulo 6, Relación con el sector externo.

Por otro lado, la proyección social ha posibilitado la búsqueda de comunidades en donde desarrollar proyectos académicos relacionados con el objeto de estudio de los programas de ingeniería y es así como a la fecha se encuentra en ejecución el macro proyecto “Comunidades Campesinas Veredas Sabanilla”, el cual se describe ampliamente en la capítulo 6.

La identificación de necesidades de la región de interés (Ubaque - Sabanilla) mostró la viabilidad de la participación, no sólo de los programas de pregrado y especialización en ingeniería, sino de otros programas de la Universidad.

Dado que uno de los objetivos del macro proyecto es el posicionamiento de una marca región con la participación de la comunidad local, la investigación se propone como alternativa a la identificación y desarrollo de soluciones pertinentes. A continuación se listan algunas iniciativas de investigación dentro del proyecto, en las cuales los estudiantes de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería tendrán una participación de claro liderazgo para la articulación de todos los proyectos, lo cual es coherente con su objeto de estudio.

- Gestión de proyectos: Comunidad aprenda estrategias, Consecución de recursos, Soluciones Electrónicas, Articulación con entidades externas como el Fondo Nacional del Ganado para la realización de Brigadas tecnológicas, Sesiones prácticas de elaboración de henos, silos y bloques nutricionales, Asistencia técnica directa al ganado, Buenas prácticas de ordeño, Módulos prácticos de un año – visita a fincas y Gestión de empresas ganaderas, con alcance a especialización y maestría
- TIC: Aumentar la implementación de TIC, Soluciones redes LAN, MAN y WAN, Implementar, operar y mantener redes de datos, con alcance al pregrado en Ingeniería de telecomunicaciones
- Medio ambiente: Fortalecer la cultura del cuidado Medio ambiental y desarrollo de productos amigables con el medio ambiente, con alcance al pregrado en Ingeniería ambiental
- Infraestructura: Generar diseños amigables con el medio Ambiente, diseño y gestión de la construcción, Caracterización y comportamiento de materiales, Análisis de riesgos, modelación y simulación de obras civiles, con alcance al pregrado en Ingeniería civil
- Marca: Fortalecer el conocimiento relacionado con la cultura, el turismo, los eventos deportivos de manera digital e impresa, con alcance al pregrado en Diseño grafico

Adicionalmente, se requiere de la integración de otras dependencias transversales de la Universidad para:

- Bienestar: Psicología, Aprendizaje, Consejería (consultorios) y Pastoral, con alcance a Bienestar institucional y pastoral
- Internacionalización: Programa de intercambio académico para la economía solidaria, con alcance a ORI y la Unidad de Proyección Social

CAPÍTULO 6: RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

El Proyecto Educativo Institucional –PEI-, declara que, “docencia, investigación y proyección social son funciones esenciales porque sin ellas no existe propiamente la universidad. Sin una de las tres, la universidad no lo es integralmente; y sin ninguna, su naturaleza se muda a otro tipo de institución. El tipo de acción traduce el tipo de ser. Las tres funciones se denominan sustantivas, porque constituyen la existencia real e independiente de la institución, de tal manera que sus características propias permiten identificar y distinguir a la universidad de cualquiera otra” (PEI, 2004, p.83).

En tal sentido, la proyección social es la intención final de las otras dos funciones sustantivas, por una parte, la formación por la Universidad de las nuevas generaciones con un compromiso social y por otra, la intervención o impacto social que tiene la universidad en su entorno, que establece las relación entre la universidad, la empresa, la sociedad y el Estado, de diversas formas y en distintos niveles y dimensiones (PEI, 2004, p.92).

Por otro lado, en el Documento Marco de Proyección Social (USTA, 2016), emitido con ocasión de la Acreditación Institucional Multicampus de la Universidad, la Unidad de Proyección Social, como encargada de liderar las acciones encaminadas a la generación de impacto en la sociedad y la relación con el sector externo, a partir de la investigación y la docencia, presenta el propósito general de dichas relaciones y la forma en que se organiza al interior de la Universidad, por lo que gran parte de los textos que siguen a continuación han sido extraídos de ese documento.

La proyección social de la Universidad Santo Tomás incluye diversas prácticas académicas, procesos investigativos, pasantías, acompañamiento a comunidades vulnerables, programas de educación continuada en distintas áreas y para diversos grupos y públicos, asesorías, consultorías, proyectos interinstitucionales, formación para generar proyectos de emprendimiento y desarrollo empresarial, gestión social y cultural, estrategias de apoyo a la reconstrucción y cohesión del tejido social, más allá del altruismo, la beneficencia y el activismo social. En conclusión, la proyección social, se entiende como una dimensión sustantiva, que integra la enseñanza-aprendizaje con la investigación.

Es así como la Proyección Social, busca el fortalecimiento del impacto de la Universidad en los territorios locales, regionales y nacionales a partir del vínculo de las líneas de acción de la proyección social con los programas curriculares de pregrado y posgrado para la formulación, gestión, apoyo de proyectos y acciones interdisciplinarias, interinstitucionales con el sector público y privado, desde la pertinencia social y académica, aportando al

desarrollo humano y la conservación de la vida de acuerdo a los principios del humanismo cristiano sustentados en el proyecto educativo institucional.

La política de Proyección Social establece un diálogo permanente entre los contenidos de los programas curriculares y las dinámicas de la sociedad para dar cuenta de las transformaciones sociales, económicas, políticas y culturales. Por ende, la universidad, a través de los programas de Proyección Social, alienta una educación cuyo propósito es brindar oportunidades que, desde el conocimiento, permitan mejorar la calidad de vida de hombres y mujeres en todo el territorio nacional. En ese orden de ideas, uno de los retos que se plantea la institución en el escenario político actual es la promoción y construcción de los procesos de paz.

Dicho propósito, se consigue a partir del despliegue que desde los distintos programas e instancias académicas y centros de proyección social, se realice de las seis líneas de acción, a saber: Desarrollo comunitario, Educación continua, Emprendimiento, Egresados, Relaciones interinstitucionales y Asesorías y consultorías, en conjunto con la comunidad académica y la sociedad, que ente caso se deriven de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería.

Para el desarrollo de esta función esencial de la Universidad, se debe asignar desde la Maestría personal capacitado que dé cuenta de las diferentes actividades y que desarrolle su trabajo en dialogo permanente con el personal de investigación del pregrado y de la Maestría para que los esfuerzos realizados se potencien, disminuyendo el tiempo de acción y aumentando la eficiencia en los resultados. A continuación se presenta el cuadro donde se presentan el recurso humano requerido, perfil, tiempo de dedicación y estrategias a desarrollar.

Cuadro No. 56. Recurso humano requerido para cubrir estrategias de proyección social

Recurso Humano	Perfil	Tiempo de dedicación	Estrategia a cargo de proyección social
Administrativo.	Técnico o tecnólogo en asistencia administrativa, asistencia en organización de archivos, recursos humanos y/o nómina en prestaciones sociales o afines, con mínimo 3 años de experiencia laboral en Instituciones de Educación Superior.	Tiempo completo.	Apoya desde su quehacer en todas las estrategias de proyección social, administrativas, logísticas y otras que el jefe inmediato considere pertinentes.
Docente.	Profesional de las ciencias sociales y/o humanas, con maestría en: educación, currículo, nuevas tecnologías, administración educativa, políticas educativas, relaciones públicas, investigación educativa o afines. Mínimo 2 años de experiencia laboral en Instituciones de Educación Superior y mínimo 3 años de experiencia laboral en responsabilidad social empresarial.	Medio tiempo	-Desarrollo comunitario. -Emprendimiento. -Relaciones interinstitucionales. -Asesorías y consultorías -Egresados. -Educación continua.

Fuente: Elaboración propia

6.1 DESARROLLO COMUNITARIO

El objetivo último de cualquier acción desde el desarrollo comunitario es la apuesta por la preservación de la vida, para lo cual respeta las multiplicidades en las que esta se presenta. Esto implica asumir que los seres humanos hacemos parte de un todo, interdependiente, frágil y conectado con el mundo natural que lo rodea. La necesidad de producir escenarios de transformación social y cultural se basa en la profundización de la participación, a partir de una apuesta ética por la transparencia y la justicia social. Ello conlleva a la incorporación de la acción sin daño, como perspectiva de respeto y de reconocimiento de los otros.

El desarrollo comunitario es posible en la universidad desde la construcción y promoción de las comunidades a través de la realización de proyectos de investigación, apoyo científico y técnico que surgen de la confluencia de intereses académicos y las dinámicas políticas, sociales, culturales y económicas de las comunidades.

Así para la Maestría de Gestión de Proyectos de Ingeniería, es claro que la comunidad no solo debe beneficiarse a través de la formación de profesionales competentes que laboren en el sector de la ingeniería, sino que además respondan a las necesidades de las comunidades con las que interactúa, motivo por el cual incentiva en sus estudiantes el desarrollo de proyectos grado que aporten al mejoramiento de sus condiciones de vida, donde los estudiantes planean, diseñan y gestionan soluciones enfocadas a las necesidades de la empresa, el Estado y a la sociedad. En el cuadro No. 55, se muestran los aportes de los proyectos dirigidos al desarrollo comunitario.

Cuadro No. 57. Aportes de los proyectos dirigidos al Desarrollo Comunitario

Sector beneficiado	Proyectos dirigidos
Bienestar	9
Educación	2
Emprendimiento	1
Medio ambiente	6
Movilidad	1
Salud	2
Salud ocupacional	1
Salud pública	1
Seguridad	2
Total general	25

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, teniendo clara la misión de la Universidad Santo Tomás, las Especializaciones de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones como gestoras de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, han buscado alternativas para la puesta en

marcha del desarrollo comunitario a largo plazo, con articulación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y confieran gran impacto y participación de docentes y estudiantes en comunidades rurales o urbanas.

Es así, como la idea de una comunicadora social para la paz egresada de la Universidad, que reconoce la importancia de intervenir la comunidad campesina, para que reconocieran, se enamoraran más del campo, explotaran la riqueza que poseen, y para no dejar su pueblo, podría ser a través de la creación de juegos educativos entre otras ideas de educación, consistente con uno de los propósitos de la Especialización en Gerencia de Multimedia.

El municipio de Ubaque en Cundinamarca fue el elegido para llevar a cabo esta idea, la cual ha involucrado a su alcalde, la Federación de Ganaderos y una asociación del pueblo, motivando a otros a participar, dentro de los que se encuentran los estudiantes del Instituto Técnico de Oriente con su proyecto “Guardianes del Páramo” y los productores caseros de derivados de la leche de la vereda de Sabanilla, quienes proponen la puesta en marcha de la consecución de la “Marca Región” para sus productos, dando inicio al macro proyecto “Comunidades Campesinas Veredas Sabanilla”.

Este macro proyecto, ha dado origen a otras iniciativas derivadas de problemas de la región, en donde estudiantes y docentes de la Universidad no sólo de las especializaciones sino de la Maestría y los pregrados, han tenido y tendrán la oportunidad de participar aplicando sus saberes disciplinares y pro de la solución de problemas del contexto mediado por nuestro Modelo Pedagógico Institucional, la metodología problémica. Esos sub-proyectos han sido descritos en el capítulo 5 de investigación.

6.2 EDUCACIÓN CONTINUA

Se comprende como “un conjunto de procesos de enseñanza-aprendizaje, debidamente planeados y organizados, ofrecidos con el objeto de profundizar en temas especializados de las áreas del conocimiento; actualizar en innovaciones científicas, artísticas o tecnológicas recientes; calificar en habilidades específicas; formar en conocimientos generales alrededor de necesidades o problemas concretos; capacitar y formar en aspectos académicos” (Red Nacional de Extensión Universitaria, 2008, p. 2). Esta formación no está sujeta al sistema de niveles y no es conducente a títulos universitarios.

Del mismo modo, ofrece capacitación y actualización a la comunidad universitaria y a la sociedad mediante el desarrollo de seminarios, talleres, diplomados y cursos, tendientes a satisfacer necesidades específicas de la población y de los sectores productivos.

En el marco de la propuesta de Maestría, se han organizado seminarios y jornadas de capacitación, tendientes a actualizar y satisfacer necesidades del sector, dentro de los que se destacan:

- Primer Encuentro sobre el Sujeto en el Arte y la Tecnología, con la participación de invitados internacionales de Argentina y Ecuador.
- Primer Encuentro de Administradores de Empresas y Gerente de Proyectos, con participación de la embajada de Noruega.
- II Foro de Bogotá U x TIC, organización conjunta con la Alta Consejería de las TIC, Ministerio de TIC y la Red de Universidades U x TIC.
- Realización de cursos de capacitación y/o actualización en la comunidad en Herramientas Ofimáticas e Instrumentación Básica

Eventos que se caracterizaron por ser abiertos a la comunidad, realizándose la invitación a través de las redes sociales y con entrada libre.

6.3 EMPRENDIMIENTO

Se comprende como una línea de acción que fomenta en los egresados, estudiantes, administrativos, docentes y comunidades, el desarrollo de capacidades e iniciativas para la generación de sus propias empresas. Este programa promueve la cultura empresarial a través de investigaciones específicas, asesorías, cátedra de emprendimiento, concursos y convocatorias.

La Maestría, a partir de las Especializaciones de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones, se viene apoyando en la Unidad de Proyección Social para promover la creación de empresas innovadoras, mediante el estudio que se realiza por el emprendedor al crear su empresa a partir de los proyectos dirigidos, con estrategias de formación, acompañamiento y gestión de planes de negocio relacionados.

Los proyectos dirigidos que han propiciado la creación de empresa, en su mayoría han estado vinculados a la Especialización en Gerencia de Multimedia, que además involucran el desarrollo del producto o servicios a comercializar y con un aporte a la sociedad en cuanto a la preservación del medio ambiente, turismo y bienestar y salud. El listado de proyectos dirigidos completo se encuentra en el anexo 6.

6.4 EGRESADOS

La línea de acción de egresado, buscar proyectarlos como ciudadanos éticos, críticos y creativos que conscientes de su impronta tomasina se conviertan en actores determinantes en la construcción de sociedad, al tiempo que realizan su proyecto de vida. De igual modo, ampliar la participación efectiva de los egresados en los procesos misionales de la USTA Colombia para que de esta forma aporten de manera permanente al desarrollo institucional.

La Maestría y la Universidad tienen claro que parte del éxito del programa se establece a partir de las relaciones y desempeño laboral de sus egresados, por lo que las líneas de acción descritas en la Política de Egresados de la USTA incluyen la administración y gestión de información sobre egresados, para el seguimiento y el acompañamiento a los profesionales, la intermediación y promoción laboral, el desarrollo humano, profesional y empresarial, la pertenencia y vinculación del egresado a la Universidad y la pertinencia e impacto social del egresado tomasino.

Algunas de las actividades que se han realizado con la participación de egresados incluyen: los procesos de autoevaluación institucional, la inserción al sector productivo, la identificación de oportunidades de formación continuada y de habilidades y conocimientos según sus competencias profesionales. En el capítulo 13 se trata todo lo referente a la condición que lleva por nombre esta misma denominación.

6.5 RELACIONES INTERINSTITUCIONALES

Las relaciones de la Universidad Santo Tomás con el sector público y privado, constituyen un proceso de enriquecimiento mutuo, a través del desarrollo de alianzas y convenios interinstitucionales para la prestación e intercambio de servicios de interés común. Cada unidad académica revisa y decide que convenios le permiten ser más eficientes y se apoya en la Oficina de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales -ORII-, quien ofrece el soporte para formalizar los convenios.

En particular, la ORII la Gestión de convenios internacionales, Movilidad Académica internacional (semestre académico, prácticas, cursos cortos, pasantías, misiones, etc.), Gestión de Convenios nacionales de cooperación académica con instituciones educativas, Movilidad de estudiantes nacionales para hacer semestre o cursos inter-semestrales, Consolidación de la información de movilidad, conjuntamente con facultades y proyección social.

Mientras que la Unidad de Proyección Social realiza Gestión de convenios nacionales con organismos del gobierno central y local, con ONG's y demás instituciones para el desarrollo de actividades propias de la proyección social y el desarrollo comunitario, así como de las prácticas y pasantías nacionales y locales, conjuntamente con las facultades y los programas académicos coordina la realización de prácticas y pasantías de los estudiantes y reporte conjunto con las facultades, a la ORI las actividades de movilidad nacional.

En particular, la Maestría explora la realización de alianzas estratégicas, inserción en comunidades académicas internacionales, internacionalización del currículo, interculturalidad y lenguas extranjeras (la línea de acción más importante para el programa,

toda vez su apuesta de diferenciación en el mercado), Cooperación internacional y Exportación de servicios, todas ellas como parte de la internacionalización del programa.

La Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, ha realizado diferentes acercamientos tanto con la ORII como con la Unidad de Proyección Social para el fortalecimiento de sus relaciones, tanto nacionales como internacionales; sin embargo, dado que el programa aún no cuenta con estudiantes activos, a la fecha no se cuentan con resultados tangibles en la materia.

6.6 ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS

Es la asistencia a organizaciones públicas y privadas, en los diferentes campos del conocimiento, para lo cual participa en licitaciones nacionales e internacionales. La Universidad cuenta con profesionales especializados, grupos de investigación calificados e infraestructura administrativa y financiera para respaldar su oferta de servicios.

Los programas académicos contribuyen en el desarrollo de las asesorías y consultorías en el área de la gestión de proyectos de ingeniería, que guardan alta relación con la Maestría propuesta son las especializaciones de: Gerencia de Proyectos de Ingeniería de Telecomunicaciones, Gerencia Técnica de Proyectos de Ingeniería Electrónica, Gerencia de Multimedia, Gestión de Redes de Datos e Instrumentación Electrónica.

Lo anterior incentiva en los estudiantes el desarrollo de habilidades de gestión para la asesoría y consultoría, que además generen aportes significativos tanto en lo técnico como en las relaciones académicas del programa con las empresas beneficiadas, que en muchos casos está ligada a su afiliación laboral. Los sectores económicos donde se ubican dichas empresas se muestran en el cuadro No. 56.

Cuadro No. 58. Sectores económicos de Asesorías y Consultorías

Sector económico	Proyecto dirigido
Agropecuario	1
Alimentos	3
Comunicaciones	12
Educación	1
Mineroenergético	7
Servicios	4
Turismo	1
Valores	1
Total general	30

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, la Maestría está realizando labores de identificación, contacto y levantamiento de necesidades y requerimientos de empresas con el ánimo de identificar y desarrollar estos servicios, el desarrollo de productos y la construcción del portafolio de servicios en asesoría y consultoría en el área de la gestión de proyectos de ingeniería.

Como se indicó en el acápite de Desarrollo Comunitario, se ha puesto en marcha el macro proyecto “Comunidades Campesinas Veredas Sabanilla”, que también contribuye en esta línea de acción, puesto que al estar vinculados diferentes actores académicos, gubernamentales, empresa privada, gremios y comunidad con diversidad cultural y ambiental, entre otros, deja de manifiesto la necesidad de establecer acciones del orden estratégico que se pueden conseguir a través de la asesoría y la consultoría.

Es así que se han identificado las siguientes oportunidades por sector para la gestión de proyectos de ingeniería:

- Agropecuario: Temáticas de producción agropecuaria, comercialización, desarrollo económico
- Ambiental: Educación, protección, conservación
- Turismo: Atractivos, promoción laguna, señalización turística
- Infraestructura vial: Seguridad en la transitabilidad
- Cultura: Identidad artístico cultural con segmentación por edad (niños, jóvenes, adultos), realización de eventos
- Educación: Eventos ludico-pedagógicos, emprendimiento, participación en procesos de desarrollo social comunitario para un Municipio competitivo y solidario

Potencial de sus egresados de acuerdo con los propósitos de formación, las competencias y perfiles definidos

El potencial de los egresados de la maestría en gestión de proyectos de ingeniería está relacionado con el diseño, ejecución y evaluación de proyectos en primera instancia dirigidos a los contextos próximos, en este caso la empresa donde se encuentran trabajando a partir de las necesidades identificadas, las cuales se hacen tangibles en las iniciativas emprendidas; propuestas que van a tener un impacto social, ambiental, empresarial y tecnológico, dignas de ser replicadas.

El talento del recurso humano Tomasino está dado también por el desarrollo de habilidades y competencias de tipo técnico, emprendimiento-liderazgo y visión administrativa, gerencial y financiera; lo que le va a permitir al egresado posicionar la empresa en donde se encuentre laborando gracias al enfoque integral, autónomo, ético, responsable, intercultural, interdisciplinario y autosostenible que tiene, permitiéndole además crear su propia empresa,

generar alianzas con entidades nacionales o internacionales y participar en las licitaciones de carácter público o privado.

CAPÍTULO 7: PERSONAL DOCENTE

El estatuto “Estatuto Docente” de la Universidad Santo Tomás rige a todos los docentes vinculados a la institución se cual fuere el nivel o modalidad académica. En el mismo se definen: perfil del docente tomasino, escalafón, promoción, ascenso, derechos y deberes, perfeccionamiento y régimen de participación de los mismos. Éste documento se encuentra disponible en la página Web de la Universidad (fuente: (<http://www.usta.edu.co/images/documentos/documentos-institucionales/estatutos/estatuto-docente.pdf>) y también en forma impresa y digital en la dirección de la Maestría en Gestión de proyectos de Ingeniería.

De igual manera la institución cuenta con el documento “Dimensión de la Política Docente” (fuente: <http://www.usta.edu.co/images/documentos/documentos-institucionales/politicas/dimension-politica-docente.pdf>), en el cual se describen los procesos de selección, aceptación y seguimiento del docente para realizar estudios de Maestría y Doctorado, los planes de mejoramiento docente, la evaluación docente en la Universidad Santo Tomás, la práctica pedagógica en la aplicación de los criterios académicos, revisión, actualización de los programas de Posgrado, las reformas curriculares y las orientaciones para la acción.

La cualificación permanente del docente, forma parte de las acciones prioritarias de todos los programas y para tal efecto el referente es el “Plan de formación docente 2014-2020” (anexo 7) cuyo objetivo general es promover la actualización, cualificación y perfeccionamiento del Estamento Docente de la USTA, con base en los principios del pensamiento Dominicano y Tomista, para favorecer la consolidación de las funciones sustantivas, así como la gestión académico-administrativa y el bienestar integral docente, a fin que desde su rol como mediador permee su práctica pedagógica en relación con la formación integral del estudiante y responda a las demandas sociales de cara a la realidad nacional y del mundo (Plan formación docente 2014-2020. Vicerrectoría académica general. Pág. 7).

Para tener consistencia y unidad institucional en la acción docente, la Unidad de Gestión Integral de la Calidad Universitaria generó el instructivo plan de trabajo docente (Código: DDU-INS-135. Versión: 01 Emisión: 07 – 04 – 2015), (anexo 8) como un instrumento de gestión, enmarcado en la Dimensión de la Política Docente cuyo fin es apoyar el plan

integral de mejoramiento de la gestión académico-administrativa en el contexto de las funciones universitarias y en coherencia con el Plan General de Desarrollo y los Lineamientos para la elaboración de la nómina, de acuerdo a las necesidades de cada facultad, departamento e instituto.

El anteriormente mencionado plan es un instrumento que permite el acompañamiento y seguimiento del desempeño que en cada actividad el docente debe responder y cuya información se constituye en el soporte, la evidencia para los procesos de evaluación, necesarios para el mejoramiento continuo de la calidad en este factor, tanto en actividades relacionadas con registros calificados y acreditación, como en la aplicación de las normas ICONTEC.

Los estímulos a docentes forman parte fundamental de los horizontes de acción, y para el efecto se promulgo el Acuerdo No 9 del 27 de abril de 2015 (fuente: <http://www.usta.edu.co/images/documentos/documentos-institucionales/acuerdos/Acuerdo-No-9-2015.pdf>) que define las condiciones que deben cumplir los docentes para obtener el apoyo institucional para participar en programas de Maestrías y Doctorados, en el ámbito nacional e internacional para todas sus sedes y seccionales y la Vicerrectoría General de Universidad Abierta y a distancia.

Como resumen se ha creado el Documento Marco Desarrollo Docente (fuente: http://tecno.usta.edu.co/acreditacion/images/Documentos/documentos-marco/agosto_2015/desarrollo_docente.pdf) donde su conceptualización parte que el citado desarrollo es un proceso propositivo e intencional que responde a las necesidades concernientes a la dignificación personal y profesional de los docentes tomasinos, alinea el proyecto de vida personal de los mismos con el Modelo Educativo Pedagógico Institucional y el Proyecto Educativo Institucional USTA. El docente, como un actor protagónico en la formación de los estudiantes, razón de ser de la Misión de la Universidad Santo Tomás, conserva, adapta, renueva y actualiza su saber, para cooperar así en la actividad racional del estudiante con el fin de mediar en la construcción de su propio saber (PEI, 2004). El docente es llamado a ser agente creativo y crítico en las dimensiones pedagógica, científica, intelectual y cultural.

Un eje de acción institucional, que reconoce el rol del docente tomasino en la consolidación de la formación integral de los futuros profesionales, se orienta al diseño de políticas, estrategias y actividades para el desarrollo y mejoramiento del estamento docente, lo cual se sustenta en el establecimiento de condiciones de permanencia con bienestar y estímulos a la producción académica.

En virtud de ello, se busca promover y apoyar las experiencias, profesionales y personales de los docentes, que redunden en importantes aportes para el fortalecimiento de las

funciones misionales, pues, en línea con el PEI (p. 87), el maestro es agente externo, mediador, suscitador y facilitador, “servidor” de la inteligencia del estudiante.

Para hacer realidad la la formación de los docentes, anualmente la Unidad de Desarrollo Curricular y Formación Docente presenta el portafolio de cursos cuyo objetivo es promover la actualización y cualificación del estamento docente de la Universidad SantoTomás, con base en los principios del pensamiento dominicano y tomista, para favorecerla consolidación de las funciones universitarias, a fin que desde su rol como mediador,permee su práctica pedagógica en relación con la formación integral del estudiante y responda a las demandas sociales de cara a la realidad de nación y de mundo.

7.1. DOCENTES DE LA MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA

7.1.1. Perfil docente

El docente vinculado a la MESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA de la USTA, incorpora los siguientes elementos a su perfil:

- Es un profesional con formación posgradual acorde a la metodología y naturaleza del programa (Mínimo maestría).
- Está vinculado al sector productivo.
- Se caracterizan por poseer gran vocación de servicio, ser gestores proactivos de procesos con valores personales que irradian desde su ejemplo a los estudiantes, cumplidores y respetuosos de los principios institucionales.
- Se caracteriza por tener:
 - Conocimiento de los principios y respeto por la filosofía de la universidad Santo Tomás.
 - Sentido de compromiso y consagración a la formación integral.
 - Respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad con la comunidad académica.
 - Ejercicio ético de su profesión educativa.
 - Interés por la ciencia, la investigación, la docencia y la proyección social de la universidad.
 - Compromiso con el desarrollo intelectual, espiritual social y político del país.
 - Búsqueda de la justicia, la paz y el bien común

7.1.2. DOCENTES

Para la formulación del programa se requiere de una base de quince (15) docentes en las áreas descritas en el cuadro a continuación:

Cuadro No. 59. Requerimiento de docentes para la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería

EJE	NO. DE DOCENTES	REQUERIMIENTO
Desarrollo de Proyectos	4	Magister y/o doctorado con conocimientos y habilidades en estructuras, aspectos contractuales para la evaluación, gestión y desarrollo avanzado de proyectos de Ingeniería, Experiencia y/o certificaciones internacionales.
Gestión	4	Magister y/o doctorado con conocimientos en ecosistemas organizacionales, gestión avanzada Y control de la gestión.
Internacionalización	3	Profesional con preparación posgradual y experticia en marketing, logística y negocios internacionales.
Investigación	2 y tutores*	Docentes expertos en la consolidación de Proyectos de Investigación.
Integral	2	Docente con formación desde la filosofía tomista que pertenezca al departamento de áreas básicas de la Universidad Santo Tomás, para que desarrolle la cátedra de Humanismo, sociedad y ética. Profesional con Maestría y/o doctorado en ciencias humanas o sociales con énfasis en el desarrollo del talento humano y gerencial.

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro No. 60. Profesores del Programa.

Nombre del Profesor	Nivel de formación/ Área de conocimiento/Año	Categoría según escalafón institucional	Tipo de vinculación a la Institución (TC-MT-HC)	Tipo de contrato	Años de experiencia			Nivel de actividad (A-M-B-)		
					Profesional	Docencia	En la Institución	Asociaciones	Desarrollo profesional	Asesoría/Consultoría
ADRIANA PARDO ARIAS	Máster en Análisis Económico del Derecho y Políticas Públicas/2010 Máster en Derecho de las Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información/2008 Especialización en Regulación y Gestión de las Telecomunicaciones y Nuevas Tecnologías/2004 Derecho/2002	N/A	N/A	OPS	10	2	N/A	M	B	B

ANA MARÍA CLAVIJO	Maestría en administración - 2007 / Ingeniería biomédica - 2000	3	TC	Término fijo	15	10	5	M	M	A
EDGAR AMBRAD CHALELA	Economista -1986/Master en negocios internacionales - 1990	N/A	N/A	OPS	26	15	N/A	B	A	A
FERNANDO RIVERA INSIGNARES	Ingeniero Electrónico – 1975 Especialista en Administración de Empresas – 1996 Magister en Bioética - 2004	2	TC	Término fijo	40	28	18	B	M	M
FERNANDO PRIETO BUSTAMANTE	Ingeniero de Telecomunicaciones. 2009 Especialista en Consultoría ITIO -2010 Mg. en Consultoría en Integración de Tecnologías de la Información en las Organizaciones - 2010 Mg. en Redes Corporativas e Integración de Sistemas - 2011 Mg. en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos - 2015	3	TC	Termino Fijo	6	5	4	M	A	A
FREDY LEONARDO REYES ALBARRACÍN	Doctorado ciencias sociales- 2015/ maestría en literatura -2005 / comunicación social 1997	4	TC	Termino fijo	1	10	6	A	M	M
GERMAN ADOLFO BECERRA DAZA	Doctorado (candidato) – Administración de Empresas – 2016 / Maestría – Administración Educativa -2002 / Especialización – Gestión de Proyectos – 2012 / Pregrado - Filosofía -1998	N/A	N/A	OPS	18	18	5	M	A	A
LUIS RODRIGO CASTELAZO TORRES	Especialización Logística Nacional E Internacional - 2006 / Maestría En Logística y Comercio Internacional - 2013	N/A	N/A	OPS	15	12	7	B	A	A
MARINO A. PERNÍA G.	Maestría - Gerencia de Proyectos - 2016/ Ingeniería - Informática -	N/A	N/A	OPS	9		N/A	M	A	A

	2009									
RODRIGO ALFONSO TRUJILLO D'CASTRO	Doctorado en Management Administration (DBA)/2015 Maestría en Cálculos Estructurales/2012 Magíster en Ciencias Económicas Administrador de Empresas Ingeniero Industrial.	N/A	N/A	OPS	40	25	7	M	A	A
FERNANDO ANDRÉS MUÑOZ PEÑA	MBA-2012 / Ingeniero Industrial 2003	N/A	N/A	OPS	7	8	N/A	A	A	M
DANIEL HERNÁN SANTIAGO ROMERO	Maestría – Administración – 2012 / Especialización – Estándares internacionales de contabilidad y auditoría – 2015 / Pregrado – Contaduría Pública - 2009	N/A	N/A	OPS	6	1	N/A	B	A	B
MARTHA JULIANA ARDILA	Martha Juliana Ardila Ingeniera de sistemas 1988 Maestría en Gerencia-2008 de proyectos de TI	N/A	N/A	OPS	28	25	N/A	M	A	A
ANDRÉS MAURICIO MEJÍA MARTÍNEZ	Maestría - Marketing y Distribución comercial - 2007	N/A	N/A	OPS	6	8	2	B	A	M
EDNA GISELLI HERNÁNDEZ TRIANA	Maestría - Dirección de Marketing - 2015 / Especialización - Docencia Universitaria - 2013 / Pregrado - Profesional en Mercadeo - 2008	N/A	N/A	OPS	16	6	0	M	A	M

Fuente: Guía para la elaboración del documento maestro de registro calificado (MEN pág. 17-2015)

Para la maestría, al igual que como ha sido tradición en los programas de especialización, es importante que los docentes cuenten con experiencia en los sectores socioeconómicos en donde el programa pueda tener impacto.

7.2. TIPO DE CONTRATACIÓN DE LOS DOCENTE DE LA MAESTRÍA.

Dentro del marco de la vinculación de los docentes se deben tener en cuenta los siguientes aspectos: el perfil, el procedimiento para vinculación y las modalidades de vinculación:

Procedimiento para la vinculación (artículo 8)

Para la vinculación de un nuevo docente a la Universidad, se seguirán los siguientes pasos:

1. Diligenciar el formato de la hoja de vida y adjuntar los documentos correspondientes.
2. Participar y aprobar el proceso de selección docente, según el reglamento estipulado por la Rectoría General.
3. Presentar entrevista con el Decano de Facultad y con el Decano de División.
4. Ser presentado por el Decano de Facultad, para ser incluido en la nómina docente, por el Decano de División, y por el Vicerrector Académico a la Rectoría para su aprobación.
5. Firmar el contrato.

Se tendrán en cuenta los siguientes párrafos:

Parágrafo 1: Todo docente estará adscrito a una Facultad, Departamento o Unidad Académica, sin que ello impida que pueda prestar sus servicios a otras.

Parágrafo 2: Cuando se trate de un docente o directivo miembro de la Orden de Predicadores, su vinculación se rige por un procedimiento especial.

Modalidades de vinculación (Artículo 9)

Los docentes se vincularán en una de las siguientes modalidades:

- Tiempo completo: 40 horas semanales, 20 de las cuales se dedicarán a docencia y las otras 20 se destinarán a una o más de las siguientes actividades: Investigación, extensión, proyección social y administración académica.
- Medio tiempo: 20 horas semanales de las cuales 10 se dedicarán a la docencia y las otras 10 se destinarán a una o más de las siguientes actividades: Investigación, extensión, proyección social y administración académica.
- Cátedra: Su función natural y exclusiva es la docencia y la vinculación semanal estará entre un mínimo de 4 horas y un máximo de 12.
- Ocasional: El docente ocasional no tiene vínculo contractual con la universidad y participa en actividades esporádicas tales como: cátedras temporales, seminarios, talleres, asesorías o participación en jornadas especiales.

Escalafón docente

El docente podrá estar adscrito a una de las siguientes categorías de escalafón docente:

- **Primera categoría:** Título de educación superior y experiencia docente no inferior a un (1) año.
- **Segunda categoría:** Título de Especialista, tres (3) años de experiencia docente en la USTA y diez (10) puntos.
- **Tercera categoría:** Título de Magíster, cinco (5) años de experiencia docente en la USTA y treinta (30) puntos.
- **Cuarta categoría:** Título de Magíster, investigación comprobada y reconocida, nueve (9) años de experiencia docente en la USTA y treinta (30) puntos.
- **Quinta categoría:** Título de Doctorado, investigación comprobada y reconocida, doce (12) años de experiencia docente en la USTA y treinta (30) puntos.

Considerando que la cohorte inicial sería en promedio de 15 estudiantes, la proporción de docentes antes mencionada, resulta ser coherente y apropiada para el programa.

Cuadro No. 61. Tipo de contratación de los docentes del programa.

Nombre del Profesor	Tipo de contrato				Núcleo	No de espacios académicos	No de estudiantes
	T C	M T	CA T	OC S			
ADRIANA PARDO ARIAS					DESARROLLO DE PROYECTOS	1	15
ANA MARÍA CLAVIJO	X				INVESTIGACIÓN	2	15
EDGAR AMBRAD CHALELA			X		INTERCULTURAL/	2	15
FERNANDO RIVERA INSIGNARES	X				DESARROLLO DE PROYECTOS	2	15
FERNANDO PRIETO BUSTAMANTE			X		GESTIÓN / INVESTIGACIÓN	2	15
FREDY LEONARDO REYES ALBARRACÍN			X		INTERCULTURALI DAD	2	15
GERMAN ADOLFO BECERRA DAZA			X		GESTIÓN	1	15

LUIS RODRIGO CASTELAZO TORRES			X		INTERCULTURALIDAD	1	15
MARINO A. PERNÍA G.			X		GESTIÓN	1	15
RODRIGO ALFONSO TRUJILLO D'CASTRO			X		GESTIÓN / INTEGRAL	2	15
FERNANDO ANDRÉS MUÑOZ PEÑA			X		GESTIÓN	1	15
DANIEL HERNÁN SANTIAGO ROMERO			X		DESARROLLO DE PROYECTOS	1	15
MARTHA JULIANA ARDILA			X		DESARROLLO DE PROYECTOS	1	15
ANDRÉS MAURICIO MEJÍA MARTÍNEZ			X		INTERCULTURAL	1	15
EDNA GISELLI HERNÁNDEZ TRIANA			X		GESTIÓN	1	15

Fuente: elaboración propia

7.3. FUNCIONES DE LOS DOCENTES

Las funciones de los docentes de la maestría estarán reguladas por el estatuto docente (Fuente: <http://www.usta.edu.co/images/documentos/documentos-institucionales/estatutos/estatuto-docente.pdf>) de la universidad Santo Tomás, y en tal virtud obedecen a las siguientes condiciones y características:

Docente de medio tiempo y tiempo completo (artículos 10 Y 11 estatuto docente)

El 50% de sus correspondientes vinculaciones corresponderán a docencia y el otro 50% a una de las siguientes funciones (o si es del caso distribuir el porcentaje entre dos de ellas o más): Investigación, extensión, proyección social y administración académica.

Se entiende por docencia: Preparar clases, orientar el proceso de enseñanza aprendizaje en el espacio académico, evaluar, supervisar prácticas, evaluar y elaborar ayudas didácticas, realizar tutorías.

Se entiende por investigación: elaborar proyectos, asesorar a estudiantes, participar en grupos o equipos de investigación, participar en convocatorias, dirigir proyectos y oficiar como jurado.

Se entiende por proyección social: realizar asesoría y/o consultorías, orientar prácticas empresariales, gestionar proyectos institucionales, realizar trabajos de campo, participar en

procesos de continuidad académica: elaborar portafolios de servicios, cursos, seminarios y proyectos de participación social.

Se entiende por administración académica: planeación académica, curricular y comunitaria, participación en consejos y comités, creación y revisión de módulos y participar en procesos de: autoevaluación, autorregulación, acreditación y capacitación.

Docente hora cátedra

Su función natural y exclusiva es la docencia y la vinculación semanal estará entre un mínimo de 4 horas y un máximo de 12.

CAPÍTULO 8: MEDIOS EDUCATIVOS

En esta condición se presenta una descripción de los medios educativos disponibles en la Universidad Santo Tomás y que pueden ser utilizados acorde a sus requerimientos específicos la MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA.

Para dar cumplimiento a lo descrito anteriormente, se presenta a continuación el cuadro con los requerimientos mínimos para una cohorte de la Maestría y seguidamente se da paso a dar toda la información disponible de la Universidad para el uso de la misma.

Cuadro No. 62. Recursos físicos requeridos para la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería

RECURSOS ESPECÍFICOS PARA EL PROGRAMA	
RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	Cuatro bibliotecas (ver capítulo 8.1 -8.2) Área de gestión 7238 títulos 12245 ejemplares Área de Ingeniería 5361 títulos 8619 ejemplares Área Ciencias sociales 4278 títulos 8206 ejemplares Sistemas de consulta en línea 13 catálogos
RECURSOS AUDIOVISUALES	1 Video Beam 1 Televisor 1 Computador
Aulas	1 Aula edificio Santo Domingo capacidad 20 estudiantes 1 Aula Sede central capacidad 20 estudiantes
SALAS DE COMPUTO	1 Sala de Cómputo en sede central con 30 puestos de trabajo 2 salas de Cómputo Edificio Santo Domingo 52 puestos de trabajo
SOFTWARE	Project

	Juego gerencial Workbench Suite ofimática Suite Adobe PREMIERE
Plataforma MOODLE	Con disponibilidad para crear todas las aulas necesarias para subir material de consulta, producciones de docentes y estudiantes, con el fin de realizar actividades virtuales y colaborativas.

Fuente: Elaboración Propia.

La información aquí consignada tiene como base los documentos marco de la institución y los del Informe Autoevaluación con fines de Renovación de Acreditación Institucional elaborado entre 2014 y 2015.

Los medios educativos aquí relacionados permitirán la excelencia en el cumplimiento de las actividades académicas y serán instrumento eficaz para que la docencia y la investigación se lleven a cabo de acuerdo al estado del arte y las prospecciones del desarrollo científico y tecnológico en el contexto nacional e internacional.

A continuación se parte de los elementos necesarios básicos para el primer grupo de 15 estudiantes

8.1. BIBLIOTECA

La Universidad Santo Tomás cuenta actualmente en Bogotá con cuatro (4) bibliotecas:

En la Sede Central se encuentra la Biblioteca Fray Luis J. Torres, la cual dispone de un área de 1.892 metros cuadrados, que incluye sala de referencia, hemeroteca y tesis, área de circulación y préstamo, sala de colección general, área de consulta en sala, cubículos para trabajo en grupo, área de consulta del OPAC y área de consulta de bases de datos multidisciplinarias y especializadas.

En el Campus se ha previsto la biblioteca Giordano Bruno, un lugar propicio para el estudio y la investigación y la lectura. La Universidad ha destinado una importante inversión en variadas colecciones bibliográficas y bases de datos las cuales pueden ser consultadas por los estudiantes en salas de lectura individual, áreas de trabajo en grupo o en las aulas de informática, donde pueden acceder a las más completas redes de información del mundo.

Con características y ambientes similares a las dos anteriormente descritas se suman:

En la sede Doctor Angélico la Biblioteca Fray Bartolomé de las Casas, O.P

En la sede Aquinate la Biblioteca Fray José de J. Farías Páez, O.P.

La Universidad tiene actualmente contratado el servicio de EBSCO donde se encuentra en línea el acceso a información actual, servicio de traductor y otros servicios ofrecidos por esta red.

La Universidad cuenta actualmente con conexión a Internet a través de un canal de fibra óptica con un ancho de banda de 1024 kbps provisto por la empresa claro.

La información institucional referente al tema de Bibliotecas se encuentra consignada en el “Documento Marco de Bibliotecas” (fuente: http://tecno.usta.edu.co/acreditacion/images/Documentos/documentos-marco/agosto_2015/bibliotecas.pdf).

Los temas de infraestructura física, infraestructura tecnológica, redes, equipos, servicios y convenios inter-bibliotecarios son descritos en detalle en el documento institucional: “Sistemas de Bibliotecas” que contiene la siguiente información:

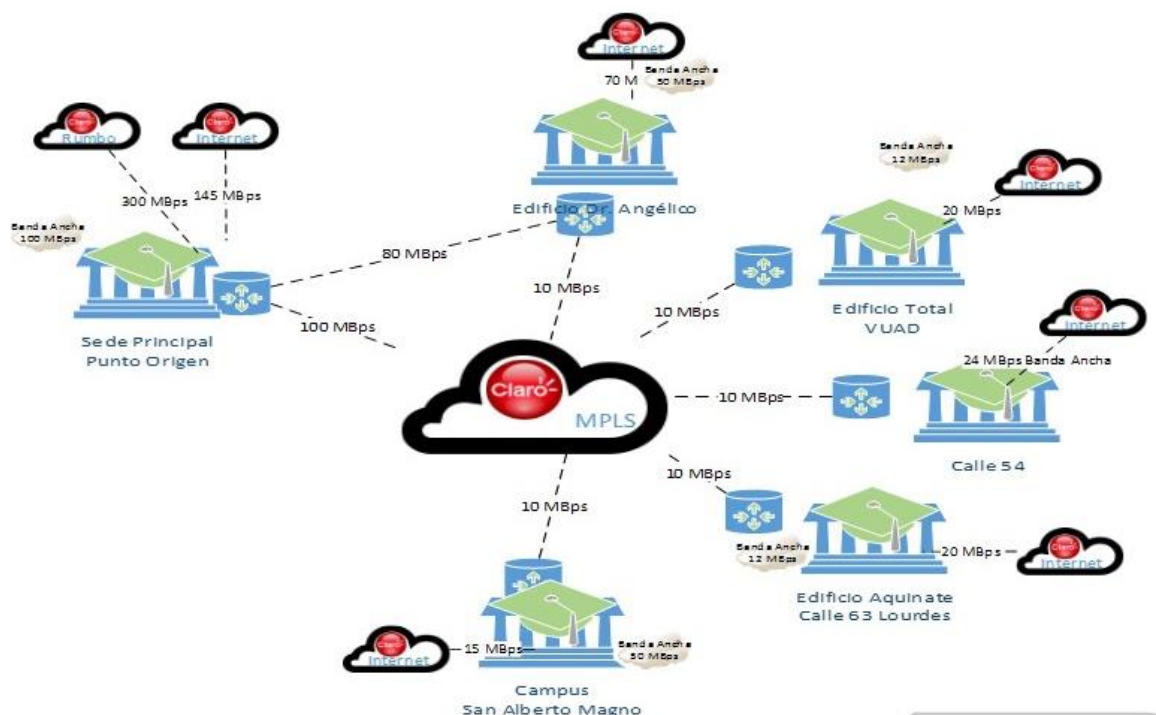
- Infraestructura física.
- Infraestructura tecnológica.
- Infraestructura bibliográfica.
- Convenios
- Recursos electrónicos:
 - Recursos de consulta: catálogos y repositorios.
 - Bases de datos bibliográficas: descripción de 14 bases de datos
 - Herramientas (software) de investigación
 - Gestores (software) de referencia
 - Revistas electrónicas
 - Libros electrónicos.

En el documento “biblioteca en cifras” se presenta el reporte de la infraestructura bibliotecaria, los indicadores, recursos, bibliografías por áreas temáticas, publicaciones seriadas y estadísticas de uso.

8.2. REDES

En cuanto a redes, la institución cuenta con un sistema de conectividad que garantiza no solo la interacción entre sedes, sino el acceso a diversos recursos electrónicos desde cualquiera de ellas (Sede Principal, Edificio Santo Domingo, Sede Aquinate, Sede VUAD,

Sede Doctor Angélico, Campus Alberto Magno). El esquema de conectividad se puede observar en la siguiente gráfica:



Gráfica No. 15. Esquema de interconectividad de la USTA.

INTERNET

La universidad USTA Colombia cuenta actualmente con conexiones dedicadas a Internet a través de canales de fibra óptica distribuidos así:

Bogotá:

1 Canal de 145 Mbps en la sede calle 51, 1 Canal de 20 Mbps en la sede calle 72 VUAD, 1 Canal de 70 Mbps en la sede edificio Dr. Angélico, 1 Canal de 20 megas en sede calle 63 y 1 canal de 15 Mbps en la sede Campus, dichos servicios son provistos por la empresa Claro soluciones fijas.

Edificio Calle 54 con carrera 13 y Consultorios Jurídicos, cuentan con canales domestico de 12 megas contratado con la empresa Claro soluciones fijas, 2 para la sede Calle 54 con carrera 13 y 1 para los consultorios Jurídicos.

Finalmente a través de una conexión dedicada ADSL de 8 Mbps provisto por la empresa ETB, se conecta la Especialización de Calidad ubicada en las locaciones del ICONTEC, adicional dispone de un canal de 300 Mbps para la red Rumbo-Renata.

RED DATOS NACIONAL

La universidad tiene interconectadas sus sedes a través de enlaces WAN con canales de datos MPLS de las siguientes características, 10 Mbps entre las ciudades de Bogotá-Tunja, 10 Mbps entre Bogotá-Medellín, 6 Mbps entre Bogotá-Villavicencio, 10 Mbps entre Bogotá-Bucaramanga; En Bogotá se interconecta el Campus San Alberto Magno con un canal de datos de 10 Mbps, el Edificio el Aquinate con un canal de datos de 10 Mbps, la Sede Norte edificio Total VUAD con un canal de datos de 10 Mbps, Publicaciones Calle 54 carrera 13 con un canal de datos de 10 Mbps la sede edificio Dr. Angélico se conecta con un canal de datos de 10 Mbps todos estos canales converge en la calle 51 con una capacidad de 190 Mbps.

Con el objetivo de garantizar redundancia y alta disponibilidad, la universidad cuenta con una conexión en fibra LAN to LAN (MetroEthernet) entre los Datacenter ubicados en edificio Dr. Angélico y Sede Principal Contratada por la empresa Claro

Red Local

La universidad tiene el 98% de sus equipos conectados a una red local con acceso a Internet. Esta red corresponde al estándar internacional IEEE 802.3, estos puntos de red se concentran en centros de cableados secundarios que a su vez son interconectados por medio de Fibra Óptica a los centros de cableado principal o centros de datos.

En conexión inalámbrica existen varios puntos que cuentan con conexión a red inalámbrica, entre ellos: La Casa de Prousta, Casa de Opción Vida, Colegio Parroquial, la División de ciencias Humanas, los edificios Santo Domingo, Alberto Ariza, Ángel Calatayud, Gregorio XIII, Biblioteca, centro de medios Dr. Angélico, Aquinate, VUAD Edificio Total y Campus, Bucaramanga en campus y centro, en Tunja Campus y centro, en

	BOGOTÁ	VUAD
Internet Dedicado (Mbps)	555	20
Internet WiFi(Mbps)	200	108
Canales de Datos (Mbps)	190	10
TOTAL (Mbps)	945	138

8.3. SALAS DE CÓMPUTO

La Universidad cuenta con modernas salas de cómputo, que están disponibles para la Maestría, dispuestas en las siguientes sedes:

- Ocho salas en el cuarto piso de ingenierías en la sede principal

- Una sala de Internet en el piso bajo del Edificio Santo Domingo
- Dos salas en la sede de Lourdes

Eventualmente de ser necesario se cuenta con disponibilidad de sala en las sedes de Doctor Angélico y el Campos San Alberto Magno.

Una ampliación de la descripción de los recursos en cuanto a redes, salas de cómputo y demás infraestructura relacionada se encuentra en el Documento Marco Tecnologías de la Información y la comunicación (fuente: http://tecno.usta.edu.co/acreditacion/images/Documentos/documentos-marco/agosto_2015/tic.pdf).

8.4. LABORATORIOS

La maestría cuenta, en caso de requerirlo con acceso a los laboratorios de ingeniería con las siguientes especificaciones.

Cuadro No. 63. Salas de cómputo

IDENTIFICACIÓN	NÚMERO DE EQUIPOS	SOFTWARE INSTALADO
SALA-2	2	LABVIEW 8
SALA-3	9	MATLAB
SALA-4	2	VISUAL STUDIO
SALA-5	11	ORCAD / SPICE
SALA-6	5	AUTOMATION
SALA-7	2	TRILOGIC
SALA-8	10	LAB VOLT ANTENAS
SALA-9	15	LUSIM ACOM
SALA-10	10	LUSIM DECOM
SALA-11	12	ACROBAT
SALA-12	2	MODELSIM
SALA-13	11	XILINX, WINRATS,EVIWS, STATA, CS3 Master collection

Fuente. Documento marco TIC.

8.5 RECURSOS AUDIOVISUALES

En un momento dado los medios audiovisuales también se convierten en un recurso funcional que permiten facilitar los procesos de aprendizaje, y en tal sentido están a disposición dos estudios de radio, estudio de televisión, salas de edición y el laboratorio de fotografía.

Teniendo presente que

CAPÍTULO 9: INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Para la presentación de los aspectos relacionados con Infraestructura física, se tendrán en cuenta los espacios relacionados con aulas, biblioteca, auditorios, laboratorios y espacios para la enseñanza, el aprendizaje y el bienestar. Con respecto a ello, la Universidad cuenta con un departamento de Planta Física que responde a las necesidades y demandas que la academia hace en cuanto a la dotación y mantenimiento de los espacios físicos.

En el presente apartado los aspectos relacionados con la Infraestructura para la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, se enumeran a través de los escenarios específicos disponibles para el Programa de Ingenierías en tanto que los aspectos restantes se ilustran a través de los escenarios propicios para la enseñanza, el aprendizaje y bienestar. Al respecto el documento institucional denominado Infraestructura Física y Logística presenta en detalle la dimensión histórica de la infraestructura, definición, alcances y funciones de la planta física en el marco institucional, dimensión de gestión prospectiva y descripción de la planta física. El documento se encuentra en el anexo 8.

Teniendo en cuenta lo anterior y lo escrito tanto en el capítulo cuarto cuadro 57 y los medios educativos presentados en el capítulo ocho (cuadro 60), se presenta a continuación un cuadro con la programación de las primeras 8 semanas donde cubre los tres primeros espacios académicos sus requerimientos de infraestructura para la primera cohorte de 15 estudiantes de la maestría.

Cuadro No. 64. Programación de 3 espacios académicos y sus requerimientos de infraestructura

Cuadro No. 64: Programación de 8 espacios académicos y sus requerimientos de infraestructura																	
No. Semanas	1 semana		2 semana		3 semana		4 semana		5 semana		6 semana		7 semana		8 semana		Infraestructura
Días	V	S	V	S	V	S	V	S	V	S	V	S	V	S	V	S	
Investigación I	3		3		3		3		3		3		3		3		Aula
Diseño de proyectos de ingeniería		3		3		3		3		3		3		3		3	Sala de computo
Entornos organizacionales		3		3		3		3		3		3		3		3	Aula
	Número de Horas por espacio académico																
Aula: debe contener computador - televisor o video beam - 20 personas																	
Sala de computo : Contener el software requerido -20 personas																	

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se presenta a continuación información general sobre el tema la cual se encuentra descrita en el documento Inventario de usos y espacios de Infraestructura física USTA Bogotá, anexo 9, del cual se presenta un resumen de los espacios, después de una breve descripción de las sedes que se encuentran en Bogotá.

La Universidad Santo Tomás en Bogotá cuenta con tres sedes ubicadas en el sector de Chapinero: La primera de ellas se encuentra en la Carrera 9 No. 51 -16 (Sede Central), la segunda se encuentra en la Carrera 7 No. 51 A – 11 (Edificio Santo Domingo- Sede Posgrados) y por último, el Edificio Aquinate, ubicado en la Carrera 9 A N° 63 – 28. Al Norte de la ciudad, en la Calle 73 con Carrera 9, se encuentra ubicado el Edificio Dr. Angélico, un moderno edificio de 12 pisos con más de 23.000 m2. Así mismo, en la Sabana de Bogotá en la Calle 205 Vía Los Arrayanes Km. 1, se encuentra el Campus Universitario San Alberto Magno, en el que se desarrollan actividades tanto académicas, como recreo – deportivas. Adicionalmente, en la Carrera 10 No. 72 – 35 se encuentra la Sede de la Vicerrectoría de Educación Abierta y a Distancia.

Dentro de los espacios de cada sede las aulas cuentan con las especificaciones técnicas de construcción en cuanto ventilación, iluminación e instalación de los medios didácticos, los cuales garantizan a los estudiantes las condiciones básicas para lograr ambientes de aprendizaje óptimos, además se cuenta con cafeterías, espacios de descanso y las oficinas de las facultades y programas entre otros, para la atención de los estudiantes, docentes y personal administrativo.

El ente encargado del desarrollo de las políticas, planes y proyectos de la Universidad relacionados con la construcción, conservación y proyección de sus estructuras físicas es el Departamento de Planta Física y Servicios Generales el cual cuenta con un Documento Infraestructura Física y Logística. Este departamento es el responsable de autorizar, optimizar condiciones de seguridad, disponibilidad y bienestar que favorezcan el pleno desarrollo de las actividades académicas y administrativas.

Este Departamento de Planta Física y Servicios Generales se encuentra bajo la auditoría, acompañamiento y coordinación de la Vicerrectoría Administrativa de la Universidad.

9.1. RESUMEN DE ESPACIOS

A continuación se presentan cuadros en el que se reporta por edificios lo correspondiente a aulas de clase, laboratorios, sala de tutores, auditorios, bibliotecas, salas de computo, oficinas, espacios deportivos, cafeterías, zonas de recreación, servicios sanitarios y otros. (Anexo 10: Inventario de usos y espacios de Infraestructura física USTA Bogotá).

Cuadro No. 65. Espacios de los edificios Luis J. Torres y Santo Domingo.

USOS DE ESPACIOS	LUIS J. TORRES		USOS DE ESPACIOS	SANTO DOMINGO	
	No. de espacios	M2		No. de espacios	M2
Aulas de clase	19	1026,29	Aulas de clase	21	874,74
Laboratorios	3	103,45	Laboratorios		
Sala de tutores	1	34,19	Sala de tutores	3	58,59
Auditorios	N.A		Auditorios	2	175,66
Bibliotecas	1	1186,19	Bibliotecas		
Cómputo	N.A		Cómputo	1	170,22
Oficinas	6	76,43	Oficinas	32	403,08
Espacios deportivos	1	138,23	Espacios deportivos	1	84,71
Cafeterías	1	216,16	Cafeterías	1	42,45
Zonas de Recreación	N.A		Zonas de Recreación		
Servicios sanitarios	N.A	176,89	Servicios sanitarios	21	212,78
Otros	N.A	2988,4	Otros	1820,13	2988,4
TOTALES	32	5946,23	TOTALES	82	3842,37
Aulas de clase	19	1026,29	Aulas de clase	19	874,75
LABORATORIOS	3	103,45	LABORATORIOS	3	0
SALAS DE SISTEMAS	0	0	SALAS DE SISTEMAS	0	170,22
Capacidad Instalada Puestos en Aulas	692		Capacidad Instalada Puestos en Aulas	596	
Capacidad Instalada Puestos en Laboratorios	54		Capacidad Instalada Puestos en Laboratorios	0	
TOTALES	746		TOTALES	596	
Promedio de Puestos por Aula	36		Promedio de Puestos por Aula	28	
Promedio de Puestos por Laboratorio	1,8		Promedio de Puestos por Laboratorio	0	
INDICE DE OCUPACIÓN AULAS	1,4		INDICE DE OCUPACIÓN AULAS	1,4	
INDICE DE OCUPACIÓN LABORATORIOS	2,2		INDICE DE OCUPACIÓN LABORATORIOS	N.A	

Fuente. Inventario de usos y espacios de Infraestructura física USTA Bogotá

Cuadro No. 66. Espacios de los edificios Doctor Angélico y Aquinate.

USOS DE ESPACIOS	DOCTOR ANGELICO		USOS DE ESPACIOS	AQUINATE	
	No. de espacios	M2		No. de espacios	M2

Aulas de clase	56	2726,26	Aulas de clase	25	1135,47
Laboratorios			Laboratorios		
Sala de tutores	6	317,3	Sala de tutores		
Auditorios	2	1324,65	Auditorios	1	143,35
Bibliotecas	1	898,45	Bibliotecas	1	190,82
Cómputo	6	320,18	Cómputo	2	111,86
Oficinas	N.A	654,53	Oficinas	N.A	331,23
Espacios deportivos	N.A	1428,12	Espacios deportivos	N.A	120,91
Cafeterías	N.A	396,21	Cafeterías	1	27,19
Zonas de Recreación	N.A	623,96	Zonas de Recreación		
Servicios sanitarios	N.A	648,42	Servicios sanitarios	N.A	129,93
Otros	N.A	15035,34	Otros	N.A	1777,52
TOTALES	71	24373,42	TOTALES	30	3968,28
Aulas de clase	56	2726,26	Aulas de clase	25	1135,47
LABORATORIOS	0	0	LABORATORIOS	0	0
SALAS DE SISTEMAS	6	320,18	SALAS DE SISTEMAS	2	111,86
Capacidad Instalada Puestos en Aulas	2140		Capacidad Instalada Puestos en Aulas	1193	
Capacidad Instalada Puestos en Laboratorios	N.A		Capacidad Instalada Puestos en Laboratorios	N.A	
TOTALES	2,14		TOTALES	1193	
Promedio de Puestos por Aula	38		Promedio de Puestos por Aula	48	
Promedio de Puestos por Laboratorio	N.A		Promedio de Puestos por Laboratorio	N.A	
INDICE DE OCUPACIÓN AULAS	1,3		INDICE DE OCUPACIÓN AULAS	1,2	
INDICE DE OCUPACIÓN LABORATORIOS	N.A		INDICE DE OCUPACIÓN LABORATORIOS	N.A	

Fuente. Inventario de usos y espacios de Infraestructura física USTA Bogotá

Cuadro No. 67. Espacios de los edificios Campus y Calatayud

USOS DE ESPACIOS	CAMPUS SAN ALBERTO MAGNO		USOS DE ESPACIOS	CALATAYUD	
	No. de espacios	M2		No. de espacios	M2
Aulas de clase	35	1753,66	Aulas de clase	N.A	
Laboratorios	8	482,14	Laboratorios	12	767,49

Sala de tutores	5	172,35	Sala de tutores		
Auditorios	6	749,23	Auditorios		
Bibliotecas	1	455,08	Bibliotecas		
Cómputo	2	156,99	Cómputo		
Oficinas	N.A	263,65	Oficinas	2	46,54
Espacios deportivos	N.A	50944,86	Espacios deportivos		
Cafeterías	N.A	395,28	Cafeterías		
Zonas de Recreación	N.A		Zonas de Recreación		
Servicios sanitarios	N.A	656,68	Servicios sanitarios		
Otros	N.A	100603,08	Otros	N.A	340,88
TOTALES	57	156633,00	TOTALES	14	1154,91
Aulas de clase	35	1753,66	Aulas de clase	0	0
LABORATORIOS	8	482,14	LABORATORIOS	12	767,49
SALAS DE SISTEMAS	2	156,99	SALAS DE SISTEMAS	0	0
Capacidad Instalada Puestos en Aulas	1183		Capacidad Instalada Puestos en Aulas	N.A	
Capacidad Instalada Puestos en Laboratorios	268		Capacidad Instalada Puestos en Laboratorios	221	
TOTALES	1451		TOTALES	221	
Promedio de Puestos por Aula	34		Promedio de Puestos por Aula	N.A	
Promedio de Puestos por Laboratorio	34		Promedio de Puestos por Laboratorio	18	
INDICE DE OCUPACIÓN AULAS	1,3		INDICE DE OCUPACIÓN AULAS	N.A	
INDICE DE OCUPACIÓN LABORATORIOS	5,9		INDICE DE OCUPACIÓN LABORATORIOS	3,7	

Fuente. Inventario de usos y espacios de Infraestructura física USTA Bogotá

CAPÍTULO 10: MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN

Los mecanismos de selección y evaluación en la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, se enmarcan desde los referentes institucionales adoptados por la Universidad Santo Tomás, los cuales se encuentran consignados en los diferentes documentos Institucionales como Reglamentos Estudiantiles y Estatuto Docente, Procedimiento para el ingreso de estudiantes, Reglamento disciplinario, entre otros, y en los que se describen los

mecanismos y criterios para la selección, permanencia, promoción y evaluación tanto de los estudiantes como de la planta profesoral para pregrado y posgrado.

Es importante mencionar, que dichos documentos responden a las exigencias y requerimientos previstos en la Constitución y la Ley, así mismo, recogen las sugerencias y solicitudes realizadas por el Ministerio de Educación Nacional, y se encuentran a disposición de las personas que deseen acceder a ellos a través de la página Web Institucional.

10.1. PROCEDIMIENTOS DE INSCRIPCIÓN Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Dentro del Sistema de Gestión de la Calidad de la Universidad se cuenta con el procedimiento para el ingreso de los estudiantes, (Código: DEM-PRO-132; versión 3; Emisión: 09-10-2015) donde su objetivo es gestionar el ingreso de estudiantes a la USTA teniendo en cuenta las acciones consagradas en el capítulo IV del Reglamento Estudiantil de Pregrado y en el capítulo II del Reglamento General de Posgrado y cuyo alcance aplica para los programas de pregrado y posgrado, iniciando con la aprobación de la oferta académica y finaliza con la legalización de la matrícula del estudiante; siendo responsabilidad y autoridad el departamento de Admisiones

Para el caso de posgrados, los aspirantes que deseen ingresar deben adquirir y diligenciar el formulario de inscripción que suministra el Departamento de Admisiones o los Centros de Atención Universitaria o la Dirección de posgrados. Para la inscripción deben entregarse los siguientes documentos:

1. Formulario de inscripción debidamente diligenciado.
2. Fotocopia del acta de grado o del título de educación superior. Este requisito no aplica para los estudiantes egresados de un programa de pregrado de la Universidad Santo Tomás.
3. Formato de hoja de vida, debidamente diligenciada.
4. Fotocopia del documento de identificación.
5. Recibo de pago de los derechos de inscripción.
6. Una foto reciente, tamaño 3x4, fondo azul.
7. Los extranjeros deberán reportar la visa exigida por las autoridades nacionales.

PARÁGRAFO. Todo aspirante a graduarse en un programa de especialización deberá certificar conocimientos y competencias en un idioma extranjero a nivel de comprensión de lectura. Para las maestrías y doctorados, cada programa o grupo de programas determinará las competencias más específicas que los estudiantes deben certificar sobre idiomas extranjeros, como requisito para ingresar y para graduarse.

Para este párrafo se incorporó el acuerdo 46 del 3 de diciembre de 2014, donde en su artículo 16, el escrito menciona que los estudiantes de los programas de posgrados deberán demostrar como requisito de grado, competencia en comprensión de lectura con contenido académico en lengua extranjera, mínimo en un nivel B1 de acuerdo con el MCERL. Y a partir del 2025, los que ingresen demostrar como requisito de grado, competencia en comprensión lectora con contenido académico en lengua extranjera, mínimo en un nivel B2, de acuerdo con el MCERL.

Posteriormente, de acuerdo al artículo 10 (selección) del reglamento general de posgrados (fuente: <http://www.usta.edu.co/images/documentos/documentos-institucionales/reglamentos/reglamento-general-posgrados.pdf>), la Universidad evalúa las condiciones humanas y académicas del aspirante, según el perfil y exigencias del programa. Para el efecto, el Director del programa de posgrado, o el Coordinador del Centro de Atención Universitaria, practicará una entrevista personal, en la cual podrá ser complementado por otro miembro del Comité del posgrado o por quien sea delegado por la autoridad competente para ello.

Es importante aclarar que la entrevista personal puede realizarse en forma presencial o a través de medios virtuales, si se considera oportuno y suficiente. En la entrevista se determina su admisión y se da paso para la generación del recibo de matrícula.

Una vez seleccionado y matriculado, se firma un contrato suscrito y vigente entre la Universidad y el aspirante admitido, por el que adquiere la condición de estudiante. Mediante éste se acoge al Estatuto Orgánico, se compromete a cumplir el reglamento general de posgrados.

El estudiante que es admitido para un período académico determinado y por algún motivo no se ha matriculado oportunamente, puede solicitar el aplazamiento por escrito para otro período.

El aspirante que ingresa a la Especialización en Gerencia de Multimedia podrá solicitar el reconocimiento de los conocimientos y las competencias adquiridas, mediante homologación parcial de estudios de posgrado, cursos de profundización o diplomados cursados en la misma Universidad o en otras instituciones de educación superior nacionales o extranjeras, debidamente aprobadas, elevando la correspondiente solicitud y justificación ante el Director del respectivo programa y pagando los derechos establecidos para ello por la Universidad.

De acuerdo al Reglamento general de posgrados, en el párrafo 1 del artículo 16 (2008), “1. En ningún caso, las asignaturas y créditos académicos homologados pueden superar el

50% del plan de estudios del programa elegido en la Universidad Santo Tomás; este mismo criterio se aplicará para las transferencias externas. Las calificaciones resultantes del proceso de homologación formarán parte del promedio acumulado del estudiante...”

10.2. PERMANENCIA, PROMOCIÓN Y GRADO DE LOS ESTUDIANTES

La permanencia del estudiante del estudiante de la Especialización en Gerencia de Multimedia de posgrado estará condicionada al cumplimiento de los siguientes deberes generales:

1. Estar a paz y salvo por todo concepto a la fecha de la matrícula.
2. Mantener el promedio semestral exigido por la Universidad el cual, para los programas de Especialización deberá ser igual o superior a tres cinco (3.5), en la escala de 0.0 a 5.0.
3. Respetar el régimen académico y disciplinario de la Universidad consagrado en el Reglamento General de Posgrados, y las demás normas vigentes de la Institución (artículo 14 del reglamento general de posgrados).

En el programa el estudiante debe asumir la carga académica normal que se ofrece. Los núcleos temáticos por su naturaleza teórico-práctico, no serán habilitables. En caso de pérdida de un núcleo temático el estudiante podrá cursarla en cualquier momento, desde que exista permanencia de cohortes posteriores o al final de la especialización gracias a la flexibilidad académica, además, sólo podrá repetirse el núcleo reprobado por una vez.

Cuando un estudiante por un período igual o superior a dos (2) años no curse ningún Módulo, el Director de la Especialización determinará los núcleos temáticos de nivelación a ser cursados por el estudiante, después de que la solicitud de reingreso y reintegro sean estudiadas y decididas en única instancia por el Consejo de Facultad teniendo en cuenta que: El retiro haya cursado el trámite escrito regular y que el *promedio* ponderado sea igual o superior a tres cinco (3.5).

La promoción de un módulo a otro corresponderá a la aprobación de cada núcleo temático el cual tendrá un rango que va de cero (0,0) a cinco cero (5,0) y se expresa en unidades y décimas. La calificación aprobatoria de un núcleo temático debe ser mínimo de tres cinco (3,5). La inasistencia al 25% de las clases implica la pérdida de ésta.

Para la obtención del título de Magister en Gestión de Proyectos de Ingeniería, el aspirante debe haber cursado y aprobado todos los núcleos temáticos en la modalidad intensiva y/o en la modalidad de Diplomados con materias homologadas, y cuyas notas deben estar procesadas a través del sistema académico (SAC) de la Universidad; haber mantenido el promedio mínimo acumulado de la Maestría de tres cinco (3.5); Haber sustentado y

aprobado el trabajo de grado, Haber aprobado el examen de suficiencia en lengua extranjera y cancelar los derechos de grado y estar a paz y salvo con las diferentes dependencias de la universidad.

10.3. MODELO DE EVALUACIÓN PARA EL ESTUDIANTE

Para abordar los aspectos relacionados con el modelo de evaluación que asume la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, se hace necesario evidenciar algunos parámetros legales sobre los cuales se soporta la propuesta, como son la ley 30 y el decreto 1075. Acorde con ello, la evaluación en el Programa de posgrado de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, es concebida como un indicador de calidad de los docentes y estudiantes y un recurso de mejoramiento del programa académico. La evaluación de los estudiantes incluirá la valoración de las competencias esperadas y corresponderá a cada docente desarrollarlas como está propuesto en el plan de estudio previamente aprobado por el Director de la Maestría.

Estas evaluaciones podrán ser parciales, exposiciones y/o trabajos individuales o en grupo, de tal manera que den cuenta de las competencias que se buscan dentro del núcleo temático. Se contempla un mínimo de tres calificaciones por núcleo y se vinculan procesos de coevaluación, heteroevaluación y autoevaluación.

Respecto a los procesos de selección, permanencia, promoción y evaluación de los docentes, es importante señalar que estos procesos se orientan bajo los lineamientos del Estatuto Docente.

A continuación se expondrán aspectos generales relacionados con los procesos enunciados anteriormente a fin de ofrecer al lector un panorama general de los mismos.

10.4. PERFIL DEL DOCENTE

El Estatuto Docente de la Universidad Santo Tomás, especifica que el docente Tomasino se caracteriza por:

1. Conocimiento de los principios y respeto a la filosofía de la Universidad Santo Tomás, Universidad de educación superior privada y católica.
2. Sentido de compromiso y consagración a la formación integral de los estudiantes.
3. Respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad con la comunidad académica.
4. Ejercicio ético de su profesión educativa.
5. Interés por la ciencia, la investigación, la docencia y la proyección social de la Universidad.
6. Compromiso con el desarrollo intelectual, espiritual, social y político del país.
7. Búsqueda de la justicia, la paz y el bien común.

10.5. PROCEDIMIENTO PARA LA VINCULACIÓN

Los siguientes son los pasos establecidos en el Estatuto Docente para la vinculación de un nuevo docente a la Universidad.

1. Diligenciar el formato de la hoja de vida y adjuntar los documentos correspondientes.
2. Participar y aprobar el proceso de selección docente, según el reglamento estipulado por la Rectoría General.
3. Presentar entrevista con el Decano de Facultad y con el Decano de División.
4. Ser presentado por el Decano de Facultad, para ser incluido en la nómina docente, por el Decano de División, y por el Vicerrector Académico a la Rectoría para su aprobación.
5. Firmar el contrato.

Cuando el proceso de vinculación hace referencia a un docente o directivo miembro de la Orden de Predicadores, es importante mencionar que su vinculación se rige por un procedimiento especial (Estatuto Orgánico, Art. 127).

A continuación se presentan las modalidades de vinculación y escalafón docente, de acuerdo a su dedicación y categoría teniendo en cuenta la siguiente clasificación:

Cuadro No. 68. Modalidades de vinculación y escalafón.

Dedicación	Conceptualización
Tiempo completo	Es el docente que cumple cuarenta (40) horas semanales de su trabajo con la Universidad, de las cuales el 50%, por lo menos, será de docencia; el tiempo restante se dedicará a actividades de investigación, extensión, proyección social y administración académica, asignadas por la autoridad Académica competente. El porcentaje podrá aplicarse a varias actividades o limitarse a una de ellas.
Medio Tiempo	Es el docente que cumple veinte (20) horas semanales de su trabajo con la Universidad, de las cuales el 50%, por lo menos, será de docencia; el tiempo restante se dedicará a actividades de investigación, extensión, proyección social y administración académica, asignadas por la autoridad académica competente.
Cátedra	Es el docente que se vincula a la Universidad con no menos de cuatro (4) horas semanales ni más de doce (12), durante períodos académicos establecidos en el respectivo contrato.
Ocasional	Es el docente que no tiene contrato laboral con la Universidad y participa en actividades esporádicas, como cátedras temporales, seminarios, talleres, jornadas, asesorías, congresos y similares, cuyas actividades se rigen por las normas establecidas en su respectivo contrato.

Fuente. Estatuto Docente

Cuadro No. 69. Categorías y requisitos.

Categoría	Requisitos
-----------	------------

Primera	Título de educación superior y experiencia docente no inferior a un (1) año.
Segunda	Título de Especialista, tres (3) años de experiencia docente en la USTA y diez (10) puntos.
Tercera	Título de Magíster, cinco (5) años de experiencia docente en la USTA y treinta (30) puntos.
Cuarta	Título de Magíster, investigación comprobada y reconocida, nueve (9) años de experiencia docente en la USTA y treinta (30) puntos.
Quinta	Título de Doctorado, investigación comprobada y reconocida, doce (12) años de experiencia docente en la USTA y treinta (30) puntos.

Fuente. Estatuto Docente

Según lo establecido en el art. 14, párrafo 1 del Estatuto Docente es importante tener en cuenta que los docentes e investigadores vinculados a los programas de posgrado ofrecidos por la USTA tendrán una remuneración adicional sobre el valor correspondiente a su respectivo grado del escalafón, así: un veinte por ciento (20%) para quienes estén vinculados a programas de especialización; un treinta y cinco por ciento (35%) para quienes lo estén a programas de maestrías y un cincuenta por ciento (50%) para quienes estén vinculados a programas de doctorado.

10.6. CRITERIOS DE INGRESO Y ASCENSO

La Universidad cuenta con un Comité de Promoción y Ascenso en la Sede Principal, las seccionales y la VUAD, cuya finalidad es estudiar y resolver las solicitudes de ascenso de los docentes presentadas por el Consejo de Facultad o por los consejos respectivos.

Para ingresar o ascender en el escalafón docente se tiene en cuenta:

1. Título de educación superior.
2. Experiencia docente cualificada y profesional comprobada.
3. Experiencia directiva, administrativa o académica en la Universidad Santo Tomás.
4. Cumplimiento de los requisitos de la categoría correspondiente y de los seminarios institucionales de inducción.
5. Evaluación integral del docente.
6. Producción intelectual calificada, aceptada y certificada por un grupo evaluador formado por pares académicos designados por el Consejo Académico de Facultad.

A continuación se describe el procedimiento propuesto en el estatuto docente para ascender en el escalafón:

1. El aspirante debe entregar la petición de promoción o ascenso en la Secretaría de la Facultad, Sustentada con los documentos correspondientes.

2. El Consejo de Facultad debe estudiar la documentación presentada, asignar el puntaje y emitir su concepto, el cual será remitido al Comité de Promoción y Ascenso para su pronunciamiento.

10.7. EVALUACIÓN DOCENTE

“La evaluación del docente se considera un proceso integral y se constituye en un espacio académico de reflexión, construcción y propuesta de mejoramiento continuo que busca, mediante la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación, promover el ejercicio de la docencia calificada a través de estrategias de participación, diálogo y concertación entre los diversos actores del proceso educativo: docentes, estudiantes y directivos” (*Estatuto Docente*, pág. 29).

Un aspecto importante del proceso de evaluación es la comunicación de los resultados. Según lo establecido en el artículo 28 del Estatuto Docente, este proceso se lleva a cabo de la siguiente manera: “El Decano de Facultad o el superior inmediato darán a conocer por escrito el resultado de la evaluación integral al docente, quien podrá presentar recurso de reposición dentro de los cinco (5) días siguientes a la comunicación del resultado de la evaluación. La respuesta que se dé a dicho recurso constituye el pronunciamiento definitivo sobre la evaluación. Parágrafo. Se dejará constancia en la hoja de vida acerca de los resultados de la evaluación integral y demás decisiones”.

CAPÍTULO 11: ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA

En este capítulo se presentan elementos fundamentales que dan cuenta de la estructura organizativa de la Institución, los sistemas de información y los mecanismos de gestión que hacen posible una adecuada administración tanto del componente académico como de los recursos y servicios en general.

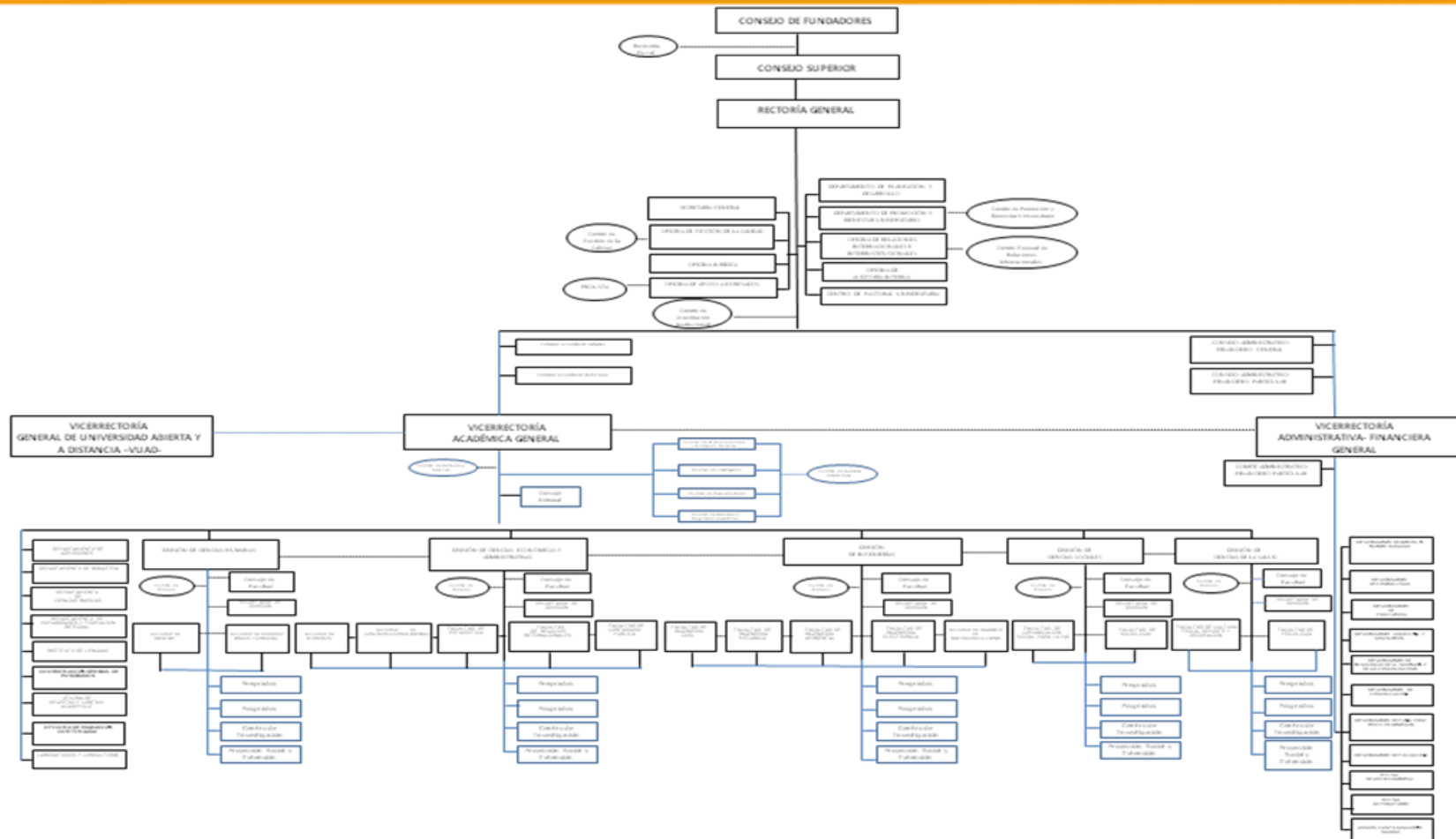
La organización de la estructura universitaria y las funciones correspondientes a cada una de las áreas se describen detalladamente en el Estatuto Orgánico (fuente: <http://www.usta.edu.co/images/documentos/documentos-institucionales/estatutos/estatuto-organico.pdf>). En él se hace referencia a la naturaleza jurídica de la Universidad, los campos de acción y programas académicos, las funciones de la universidad, gobierno y administración. Así mismo, en el Estatuto Orgánico se establecen las funciones del Rector General, el Rector Seccional, el Consejo Académico General, el Consejo Administrativo – Financiero General, el Comité Administrativo - Financiero Particular, el Vicerrector General, el Vicerrector Académico General, las Seccionales y Sedes, las Decanaturas de División, las Facultades Decanos de Facultades y Consejos de Facultad, entre otros.

“El Consejo de Fundadores se erige como la máxima autoridad jurisdiccional de dirección y control; representa a la Provincia de San Luis Bertrán de Colombia, de la Orden de Predicadores, fundadora, restauradora y regente de la Universidad Santo Tomás. El Consejo de Fundadores, es el organismo encargado de velar por el cumplimiento de la Misión y los objetivos de la Universidad, determinar las políticas a través de orientaciones generales, nombrar al Rector General, a los Vicerrectores Generales, a los Rectores y Vicerrectores Seccionales y actúa como última instancia para aprobar el Plan General de Desarrollo y el presupuesto de funcionamiento de la institución.

La ejecución de las orientaciones y políticas generales establecidas por el Consejo de Fundadores, corresponde al Consejo Superior de la Universidad que funge como autoridad colegiada en el orden académico, administrativo y financiero de la Universidad. En el seno del Consejo Superior están representados los diferentes estamentos que integran la comunidad Universitaria: Rectores, Vicerrectores, Decanos de División, Decanos de Facultad, Estudiantes, Docentes y Egresados, quienes participan en las deliberaciones, con voz y voto, para tomar decisiones propias del cumplimiento de las funciones universitarias” (Informe Ejecutivo de Acreditación Institucional, pág. 69).

A continuación se presenta el organigrama de la universidad Santo Tomás:

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
MANUAL DE FUNCIONES



Gráfica No. 16. Organigrama de la Universidad Santo Tomás

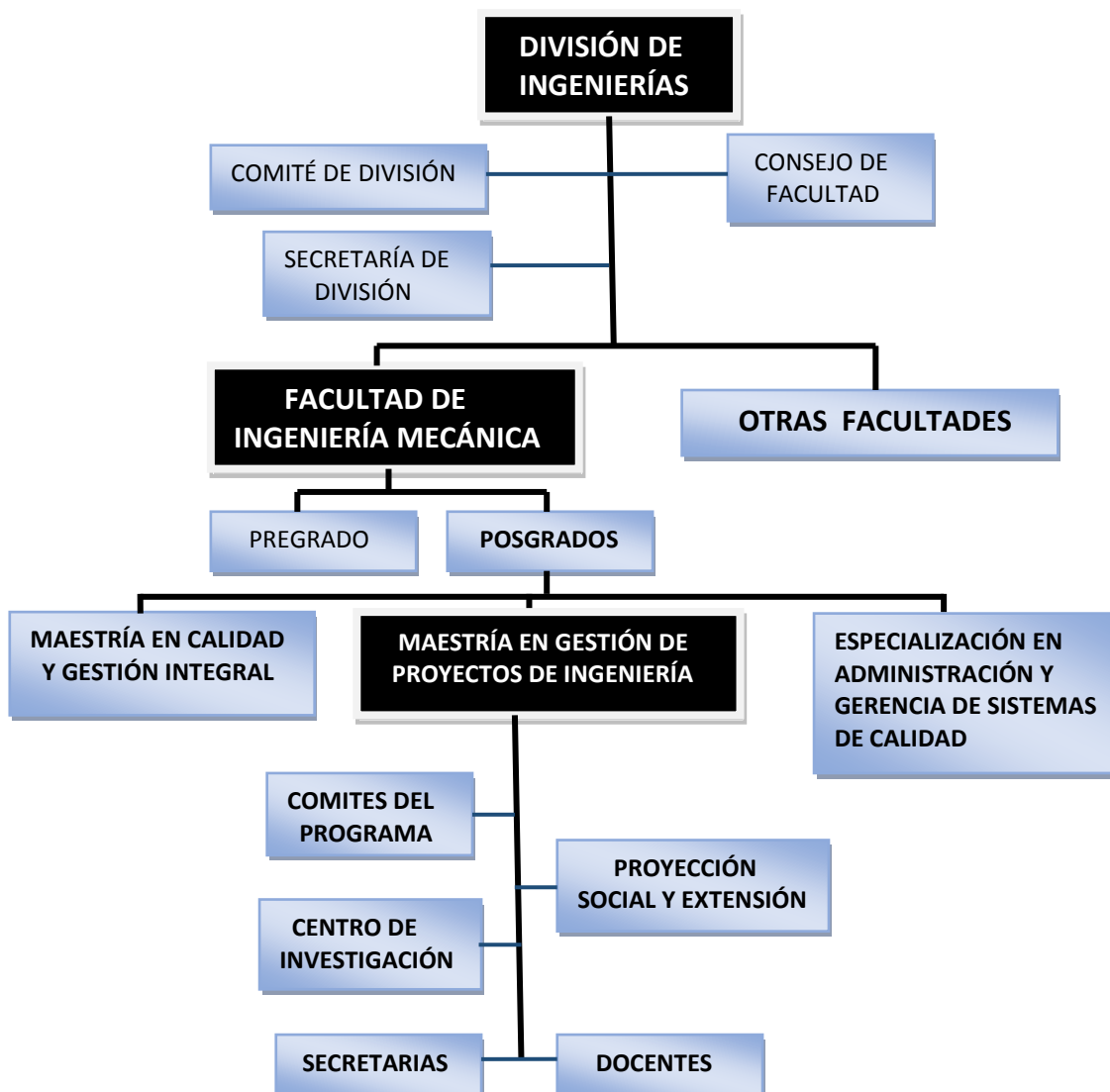
A nivel de Programa, la organización y dirección de la **Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería**, responde tanto en su estructura como en su funcionamiento, al modelo de la Universidad Santo Tomás. Los objetivos, conformación de los órganos rectores y colegiados, así como de los comités, responden a los lineamientos de los Estatutos Orgánico y Docente, y se rige bajo los lineamientos establecidos en el Reglamento de Posgrados.

La máxima autoridad en la Maestría es el Decano de División de Ingenierías, que cuenta con dos órganos colegiados: el Comité de División y los Consejos de Facultad.

La Decanatura de División depende directamente de la Vicerrectoría Académica General y dentro de sus objetivos se encuentra promover el desarrollo académico y administrativo de las Facultades, que por su afinidad en el área del conocimiento, constituyen la División. Las funciones de esta autoridad contemplan las que responden a la Alta Dirección de la Universidad y aquellas que le son propias para fomentar el desarrollo particular de la División, en relación con las dimensiones académica y administrativa. De esta Decanatura depende directamente la Secretaría de la División cuyo propósito general es el de coordinar, organizar y ejecutar los procesos académico administrativos de las Facultades de Ingeniería.

A continuación se presenta el organigrama de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, en el cual se ilustra la Estructura Administrativa de la Universidad (Gráfica No. 17). La Dirección de la Maestría es la dependencia responsable de llevar a cabo el buen funcionamiento de la misma, dando cuenta directa a la Decanatura de División y a la Decanatura de la Facultad de Ingeniería Mecánica. Las funciones del Director del Programa se encuentran descritas en el Reglamento de Posgrados.

Por su parte los mecanismos de gestión son apoyados por el Departamento de Adquisiciones y Suministros, el Departamento Gestión del Talento Humano, Planeación Institucional, Aseguramiento de la Calidad y los diferentes recursos institucionales tales como infraestructura física, producción editorial, bibliotecas, archivo general y laboratorios.



Gráfica No. 17. Organigrama de la división de Ingeniería

11.1. DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

Este Departamento sustenta a través de sus diferentes actividades la puesta en marcha de las políticas institucionales en el manejo del recurso humano, hecho que contempla la selección, administración y promoción implementando en todos los casos los recursos necesarios, a fin de garantizar el bienestar, formación y desarrollo del personal mediante las áreas de selección, contratación laboral, nómina y seguridad social.

11.2. DEPARTAMENTO DE ADQUISICIONES Y SUMINISTROS

Este Departamento es el encargado de la administración de los activos fijos de la Universidad. Tiene como propósito fundamental apoyar el desarrollo de los procesos académicos mediante la adquisición y suministro de bienes, material didáctico, materias primas, elementos de consumo y material bibliográfico. Dentro de sus funciones también se contempla la administración de la librería.

11.3. PLANEACIÓN INSTITUCIONAL

La Universidad desarrolla su gestión bajo la orientación de Plan General de Desarrollo el cual es presentado a la comunidad educativa en cumplimiento de lo establecido en el numeral 1 del Artículo 24 del Estatuto Orgánico. En el Plan de Desarrollo convergen los principios institucionales y la normatividad de la Educación Superior, por lo que se constituye en la directriz principal para la canalización de todos los esfuerzos institucionales.

Donde el nuevo plan de desarrollo es un compromiso con la excelencia e integración con la Acreditación Institucional de Alta Calidad Multicampus, obtenida bajo resolución del Ministerio de educación No. 01456 del 29 de enero de 2016, denominada Plan Integral Multicampus PIM 2016-2027.

11.4. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

La Universidad Santo Tomás orienta sus acciones de calidad a través de un sistema que tiene dos propósitos fundamentales, el primero hace referencia al fortalecimiento y preservación de la calidad de sus programas académicos y de la propia Institución.

El segundo enfoca sus esfuerzos directamente a la gestión de la Universidad. Los dos sistemas de calidad permiten la ejecución de los procesos de planeación, administración, evaluación y seguimiento, tanto de los temas académicos (contenidos curriculares e investigación), como en los temas relacionados con servicios y recursos.

A continuación se describe brevemente cada uno de ellos.

11.4.1. Calidad de los Programas Académicos y de la propia Institución

El modelo implementado es de carácter flexible diseñado bajo los lineamientos identitarios de la Institución. Tiene como marcos orientadores, la Política Institucional, el Sistema Nacional de Acreditación que lidera el Consejo Nacional de Acreditación, y la normatividad que regula las condiciones básicas de calidad para los programas académicos que progresan hacia un nivel de reconocimiento más alto. La puesta en marcha de este modelo ha permitido la generación de una cultura de la autoevaluación al interior de la

universidad comprometiendo a toda la comunidad académica en la consolidación de acciones que promuevan un mejoramiento continuo.

11.4.2. Calidad en la gestión de la Universidad

El modelo es desarrollado a través del Sistema de Gestión de la Calidad, SGC, se caracteriza por fortalecer y facilitar los procesos académicos y administrativos de la Institución, creando en la comunidad universitaria una cultura organizacional en la que se distingue la gerencia por procesos para dar curso a las diferentes actividades .

El servicio de gestión de la calidad presta servicios académicos de Educación Superior en la modalidad presencial para la Sede Principal en: Ciencias Humanas, Ciencias Económicas y Administrativas, Ciencias Sociales, Ingeniería y Ciencias de la Salud. Igualmente ofrece sus servicios en: atención psicológica de la IPS; producción sonora de Escenario Radio a través de internet; asesoría, representación, capacitación en temas legales y apoyo institucional del consultorio jurídico, así como servicios profesionales del Centro de Conciliación y Arbitraje.

11.5. RECURSOS

Los recursos de la Universidad Santo Tomás apoyan el desarrollo de las actividades propias de la docencia, investigación, proyección social y administración.

A nivel institucional los recursos se clasifican de la siguiente manera:

- Infraestructura física
- Producción editorial
- Bibliotecas
- Laboratorios

Los recursos enunciados anteriormente, se han descrito en detalle en la condición infraestructura física y en los documentos institucionales denominados “Sistemas de Biblioteca” e “Infraestructura Física y Logística”.

11.6. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES

En los procesos académicos se vinculan herramientas tecnológicas y de las comunicaciones que apoyan las diversas funciones y el logro de la misión institucional. La Universidad cuenta con equipos de cómputo, servidores, redes inalámbricas de comunicación, voz IP,

software educativo especializado en ofimática y otras disciplinas. La comunidad académica tiene acceso a estas herramientas en las aulas de clase, las salas de sistemas y de docentes, los auditorios y, en general, en todos los espacios que requieren de la tecnología para su funcionamiento.

Finalmente es importante mencionar que la organización y los sistemas de información institucionales garantizan un desarrollo óptimo de las actividades propias de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería.

CAPÍTULO 12: AUTOEVALUACIÓN

12.1. MODELO EVALUACIÓN DE LA USTA

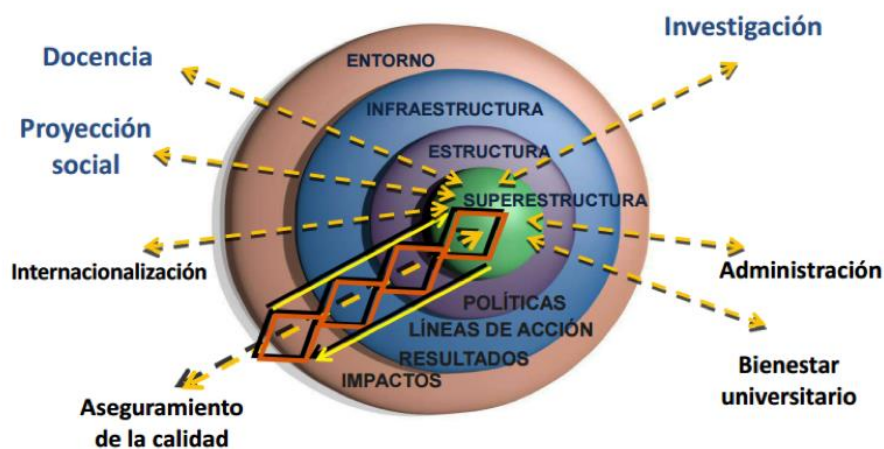
El presente capítulo ilustra de manera general una descripción de los Procesos de Autoevaluación y Autorregulación desde la postura de la Universidad Santo Tomás y la forma como la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería espera asumirla. Para ello, en primera instancia se referencia el Modelo de Evaluación de la Universidad, en el que se visualiza sus concepciones relacionadas con los siguientes aspectos: evaluación, la calidad y su conexión tanto con el Modelo Institucional de Gestión Universitaria USTA-Colombia y -el Sistema Institucional de Aseguramiento de la Calidad de la USTA - Colombia (SIAC); obviamente en estos elementos se develan las Políticas y lineamientos institucionales. Posteriormente, se presenta la información relacionada con la estructura los principios orientadores, objetivos y etapas de la misma. Finalmente se describe la forma cómo la Maestría asumirá el proceso de autoevaluación y autorregulación.

Con base en los planteamientos anteriores, la USTA concibe la evaluación institucional como un proceso dinámico y continuo a través del cual se generan aprendizajes que permiten evolucionar en la planeación, desarrollo y retroalimentación de todos los programas. La evaluación es entonces un ejercicio valorativo que permite tomar decisiones de mejoramiento cualitativo y/o cuantitativo para fortalecer los aspectos positivos y superar los aspectos débiles. El propósito fundamental de la evaluación en la Universidad Santo Tomás es establecer altos niveles de calidad en sus procesos teniendo en cuenta su identidad católica, dominicana y tomista. De allí, la *calidad* es entendida como “el conjunto de propiedades, atributos o cualidades constitutivas de algo y referidas a su ser integral y perfeccionamiento” (*Informe Ejecutivo de Autoevaluación*, pág. 89).

De igual manera, para la Universidad Santo Tomás, es indispensable que se realice un trabajo continuo orientado justamente al mejoramiento de la calidad y la excelencia; por

ello, en el documento de autoevaluación frente al procesos de Acreditación Institucional “Multicampus” se hace referencia a este aspecto mencionando que “...el trabajo continuo por la calidad y la excelencia, es un mandato emanado del PEI, cuando se asume como una “Institución que aprende,” es decir, dispuesta a propiciar procesos incluyentes innovadores, con fines de mejoramiento de su capacidad de autorregulación en función de los servicios que ofrece “(USTA, 2004, p. 155).

Desde este referente, el Modelo Institucional de Gestión Universitaria USTA-Colombia, “es el producto de los aportes de la comunidad académica tomasina”, el cual se construye sobre tres *ejes dimensionales*: el *nivel de superestructura*, que se refiere a las intenciones de la universidad que se evidencian en los principios y valores de la filosofía institucional, y en los referentes y lineamientos nacionales e internacionales sobre los cuales se cimenta el devenir de la institución. El *nivel de estructura*, “hace referencia a las formas de organización del trabajo y las relaciones entre objetos, sujetos y circunstancias, en que las intenciones se hacen realidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en las funciones sustantivas de la universidad” (González et ál., 2006), lo que implica la articulación entre las mismas y las funciones adjetivas. El *nivel de infraestructura*, son los recursos y condiciones que se requieren para el desarrollo de las funciones universitarias. A su vez, cada uno de estos niveles puede extrapolarse a la gestión de los programas académicos de las diferentes dependencias e instancias, y a los mismos espacios académicos o asignaturas, centros y grupos de investigación.



Fuente: elaboración institucional

Gráfica No. 18. Modelo de Gestión Universitaria - USTA

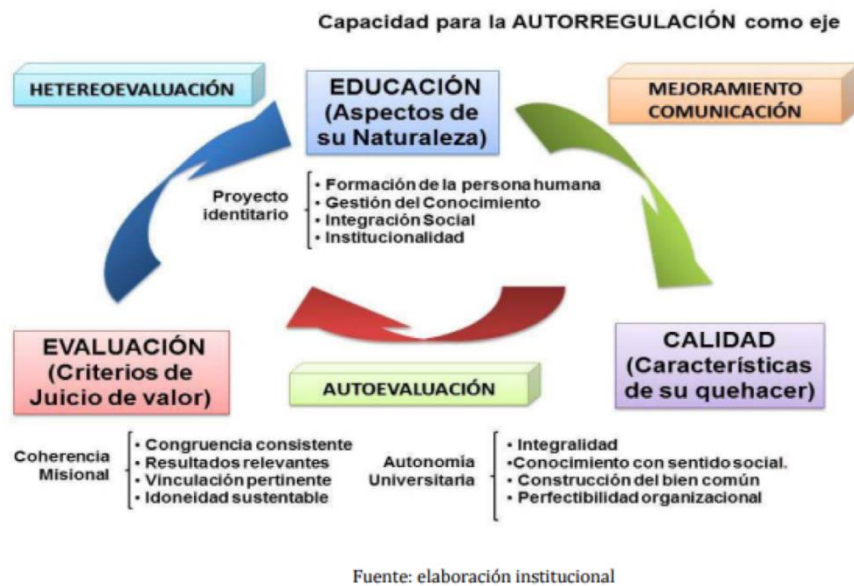
Así mismo, esta propuesta “...consolida la articulación entre los ejercicios de planeación, autoevaluación, gestión y mejora, mediante diferentes estrategias que operativizan el Modelo de Gestión Institucional, posibilitan la definición de políticas y líneas de acción a escala nacional, e identifican prioridades de autorregulación que se expresan en proyectos

alineados a los planes de desarrollo”.(Modelo de Gestión 2015 <http://www.usta.edu.co/>),. Estos aspectos, se relacionan con la propuesta del Sistema Institucional de Aseguramiento de la Calidad de la USTA - Colombia (SIAC), el cual se comprende como el “...conjunto de principios, criterios, estructuras, procesos y mecanismos que fomentan el desarrollo de una cultura organizacional; articula planeación, ejecución, evaluación, mejoramiento continuo, e innovación de las funciones universitarias, en beneficio de la formación integral con sentido crítico, el desarrollo regional y la responsabilidad social universitaria, para dar respuesta a los contextos locales, nacionales y globales a la luz del humanismo Cristiano Tomista”. (SIAC, 2014).

Con base en estos fundamentos, elaborados por la Unidad de Gestión Integral de la Calidad Universitaria (UGICU), ha seguido consolidando el documento del Modelo la Evaluación institucional donde continúan reafirmando que la evaluación “... se concibe como una estrategia para mejorar y construir el sentido integral de la vida universitaria, abarca las relaciones entre la dimensión académica y administrativa, buscando que los propósitos y fines misionales de la Institución converjan. La evaluación, como una acción de carácter humano y social, implica elementos de naturaleza cuantitativa objetiva (datos y hechos) y de naturaleza cualitativa subjetiva (creencias, imaginarios, percepciones De igual manera desde el documento, marco de SIAC (Sistema Institucional de Aseguramiento de la Calidad) a continuación se presenta el Modelo formal de Autoevaluación de la USTA, los objetivos, Los principios que rigen la evaluación en la USTA y las fases generales que contemplan la propuesta metodológica.

(http://tecno.usta.edu.co/acreditacion/images/Documentos/documentos-marco/agosto_2015/siac.pdf).

Para comprender el proceso de Autoevaluación Institucional y de la Maestría, es necesario tomar como base el modelo de evaluación atiende a la concepción misma de la USTA sobre la evaluación como acción de conocimiento, enmarcada en los compromisos misionales de la Universidad y propósitos del Proyecto Educativo Institucional; la evaluación se constituye en un espacio de reflexión, construcción y mejoramiento continuo, para asegurar la mejor expresión del sentido de calidad integral que debe tener la Universidad en todos sus procesos y programas de formación. De igual manera, como se mencionó en referentes anteriores, el SIAC el cual se visualiza como el “camino de la excelencia, se construye de manera colegiada el Sistema de Aseguramiento de la Calidad USTA-Colombia, comprendido como”:



Gráfica No. 19. Fundamentos conceptuales del Modelo de Gestión

12.1.1. Objetivos del proceso de evaluación en la Universidad Santo Tomás

- Generar la cultura de evaluación integral, orientada hacia la vida académica y administrativa para lograr una calidad integral.
- Promover la integración y participación de la comunidad universitaria para hacer de la evaluación una posibilidad de crecimiento.
- Asumir la evaluación como un espacio investigativo, participativo y trascendente que permite cohesionar los fines misionales de la Institución y elevar de forma permanente el nivel de calidad institucional.
- Garantizar la calidad en las acciones académicas y administrativas de la Universidad, a partir del reconocimiento del mantenimiento de las fortalezas, la superación de las debilidades y la proyección de los programas académicos y de la institución en su conjunto, en un proceso permanente de autoevaluación y autorregulación.
- Fomentar la cultura de los proyectos de autorregulación y mejoramiento continuo en todas las dependencias académicas e instancias administrativas de la Universidad, como una forma de gestionar las intencionalidades propias de su misión nacional.

12.1.2. Principios que rigen la evaluación en la USTA.

Cómo proceso integral orientado hacia la búsqueda de verdad y hacia una relación de mejoramiento continuo, para hacer de la evaluación una práctica puramente reflexiva y constructiva para la comunidad universitaria, son los siguientes:

Cuadro No. 70. Principios del proceso de evaluación.

PRINCIPIOS	CONCEPTUALIZACIÓN
Investigación:	La evaluación adquiere sentido en la medida en que esta se entienda como un espacio académico que promueve la búsqueda de verdad a partir de una dimensión investigativa. La investigación evaluativa ha de favorecer la estructuración de actitudes que permitan reflexionar, conocer, transformar y construir mejores procesos y relaciones de vida universitaria
Flexibilidad:	Se comprende como la posibilidad de adaptarse y adoptar posiciones de apertura al diálogo. La flexibilidad es necesaria para facilitar la promoción de procesos en equidad y justicia en la comunidad universitaria
Responsabilidad:	Es fundamental que quien participe en los procesos evaluativos actúe con criterios de responsabilidad. La responsabilidad no se exige, se asume y forma parte de la conducta ética del quehacer profesional
Realismo:	Fundado en la necesidad de orientación cierta y razonable frente a los logros y limitaciones de las expresiones de la vida universitaria, este principio se orienta hacia el reconocimiento y posibilidad para construir siempre cosas mejores
Mejoramiento:	La evaluación académica reconoce que siempre se puede ser mejor y que esto se posibilita en el proceso de indagar por la verdad, como camino que favorece el encuentro de otras verdades y su articulación
Autonomía:	La autonomía, entendida como capacidad de asumir con criterio y responsabilidad las propias acciones, fortalece la identidad. Este principio se va estructurando a medida que se adquiere confianza en el proceso de reconocimiento de debilidades y oportunidades, y a medida que cada quien cualifica su proceso a partir del criterio propio y del que va tomando de los demás
Ético	Estará presente en todos los momentos de las prácticas y procesos evaluativos. Se relaciona con valores de honestidad, transparencia, compromiso, respeto y lealtad, frente a responsabilidades institucionales, cualesquiera sean los escenarios de la vida universitaria.
Creatividad	La evaluación es ante todo un proceso creativo que si bien toma en consideración lineamientos estructurados, también permite la activación de la dimensión creativa para el análisis, la reflexión, la búsqueda de alternativas y la proyección de escenarios deseables. La evaluación, en su dimensión creativa, activa mecanismos de comunicación y concertación.
Cooperación:	En la pedagogía tomista, la cooperación es un principio de comunidad, que busca la construcción de conocimiento de manera colectiva y promueve la búsqueda de verdad desde el conocimiento del otro.
Liderazgo:	En la dimensión de la filosofía tomista, cada integrante de la comunidad se asume como un líder competente capaz de dinamizar la construcción de sentido universitario y se responsabiliza de cualificar acciones con beneficio colectivo.

Fuente: Ajustada del Informe Autoevaluación con fines de Renovación de Acreditación Institucional 2014 – 2015 (p: 177)

12.2. MODELO DE AUTOEVALUACIÓN

Para comprender este aspecto, es necesario recoger algunos antecedentes que contextualizan el surgimiento del ente institucional que de una u otra manera ha guiado y en este momento orienta dichos procesos, para posteriormente hacer un acercamiento a las funciones y finalmente a las fases generales del proceso de autoevaluación que se proponen, pero que después se ampliara paso a paso en la propuesta del Programa.

Desde este antecedente, el Consejo Superior, de la Universidad, dio origen a la creación del Comité de Acreditación Institucional, mediante la Resolución No. 46 de Agosto 15 del 2006, el cual tiene como función principal la orientación y apoyo de los procesos de Autoevaluación, Evaluación externa y Autorregulación, con miras a la obtención de los registros calificados, como de la Acreditación de Alta calidad de sus programas, que apliquen a dicha condición y por su puesto a la Acreditación de Alta calidad Institucional; meta que fue lograda el 24 de Octubre de 2011 y la Acreditación Institucional de Alta Calidad Multicampus obtenida en el año 2015, junto con otros logros alcanzados por la USTA, precisamente como reconocimiento por su preocupación e interés permanente, en el mejoramiento continuo y en la búsqueda de la calidad institucional.

El proceso de autoevaluación y autorregulación institucional multicampus, fue liderado por el Comité Nacional de Aseguramiento de la Calidad, creado mediante “Acuerdo del Consejo Superior, N° 13 del 24 de septiembre de 2012” donde se le asignan varias funciones, entre ellas:

- Proponer al Consejo Superior políticas y lineamientos que promuevan la cultura de la autoevaluación y mejoramiento permanente de la calidad, según estándares institucionales, nacionales e internacionales.
- Propiciar la gestión sistémica e integrada de los procesos de calidad en las sedes y seccionales. Establecer las sinergias que permitan la articulación entre los procesos de evaluación, gestión de la calidad y planeación.
- Proponer la estructura y operatividad del Sistema integrado de garantía de gestión de la calidad en las funciones sustantivas de la Universidad en Colombia.
- Proponer directrices que orienten los procesos de autoevaluación y autorregulación con fines de acreditación institucional nacional. (Informe de Autoevaluación con fines de Renovación de Acreditación Institucional-Sede Principal Bogotá 2014 – 2015. P:180)

12.2.1. Metodología.

Desde estos referentes, a nivel estructural la Universidad Santo Tomás consolidó la Unidad de autoevaluación y autorregulación, actualmente, denominada Unidad de Gestión Integral de la Calidad (UGICU), la cual se encuentra adscrita a la Vicerrectoría Académica General, y tiene como objetivo principal coordinar, apoyar y promover el desarrollo de las políticas referidas a Evaluación y Regulación Académica de la Universidad y sus Programas. De igual manera, es justamente este ente, el que ha gestionado las últimas políticas Institucionales frente a los procesos de autoevaluación.

Por ello, para puntualizar sobre la metodología de la autoevaluación, se considera que es de carácter mixto, en el cual contiene tanto elementos cuantitativos como cualitativos, que integra el análisis de información a partir de las percepciones de la comunidad interna y externa, así como de documentos y datos estadísticos que permiten emitir juicios valorativos sucesivos de indicadores, características, factores y el juicio global de la calidad institucional en cada sede y seccional. Así mismo, la metodología se identifica con el modelo de participación-reflexión-acción.

A continuación se presenta información tomada de la presentación oficial de la Unidad que hace referencia a las fases generales propuestas para los procesos de autoevaluación, las cuales surgieron mediante el “Acuerdo del Consejo Superior N° 46 del 15 de noviembre de 2012” se aprueba el cronograma del proceso de autoevaluación con fines de renovación de la acreditación institucional de la Sede principal Bogotá y de la VUAD, así como de las sedes y seccionales bajo la concepción de multicampus. Acorde con estos presupuestos, a continuación se presentan las fases y etapas propuestas por la UGICU.

Fase I. Autorregulación en el marco USTA Colombia

- Seguimiento y evaluación del Plan de Mejoramiento USTA Bogotá 2010-2014.
- Diagnóstico situacional de sedes y seccionales.
- Articulación del Sistema Integrado USTA Colombia.
- Diseño del Plan de Comunicación. • Diseño y montaje del soporte tecnológico del proceso.
- Socialización.

Fase II. Revisión y ajuste del modelo de autoevaluación institucional

- Revisión comparativa de lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) 2006- 2013.
- Actualización del referente de calidad: Ponderación. Informe de Autoevaluación con fines de Renovación de Acreditación Institucional-Sede Principal Bogotá 182
- Revisión conceptual y metodológica del modelo de autoevaluación institucional. • Formulación nacional de indicadores.
- Diseño y validación de instrumentos para la autoevaluación.
- Definición de la población y muestra.
- Socialización. Fase III. Aplicación del modelo de autoevaluación institucional
- Recolección de información.
- Conformación de equipos evaluadores internos.
- Aplicación de encuestas en línea referidas a los indicadores de apreciación.

- Realización de la evaluación por parte de los equipos de evaluación interna, referida a los indicadores estadísticos y documentales.
- Análisis de la información.
- Elaboración de juicios.
- Redacción del informe de autoevaluación.
- Socialización.

Fase IV. Plan de mejoramiento y prospectiva

- Evaluación externa por pares colaboradores nacionales e internacionales.
- Estudio de informes de pares externos.
- Formulación de planes de mejoramiento por sedes y seccionales.
- Formulación del plan de mejoramiento nacional.
- Prospectiva de sedes y seccionales.
- Prospectiva USTA Colombia.
- Radicación del informe de autoevaluación multicampus CNA.

Fase V. Evaluación externa

- Organización de equipos.
- Actualización del plan de divulgación general y particular. 183
- Actualización del inventario documental y de la información estadística.

12.3. PROPUESTA DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN Y AUTORREGULACIÓN DE LA MAESTRÍA EN GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS DE INGENIERÍA.

Para la Maestría en Gestión Integral de Proyectos de Ingeniería de la Universidad Santo Tomás, la autoevaluación es concebida como un proceso continuo en que se aprende de las experiencias vividas para cualificar los procesos futuros. Es así, como desde sus inicios, el programa se ha dado a la tarea de evaluar aspectos fundamentales para el adecuado cumplimiento de su labor académica.

Con respecto a los planteamientos anteriores, la Universidad Santo Tomás define autoevaluación como un “Proceso sistemático, participativo, investigativo y permanente, de recolección, análisis y reflexión frente a la información de los programas de pregrado y posgrado, para la mejora continua de los mismos, que busca dar cuenta del estado de los distintos procesos para el aseguramiento de la calidad de los servicios que estos ofrecen” (Procedimiento para la autoevaluación de programas con fines de renovación de registro calificado. 2014, p.2).

De igual manera y con base en los referentes anteriores, la Maestría quiere resaltar la importancia que tiene para ella los procesos de autoevaluación y autorregulación como elementos fundamentales para el mejoramiento continuo de su propuesta formativa por ello asume plenamente sus lineamientos y directrices propuestos en las políticas y los lineamientos institucionales, así como las orientaciones iniciales asumidas por el decreto 1295 del año 2010 y los ajustes que se han hecho a la misma desde el actual decreto 1075 del 2015, los Lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) entre otros, los cuales se considera pertinente retomarlos para consolidar e implementar sus procesos de calidad de la Maestría.

Frente a ello, la Unidad de Gestión Integral de la Calidad (UGICU), plantea la importancia que tiene para la Institución y sus Programas que la autoevaluación y la autorregulación se consolide en una cultura que se oriente al mejoramiento continuo, dado que “...es fundamental para el desarrollo armónico de la USTA”. En este sentido, la UGICU plantea que “El aseguramiento interno de la calidad favorece el cumplimiento de la misión institucional a la luz de la autonomía responsable, en el marco de los principios que identifican a la USTA por su tradición educativa y contribución al desarrollo del país en las diferentes comunidades que interviene. Los sistemas eficientes e integrados de información, que sustentan los procesos de docencia, investigación y proyección social de la Universidad, soportan la toma de decisiones y fomentan el mejoramiento de la calidad institucional en cada sede y seccional y, en su conjunto, en el país”. (Informe Aautoevaluación para Acreditación Bogotá, 2015, pág.194).

Para el cumplimiento de esta meta, los aspectos contemplados en el presente documento, muestran la integración de los procesos, estrategias y acciones que se proponen para desarrollar los procesos de Autoevaluación y Autorregulación que se espera implemente el Programa desde su apertura y con cada una de las cohortes que surjan de ella. Para ello, a lo largo de este apartado, se observan las fases generales propuestas para el modelo de Autoevaluación que se realizará con la Maestría

FASE 1: MODELO DE AUTOEVALUACIÓN

1. Conformación de un equipo coordinador del proceso de autoevaluación y autorregulación del programa.
2. Revisión de documentos oficiales existentes (referentes institucionales y del Programa).
3. Diseño conceptual y metodológico de la autoevaluación
4. Revisión, ajuste y construcción (si fuera necesario) de indicadores e identificación de fuentes de información.
5. Ponderación de factores y características.

6. Actualización de documentos del Programa según indicadores (documentales y estadísticos).
7. Plan de socialización y difusión interna (Diseño de la estrategia de comunicaciones, * Diseño de medios impresos y electrónicos para la capacitación y sensibilización de docentes, estudiantes, egresados y personal administrativo para el proceso).
8. Lanzamiento proceso de autoevaluación ante la comunidad académica.

FASE 2: CONTRUCCIÓN, PILOTAJE Y APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE AUTOEVALUACIÓN

1. Diseño de instrumentos (encuesta y matriz documental).
2. Prueba piloto y ajustes al instrumento (encuesta).
3. Conformación de grupos evaluadores (matriz documental).
4. Socialización del modelo de autoevaluación entre la comunidad académica (docentes, estudiantes, personal administrativo).
5. Evaluación documental.
6. Aplicación de instrumentos de autoevaluación (encuestas y matriz documental)

FASE 3: ANÁLISIS DE INFORMACIÓN, ELABORACIÓN DE INFORME FINAL Y PLAN DE MEJORAMIENTO.

1. Tabulación, análisis de datos.
2. Elaboración de juicios de valor y juicio global del Programa (identificación de fortalezas y aspectos a mejorar).
3. Elaboración del informe ejecutivo con plan de mejoramiento.
4. Entrega del informe ejecutivo con plan de mejoramiento a la Unidad de Gestión Integral de la Calidad Universitaria.
5. Socialización de resultados a la comunidad académica del Programa.
6. Retroalimentación por parte de la UGICU y ajustes al documento.
7. Diligenciar información en la plataforma SACES.

12.4. PLAN DE MEJORAMIENTO PRIMER PROCESO.

Con base en este último aspecto, la Universidad Santo Tomas y por ende la Maestría suscribe la conexión que muestra la autoevaluación con los procesos de autorregulación, como fundamento que complementa el logro de la calidad y mejoramiento continuo, por ello, comprende este proceso como: “La Universidad Santo Tomás asume la autorregulación como un proceso cíclico bajo la filosofía del mejoramiento continuo de los procesos, la gestión, y los programas académicos. El seguimiento y evaluación se conciben bajo parámetros de fiabilidad, validez y pertinencia para el logro de los objetivos

propuestos. La autorregulación parte del plan de mejoramiento propuesto como resultado del proceso de autoevaluación de los programas y su relación con el Plan General de Desarrollo institucional, (PGD), 2012-2015”. (Procedimiento para la autoevaluación de programas con fines de renovación de registro calificado. 2014, p. 2)

Finalmente, la Maestría en coherencia con el Proyecto educativo Institucional y el Modelo Pedagógico de la USTA, plantea para el proceso de autoevaluación y autorregulación la siguiente pregunta problema: **¿La Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería, tiene previsto generar una cultura de la evaluación que direcciona sus procesos de Autoevaluación y Autorregulación?**

CAPÍTULO 13: EGRESADOS

La Universidad Santo Tomás, inspirada en el pensamiento humanista cristiano de Santo Tomás de Aquino, desde su misión y visión, contribuye en la formación de ciudadanos y profesionales íntegros, sensibles a las dificultades económicas y sociales que afronta la sociedad, conscientes de que cada disciplina científica debe contribuir al ascenso del bienestar del hombre; en suma, forma ciudadanos que “respondan de manera ética, creativa y crítica a las exigencias de la vida humana y estén en condiciones de aportar soluciones a la problemática y necesidades de la sociedad y del país” (Estatuto Orgánico).

Específicamente desde la visión se pretende que la Universidad al 2027 sea un “referente internacional de excelente calidad educativa multicampus...dinamizadora de la promoción humana y la transformación social responsable, en un ambiente sustentable, de justicia y paz, en procura del bien común” (Plan Integral Multicampus -PIM-).

Por tanto, la Universidad es consciente de la labor estratégica que cumple en el desarrollo económico y social del país, así como de los diversos roles y responsabilidades que deben asumir los egresados en su estructura social, económica, política y cultural.

En la Universidad Santo Tomás, se concibe al egresado como: “Son egresados de la universidad quienes han terminado los estudios en uno de los programas de pregrado o posgrado” (Estatuto orgánico, capítulo III, de los profesionales Tomasinos y egresados, artículo 114), el documento marco sobre egresados por su parte clarifica que a diferencia de los profesionales éstos no han obtenido ni el diploma ni el acta de grado.

Es así que para nuestra institución el egresado se constituye en un agente activo y beneficiario permanente del proceso de Egresados, siendo el puente que comunica a la academia con el entorno, al tiempo que le aporta a la Universidad su experiencia para que

ésta pueda fortalecer sus procesos de autoevaluación y mejora permanente. La Universidad Santo Tomás se relaciona con sus Egresados desde dos dimensiones: la Institucional “ofrece servicios que apuntan a acompañar y fortalecer las competencias profesionales, laborales y ocupacionales” y la gremial (los egresados cuentan con la “Asociación Nacional de Profesionales Tomasinos –PROUSTA-, la cual busca promover, fortalecer, generar lazos de amistad, solidaridad y trabajo entre los profesionales de las diferentes disciplinas académicas” (Documento marco egresados) de este modo las Oficinas de Egresados y PROUSTA propenden por la relación Universidad-Egresados-Sector Empresarial-Estado-Sociedad.

Por todo lo anterior la Universidad Santo Tomás busca proyectar al Egresado Tomasino como un ciudadano ético, crítico y creativo que consciente de su impronta tomasina se convierta en un actor determinante en la construcción de sociedad, al tiempo que realiza su proyecto de vida. De igual modo, ampliar la participación efectiva de los egresados en los procesos misionales de la USTA Colombia para que así aporten de manera permanente al desarrollo institucional.

Los egresados de la Maestría de Gestión de Proyectos de Ingeniería no son la excepción, tendrán una responsabilidad social, ambiental, ética, multicultural, tecnológica e industrial con el entorno próximo y todas sus acciones van encaminadas al diseño, ejecución y evaluación de planes, programas y proyectos con alto sentido humanista, auto sostenibles, participativas y ante todo que satisfagan las necesidades de las comunidades, generando impactos reales que van a redundar en el desarrollo de las micro regiones, experiencias dignas de imitar en otros contextos nacionales e internacionales.

La Universidad en cuanto a egresados se rige bajo un marco normativo a nivel internacional (Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento a egresados -2006-) nacional (Constitución Política de Colombia -1991, art. 67-, Ley 30 de 1992, Ley 115 de 1994) e institucional (Estatuto Orgánico de la Universidad Santo Tomás, Proyecto Educativo Institucional -PEI-, Documento Marco Egresados, Política Egresados, Plan Nacional de Desarrollo y Plan Integral Multicampus), los cuales se pueden consultar en los (Documento fuente: http://tecno.usta.edu.co/acreditacion/images/Documentos/documentos-marco/agosto_2015/egresados.pdf).

13.1. ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO A EGRESADOS.

Teniendo en cuenta el documento marco de egresados (2015, p. 8-9) a partir de las acciones específicas a implementar en el proceso de acompañamiento, a continuación se mencionan y se determina el desarrollo en la Maestría de Gestión de Proyectos de Ingeniería, así:

Cuadro No. 71. Acciones de acompañamiento egresado.

Acción	Desarrollo egresados de maestría
Análisis del impacto de los programas de egresados en la sociedad.	A partir de un estudio de tendencias desarrollado anualmente se va a determinar tanto a nivel institucional como de otras unidades académicas que ofertan maestrías para el área de Ingeniería y específicamente en proyectos, el impacto de los programas de egresados y ante todo la contribución a la sociedad.
Evaluación del impacto del egresado en la sociedad.	Con base en el mismo estudio de tendencias, se va a evaluar el aporte, impronta Tomasina que nuestros egresados están dejando en cada empresa, fuente de empleo, así como la vivencia de los principios humanistas, éticos y filosofía de la Universidad.
Evaluación de la calidad educativa y formativa ofrecida por la Universidad en la Metodología presencial y a distancia.	Como parte de los procesos de autoevaluación curricular, se van a emprender varias estrategias participativas, donde se convoquen sectores que van desde directivas, estudiantes, profesores, empresarios y otros, para valorar la experiencia de aprendizaje y el impacto formativo con relación a la satisfacción de necesidades sociales, tecnológicas e industriales; generando así planes de mejora continua.
Valoración de la pertinencia de los perfiles de formación y egreso de profesionales en El campo profesional.	En el marco de los procesos de autoevaluación, se van a revisar, actualizar y dinamizar con base en la experiencia y acorde a las demandas de la sociedad, los perfiles de formación y egreso en el campo profesional, logrando articular el cumplimiento de la misión y visión institucional con el proyecto de vida de los egresados, currículo y los planes empresariales.
Fortalecimiento del vínculo de pertenencia a la Universidad.	Desde la educación continua se van a generar procesos de capacitación, difusión de eventos b-learning donde se involucren a los egresados, se les actualice sobre servicios, beneficios, resuelvan inquietudes; realizando un acompañamiento permanente, integral y oportuno que fortalezca el vínculo Universidad-egresados, generando sentido de pertenencia Tomasina.
Actualización permanente de la base de datos.	Desde el primer día de vinculación del estudiante con la maestría se le va a solicitar que diligencie un formato que contiene datos personales, laborales, ocupacionales, familiares, entre otros. Haciendo un seguimiento a los índices y causas de deserción así como fortaleciendo los lazos de amistad y solidaridad con nuestros egresados. Proceso que se actualizará semestralmente.
Enriquecimiento de procesos de autoevaluación institucionales.	Con el ánimo de retroalimentar, enriquecer, fortalecer y mejorar aspectos curriculares, de bienestar universitario, servicios de biblioteca, proyección social, sólo por mencionar algunos; se proponen generar espacios de autoevaluación semestrales colmando así tanto las expectativas de los egresados, sector productivo y de la sociedad en general.
Inserción al sector productivo.	Los integrantes del comité académico y los docentes en general que hagan parte de la maestría apoyados con la Unidad de Proyección Social, PROUSTA y Oficina de Egresados de la Universidad, tendrán la responsabilidad de realizar visitas empresariales a entidades reconocidas, acreditadas y con trayectoria tanto a nivel nacional como internacional, para vincular a través de convenios académicos, interadministrativos, pasantías, de movilidad estudiantil, laborales, consultorías, asesorías y otras acciones que permitan apoyar y proyectar a nuestros egresados frente al alcance de metas profesionales y personales.
Identificación de oportunidades de formación continuada.	A partir de la identificación de necesidades que la sociedad requiere atender, que los profesores solicitan profundizar o tópicos proporcionados por los mismos egresados, se van a abrir espacios de capacitación presencial, virtual o bimodal con temáticas innovadoras, metodologías participativas y didácticas apropiadas a cada perfil, de competencia de los profesionales con Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería y desde el campo humanístico, ético, gerencial, ocupacional, administrativo y técnico industrial. Garantizando así la actualización permanente e idoneidad de nuestros profesionales. Se proyecta realizar una actividad de formación semestral.
Identificación de	El egresado una vez culmine y apruebe todos los espacios académicos

habilidades y conocimientos según sus competencias profesionales para su desarrollo integral.	contemplados en el plan de estudios, va a presentar una prueba académica y de resolución de conflictos virtual que va a permitir identificar las habilidades y conocimientos de desarrollo integral adquiridos y/o potencializados durante la maestría, va a servir además como aporte al proceso de autoevaluación y para determinar algunas temáticas que se deben fortalecer desde la parte formativa.
---	---

Fuente: Elaboración propia.

Se concluye entonces que las acciones a emprender para acompañar el proceso de egresados de la maestría son variados van desde estudios de tendencias, diligenciamiento y actualización de información personal hasta encuentros con representantes de varios sectores, formación permanente y diseño – aplicación de evaluación de competencias profesionales y actitudinales, todo ello para garantizar la educación integral y el desarrollo humano.

Por otra parte la política de egresados cuenta con cinco (5) líneas de acción, las cuales se desglosan e implementan en la maestría:

Cuadro No. 72. Líneas de acción política de egresados USTA y estrategias de implementación para la maestría.

Línea de acción	Estrategias política de egresados USTA	Estrategias de implementación maestría
Administración y gestión de información sobre egresados, para el seguimiento y Acompañamiento a los profesionales.	a. Administrar bases de datos. b. Elaborar estudios estadísticos. c. Caracterizar y analizar procesos institucionales que involucren a los egresados. d. Realizar seguimiento a los egresados. e. Valorar la pertinencia de los programas académicos.	1. Diseño, diligenciamiento, actualización y seguimiento de un formato digital donde se consigne información de tipo personal, familiar, laboral, ocupacional y actitudinal del egresado. Herramienta que se va a enriquecer permanentemente acorde a las necesidades de la maestría y exigencia de la oficina de egresados de la Universidad. 2. En cada evento de tipo formativo o de otra índole organizado por los integrantes del comité académico u otro organismo de la USTA se les va a solicitar que actualicen la información, garantizando la confidencialidad y actualización permanente. 3. Contribuir la información que la oficina de egresados requiera y aportar para la elaboración de estudios y caracterizaciones.
Intermediación y promoción laboral.	a. Diseñar estrategias de intermediación laboral. b. Establecer programas de aprestamiento a la empleabilidad. c. Articular acciones con empleadores.	1. En un espacio virtual creado en la página web de la universidad se va a publicar mensualmente los eventos de formación, encuentros, así como ofertas laborales vigentes tanto remitidas por la PROUSTA como externas. De la misma manera dicha información y otras que se consideren oportunas se van a multiplicar a través del correo electrónico personal de los egresados. 2. Participación de eventos empresariales y ferias donde el fin sea la difusión de ofertas de empleo organizadas por diferentes entes estatales para darlas a conocer a los egresados y contribuir a la vinculación laboral. 3. Consulta permanentemente de las convocatorias tanto estatales, privadas, nacionales y distritales; para difundirlas y apoyar a los egresados en la colocación oportuna así como en el ascenso profesional y por ende la satisfacción de necesidades personales.

		4. Generación de procesos de articulación con la oficina de mercadeo y comunicaciones para visitar empresas relacionadas con el objeto de la maestría y ubicadas en la capital para dar a conocer el plan de estudios y lograr la vinculación laboral de los egresados así como la ampliación de la oferta académica.
Desarrollo humano, profesional y empresarial.	a. Ofrecer servicios académicos, culturales y deportivos. b. Diseñar programas de emprendimiento empresarial. c. Promover espacios de integración en la vida universitaria.	1. Promover capacitaciones presenciales, virtuales (Teleconferencias) y bimodales desde educación continua acorde a las necesidades tanto académicas, laborales, actitudinales, gerenciales y ocupacionales de los egresados. 2. Desarrollar un encuentro de egresados anual en conjunto con la oficina de bienestar de la Universidad, fortaleciendo los lazos de cooperación y compromiso con éstos. 3. Difundir a través del correo electrónico personal actividades que propendan por el desarrollo humano, profesional y empresarial de los egresados y que organicen o bien al interior de la Universidad, en el programa específicamente y/o a nivel externo y que pueda ser del interés de los egresados. 4. Remitir al área y/o departamento correspondiente situaciones de índole personal del egresado que requieran acompañamiento psicosocial.
Pertenencia y vinculación del egresado a la Universidad.	a. Efectuar elecciones democráticas de los representantes de los egresados ante los diferentes cuerpos colegiados. b. Integrar al egresado en los procesos de toma de decisiones institucionales. c. Promover la vinculación del egresado en la actividad académica de la universidad.	1. Difundir a través del correo electrónico personal las actividades de tipo académico, democrático, recreativo y laboral que se desarrollan al interior de la Universidad, en el programa específicamente y a nivel externo y que pueda ser del interés de los egresados, generando así sentido de pertenencia institucional. 2. Conmemorar en conjunto con los egresados fechas importantes como: día del ingeniero y otros eventos, que permitan fortalecer el vínculo egresado vs academia.
Pertinencia e impacto social del egresado tomasino.	a. Evaluar el impacto del egresado en el medio. b. Articulación con el Observatorio Laboral para la Educación.	1. Consultar los eventos académicos organizados o bien por la Universidad, otras unidades académicas o por entidades profesionales y empresariales, tanto a nivel nacional como internacional, para difundirlos y convocar a los egresados, logrando la participación activa y reconocimiento Tomasino. 2. Dar a conocer el impacto de los proyectos de grado tanto al interior de la universidad como en la participación en encuentros profesionales nacionales e internacionales. 3. Generar estrategias con el observatorio laboral para la educación y los egresados para articular la proyección social, investigación y docencia.

Fuente. Elaboración propia

Viendo la necesidad de estrechar lazos entre la universidad y la empresa, se crea la Plataforma Laboral exclusiva para la comunidad tomasina la cual es una herramienta que le

permite acceder a oportunidades laborales exclusivas para tomasinos en diversas empresas.
<http://portaltrabajo.usantotomas.edu.co/>.

Así mismo se realizan charlas continuas con el fin de dar a conocer opciones laborales a los egresados, así como capacitaciones desde Bienestar universitario para mejorar sus capacidades en la búsqueda de empleo.

Es importante anotar que la Oficina de Egresados desde el 2016 pondrá en funcionamiento el sistema Alumni que se “encargará de centralizar los datos que nuestros egresados actualicen y así poder generar reportes más precisos con el fin de hacer un seguimiento más constante en los próximos años”.

La Universidad Santo Tomás a través de sus oficinas de egresados ha venido implementando acciones que responden a los lineamientos del MEN y del CNA que permiten conocer y medir el acompañamiento y la ubicación de los egresados en el medio.

La realidad del trabajo desarrollado con egresados permite hoy descubrir que existen otras formas de impulsar los servicios y estrechar las relaciones con la población egresada. Para atender a estas nuevas exigencias y los retos que impone el seguimiento a egresados, se parte del análisis y de los resultados ya obtenidos con el trabajo de acompañamiento a egresados y se definen nuevas líneas, nuevas estrategias impulsadas por el Plan General de Desarrollo y las exigencias del CNA.

Todo lo anterior bajo la premisa de servicio y permanencia del egresado en la universidad. De igual modo dentro de los proceso de autoevaluación se han considerado los indicadores de medición del CNA (Consejo Nacional de Acreditación), informes de auditorías internas y externas del proceso y encuestas de percepción aplicadas a diferentes actores que permitan medir el impacto de la gestión realizada desde el proceso de Egresados. Algunos de los productos que miden la gestión articulada del proceso de Egresados de la Universidad a nivel nacional son:

- * Documento Políticas de Egresados USTA Colombia.
- * Portafolio virtual de servicios y panfleto oficial físico 2014 USTA Colombia para los egresados, así como piezas comunicativas alusivas a las Oficinas de Egresados y PROUSTA para fortalecer su reconocimiento ante los profesionales tomasinos.
- * Bases de datos actualizadas e incrementadas.
- * Informes de eventos nacionales como los Congresos y Encuentros particulares y/o nacionales de Egresados.
- * Implementación de software para la administración de la información de los egresados.

Para esto, la metodología aplicada incluye sondeos presenciales y virtuales, que permitirán conocer las nuevas necesidades y el fortalecimiento de la oferta actual de servicios para egresados. Instrumentos de seguimiento y control a la información de los egresados y la renovación del convenio con la plataforma Trabajando.com, software en el que los Egresados registran su hoja de vida y los empleadores difunden sus vacantes laborales, previamente aprobadas por las Oficinas/ Centros de Egresados de la Universidad (USTA Colombia).

Los medios de verificación de estos procesos son: la plataforma de registro de egresados, software de monitoreo y seguimiento, cronograma de eventos realizados, instrumentos activos y monitoreados y encuestas a conveniencia aplicadas a los egresados.

CAPÍTULO 14: BIENESTAR UNIVERSITARIO

En este capítulo se presenta el modelo de Bienestar Universitario de la Universidad Santo Tomás, la organización, programas y servicios entre otros aspectos relevantes en cuanto al tema.

Partiendo desde la restauración de la Universidad en 1965, el objetivo principal fue el de actualizar los contenidos académicos³⁹ poniendo especial énfasis en la calidad de la educación, iniciando un trabajo arduo para preparar los distintos programas académicos, el andamiaje administrativo, los estatutos y reglamentos, así como los elementos esenciales del Bienestar Universitario con el fin de cumplir con todas las exigencias que se requieren en una institución educativa, lo que hizo que se volviera a mirar la fundamentación del Bienestar en la Universidad, su estructura y el talento humano que se requería para dar respuesta a estos requerimientos.

Para hoy en día tener como objetivo del Bienestar, contribuir activamente en la formación integral de los estudiantes, donde no sólo el humanismo sea trascendente, sino que además la práctica educativa logre el desarrollo total de la persona⁴⁰, objetivo que se encuentra enmarcada dentro de la tercera edición del PEI (2014) de la Universidad Santo Tomás, en el cual siendo coherentes con las exigencias del CNA, formalizó y argumentó el papel del

³⁹ UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS. Primer Claustro Universitario de Colombia. Bogotá, Publicaciones. 1986. P. 43 y 107.

⁴⁰ UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS. Proyecto Educativo Institucional. 1996. Santafé de Bogotá. Ed. Códice Ltda. p. 93.

Bienestar Universitario dentro de las estrategias pedagógicas y el sistema de gestión académica⁴¹.

Así Bienestar Universitario en la Universidad Santo Tomás, es entendido como el proceso o área que contribuye a la formación integral humana de la comunidad universitaria tomasina, es decir el desarrollo de todas sus dimensiones como ser humano: biológica, psico-afectivo, social, cultural y espiritual con el propósito de que se tenga una mejor calidad de vida y haya construcción de comunidad; por eso en los últimos años se ha podido apreciar una tendencia del Bienestar Universitario a permear la academia, apoyando los procesos de formación integral así:

- El Bienestar Universitario contribuye a los procesos de integración al medio universitario, mediante la realización de programas y procesos de inducción, preparación y proyección a la vida universitaria, en los que participan articuladamente todas las instancias de la institución.
- El Bienestar está llamado a crear espacios de reflexión que permitan reinterpretar y transformar la vida universitaria y su repercusión en la sociedad, desde las diferentes instancias de la institución.
- El Bienestar Universitario se preocupa por la preparación de los docentes y funcionarios de las IES., en cuanto al conocimiento de los estudiantes y el dominio de pedagogías y didácticas que permitan mejorar las habilidades para relacionarse con los alumnos en calidad de profesores, tutores y consejeros.
- El Bienestar Universitario ha clarificado el valor de la investigación para garantizar la pertinencia y calidad de sus programas, proyectos y acciones.
- El Bienestar Universitario está creando espacios para fortalecer la formación profesional y disciplinar de los estudiantes, con base en los requerimientos de su perfil profesional, a nivel del trabajo colaborativo y en grupos, así como también estimulando la dinamización del potencial de liderazgo de los estudiantes.
- El Bienestar Universitario ha creado programas especiales de orientación académica para apoyar al estudiante con deficiencias en su rendimiento académico y brindarle herramientas para que culmine exitosamente sus estudios.

Además del apoyo a los procesos mencionados, el Bienestar, como eje transversal de la vida universitaria, está asociado con la misión de la universidad, a saber la docencia, la investigación y la proyección social. En este sentido, todas las acciones adelantadas en la universidad, buscan el Bien-Estar de las personas que hacen parte de la comunidad y que se plasman en la misión y visión del Departamento en mención.

⁴¹ UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS. Proyecto Educativo Institucional. 2004. Santafé de Bogotá. Ed. Códice Ltda. p. 121.

14.1. MISIÓN

El Bienestar Universitario en la USTA COLOMBIA, es un eje transversal a la vida universitaria, que contribuye a la formación integral desde el pensamiento humanista de Santo Tomás de Aquino y que promueve el desarrollo humano de toda la comunidad universitaria a través de procesos formativos, reflexivos y extensivos, aportando a una mejor calidad de vida y a la construcción de comunidad.

14.2. VISIÓN

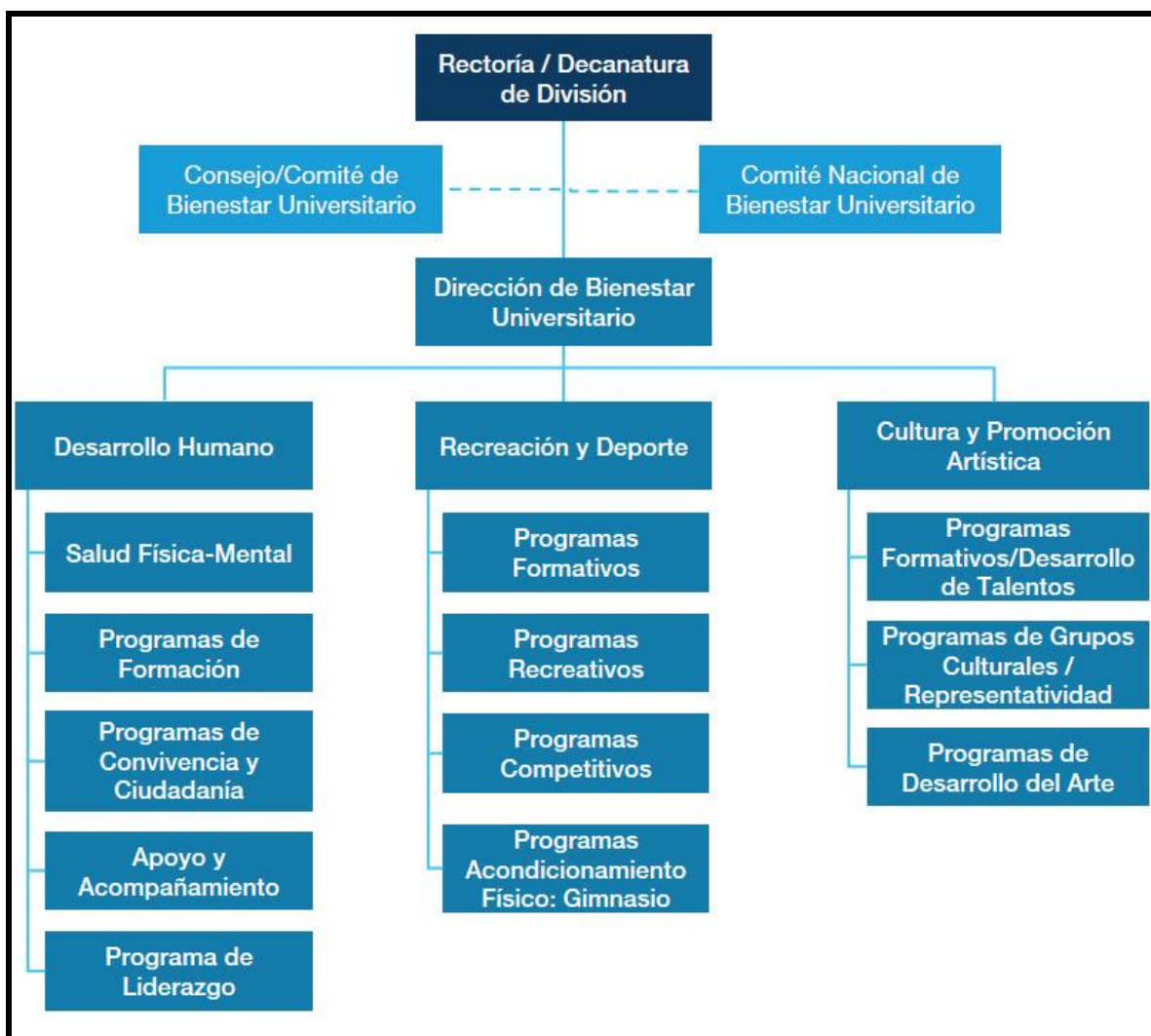
Para el 2023, el Bienestar Universitario de la USTA COLOMBIA, se consolidará como una cultura institucional en la comunidad universitaria, tanto en la modalidad presencial, como en la de distancia y virtual, posibilitando el desarrollo humano, las transformaciones sociales y culturales a nivel local, regional, nacional e internacional y que posteriormente sirva como referente nacional de las políticas del Bienestar Universitario de la Educación Superior.

La información institucional en cuanto al tema de bienestar se encuentra registrada en el documento marco “Bienestar Universitario” (fuente: http://tecno.usta.edu.co/acreditacion/images/Documentos/documentos-marco/agosto_2015/bienestar-universitario.pdf).

14.3. ORGANIGRAMA DE BIENESTAR UNIVERSITARIO – USTA COLOMBIA

En cuanto a su organización el departamento de Promoción y Bienestar Universitario cuenta con un Consejo integrado por:

1. El Director del Departamento de Promoción y Bienestar Universitario, quien lo convoca y preside.
2. Un representante del Rector de la Sede.
3. Un representante de los Profesores.
4. Un representante de los Estudiantes.
5. Los Directores de las áreas de Pastoral, Cultura, Promoción y Desarrollo Humano, y Deportes.
6. Un representante del Personal Auxiliar y de Servicios.



Gráfica No. 20. Organigrama de bienestar Universitario
Fuente: Documento marco Bienestar Universitario (2015). Pág. 19.

Las Funciones del Consejo del departamento de Promoción y Bienestar Universitario están orientadas a:

1. Aplicar en el Departamento las políticas generales de la Universidad para alcanzar sus fines y objetivos.
2. Estimular y desarrollar una cultura de convivencia, participación democrática, solidaridad e integración de la comunidad universitaria y de proyección social, a nivel local, regional y nacional.
3. Elaborar su presupuesto y presentarlo al Vicerrector Administrativo Financiero General, para trámite correspondiente, y velar por su ejecución.
4. Elaborar el Reglamento del Departamento, los Manuales de Funciones y Manuales de Procedimiento, y presentarlos al Rector de la respectiva Sede para su trámite correspondiente.

5. Aprobar la programación específica en cada una de las áreas y evaluar semestralmente su cumplimiento.
6. Incentivar la cooperación interinstitucional en torno a proyectos sociales y programas de bienestar universitario.
7. Otras, que le confíen las autoridades competentes.

Para el adecuado funcionamiento Bienestar Universitario cuenta con las coordinaciones que se enuncian a continuación (Ver cuadro No. 71):

- Coordinación de pastoral
- Coordinación de deportes y recreación
- Coordinación de eventos culturales
- Coordinación de promoción y desarrollo humano

Cuadro No. 73. Coordinaciones de bienestar.

COORDINACIÓN DE DEPORTES Y RECREACIÓN	Buscan orientar y contribuir al desarrollo tanto físico como psicológico y social, del estudiante y de la familia tomasina a través de la práctica de disciplinas deportivas, recreativas, del aprovechamiento del tiempo libre y/o una sana competencia física como factores determinantes en la formación integral para tener una mejor calidad de vida y por ende una vida saludable. El Coordinador de Deportes es el responsable de la planeación, organización, programación y ejecución de las actividades deportivas, lúdicas y recreativas de la Universidad. La Universidad actualmente cuenta con entrenadores encargados de las Selecciones de: Fútbol Masculino y Femenino, Voleibol Masculino y Femenino, Baloncesto Masculino y Femenino, Microfútbol, Tenis de mesa. Tenis de campo, Natación, Taekwondo, Gimnasia, Atletismo y Ajedrez.
COORDINACIÓN DE CULTURA Y PROMOCIÓN ARTÍSTICA	La Coordinación General de Eventos Culturales es el área asignada para promover la identidad y el sentido de pertenencia de la comunidad universitaria, a través del desarrollo de prácticas artísticas y el fomento de expresiones multiculturales que contribuyan al crecimiento integral de todas las habilidades y competencias de sus participantes. De igual manera, ésta Coordinación tiene como objetivo brindar apoyo logístico a las facultades en la organización de actividades académicas como: Conferencias Semanas universitarias, Seminarios, Congresos Nacionales e Internacionales, Talleres y Simposios. Para este efecto, la coordinación orienta y apoya a los estudiantes que conforman los comités logísticos de estas actividades.
COORDINACIÓN DESARROLLO HUMANO.	En ella se propician ambientes reflexivos, críticos y conversacionales en torno a lo personal, formativo, académico, profesional y social de cada una de las personas que participan en ella y pertenecen a la comunidad tomasina. De igual manera, “posibilita la consolidación de redes de apoyo, el fortalecimiento de habilidades psicosociales encaminadas a la promoción de la salud mental, física, emocional y académica para afirmar la autoestima. De igual manera, la coordinación organizar el equipo de monitores para el apoyo a la Dirección General y a las Coordinaciones del Departamento. Es responsable de dar operatividad y cumplimiento a las políticas, proyectos y actividades que se programen la Coordinación, con la autorización del Director General. Finalmente, dicha área desarrolla a través de los programas de Acogida,

	acompañamiento, apoyo socioeconómico y preparación para la vida laboral de los estudiantes” Tomado del (Informe Ejecutivo Acreditación Institucional 2010).
--	---

Fuente: Documento marco Bienestar Universitario

De igual manera Bienestar Universitario cuenta con diferentes programas que promueven en los estudiantes escenarios de desarrollo personal en áreas específicas. A continuación se presenta la participación de la comunidad universitaria sede Bogotá en actividades de bienestar según área, periodo 2009-II - 2015-II.

Cuadro No. 74. Actividades de bienestar durante el periodo de 2009 - 2015

AÑO	PERÍODO	DIVISIÓN	CULTURA	%	DEPORTES	%	SALUD Y DESARROLLO HUMANO	%	TOTAL
2009	II	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	256	30,5%	245	16,3%	301	26,7%	802
		CIENCIAS DE LA SALUD	56	6,7%	158	10,5%	187	16,6%	401
		CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	18	2,1%	78	5,2%	85	7,5%	181
		CIENCIAS SOCIALES	127	15,1%	189	12,5%	110	9,7%	426
		FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA	69	8,2%	269	17,9%	87	7,7%	425
		INGENIERÍAS	135	16,1%	428	28,4%	145	12,8%	708
		UNIDADES, DEPARTAMENTOS E INSTITUTOS	178	21,2%	139	9,2%	214	19,0%	531
		TOTAL	839	24,2%	1506	43,4%	1129	32,5%	3474
2010	I	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	235	21,9%	564	31,0%	321	26,0%	1120
		CIENCIAS DE LA SALUD	76	7,1%	235	12,9%	221	17,9%	532
		CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	45	4,2%	56	3,1%	86	7,0%	187
		CIENCIAS SOCIALES	256	23,9%	224	12,3%	125	10,1%	605
		FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA	104	9,7%	18	1,0%	58	4,7%	180
		INGENIERÍAS	159	14,8%	346	19,0%	208	16,8%	713
		UNIDADES, DEPARTAMENTOS E INSTITUTOS	198	18,5%	379	20,8%	216	17,5%	793
		TOTAL	1073	26,0%	1822	44,1%	1235	29,9%	4130
	II	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	115	13,9%	845	36,7%	456	39,3%	1416
		CIENCIAS DE LA SALUD	28	3,4%	324	14,1%	126	10,9%	478
		CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	12	1,4%	56	2,4%	45	3,9%	113
		CIENCIAS SOCIALES	61	7,3%	74	3,2%	97	8,4%	232
		FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA	74	8,9%	29	1,3%	28	2,4%	131
		INGENIERÍAS	214	25,8%	541	23,5%	126	10,9%	881
		UNIDADES, DEPARTAMENTOS E INSTITUTOS	326	39,3%	433	18,8%	281	24,2%	1040
		TOTAL	830	19,3%	2302	53,6%	1159	27,0%	4291
2011	I	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	214	34,2%	865	29,6%	234	11,6%	1313
		CIENCIAS DE LA SALUD	185	29,6%	364	12,5%	368	18,3%	917

		CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	28	4,5%	120	4,1%	147	7,3%	295
		CIENCIAS SOCIALES	69	11,0%	247	8,5%	325	16,2%	641
		FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA	37	5,9%	29	1,0%	89	4,4%	155
		INGENIERÍAS	42	6,7%	647	22,1%	750	37,3%	1439
		UNIDADES, DEPARTAMENTOS E INSTITUTOS	50	8,0%	649	22,2%	97	4,8%	796
		TOTAL	625	11,2%	2921	52,6%	2010	36,2%	5556
	II	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	75	11,5%	1003	33,5%	820	39,6%	1898
		CIENCIAS DE LA SALUD	94	14,5%	645	21,5%	365	17,6%	1104
		CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	55	8,5%	235	7,8%	45	2,2%	335
		CIENCIAS SOCIALES	47	7,2%	47	1,6%	28	1,4%	122
		FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA	5	0,8%	36	1,2%	11	0,5%	52
		INGENIERÍAS	201	30,9%	421	14,0%	320	15,5%	942
		UNIDADES, DEPARTAMENTOS E INSTITUTOS	173	26,6%	611	20,4%	480	23,2%	1264
		TOTAL	650	11,4%	2998	52,4%	2069	36,2%	5717
2012	I	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	85	19,5%	1125	37,2%	1411	46,8%	2621
		CIENCIAS DE LA SALUD	120	27,5%	976	32,3%	365	12,1%	1461
		CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	53	12,2%	245	8,1%	42	1,4%	340
		CIENCIAS SOCIALES	35	8,0%	18	0,6%	12	0,4%	65
		FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA	13	3,0%	15	0,5%	18	0,6%	46
		INGENIERÍAS	39	8,9%	456	15,1%	475	15,8%	970
		UNIDADES, DEPARTAMENTOS E INSTITUTOS	91	20,9%	186	6,2%	689	22,9%	966
		TOTAL	436	6,7%	3021	46,7%	3012	46,6%	6469
	II	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	122	16,8%	1005	31,3%	978	31,3%	2105
		CIENCIAS DE LA SALUD	221	30,5%	985	30,7%	1052	33,7%	2258
		CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	89	12,3%	369	11,5%	310	9,9%	768
		CIENCIAS SOCIALES	38	5,2%	63	2,0%	115	3,7%	216
		FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA	56	7,7%	89	2,8%	98	3,1%	243
		INGENIERÍAS	136	18,8%	501	15,6%	459	14,7%	1096
		UNIDADES, DEPARTAMENTOS E INSTITUTOS	63	8,7%	198	6,2%	108	3,5%	369
		TOTAL	725	10,3%	3210	45,5%	3120	44,2%	7055
2013	I	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	26	23,4%	980	24,6%	860	24,7%	1866
		CIENCIAS DE LA SALUD	9	8,1%	1365	34,2%	1050	30,2%	2424
		CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	11	9,9%	420	10,5%	364	10,5%	795
		CIENCIAS SOCIALES	15	13,5%	350	8,8%	388	11,2%	753
		FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA	11	9,9%	114	2,9%	182	5,2%	307
		INGENIERÍAS	22	19,8%	560	14,0%	365	10,5%	947
		UNIDADES, DEPARTAMENTOS E INSTITUTOS	17	15,3%	200	5,0%	270	7,8%	487
		TOTAL	111	1,5%	3989	52,6%	3479	45,9%	7579
	II	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	82	13,4%	1120	23,9%	820	24,9%	2022
		CIENCIAS DE LA SALUD	20	3,3%	1200	25,6%	456	13,8%	1676
		CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	36	5,9%	310	6,6%	364	11,0%	710
		CIENCIAS SOCIALES	224	36,7%	388	8,3%	389	11,8%	1001
		FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA	22	3,6%	81	1,7%	85	2,6%	188
		INGENIERÍAS	106	17,4%	1050	22,4%	897	27,2%	2053

		UNIDADES, DEPARTAMENTOS E INSTITUTOS	120	19,7%	532	11,4%	287	8,7%	939
		TOTAL	610	7,1%	4681	54,5%	3298	38,4%	8589
2014	I	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	125	9,9%	1739	26,3%	1173	25,8%	3037
		CIENCIAS DE LA SALUD	39	3,1%	1274	19,3%	819	18,0%	2132
		CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	52	4,1%	513	7,8%	454	10,0%	1019
		CIENCIAS SOCIALES	410	32,3%	482	7,3%	421	9,2%	1313
		FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA	33	2,6%	120	1,8%	102	2,2%	255
		INGENIERÍAS	405	31,9%	1419	21,5%	827	18,2%	2651
		UNIDADES, DEPARTAMENTOS E INSTITUTOS	205	16,2%	1058	16,0%	757	16,6%	2020
		TOTAL	1269	10,2%	6605	53,2%	4553	36,6%	12427
2014	II	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	1974	43,0%	2475	22,7%	2868	24,5%	7317
		CIENCIAS DE LA SALUD	1458	31,8%	2697	24,7%	2725	23,3%	6880
		CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	186	4,1%	1018	9,3%	612	5,2%	1816
		CIENCIAS SOCIALES	242	5,3%	915	8,4%	1229	10,5%	2386
		FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA	242	5,3%	204	1,9%	250	2,1%	696
		INGENIERÍAS	427	9,3%	3485	31,9%	3890	33,3%	7802
		UNIDADES, DEPARTAMENTOS E INSTITUTOS	60	1,3%	128	1,2%	124	1,1%	312
		TOTAL	4589	16,9%	10922	40,1%	11698	43,0%	27209
2015	I	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	2144	19,3%	2140	19,3%	3458	21,5%	7742
		CIENCIAS DE LA SALUD	4258	38,4%	2327	21,0%	3896	24,3%	10481
		CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	1201	10,8%	1569	14,1%	2550	15,9%	5320
		CIENCIAS SOCIALES	758	6,8%	589	5,3%	748	4,7%	2095
		FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA	245	2,2%	324	2,9%	658	4,1%	1227
		INGENIERÍAS	2245	20,3%	3784	34,1%	4212	26,2%	10241
		UNIDADES, DEPARTAMENTOS E INSTITUTOS	231	2,1%	358	3,2%	526	3,3%	1115
		TOTAL	11082	29,0%	11091	29,0%	16048	42,0%	38221
2015	II	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	2845	22,3%	2541	21,1%	4528	27,2%	9914
		CIENCIAS DE LA SALUD	4289	33,6%	2945	24,5%	3896	23,4%	11130
		CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS	1897	14,8%	1594	13,3%	2647	15,9%	6138
		CIENCIAS SOCIALES	764	6,0%	578	4,8%	745	4,5%	2087
		FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA	325	2,5%	125	1,0%	278	1,7%	728
		INGENIERÍAS	2348	18,4%	3856	32,1%	3845	23,1%	10049
		UNIDADES, DEPARTAMENTOS E INSTITUTOS	315	2,5%	376	3,1%	725	4,4%	1416
		TOTAL	12783	30,8%	12015	29,0%	16664	40,2%	41462

Fuente. Documento facilitado por la UDCFD

Cuadro No. 75. Programas de bienestar.

PROGRAMAS DE BIENESTAR		
DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA	SERVICIO QUE PRESTA	ACTIVIDADES DEL PROGRAMA
	Esta área de la Coordinación de Desarrollo y Promoción	CONSEJERÍA Y ASESORÍA PSICOLÓGICA INDIVIDUAL. • Consultoría individual.

PROGRAMAS DEL ÁREA CLÍNICA	Humana prestaría un servicio integral a los estudiantes de la Universidad promoviendo la salud mental a través de la orientación, consultaría y programas de prevención.	• Consultoría de grupo. • Asesoría psicofamiliar. • Terapia breve y de emergencia. • Remisiones. • Talleres sobre sexualidad, pareja, familia, entre otros.
PROGRAMAS DEL ÁREA EDUCATIVA.	Este programa como parte de los procesos de formación integral y orientada a la búsqueda activa de la identidad personal, el refuerzo o apoyo necesarios para recuperar sentimientos asociados con seguridad y estima personal, lo cual exige por parte de la Universidad la facilitación del proceso de socialización desde el ingreso a la comunidad universitaria. Es por ello que a continuación se describe de manera sencilla cada uno de los programas que se desarrollan al interior de los procesos educativos.	PROGRAMA INTEGRACIÓN ACTIVA A LA VIDA UNIVERSITARIA. Apoya a los estudiantes en las siguientes actividades: Inducción de los Neo tomasinos de las diferentes facultades. Seguimiento académico. Reuniones y talleres con los padres de familia de los Neo tomasinos que contribuyan a fortalecer el proceso de adaptación (Escuela de Padres), PLANES DE ACCIÓN CON ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE. Algunas de las actividades son: Talleres de crecimiento y conocimiento personal. Taller sobre métodos efectivos de estudio. Taller sobre establecimiento de metas académicas y su logro, desde la cooperación grupal y la auto evaluación individual. PROGRAMA DE ORIENTACIÓN Y APOYO ACADÉMICO. Programa de orientación profesional. Curso - taller sobre métodos efectivos de estudio. Taller de comprensión y lectura rápida. Manejo del tiempo académico. Manejo del tiempo libre. INTERVENCIÓN EN LOS GRUPOS DE MEJORAMIENTO Y TRABAJO ACADÉMICO. Grupos de trabajo y estudio. Creación de grupos de investigación. Talleres sobre excelencia académica. Formación de líderes. TUTORÍAS ACADÉMICAS La tutorías a nivel académico se realizarán con base en las necesidades de los estudiantes que tengan promedios académicos bajos (por debajo de 3.4), hayan perdido más de dos (2) materias en el semestre y/o estén viendo por tercera vez una materia. Para esto, se contará con los docentes titulares interesados de cada una de las facultades de la Universidad.

Fuente: Documento marco Bienestar Universitario

Con el ánimo de brindar una mayor cobertura en cuanto a temas de diverso interés bienestar ofrece programas de prevención, temas opcionales, bolsa de empleo, servicios

complementarios y temas atinentes a la deserción académica, como se describe a continuación:

PROGRAMAS DE PREVENCIÓN

El Departamento de Bienestar Universitario dispone de espacios curriculares o extracurriculares para llevar a cabo programas de prevención a nivel físico, psicológico y deportivo, entre otros.

TEMAS OPCIONALES

Dentro de los temas alternos bienestar universitario ofrece los siguientes:

- Prevención de consumo de sustancias psicoactivas.
- Prevención de enfermedades de transmisión sexual y VIH-SIDA.
- Prevención de enfermedades provocadas por el estrés.
- Enfermedades deportivas.
- Campaña de valores.

BOLSA DE EMPLEOS PARA ESTUDIANTES

Para llevar a cabo este proyecto, se cuenta con el apoyo de las diferentes facultades de la Universidad, puesto que es aquí donde se recibe la correspondencia de oferta de empleos para los estudiantes.

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

El bienestar de los tomasinos se refuerza con diversos servicios tales como: atención médica, organización de eventos, gimnasio, campos e implementos deportivos, auditorios y otros escenarios que permiten el sano esparcimiento.

DESERCIÓN.

Bienestar adelanta diversas actividades orientadas al desarrollo de estrategias que permitan disminuir los niveles de deserción estudiantil. Este es un propósito enfocado básicamente a los programas de pregrado, sin embargo también adelanta actividades de carácter académico en relación al tema las cuales extienden su invitación a los estudiantes de la especialización y maestría.

El Departamento de Bienestar Universitario apoya a las maestrías en los procesos de inducción que se adelantan con los estudiantes que ingresan por primera vez, mediante entrega un obsequio el cual se encuentra toda la documentación institucional.

CAPÍTULO 15: RECURSOS FINANCIERO SUFICIENTES

La Universidad, cuenta con el Consejo Administrativo-Financiero General en la Sede principal, en cada Seccional y en la Vicerrectoría General de Universidad Abierta y a Distancia; en él ejerce funciones un Consejo Administrativo-Financiero Particular, el cual es el responsable de las finanzas de la Universidad; de igual manera ejerce funciones un Comité Administrativo Financiero Particular, el cual es a su vez el responsable de la supervisión, gestión y control del Presupuesto General de la Universidad en la respectiva Sede y Seccional.

De esta manera los recursos financieros cuentan con un cuidadoso proceso de elaboración, ejecución y control garantizando así la viabilidad académica y administrativa de la institución, presentando solidez en los ingresos, egresos e inversiones, dando cumplimiento al objetivo misional y a las exigencias de calidad, desarrollo y modernización de la academia.

La contabilidad se lleva a cabo bajo las normas legales y la técnica contable vigente ajustándose a los Estatutos y decisiones del Consejo de Fundadores, del Consejo Superior, del Consejo Administrativo – Financiero General, Particular y los Comités Administrativo-Financiero que se desarrollan semanalmente en cada una de las Sedes.

En el cuadro No. 74, que se muestra a continuación encontrará toda la información relacionada con el presupuesto proyectado a seis años de la Maestría en Gestión de Proyectos de Ingeniería., presupuesto realizado en base cero.

Cuadro No. 76. Proyección presupuesto para los próximos 6 años
UNIVERSIDAD SANTO
TOMAS

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA

MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA

FACTIBILIDAD Y VIABILIDAD
FINANCIERA

INGRESOS	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2	2020-1	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2
Inscripción	2.400.000	2.400.000	2.520.000	2.520.000	2.646.000	2.646.000	2.778.300	2.778.300	2.917.215	2.917.215	3.063.076	3.063.076
Matriculas	112.500.000	225.000.000	349.800.000	461.100.000	488.766.000	497.193.000	527.024.580	527.024.580	568.114.632	568.114.632	602.201.510	602.201.510
Otros derechos pecuniarios	1.125.000	2.250.000	3.498.000	4.611.000	4.887.660	4.971.930	5.270.246	5.270.246	5.681.146	5.681.146	6.022.015	6.022.015
Derechos de Grado			8.220.000	8.220.000	8.631.000	8.631.000	9.062.550	9.062.550	9.515.678	9.515.678	9.991.461	9.991.461
Descuentos	(11.250.000)	(22.500.000)	(34.980.000)	(46.110.000)	(48.876.600)	(49.719.300)	(52.702.458)	(52.702.458)	(56.811.463)	(56.811.463)	(60.220.151)	(60.220.151)

TOTAL INGRESOS	104.775.000	207.150.000	329.058.000	430.341.000	456.054.060	463.722.630	491.433.218	491.433.218	529.417.208	529.417.208	561.057.911	561.057.911
----------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

EGRESOS

GASTOS DE PERSONAL	100.664.678	147.871.066	193.716.965	223.767.845	230.496.927	233.273.967	240.272.212	243.188.104	283.426.327	286.488.014	295.375.718	298.590.489
ADMINISTRATIVO	52.896.000	52.896.000	52.896.000	55.540.800	55.540.800	58.317.840	58.317.840	61.233.732	61.233.732	64.295.419	64.295.419	67.510.190
DOCENTES TC	-	42.814.387	89.053.925	89.053.925	92.616.082	92.616.082	96.320.726	96.320.726	150.260.332	150.260.332	156.270.745	156.270.745
DOCENTES MT	21.416.678	21.416.678	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HONORARIOS Mg	26.352.000	30.744.000	51.767.040	79.173.120	82.340.045	82.340.045	85.633.647	85.633.647	71.932.263	71.932.263	74.809.554	74.809.554

MOVILIDAD ACADÉMICA Y ADMINISTRATIVA	-	5.400.000	9.387.000	9.387.000	11.461.350	11.461.350	13.127.468	13.127.468	13.783.841	13.783.841	14.473.033	14.473.033
VIATICOS		4.000.000	6.300.000	6.300.000	8.220.000	8.220.000	9.724.050	9.724.050	10.210.253	10.210.253	10.720.765	10.720.765
PASAJES		1.400.000	3.087.000	3.087.000	3.241.350	3.241.350	3.403.418	3.403.418	3.573.589	3.573.589	3.752.268	3.752.268

DIVERSOS	10.477.500	10.477.500	32.905.800	43.034.100	45.605.406	46.372.263	49.143.322	49.143.322	52.941.721	52.941.721	56.105.791	56.105.791
----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS	15.716.250	31.072.500	49.358.700	64.551.150	68.408.109	69.558.395	73.714.983	73.714.983	79.412.581	79.412.581	84.158.687	84.158.687
------------------------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

TOTAL EGRESOS	126.858.428	194.821.066	285.368.465	340.740.095	355.971.792	360.665.975	376.257.984	379.173.876	429.564.470	432.626.157	450.113.228	453.327.999
---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

INVERSIONES

Biblioteca		20.000.000	-	-	-	-	20.000.000			-		
Tecnología	25.000.000	-		25.000.000		-	25.000.000	-		-	25.000.000	-
TOTAL INVERSIONES	25.000.000	20.000.000	-	25.000.000	-	-	45.000.000	-	-	-	25.000.000	-

EXCEDENTE PROYECTADO	(47.083.428)	(7.671.066)	43.689.535	64.600.905	100.082.268	103.056.655	70.175.234	112.259.342	99.852.738	96.791.051	85.944.683	107.729.912
EXCEDENTE ACUMULADO		(54.754.494)	(11.064.959)	53.535.945	153.618.213	256.674.868	326.850.102	439.109.444	538.962.181	635.753.232	721.697.915	829.427.826

