

“ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE
UN LABORATORIO DE PRODUCTOS COSMÉTICOS PARA EL GRUPO
EMPRESARIAL LOZANO & ASOCIADOS”

CAMILO GRANADOS MANRIQUE
LINA PAOLA QUICENO CARDONA
HENRY YEPES LADINO

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE
PROYECTOS
BOGOTÁ
2015

“ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE
UN LABORATORIO DE PRODUCTOS COSMÉTICOS PARA EL GRUPO
EMPRESARIAL LOZANO & ASOCIADOS”

CAMILO GRANADOS MANRIQUE
LINA PAOLA QUICENO CARDONA
HENRY YEPES LADINO

LIBRO DEL PROYECTO

Directora
Eco. Ángela María Jaramillo Villegas

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE
PROYECTOS
BOGOTÁ
2015

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
1. INICIACIÓN	7
1.1 PROJECT CHARTER.....	7
1.2 STAKEHOLDERS	8
1.2.1 IDENTIFICACIÓN DE STAKEHOLDERS	8
1.2.2 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LOS <i>STAKEHOLDERS</i>	9
1.2.2.1. Sponsor	9
1.2.2.2. Equipo del trabajo de grado	9
1.2.2.3. Director del trabajo de grado.....	10
1.2.2.4. Segundo Calificador.....	10
1.2.2.5. Comité de trabajos de grado	11
1.2.2.6. Asesor de trabajo de grado	11
1.2.3. ANÁLISIS DE PODER-INTERÉS.....	11
1.2.4. ESTRATEGIAS DE MANEJO	13
2. PLANEACION	14
2.1 REQUERIMIENTOS - DOCUMENTACION	14
2.2 MATRIZ DE TRAZABILIDAD.....	17
2.3 DECLARACIÓN DE ALCANCE	21
2.4 WBS TRABAJO DE GRADO.....	26
2.5 DICCIONARIO DE LA WBS	28
2.6 LÍNEA BASE DE TIEMPO	34
2.7 LÍNEA BASE DE COSTOS	35
2.8 ORGANIGRAMA DEL TRABAJO DE GRADO	36
2.9 PLAN DE CALIDAD	37
2.10 PLAN DE COMUNICACIONES	38
2.11 PLAN DE RIESGOS.....	41
2.12 MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES.....	43
3. EJECUCIÓN.....	47
4. SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	47
4.1 ACTAS DE SEGUIMIENTO	55
4.2 SOLICITUDES DE CAMBIO	90

4.3 ANÁLISIS DE RIESGO	98
4.4 CONTROL DE CORRESPONDENCIA.....	102
5. CIERRE.....	105
6. EJERCICIO DE HABILIDADES GERENCIALES	105
6.1. Liderazgo.....	105
6.2. Negociación y manejo de conflictos.....	106
6.3. Comunicación efectiva.....	106
6.4. Manejo del tiempo	107
7. APORTES	108
7.1 LECCIONES APRENDIDAS	108
7.2 CONTRIBUCIONES A LA ESPECIALIZACIÓN.....	110
8. PRESENTACIÓN SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO.....	112

ÍNDICE DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Identificación de <i>stakeholders</i>	12
Tabla 2. Estrategias de manejo stakeholders	13
Tabla 3. Matriz de Requerimientos de Gerencia de Trabajo de Grado.....	15
Tabla 4. Matriz de Requerimientos de Trabajo de Grado.....	16
Tabla 5. Matriz de trazabilidad requerimientos.....	20
Tabla 6. Criterios de calificación del informe.....	23
Tabla 7. Criterios de calificación de la sustentación.....	24
Tabla 8. Criterios de evaluación total del trabajo de grado.....	24
Tabla 9. Criterios de evaluación total del trabajo de grado.....	33
Tabla 10. Matriz de Calidad	37
Tabla 11. Matriz de Comunicaciones	40
Tabla 12. Matriz de riesgos.....	42
Tabla 13. Matriz de asignación de responsabilidades	46
Tabla 14. Seguimiento al cronograma	49
Tabla 15. Seguimiento a los costos	51
Tabla 16. Proyecciones costos	52
Tabla 17. Detalle de sobrecostos por actividades	53

TABLA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Clasificación stakeholders.....	13
Figura 2. WBS Trabajo de grado	27
Figura 3. Línea base de tiempo por tareas.....	34
Figura 4. Línea base de costo.....	35
Figura 5. Organigrama Trabajo de Grado	36
Figura 6. SPI.....	50
Figura 7.SPI (avance del cronograma)	50
Figura 8.CPI	51
Figura 9.CPI (avance de costos).....	52
Figura 10.Detalle de costos	53
Figura 11.Flujo de caja del proyecto	54

1. INICIACIÓN

El proceso de iniciación contó con dos objetivos principales:

- Formalización del *Project charter*
- Identificación y análisis de *stakeholders*

En el primer objetivo se autorizó formalmente el inicio del proyecto, se documentó la alineación estratégica y se asignó el gerente del proyecto.

En el segundo objetivo se identificaron todos los *stakeholders* o interesados en el proyecto, el poder de interés que tiene cada uno de estos, así mismo se estableció la estrategia y el manejo de ellos.

1.1 PROJECT CHARTER

Con la elaboración y aprobación del *Project charter* se autorizó el inicio del proyecto a los estudiantes involucrados, y se documentó los requisitos iniciales que satisfacen las expectativas y necesidades de los interesados. Así mismo se nombró a la ingeniera Lina Paola Quiceno como gerente general, otorgándole el poder para liderar el proyecto.

PROJECT CHARTER

Asunto: Trabajo de Grado Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos. Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”

La aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante la especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos, de la Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”, brindará a los estudiantes la oportunidad de refinar sus técnicas y habilidades, permitiendo al estudiante consolidarse como un profesional integro en las áreas involucradas.

El Trabajo de Grado tiene como propósito reafirmar los conocimientos adquiridos durante la especialización en desarrollo y gerencia integral de proyectos en la Escuela Colombiana de Ingeniería, mediante la realización de un ejercicio de profundización y aplicación de algunas de las técnicas y herramientas en desarrollo (formulación y evaluación) y gerencia de proyectos.

En la actualidad los estudiantes de la cohorte 14 cuentan con los conocimientos teóricos suficientes para elaborar un proyecto de forma adecuada, sin embargo, se

hace necesario fortalecer las destrezas necesarias para su correcta aplicación. Así mismo, el desarrollo del Trabajo de Grado se constituye en un requerimiento para la aprobación definitiva de la especialización.

Por lo anterior se autoriza a Camilo Alfonso Granados Manrique, Lina Paola Quiceno Cardona y Henry Yepes Ladino a desarrollar el Trabajo de Grado concerniente a los estudios de formulación y evaluación financiera para el montaje de un laboratorio de productos cosméticos en la ciudad de Bogotá. Se nombra y autoriza a la Ingeniera Lina Paola Quiceno como Gerente del Trabajo de Grado.

Se designa a la profesora Ángela María Jaramillo como Directora de Trabajo de Grado y al profesor Daniel Salazar como segundo calificador.

El grupo empresarial Lozano & Asociados actuará como *sponsor* único del proyecto.

El presente documento se firma a los tres (3) días del mes de septiembre de 2012, por el gerente del grupo empresarial *sponsor* del proyecto.

EDISON LOZANO
Gerente Grupo Empresarial Lozano & Asociados

1.2 STAKEHOLDERS

1.2.1 IDENTIFICACIÓN DE STAKEHOLDERS

Se procedió a la identificación de los *stakeholders* (partes interesadas) quienes por su posición pueden influenciar positiva o negativamente el desarrollo del Trabajo de Grado; posterior a esto, mediante un proceso de evaluación y calificación de poder e interés, se definieron las estrategias de manejo para cada parte.

- Sponsor : Grupo empresarial Lozano & Asociados
- Equipo del trabajo de grado:
 - Camilo Alfonso Granados Manrique
 - Lina Paola Quiceno Cardona
 - Henry Yepes Ladino

- Director de trabajo de grado: Ángela María Jaramillo
- Segundo Calificador: Daniel Salazar
- Comité de trabajos de grado: TBD
- Asesor de trabajo de grado: TBD

1.2.2 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LOS *STAKEHOLDERS*

1.2.2.1. Sponsor

Inversionista y dueño de la idea de negocio. Es el principal interesado a nivel financiero, debido a que requiere el montaje del laboratorio para el desarrollo de productos cosméticos, a su vez define tanto el tipo de productos a desarrollar como el mercado a atender, los cuales son aspectos fundamentales para el desarrollo y ejecución del proyecto a nivel de inversión, tecnológico, ubicación y distribución de planta.

1.2.2.2. Equipo del trabajo de grado

El grupo de trabajo de grado está conformado por tres (3) estudiantes, los cuales se integran según sus afinidades, preferencias y habilidades particulares. Este grupo permanecerá inmodificable hasta culminar el trabajo de grado. Sus principales funciones son:

- Responder de manera directa, integral y sostenida por la calidad y cumplimiento de todos los aspectos fundamentales del desarrollo del trabajo de grado.
- Programar, coordinar, asistir, participar, controlar y documentar las reuniones con los distintos *stakeholders*, haciendo énfasis en la presentación de entregables específicos a nivel individual y grupal, principalmente ante el director del trabajo de grado.
- Hacer entrega del informe de desempeño, del acta de la reunión anterior y de los compromisos correspondientes, en cada una de las reuniones con el director del trabajo de grado.
- Realizar las distintas entregas, informes y sustentaciones de acuerdo con el cronograma previsto por la especialización y por las agendas acordadas con los diferentes *stakeholders*.

1.2.2.3. Director del trabajo de grado

El Director es la persona que guía y apoya al grupo para la realización del trabajo de grado. Sus principales funciones son:

- Apoyar los procesos de búsqueda e interpretación de fuentes bibliográficas pertinentes.
- Apoyar los enfoques o lineamientos conceptuales y metodológicos para la realización del trabajo de grado, de manera que se facilite el logro de los objetivos propuestos.
- Hacer seguimiento del trabajo realizado, para lo cual se reunirá con los estudiantes por lo menos una vez cada dos semanas.
- Brindar soporte al grupo en la definición del alcance del trabajo teniendo en cuenta las guías que la especialización provee para tal fin.
- Servir de conducto entre el grupo y el comité de trabajos de grado
- Evaluar y calificar el trabajo realizado por el grupo de acuerdo con la programación y pautas suministradas.
- Decidir en conjunto con el segundo evaluador del trabajo de grado, si de acuerdo con los criterios establecidos por la especialización y los resultados del informe final, se autoriza la presentación de la sustentación.
- Participar en las reuniones que el comité de trabajos de grado considere necesarias.
- Informar su disponibilidad horaria a la dirección de la especialización, para realizar la solicitud de asignación como director de trabajo de grado ante la vicerrectoría académica.

1.2.2.4. Segundo Calificador

Miembro del comité de trabajos de grado, diferente al director, que desde su experticia realiza una evaluación adicional al informe final. Sus funciones son:

- Apoyar al grupo, de acuerdo con la aprobación o la solicitud del director, en los momentos en que se considere necesario a lo largo de la realización del trabajo de grado.
- Intervenir en la medida en que lo considere conveniente, con aportes o revisiones del trabajo en ejecución.
- Decidir en conjunto con el director del trabajo de grado, si de acuerdo con los criterios establecidos y por los resultados del informe final se autoriza la presentación de la sustentación.

1.2.2.5. Comité de trabajos de grado

Este Comité está integrado por profesores de la Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”, asignados como directores de los trabajos de grado dentro de cada promoción. Sus funciones son:

- Dar lineamientos conceptuales y metodológicos para la realización de los trabajos de grado.
- Coordinar y evaluar las actividades de los directores y asesores con los grupos de estudiantes.
- Asegurar el normal desarrollo de los diferentes trabajos de grado, de manera individual y grupal.
- Participar en el proceso de evaluación de los informes y de las sustentaciones del trabajo de grado.
- Atender consultas y resolver situaciones especiales relativas al ejercicio de trabajo de grado.

1.2.2.6. Asesor de trabajo de grado

El asesor es una persona que por su conocimiento, experiencia y formación en un tema particular, puede brindar una orientación y apoyo de carácter técnico o metodológico, para la realización del trabajo de grado, o alguna de sus partes.

Es asignado con base en las necesidades justificadas que identifique el grupo, previa consulta y autorización del director del trabajo de grado y mediante solicitud escrita al director de la especialización y aprobación de su asignación por parte de la vicerrectoría académica.

Por cada sesión se deberá diligenciar el acta respectiva y el conjunto de ellas deberá pasar a la dirección de la especialización para los trámites administrativos respectivos y, si es del caso, el pago de los honorarios correspondientes.

1.2.3. ANÁLISIS DE PODER-INTERÉS

Del análisis de PODER / INTERES de cada uno de los stakeholders identificados para el Trabajo de Grado, se concluyó, tal como se observa en la Tabla 1. “Identificación de *stakeholders*” que en general todos los *stakeholders* presentan interés en el desarrollo del Trabajo de Grado, presentándose el mayor puntaje en el equipo de trabajo, el sponsor y el director del Trabajo de Grado. De igual

manera, estas son las partes que presentan mayor poder, quienes a su vez delimitan el alcance y desarrollo del Trabajo de Grado.

El segundo calificador, el comité y asesor de Trabajo de Grado sostienen una posición menos influyente en el desarrollo del mismo.

Stakeholder	Poder			Interés				P+I
	60%	40%	P	33.3%	33.3%	33.3%	I	
	Influencia	Control		Económica	Contenido	Calificación		
Sponsor	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	3.0	4.3	8.3
Equipo del trabajo de grado	4.0	5.0	4.4	4.0	5.0	5.0	4.7	9.1
Director del trabajo de grado	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	4.0	4.0	8.0
Segundo Calificador	3.5	3.5	3.5	2.0	5.0	4.0	3.7	7.2
Comité de trabajos de grado	3.0	3.0	3.0	1.0	5.0	3.5	3.2	6.2
Asesor de trabajos de grado	3.0	1.0	2.2	1.0	5.0	3.5	3.2	5.4
Jurado de Sustentación	1.0	1.0	1.0	-	5.0	5.0	3.3	4.3

Tabla 1. Identificación de *stakeholders*

Fuente: Elaboración Propia

Con el fin de establecer los diferentes medios de manejo y comunicación se ha realizado una categorización de los mismos en ocho zonas de acuerdo a sus resultados obtenidos en el análisis Poder-Interés.

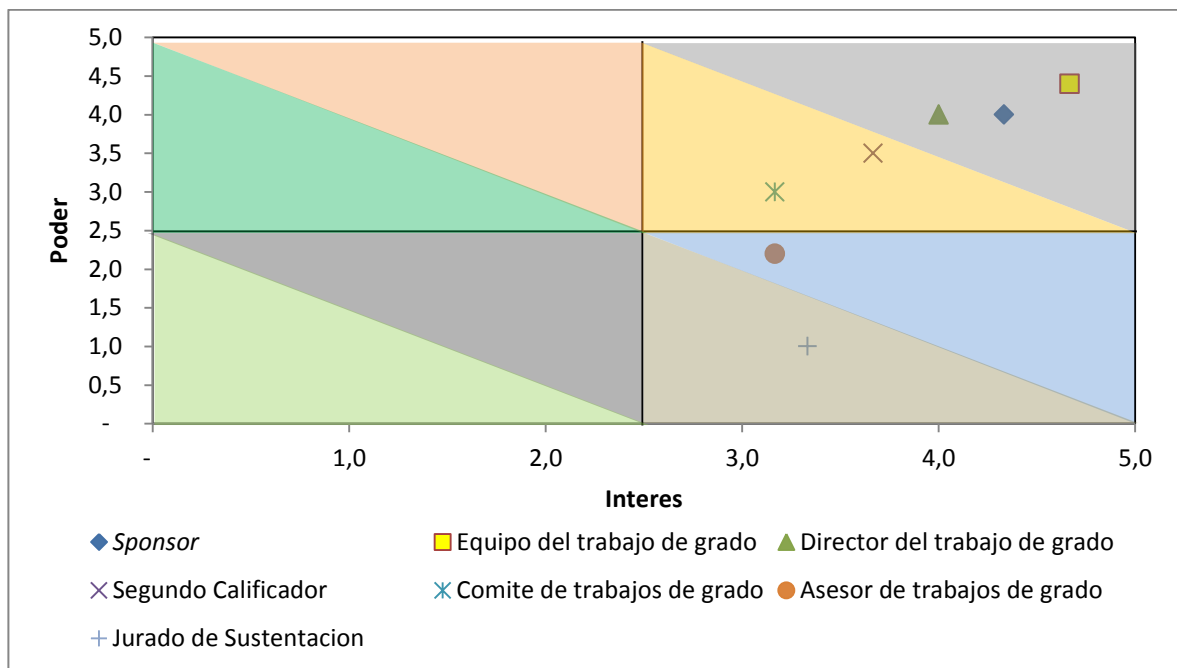


Figura 1. Clasificación *stakeholders*. Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al interés y poder demostrado por cada uno de los *stakeholders* se han establecido diferentes formas de manejo y comunicación, las cuales se presentan a continuación.

1.2.4. ESTRATEGIAS DE MANEJO

Categoría	Stakeholder	Interés	Poder	Prioridad	Estrategia General	Estrategia Especifica
1	Sponsor	Alto	Alto	1	Manejar de cerca	1. Informes y retroalimentación periódica 2. Reuniones sistemáticas de seguimiento 3. Relacionamento estratégico
	Equipo del trabajo de grado					
	Director del trabajo de grado					
2	Segundo calificador	Alto	Alto	2	Mantener satisfechos	
	Comité de trabajos de grado					
3	N/A	Bajo	Alto	1	Mantener informados	1. Informes específicos 2. Reuniones puntuales
4	N/A	Bajo	Alto	2		
5	Asesor de trabajos de grado	Alto	Bajo	1	Hacer seguimiento	
6	Jurado de sustentación	Alto	Bajo	2		
7	N/A	Bajo	Bajo	1		
8	N/A	Bajo	Bajo	2		

Tabla 2. Estrategias de manejo *stakeholders*. Fuente: Elaboración Propia

2. PLANEACION

En este proceso se logró calcular el éxito de la gerencia del proyecto. Para lo anterior, se diseñaron planes y entregables que se enfocaron en lograr el alcance del proyecto dentro del tiempo y los costos acordados, teniendo en cuenta la calidad esperada, manteniendo los riesgos bajo control. Para lograrlo se definió:

- Documentación de requerimientos
- Matriz de trazabilidad
- Declaración de alcance
- WBS del trabajo de grado
- Diccionario de la WBS
- Línea base de tiempo
- Línea base de costos
- Organigrama de la gerencia del trabajo de grado
- Plan de comunicaciones
- Plan de calidad
- Plan de riesgos

2.1 REQUERIMIENTOS - DOCUMENTACION

Mediante la recopilación de los requerimientos de los *stakeholders* se identificaron sus expectativas y necesidades referentes al trabajo de grado y a la gerencia del mismo.

Los requerimientos del trabajo grado se dividieron en dos:

- Requerimientos funcionales: definen que es el producto del proyecto
- Requerimientos no funcionales: definen como es el producto del proyecto

En la tabla No.3 se especifican los documentos requeridos en la gerencia del Trabajo de Grado y el respectivo solicitante (*stakeholders*)

Requerimientos de Gerencia			
CODIGO	Requerimientos de gerencia	Stakeholders solicitantes	$\Sigma(P+I)$
RGE01	Plan de Gerencia	Director de Trabajo de Grado	8
RGE02	Informes de desempeño	Director de Trabajo de Grado	8
RGE03	Solicitudes y control de cambios	Director de Trabajo de Grado	8
RGE04	Actas de reuniones	Director de Trabajo de Grado	8
RGE05	Registro de Correspondencia	Director de Trabajo de Grado	8
RGE06	Registro con lecciones aprendidas	Director de Trabajo de Grado	8
RGE07	Registro de contribuciones a la especialización	Director de Trabajo de Grado	8

Tabla 3. Matriz de Requerimientos de Gerencia de Trabajo de Grado
Fuente: Elaboración Propia

En la tabla No.4 “Matriz de Requerimientos de Trabajo de Grado”, se especifica los documentos requeridos en el Trabajo de Grado y el respectivo solicitante (*stakeholders*).

Requerimientos del Trabajo de Grado			
CODIGO	Requerimientos funcionales	Stakeholders solicitantes	Σ(P+I)
RFU01	Aplicación de algunas técnicas y herramientas propuestas durante la especialización	Director de Trabajo de Grado	8
RFU02	Documento Escrito	Director de Trabajo de Grado	8
RFU03	Sustentación del Trabajo de Grado	Comité de Trabajos de Grado	4,3
RFU04	Documento acorde con NTC-1486 numeral 5.2 (Contenido)	Director de Trabajo de Grado	8
Requerimientos del Trabajo de Grado			
CODIGO	Requerimientos no funcionales	Stakeholders solicitantes	Σ(P+I)
RNFU01	Documento con organización y secuencia de tema	Director de Trabajo de Grado	8
RNFU02	Documento con facilidad de lectura y comprensión para los diferentes <i>stakeholders</i>	Director de Trabajo de Grado	8
RNFU03	Documento con estilo, sintaxis y redacción acordes con el tipo de documento	Director de Trabajo de Grado	8
RNFU04	Documento con puntuación, ortografía, manejo de títulos y numeración adecuada	Director de Trabajo de Grado	8
RNFU05	Documento bajo el cumplimiento de la norma NTC-1486	Director de Trabajo de Grado	8
RNFU06	Documento bajo el cumplimiento de la norma NTC-5613	Director de Trabajo de Grado	8
RNFU07	Documento bajo el cumplimiento de la norma NTC-4490	Director de Trabajo de Grado	8
RNFU08	Pertinencia y selectividad durante la sustentación	Comité de Trabajos de Grado	4,3
RNFU09	Documento con extensión máxima de 200 páginas	Director de Trabajo de Grado	8
RNFU10	Ultima fecha de entrega del Trabajo de Grado 11/Feb/2013	Director de Trabajo de Grado	8
RNFU11	Sustentación final 05/Abril/2013	Comité de Trabajos de Grado	4,3
RNFU12	Obtención de nota mínima de 3.5 en el documento del Trabajo de Grado	Director de Trabajo de Grado	8
RNFU13	Obtención de nota mínima de 3.5 en la sustentación	Comité de Trabajos de Grado	4,3
RNFU14	Obtención de nota mínima de 3.5 en la gerencia del Trabajo de Grado	Director de Trabajo de Grado	8

Tabla 4. Matriz de Requerimientos de Trabajo de Grado
Fuente: Elaboración Propia

2.2 MATRIZ DE TRAZABILIDAD

La matriz de trazabilidad relacionó los requerimientos identificados con su razón de ser, necesidad y expectativas, y estableció el medio a través del cual se logró evidenciar su cumplimiento.

Matriz de Trazabilidad									
Requerimientos Funcionales									
COD	Requerimiento	$\Sigma(P+I)$	Elem. WBS Relacionado	Se relaciona con			Se satisface con		
				Razón de Ser	Necesidad	Expectativa	Elem. Diseño	Entregable	Prueba
RFU01	Aplicación de algunas técnicas y herramientas propuestas durante la especialización	8	1 - 2.1.1 - 2.1.2	Es la forma de aplicar todos los conocimientos adquiridos				Documento escrito del Plan de Gerencia y del desarrollo de trabajo de grado	
RFU02	Documento escrito	8	2		Se requiere la presentación de documento escrito formal			Documento escrito del Plan de Gerencia y del desarrollo de trabajo de grado	
RFU03	Sustentación del trabajo de grado	4,3	3		Requisito final para la aprobación del trabajo de grado			Sustentación presencial	
RFU04	Documento acorde con NTC-1486 numeral 5.2 (Contenido)	8	2		Requisito para una adecuada presentación del trabajo escrito		Parámetros establecidos en la NTC-1486		

Requerimientos No Funcionales									
COD	Requerimiento	P+I	Elem. WBS Relacionado	Se relaciona con			Se satisface con		
				Razon de Ser	Necesidad	Expectativa	Elem. Diseño	Entregable	Prueba
RNFU01	Documento con organización y secuencia de tema	8	2			Obtener un documento ordenado y entendible	Parámetros para la elaboración del documento		
RNFU02	Documento con facilidad de lectura y comprensión para los diferentes <i>stakeholders</i>	8	2			Obtener un documento ordenado y entendible	Parámetros para la elaboración del documento		
RNFU03	Documento con estilo, sintaxis y redacción acordes con el tipo de documento	8	2			Obtener un documento ordenado y entendible	Parámetros para la elaboración del documento		
RNFU04	Documento con puntuación, ortografía, manejo de títulos y numeración adecuada	8	2			Obtener un documento ordenado y entendible	Parámetros para la elaboración del documento		

Requerimientos No Funcionales									
COD	Requerimiento	P+I	Elem. WBS Relacionado	Se relaciona con			Se satisface con		
				Razón de Ser	Necesidad	Expectativa	Elem. Diseño	Entregable	Prueba
RNFU05	Documento bajo el cumplimiento de la norma NTC-1486	8	2		Requisito para una adecuada presentación del trabajo escrito		Parámetros establecidos en la NTC-1486		
RNFU06	Documento bajo el cumplimiento de la norma NTC-5613	8	2		Requisito para una adecuada presentación del trabajo escrito		Parámetros establecidos en la NTC-5613		
RNFU07	Documento bajo el cumplimiento de la norma NTC-4490	4,3	2		Requisito para una adecuada presentación del trabajo escrito		Parámetros establecidos en la NTC-4490		
RNFU08	Pertinencia y selectividad durante la sustentación	8	3			Alta calidad en la sustentación del trabajo			Ensayos previos a la sustentación
RNFU09	Documento con extensión máxima de 200 paginas	8	2		Requisito establecido por la ECI				Conteos durante la elaboración del documento

Requerimientos No Funcionales									
COD	Requerimiento	P+I	Elem. WBS Relacionado	Se relaciona con			Se satisface con		
				Razón de Ser	Necesidad	Expectativa	Elem. Diseño	Entregable	Prueba
RNFU10	Ultima fecha de entrega del trabajo de grado 11/Feb/2013	4,3	2		Requisito establecido por la ECI			Entrega del documento del trabajo de grado	
RNFU11	Sustentación final 05/Abril/2013	8	3		Requisito establecido por la ECI			Sustentación presencial 05.Abril.13	
RNFU12	Obtención de nota mínima de 3.5 en el documento del trabajo de grado	4,3	2		Requisito establecido por la ECI				Calidad en la elaboración del documento del trabajo de grado
RNFU13	Obtención de nota mínima de 3.5 en la sustentación	8	3		Requisito establecido por la ECI				Calidad en la sustentación del documento del trabajo de grado
RNFU14	Obtención de nota mínima de 3.5 en la gerencia del trabajo de grado	0	1		Requisito establecido por la ECI				Calidad en la elaboración de la gerencia del trabajo de grado

Tabla 5. Matriz de trazabilidad requerimientos
Fuente: Elaboración Propia

2.3 DECLARACIÓN DE ALCANCE

La declaración de alcance se planteó con el fin de lograr un entendimiento común con los *stakeholders* en referencia a:

- Propósito del proyecto
- Alcance del proyecto
- Criterios de aceptación
- Restricciones

Asunto:

Trabajo de Grado Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos. Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”.

Descripción

La aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante la especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito” brindará a los estudiantes la oportunidad de refinar sus técnicas y habilidades, permitiendo al estudiante consolidarse como un profesional íntegro en las áreas involucradas.

El tema a desarrollar como trabajo de grado es la elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de un laboratorio de productos cosméticos para el grupo empresarial Lozano & Asociados.

En su inicio, el laboratorio se dedicara solamente a la fabricación de productos cosméticos de limpieza para el cabello como lo son el *Shampoo* y Acondicionador.

Propósito

El trabajo de grado tiene como propósito reafirmar los conocimientos adquiridos durante la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos en la Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”, mediante la realización de un ejercicio de profundización y aplicación de algunas de las técnicas y herramientas en desarrollo (formulación y evaluación) y gerencia de proyectos.

Alcance

Como producto final del trabajo de grado se entregará un documento escrito ajustado a las normas aplicables de este tipo de documentos de acuerdo con lo consignado en el documento “Guías Generales para el trabajo de grado, 14

promoción, 2012” de la Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”, dentro del cual se debe demostrar un nivel de comprensión apropiado en el tema tratado.

El tema a desarrollar como trabajo de grado es la elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de un laboratorio de productos cosméticos para el grupo empresarial Lozano & Asociados

El desarrollo del trabajo de grado estará dividido en ocho etapas principales las cuales están directamente relacionados con el desarrollo del proyecto, las etapas y entregables de cada una son:

1. Perfil actual del proyecto
2. Identificación y alineación estratégica del proyecto
3. Estudios de mercado
4. Estudios técnicos
5. Estudios ambientales
6. Estudios administrativos
7. Estudios de costos y financieros
8. Evaluación financiera

Criterios de aceptación

La calificación del trabajo de grado dependerá de la calificación de tres partes esenciales (a, b, c):

a) Informe

La calificación se basará en la expertica del director del trabajo de grado y una opinión adicional, emitida por otro de los profesores miembros del comité del trabajo de grado.

Para la aprobación satisfactoria del trabajo de grado es necesario tener una calificación mínima de 3.5 (tres punto cinco).

En caso de tener una nota inferior a 3.5 se otorgará una única oportunidad de realizar las correcciones y ajustes requeridos y presentarlos durante los próximos 30 días calendario, la calificación definitiva del informe corresponde al promedio aritmético de las dos calificaciones mencionadas.

Criterios para evaluación del informe

Aspecto	Peso
Estructura y contenido: Organización y secuencia de temas y subtemas, capacidad de síntesis y de análisis, pertinencia, coherencia, claridad, precisión e integralidad.	50%
Presentación y calidad: Facilidad de lectura y comprensión para los diferentes “ <i>stakeholders</i> ” del proyecto, estilo, sintaxis, redacción, puntuación, ortografía, manejo de títulos, numeración, gráficos, tablas y anexos, cumplimiento de las normas aplicables.	30%
Actitud ante el trabajo de grado, efectividad del trabajo individual y en equipo.	20%

Tabla 6. Criterios de calificación del informe

Fuente: Documento de la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

b) Sustentación

Para poder ser autorizado a realizar la sustentación final es necesario haber obtenido una calificación en el informe de por lo menos 3.5 (tres punto cinco), y contar con la autorización del director de trabajo de grado y segundo calificador.

La calificación estará basada en la experticia del director de trabajo de grado y otros dos profesionales designados para cada trabajo por el comité de trabajos de grado. Estos profesionales podrán ser profesores de la Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito” o invitados especiales que cuenten con conocimientos reconocidos en temas de proyectos y gerencia de proyectos.

Se considera aprobada la sustentación cuando la calificación definitiva sea de por lo menos 3.5 (tres punto cinco).

En caso de reprobación la sustentación se otorgará una nueva oportunidad para presentarla dentro de los plazos establecidos por el comité de trabajos de grado.

Criterios para evaluación de la sustentación

Aspecto	Peso
Estructura y contenido: pertinencia, selectividad y capacidad de síntesis del material presentado.	40%
Exposición: expresión verbal y corporal, calidad de las ayudas audiovisuales, presentación personal.	35%
Argumentación y respuestas a los jurados.	25%

Tabla 7. Criterios de calificación de la sustentación

Fuente: Documento de la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

c) Gerencia

Esta calificación se determina tomando como base las propias percepciones y registros documentales del director acerca del desempeño individual y del grupo en el manejo y aplicación de principios y herramientas gerenciales, aplicadas al desarrollo del trabajo de grado, considerado como un proyecto.

El trabajo de grado se considera aprobado cuando se aprueban, conjunta y acumulativamente el informe y la sustentación teniendo en cuenta los siguientes pesos de ponderación:

Entregable	Peso
Informe	50%
Sustentación	25%
Gerencia de Trabajo de Grado	25%

Tabla 8. Criterios de evaluación total del trabajo de grado

Fuente: Documento de la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Cuando el resultado de la ponderación mencionada sea superior a 3.5 (tres punto cinco), el trabajo de grado se considerara aprobado.

Asignaciones

Los integrantes del grupo, quienes desarrollaran el trabajo de grado son:

- Camilo Alfonso Granados Manrique
- Lina Paola Quiceno Cardona
- Henry Yepes Ladino

El director de trabajo de grado asignado es: Ángela María Jaramillo.

Segundo Calificador: Daniel Salazar.

Sponsor del trabajo de grado: Grupo Empresarial Lozano & Asociados.

Los integrantes del comité de trabajo de grado, jurados de sustentación y asesores de trabajo de grado serán designados por el director de la especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”.

Restricciones

- El trabajo de grado no debe exceder las 200 hojas como máximo.
- Se debe cumplir con las fechas de entrega estipuladas para el trabajo de grado y de sustentación.

2.4 WBS TRABAJO DE GRADO

El alcance total del proyecto se define con base en los requerimientos identificados, la WBS busca realizar la descomposición jerárquica de estos requerimientos en entregables específicos, que son ejecutados por el equipo del proyecto. A continuación se presenta la WBS que se definió para el Trabajo de Grado.

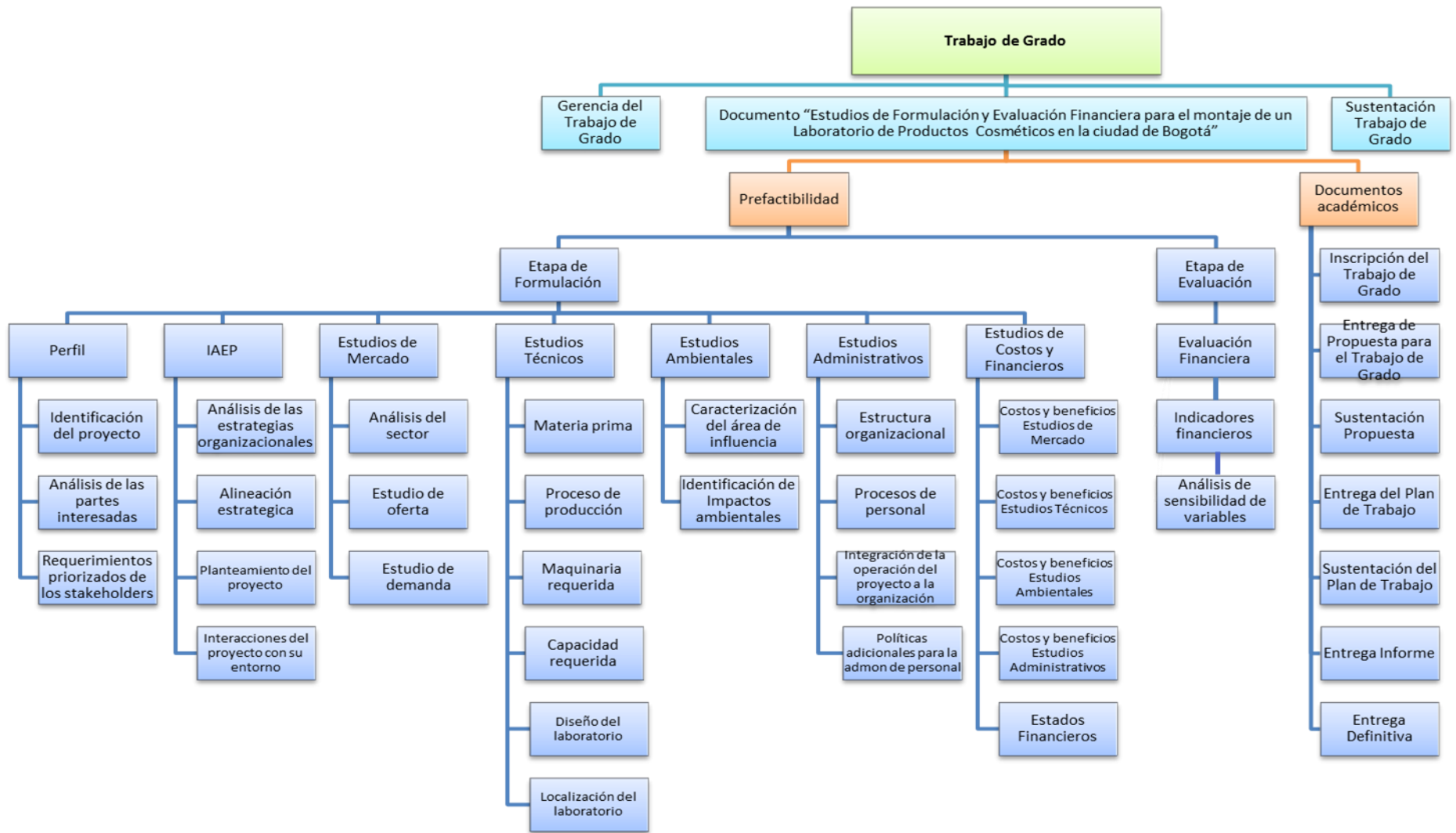


Figura 2. WBS Trabajo de grado Fuente: Elaboración Propia

2.5 DICCIONARIO DE LA WBS

Como soporte a la WBS se crea el diccionario de la WBS, el cual describe cada uno de los elementos que la componen, su interrelación y responsables.

Nivel	Código WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
0	0	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Grado		1, 2, 3	N/A
1	1	<input type="checkbox"/>	Gerencia del Trabajo de Grado	Coordinación de la aplicación de todos elementos gerenciales requeridos para el desarrollo del Trabajo de Grado, como forma de administrar y registrar su evolución	N/A	Gerente del Trabajo de Grado
1	2	<input type="checkbox"/>	Documento	Desarrollo del trabajo escrito que registrará cada una de las etapas que componen el Trabajo de Grado	2.1, 2.2	Gerencia del documento
2	2.1	<input type="checkbox"/>	Prefactibilidad		2.1.1, 2.1.2	N/A
3	2.1.1	<input type="checkbox"/>	Etapas de formulación	Primera etapa del Trabajo de Grado, en la que se aplicará todas las herramientas técnicas planteadas en la especialización para el desarrollo de cada uno de los estudios	2.1.1.1, 2.1.1.2, 2.1.1.3, 2.1.1.4, 2.1.1.5, 2.1.1.6, 2.1.1.7	Coordinador etapa de formulación
4	2.1.1.1	<input type="checkbox"/>	Perfil	Aplicación de las bases obtenidas en la especialización para el adecuado desarrollo de un estudio de mercados	2.1.1.1.1, 2.1.1.1.2, 2.1.1.1.3, 2.1.1.1.4	Coordinador perfil
5	2.1.1.1.1	<input type="checkbox"/>	Identificación del proyecto	Identificación del nombre, propósito, objetivos y <i>project charter</i> del proyecto	N/A	N/A

Nivel	Código WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
5	2.1.1.1.2	<input type="checkbox"/>	Análisis de las partes interesadas	Análisis, evaluación y clasificación de los <i>stakeholders</i>	N/A	N/A
5	2.1.1.1.3	<input type="checkbox"/>	Requerimientos priorizados de los <i>stakeholders</i>	Identificación de los requerimientos del negocio y del producto	N/A	N/A
4	2.1.1.2	<input type="checkbox"/>	IAEP	Se plantea la identificación y alineación estratégica del proyecto	2.1.1.2.1, 2.1.1.2.2, 2.1.1.2.3, 2.1.1.2.4	Coordinador IAEP
5	2.1.1.2.1	<input type="checkbox"/>	Análisis de las estrategias organizacionales	Identificación de misión, visión, valores y objetivos estratégicos del proyecto	N/A	N/A
5	2.1.1.2.2	<input type="checkbox"/>	Alineación estratégica	Alineación del proyecto con la estrategia del grupo empresarial	N/A	N/A
5	2.1.1.2.3	<input type="checkbox"/>	Planteamiento del proyecto	Definición de antecedentes, justificación y propósito del proyecto con su respectiva alineación	N/A	N/A
5	2.1.1.2.4	<input type="checkbox"/>	Interacciones del proyecto con su entorno	Análisis PESTA para el proyecto	N/A	N/A
4	2.1.1.3	<input type="checkbox"/>	Estudio de mercado	Aplicación de las bases obtenidas en la especialización para el adecuado desarrollo de un estudio de mercado.	2.1.1.3.1, 2.1.1.3.2, 2.1.1.3.3,	Coordinador estudio de mercado
5	2.1.1.3.1	<input type="checkbox"/>	Análisis del sector	Establecer la estrategia de comercialización de los productos a elaborar con base en el análisis del sector	N/A	N/A

Nivel	Código WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
5	2.1.1.3.2	<input type="checkbox"/>	Estudio de oferta	Identificar las Debilidades, Oportunidades que ofrece el mercado de productos cosméticos	N/A	N/A
5	2.1.1.3.3	<input type="checkbox"/>	Estudio de demanda	Estimar la demanda en cantidades y precio de los productos a elaborar	N/A	N/A
4	2.1.1.4	<input type="checkbox"/>	Estudios técnicos	Desarrollo de las técnicas aprendidas para la estimación de recursos, diseño de instalaciones, localización y operación del proyecto del Trabajo de Grado	2.1.1.4.1, 2.1.1.4.2, 2.1.1.4.3, 2.1.1.4.4, 2.1.1.4.5, 2.1.1.4.6	Coordinador estudios técnicos
5	2.1.1.4.1	<input type="checkbox"/>	Materia prima	Identificar la materia prima requerida para la elaboración de los productos	N/A	N/A
5	2.1.1.4.2	<input type="checkbox"/>	Proceso de producción	Identificar los procesos productivos para la elaboración de los productos	N/A	N/A
5	2.1.1.4.3	<input type="checkbox"/>	Maquinaria requerida	Identificar la maquinaria necesaria para realizar la operación	N/A	N/A
5	2.1.1.4.4	<input type="checkbox"/>	Capacidad requerida	Identificar el modelo de producción a implementar que cubra la capacidad requerida	N/A	N/A
5	2.1.1.4.5	<input type="checkbox"/>	Diseño de instalaciones	Realizar el diseño de planta	N/A	N/A
5	2.1.1.4.6	<input type="checkbox"/>	Localización	Definir la localización geográfica de la planta	N/A	N/A
4	2.1.1.5	<input type="checkbox"/>	Estudios ambientales	Desarrollar las matrices para la identificación, cuantificación y manejo de los impactos ambientales	2.1.1.5.1, 2.1.1.5.2	Coordinador estudios ambienta

Nivel	Código WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
5	2.1.1.5.1	<input type="checkbox"/>	Caracterización del área de influencia	Establecer la importancia de la afectación de cada impacto en las áreas de influencia	N/A	N/A
5	2.1.1.5.2	<input type="checkbox"/>	Identificación de impactos ambientales	Identificar las actividades que interfieren en el equilibrio del ambiente, como causa del desarrollo del proyecto	N/A	N/A
4	2.1.1.6	<input type="checkbox"/>	Estudios administrativos	Con aplicación de las herramientas aprendidas desarrollar la estructura administrativa del proyecto objeto del Trabajo de Grado	2.1.1.6.1, 2.1.1.6.2, 2.1.1.6.3, 2.1.1.6.4	Coordinador estudios administrativos
5	2.1.1.6.1	<input type="checkbox"/>	Estructura organizacional	Establecer la estructura organizacional, roles y responsabilidades	N/A	N/A
5	2.1.1.6.2	<input type="checkbox"/>	Procesos de personal	Definir los principales procesos para la administración de personal	N/A	N/A
5	2.1.1.6.3	<input type="checkbox"/>	Integración de la operación del proyecto a la organización	Establecer la estructura requerida para la integración del proyecto a la organización	N/A	N/A
5	2.1.1.6.4	<input type="checkbox"/>	Políticas adicionales para la administración de personal	Definir políticas adicionales para la administración del personal	N/A	N/A
4	2.1.1.7	<input type="checkbox"/>	Estudios de costos y financieros	Con los parámetros y técnicas aprendidas desarrollar y analizar los diferentes costos y estados financieros	2.1.1.7.1, 2.1.1.7.2, 2.1.1.7.3, 2.1.1.7.4, 2.1.1.7.5	Coordinador estudios de costos y financieros

Nivel	Código WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
5	2.1.1.7.1	<input type="checkbox"/>	Costos y beneficios estudios de mercados	Análisis de los costos y beneficios incurridos en el estudio de mercados	N/A	N/A
5	2.1.1.7.2	<input type="checkbox"/>	Costos y beneficios estudios técnicos	Análisis de los costos y beneficios incurridos en el estudio técnico	N/A	N/A
5	2.1.1.7.3	<input type="checkbox"/>	Costos y beneficios estudios ambientales	Análisis de los costos y beneficios incurridos en el estudio ambiental	N/A	N/A
5	2.1.1.7.4	<input type="checkbox"/>	Costos y beneficios estudios administrativos	Análisis de los costos y beneficios incurridos en el estudio administrativo	N/A	N/A
5	2.1.1.7.5	<input type="checkbox"/>	Estados financieros	Análisis de las inversiones y los estados financieros del proyecto	N/A	N/A
3	2.1.2	<input type="checkbox"/>	Etapa de evaluación	Segunda etapa del Trabajo de Grado, en la que se aplicaran las herramientas aprendidas para la evaluación financiera de un proyecto	2.1.2.1	Coordinador etapa de evaluación
4	2.1.2.1	<input type="checkbox"/>	Evaluación financiera	Desarrollar de las metodologías aprendidas para la evaluación financiera, que permita determinar la viabilidad del proyecto objeto del Trabajo de Grado	2.1.2.1.1, 2.1.2.1.2	N/A
5	2.1.2.1.1	<input type="checkbox"/>	Indicadores financieros	Se establecen los principales indicadores financieros para definir la viabilidad del proyecto	N/A	N/A
5	2.1.2.1.2	<input type="checkbox"/>	Análisis de sensibilidad de variables	Se realiza análisis de sensibilidad de algunas variables utilizando simulaciones en <i>Crystall Ball</i>	N/A	N/A

Nivel	Código WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
2	2.2	<input type="checkbox"/>	Desarrollos adicionales del Trabajo de Grado		2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7	Gerencia de los desarrollos adicionales y sustentación
3	2.2.1	<input type="checkbox"/>	Inscripción del Trabajo de Grado	Desarrollar y entregar la ficha de inscripción del Trabajo de Grado	N/A	N/A
3	2.2.2	<input type="checkbox"/>	Entrega de propuesta para el Trabajo de Grado	Desarrollar y entregar la propuesta para el Trabajo de Grado	N/A	N/A
3	2.2.3	<input type="checkbox"/>	Sustentación propuesta	Sustentar ante el comité la propuesta	N/A	N/A
3	2.2.4	<input type="checkbox"/>	Entrega del plan de trabajo	Desarrollar y entregar el plan de trabajo	N/A	N/A
3	2.2.5	<input type="checkbox"/>	Sustentación del plan de trabajo	Sustentar ante el comité el plan de trabajo	N/A	N/A
3	2.2.6	<input type="checkbox"/>	Entrega informe	Entrega del documento del Trabajo de Grado	N/A	N/A
3	2.2.7	<input type="checkbox"/>	Entrega definitiva	Entrega después de correcciones del Trabajo de Grado	N/A	N/A
1	3	<input type="checkbox"/>	Sustentación Trabajo de Grado	Sustentación ante el comité del Trabajo de Grado	N/A	Gerencia de los desarrollos adicionales y sustentación

Tabla 9. Criterios de evaluación total del trabajo de grado
Fuente: Elaboración Propia

2.6 LÍNEA BASE DE TIEMPO

Analizadas cada una de las actividades que se deben realizar, se asignaron recursos en tiempo y en dinero, se encadenaron sistemáticamente y se procedió a elaborar el siguiente cronograma y línea base de tiempo para el desarrollo del Trabajo de Grado:

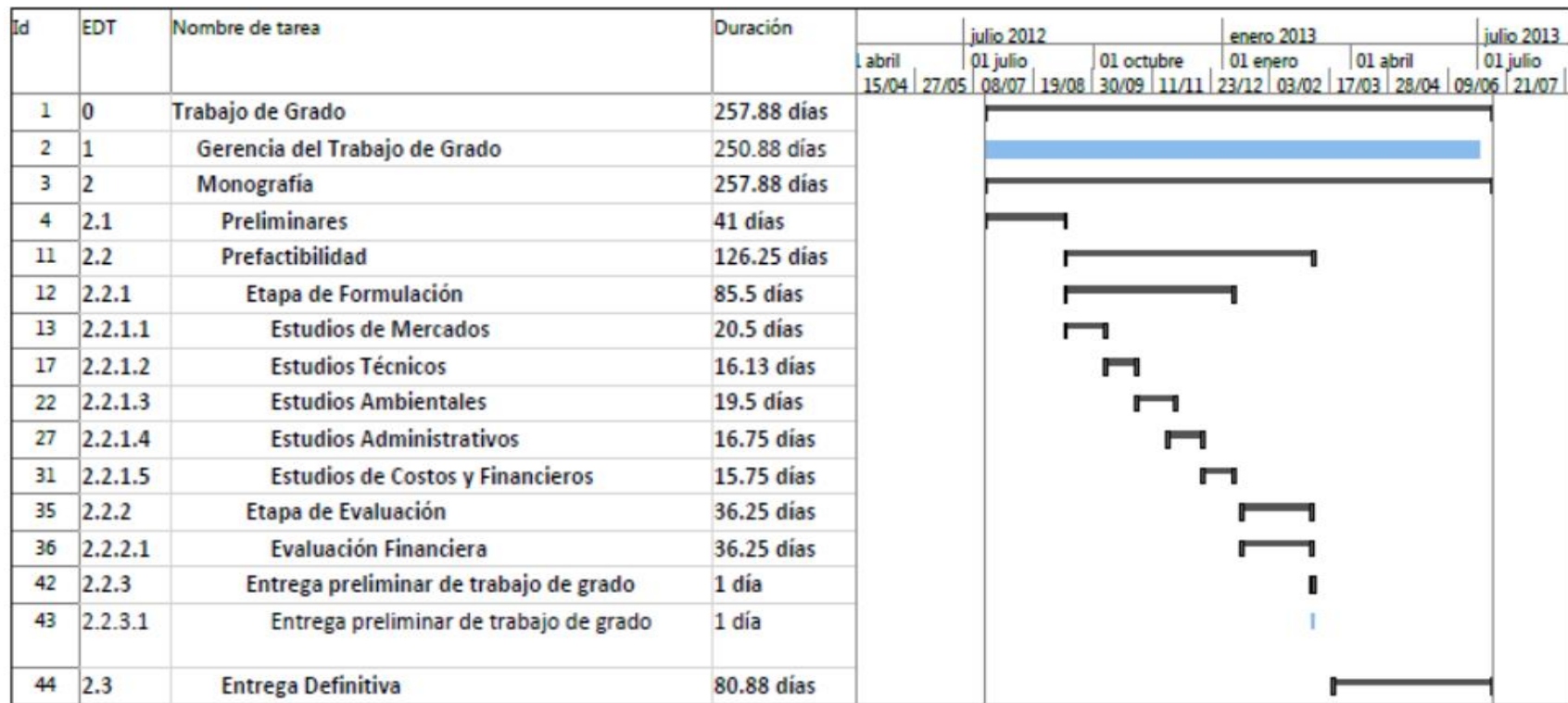


Figura 3. Línea base de tiempo por tareas
Fuente: Elaboración Propia

2.7 LÍNEA BASE DE COSTOS

La línea base de costos incluyó la definición y control de los costos, brindó el soporte necesario para desarrollar el Trabajo de Grado dentro del presupuesto aprobado. Contiene el costo de los recursos necesarios para completar las actividades que se requieran.

Línea Base de Costos definida.

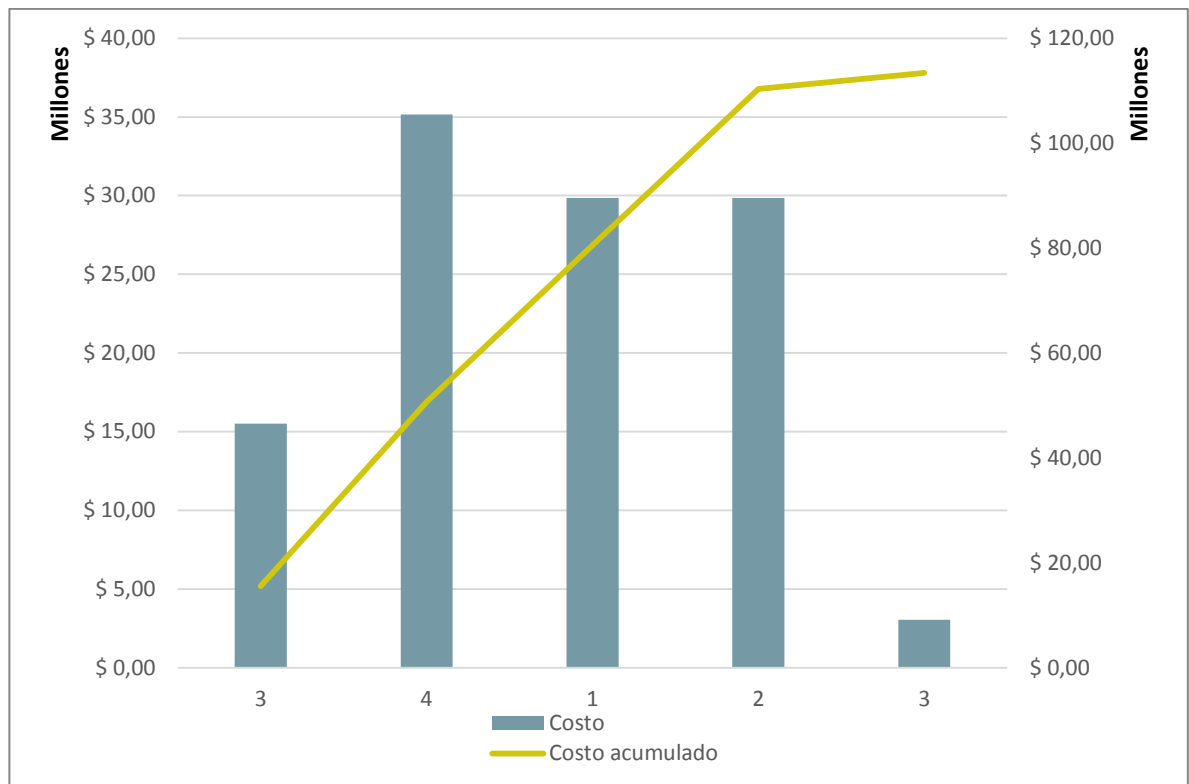


Figura 4. Línea base de costo
Fuente: Elaboración Propia

Las columnas corresponden a los costos por trimestre, iniciando en el tercero del año 2012 y finaliza en el tercero del 2013. La línea de color es el valor acumulado presupuestado.

2.8 ORGANIGRAMA DEL TRABAJO DE GRADO

Con el equipo de trabajo conformado y una vez designada la gerente, se procedió a hacer la asignación de tareas y los respectivos responsables del desarrollo de la gerencia del Trabajo de Grado, las responsabilidades definidas se presentan a continuación:

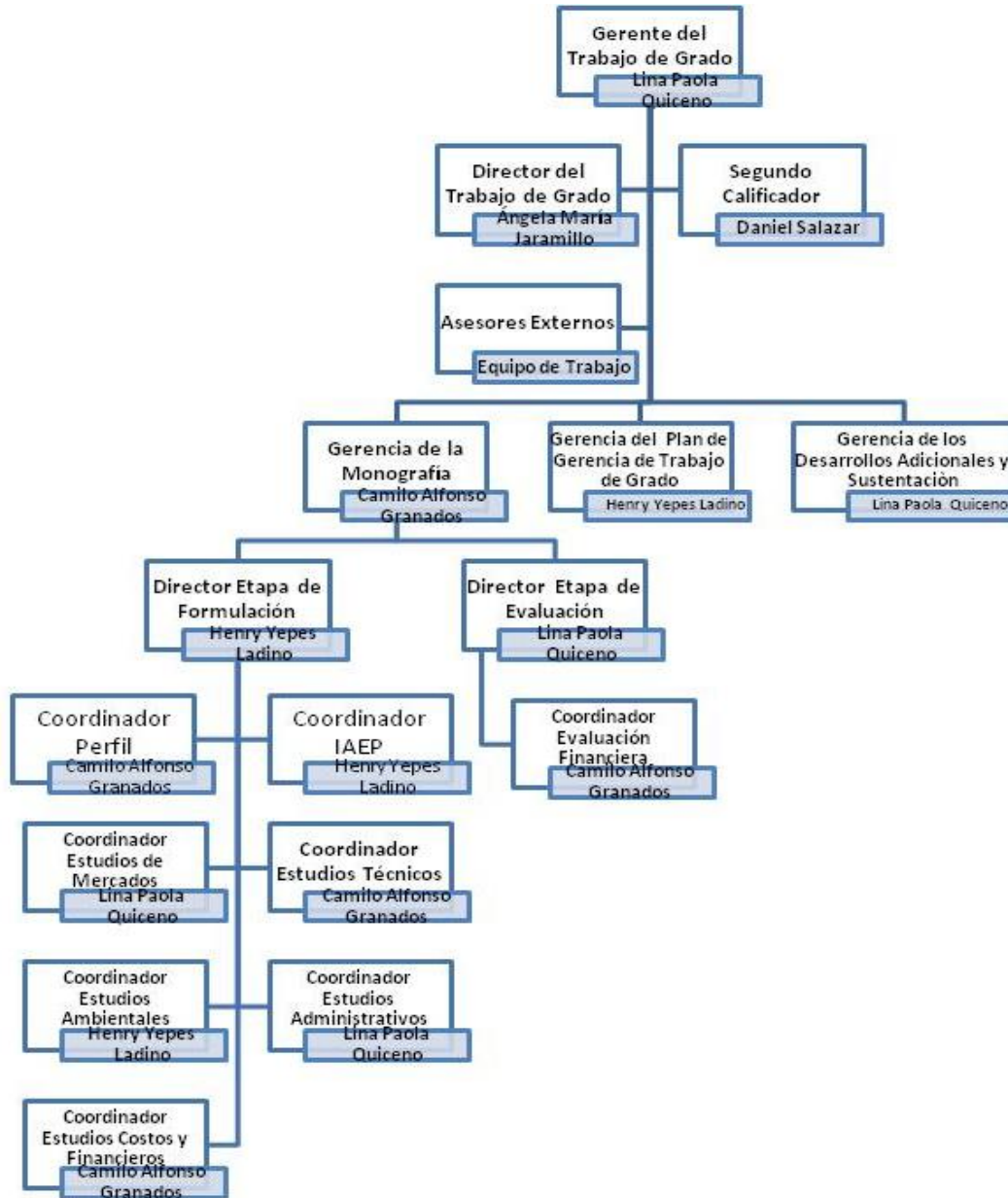


Figura 5. Organigrama Trabajo de Grado
Fuente: Elaboración Propia

2.9 PLAN DE CALIDAD

Mediante el plan de calidad se estableció la forma de asegurar y controlar la calidad del proyecto mediante el seguimiento de los entregables, cumpliendo con los estándares y especificaciones determinadas en el alcance.

Como entregable se diseñó una matriz con los aspectos más importantes a controlar, su alcance, indicadores a tener en cuenta, objetivos y plan de acción a llevar a cabo cuando se sale de los parámetros esperados.

ITEM	DESCRIPCION	ALCANCE	INDICADOR	OBJETIVO	ACCION
1	Tiempo	Medir que los tiempos de ejecución de cada etapa estén acorde a lo programado	SV(%)=EV/PV, SV=EV-PV Earnd Value CV	Rango entre 95 a 102 %	- Correctiva - Preventiva
2	Costo	Medir que los costos de ejecución del plan de gerencia estén acorde a los presupuestado	CV(%)=CV/EV; CV=EV-AC; Earnd Value CV	Mantener el CV entre el -5% y el +5% del ppto total	- Correctiva - Preventiva
3	Alcance	Controlar que se entregue todos y cada uno de los entregables de la tesis de grado en las fechas establecidas, dentro del tiempo y costo previsto.	SI o NO	100%	- Preventiva
4	No conformidad	Controlar que las observaciones al desarrollo del plan de calidad se atiendan efectivamente.	TS= NS/DUR*100	Máximo 3 días	- Correctiva - Preventiva
5	Satisfacción	Medir el grado de aceptación de los entregables del proyecto.	entrevistas	+ 85%	- Correctiva - Preventiva
6	Validación	Cada entregable debe ser aprobado, para continuar al siguiente paso	SI o NO	100%	- Correctiva - Preventiva

Tabla 10. Matriz de Calidad Fuente: Elaboración Propia

NS: No conformidad (cantidad)

DUR: Tiempo de atención de cada una

2.10 PLAN DE COMUNICACIONES

El plan de comunicaciones se diseñó para garantizar que la generación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos para cada uno de los interesados (*stakeholders*), para lograr lo anterior se definieron los siguientes procesos:

Proceso: Identificación de *stakeholders*

Para la identificación de los *stakeholders* del Trabajo de Grado se tomaron en cuenta las diferentes etapas a desarrollar en el mismo. Los *stakeholders* identificados son:

- Sponsor : Grupo empresarial Lozano & Asociados
- Equipo del Trabajo de Grado:
 - Camilo Alfonso Granados Manrique
 - Lina Paola Quiceno Cardona
 - Henry Yepes Ladino
- Director de Trabajo de Grado: Ángela María Jaramillo
- Segundo Calificador: Daniel Salazar
- Comité de Trabajos de Grado: TBD
- Asesor de trabado de grado: TBD

– Proceso: planear las comunicaciones.

Definió la interrelación entre la información generada en cada uno de los procesos. Se estableció el tipo de documento, responsable que lo origina, responsable de recoger, divulgar y almacenar la información, el medio por el cual se transfiere de una entidad a otra y la frecuencia con que se hace el proceso. En la matriz anexa se evidencia el control.

– Proceso: distribuir la información.

Se definió a quién y cómo se le envía la información correspondiente del proyecto.

– Proceso: manejar a las expectativas de los *stakeholders*.

Se realizó seguimiento a la información, con el fin de confirmar, una vez se entrega a los *stakeholders*, si esta cumple con lo propuesto o se deben realizar ajustes.

– Proceso: informar el desempeño.

Se validó la información por parte del gerente del proyecto y el equipo de trabajo que da aceptación a la misma.

– Proceso: control de cambios.

Se definió el sistema de generación de la información con el fin de que este sea validado por cada uno de los interesados.

A continuación se presenta la Matriz de Comunicaciones que se definió para dar cumplimiento a cada uno de los procesos ya mencionados:

Matriz de Comunicaciones																																			
REQUISITO DE INFORMACIÓN	¿QUIÉN LA PROVEE?					¿A QUIÉN SE COMUNICA?					COMO					DETALLE			FRECUENCIA				MEDIO			TIPO			NIVEL						
	SPONSOR	EQUIPO	DIRECTOR	SEGUNDO CALIF	COMITÉ	ASESOR	SPONSOR	EQUIPO	DIRECTOR	SEGUNDO CALIF	COMITÉ	ASESOR	ORAL	ESCRITO	FORMAL	INFORMAL	ALTO	MEDIO	BAJO	EVENTUAL	DIARIA	SEMANAL	A SOLICITUD	MENSUAL	IMPRESO	MAGNÉTICO	E-MAIL	REUNIÓN	INTERNA	EXTERNA	PÚBLICA	DIRECTIVAS	EQUIPO	STAKEHOLDERS	
Presentación escrita del plan de gerencia		X						X					X	X		X						X		X	X				X		X				
Sustentación del plan de gerencia		X								X	X		X	X		X						X					X		X		X				
Informes de estado del proyecto		X											X	X			X					X	X	X	X	X	X	X			X	X			
Informes de avances del proyecto		X											X	X			X					X	X			X					X	X		X	
Planes de gestión del proyecto		X											X	X	X	X				X				X	X			X			X	X			
Actas de aceptación de los entregables del proyecto			X		X								X	X		X			X					X				X			X	X	X		
Solicitud de cambios Alcance - Tiempo -Costo			X										X	X			X		X					X	X			X			X	X			
Plan de calidad		X											X	X			X						X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	
Plan de riesgos		X											X	X		X								X	X	X			X			X	X	X	
Plan de recursos humanos		X											X	X		X							X	X				X			X	X	X	X	
Plan de comunicaciones		X											X	X			X			X												X	X		

Tabla 11. Matriz de Comunicaciones. Fuente: Elaboración Propia

2.11 PLAN DE RIESGOS

Se determinó la forma en la cual se debían desarrollar las actividades de gestión de riesgos del Trabajo de Grado. Con ello se buscó disminuir, mitigar o eliminar el impacto que diversas situaciones pueden producir sobre el desarrollo normal del proyecto. Los pasos a seguir fueron:

- Planear la gestión de los riesgos
- Identificar riesgos
- Análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos
- Planear la respuesta
- Hacer seguimiento y controlar

A continuación en la tabla No. 12 se presenta la Matriz de Riesgos:

Matriz de riesgos

ELEMENTO DE LA WBS	ID DEL RIESGO	Identificar, Analizar y Responder			ANÁLISIS CUANTITATIVO				RESPUESTA
		CAUSA	EVENTO	PROBABILIDAD	OBJETIVO	IMPACTO	AMENAZA		
N.A	1	Calamidad doméstica, falta de tiempo, desplazamiento laboral etc. de alguno de los integrantes	Retiro de alguno de los integrantes del grupo	BAJA	ALCANCE	ALTO	INTOLERABLE	COMPARTIR	EVITAR
					TIEMPO	ALTO			
					COSTO	MEDIO			
					CALIDAD	MEDIO			
N.A	2	Calamidad doméstica, falta de tiempo, desplazamiento laboral etc. del director de tesis	Retiro del Director de Tesis	BAJA	ALCANCE	BAJO	TOLERABLE	COMPARTIR	MITIGAR
					TIEMPO	ALTO			
					COSTO	BAJO			
					CALIDAD	BAJO			
N.A	3	Los integrantes del grupo consideran que la tesis no satisface las expectativas del postgrado	Cambio de tema	MEDIA	ALCANCE	ALTO	INTOLERABLE	MEJORAMIENTO	EVITAR
					TIEMPO	ALTO			
					COSTO	ALTO			
					CALIDAD	ALTO			
N.A	4	Los integrantes del grupo consideran que la tesis no satisface las expectativas del postgrado	Cambio del alcance	MEDIA	ALCANCE	ALTO	INTOLERABLE	MEJORAMIENTO	EVITAR
					TIEMPO	ALTO			
					COSTO	ALTO			
					CALIDAD	ALTO			

Tabla 12. Matriz de riesgos
Fuente: Elaboración Propia

2.12 MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

La matriz de asignación de responsabilidades integra los roles y funciones de las personas involucradas en el desarrollo del trabajo de grado en sus diferentes etapas.

A continuación se presenta la Matriz de Asignación de Responsabilidades:

Código WBS	Actividad	Gerente del Trabajo de Grado	Director del Trabajo de Grado	Segundo Calificador	Asesores Externos	Gerencia del documento	Gerencia del Plan de Gerencia del Trabajo de Grado	Gerencia de los Desarrollos Adicionales y Sustentación	Director Etapa de Formulación	Director Etapa de Evaluación	Coordinador Perfil	Coordinador IAEP	Coordinador Estudios de Mercados	Coordinador Estudios Técnicos	Coordinador Estudios Ambientales	Coordinador Estudios Administrativos	Coordinador Estudios Costos	Coordinador Estudios Financieros	Coordinador Evaluación Financiera
0	Trabajo de Grado	R	P,I,A	P,I,A	P	R	R	R	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
1	Gerencia del Trabajo de Grado	R	P,I,A	P,I,A	P	P	R	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2	Documento	P,I	P,I,A	P,I,A	P	R													
2.1	Prefactibilidad																		
2.1.1	Etapa de Formulación	P,I	P,I,A			P,A			P										
2.1.1.1	Perfil	P,I	P,I,A		P	P,A			P		R								
2.1.1.1.1	Identificación del proyecto					P,A			P		R								
2.1.1.1.2	Análisis de las partes interesadas					P,A			P		R								
2.1.1.1.3	Requerimientos priorizados de los <i>stakeholders</i>					P,A			P		R								
2.1.1.4	Interacciones del proyecto con su entorno										R								
2.1.1.2	IAEP	P,I	P,I,A		P	P,A						R							
2.1.1.2.1	Análisis de las estrategias organizacionales											R							
2.1.1.2.2	Planteamiento del proyecto											R							
2.1.1.3	Estudios de mercado	P,I	P,I,A		P	P,A			P				R						
2.1.1.3.1	Estudio de Oferta					P,A			P				R						
2.1.1.3.2	Estudio de Demanda					P,A			P				R						

Código WBS	Actividad	Gerente del Trabajo de Grado	Director del Trabajo de Grado	Segundo Calificador	Asesores Externos	Gerencia del documento	Gerencia del Plan de Trabajo de Grado	Gerencia de los Desarrollos Adicionales y Sustentación	Director Etapa de Formulación	Director Etapa de Evaluación	Coordinador Perfil	Coordinador IAEP	Coordinador Estudios de Mercados	Coordinador Estudios Técnicos	Coordinador Estudios Ambientales	Coordinador Estudios Administrativos	Coordinador Estudios Costos	Coordinador Estudios Financieros	Coordinador Evaluación Financiera
2.1.1.3.3	Estrategia de comercialización					P,A			P				R						
2.1.1.4	Estudios técnicos	P,I	P,I,A		P	P,A			P					R					
2.1.1.4.1	Proceso de Producción					P,A			P					R					
2.1.1.4.2	Recursos					P,A			P					R					
2.1.1.4.3	Capacidad de producción					P,A			P					R					
2.1.1.4.4	Localización					P,A			P					R					
2.1.1.4.5	Diseño de instalaciones					P,A			P					R					
2.1.1.5	Estudios ambientales	P,I	P,I,A		P	P,A			P						R				
2.1.1.5.1	Identificación de impactos					P,A			P						R				
2.1.1.5.2	Cuantificación de impactos					P,A			P						R				
2.1.1.5.3	Valoración de impactos					P,A			P						R				
2.1.1.5.4	Jerarquización de impactos					P,A			P						R				
2.1.1.5.5	Plan de Manejo Ambiental					P,A			P						R				
2.1.1.6	Estudios administrativos	P,I	P,I,A		P	P,A			P							R			
2.1.1.6.1	Estructura organizacional					P,A			P							R			
2.1.1.6.2	Políticas adicionales					P,A			P							R			
2.1.1.7	Estudios de costos y financieros	P,I	P,I,A		P	P,A			P								R		
2.1.1.7.1	Inversión, costos y gastos					P,A			P								R		
2.1.1.7.2	Beneficios					P,A			P								R		

Código WBS	Actividad	Gerente del Trabajo de Grado	Director del Trabajo de Grado	Segundo Calificador	Asesores Externos	Gerencia del documento	Gerencia del Plan de Trabajo de Grado	Gerencia de los Desarrollos Adicionales Y Sustentación	Director Etapa de Formulación	Director Etapa de Evaluación	Coordinador Perfil	Coordinador IAEP	Coordinador Estudios de Mercados	Coordinador Estudios Técnicos	Coordinador Estudios Ambientales	Coordinador Estudios Administrativos	Coordinador Estudios Costos	Coordinador Estudios Financieros	Coordinador Evaluación Financiera
2.1.1.7.3	Estados Financieros					P,A			P								R		
2.1.2	Etapa de Evaluación	P,I	P,I,A			P,A				P									
2.1.2.1	Evaluación Financiera	P,I	P,I,A		P	P,A				P									R
2.1.2.1.1	Indicadores Financieros					P,A				P									R
2.1.2.1.2	Análisis de sensibilidad de variables					P,A				P									R
2.2	Desarrollos Adicionales del Trabajo de Grado	P,I	P,I,A			P,A		R											
2.2.1	Inscripción del Trabajo de Grado					P,A		R											
2.2.2	Entrega de Propuesta para el trabajo de Grado					P,A		R											
2.2.3	Sustentación Propuesta					P,A		R											
2.2.4	Entrega del Plan de Trabajo					P,A		R											
2.2.5	Sustentación del Plan de Trabajo					P,A		R											
2.2.6	Entrega Informe					P,A		R											
2.2.7	Entrega Definitiva					P,A		R											
3	Sustentación Trabajo de Grado	P,I	P,I,A					R											

Tabla 13. Matriz de asignación de responsabilidades

Fuente: Elaboración Propia

3. EJECUCIÓN

Mediante este proceso se construyó el entregable final del proyecto. Se realizaron actividades de coordinación, distribución y dirección de la gerencia del proyecto.

Partiendo de los entregables asignados a cada integrante del grupo de trabajo, la gerente del Trabajo de Grado se encargó de recopilar toda la información y organizarla en el documento de entrega final. Posterior a esto, el documento fue entregado a la directora del Trabajo de Grado para su validación y posterior retroalimentación.

La comunicación prevaleció en todo momento, a través de medios digitales como email, *Go To Meeting* y *Whatsapp* se compartió la información entre miembros del equipo; telefónicamente se manejaron temas puntuales sobre el proceso de elaboración de cada entregable y mediante reuniones presenciales se realizó la toma de decisiones y revisión del avance del proyecto. En estas reuniones se diligenciaron las actas de control y seguimiento. En todo el desarrollo del proyecto se mantuvo una comunicación directa, clara y respetuosa.

4. SEGUIMIENTO Y CONTROL

Una vez asignadas cada una de las tareas y responsabilidades, se implementaron las reuniones de seguimiento, con ejecución periódica. En ellas participaron activamente todos los miembros del equipo de Trabajo de Grado y el director del mismo quien tenía a su cargo la evaluación del cumplimiento de los objetivos, alcance, tiempo y costo.

La evidencia de estas reuniones fue plasmada en las actas de reunión que se diligenciaron en cada evento, en ellas se documenta la asistencia, temas tratados, tareas asignadas y las lecciones aprendidas.

También se llevó a cabo el control de cambios del proyecto, lo cual implicó registrar las decisiones más importantes que originaban un impacto en el alcance, tiempo o costo del Trabajo de Grado. Es así como en la solicitud de cambio SC-003 se estableció una prórroga para entregar el Trabajo de Grado, ya no el 21 de enero de 2013 sino el 11 de febrero del mismo año. De igual manera la solicitud de cambio SC-005 llevó a modificar el programa de trabajo y el presupuesto, basado en que el tiempo que faltaba no era suficiente para entregar el Trabajo de Grado. Por último, la SC-006 fue una solicitud de cambio requerida para los

ajustes efectuados en el estudio de mercado que se estaba trabajando, ya que hasta el momento no satisfacía las necesidades del Trabajo de Grado y se debía orientar de otra manera, instrucción dada por el segundo calificador y asesor del Trabajo de Grado.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el proceso de seguimiento y control del desarrollo del Trabajo de Grado. Este seguimiento y control se encuentra desarrollado en el informe de desempeño, el cual brinda información correlacionada acerca del alcance del proyecto, el cumplimiento de los costos y el cronograma planeado.

Los elementos básicos del informe de desempeño incluyen:

- *Planned value* (PV) ó costo presupuestado del trabajo programado (CPTP): Es el valor del trabajo que ha debido realizarse hasta un determinado momento.
- *Earned Schedule* (ES): indica cuando debería haberse realizado el trabajo terminado en un determinado momento.
- *Earned value* (EV) ó costo presupuestado del trabajo realizado (CPTR): corresponde al valor del trabajo realmente terminado hasta un determinado momento.
- *Actual cost* (AC) ó costo real del trabajo realizado (CRTR): es el costo real en que se ha incurrido para realizar un determinado trabajo.

Relacionar los elementos básicos del informe de desempeño permite identificar el cumplimiento de alcance, costos y cronograma planeado. A continuación se explican las relaciones utilizadas:

- *Cost Variance* (CV): es la diferencia entre el *Earned value* (EV) y el *Actual cost* (AC). Muestra el cumplimiento de la ejecución presupuestal en un periodo de tiempo determinado
- *Cost performance index* (CPI): es el cociente entre el *Earned value* y el *actual cost*. Es un índice que provee información acerca de la eficiencia en la utilización de los recursos monetarios.
- *Cost Variance%*(CV%): es el cociente entre el *Cost variance* (CV) y *Earned value* (EV), presenta el cumplimiento de la ejecución presupuestal en porcentaje.
- *Schedule variance* (SV): se calcula como la diferencia entre el *Earned value* (EV) y el *Planned value*(PV). Brinda información sobre la variación en la programación.
- *Schedule performance index* (SPI): su cálculo se realiza mediante el cociente entre el *Earned value* (EV) y el *Planned Value* (PV). Es un índice que brinda

información sobre la eficiencia en la utilización del tiempo de acuerdo a la programación.

Seguimiento al cronograma

Basados en la metodología de “Earned Value” se demostró que el valor planeado PV no se logró en la fecha esperada julio del 2013 y aun hoy hace falta por ejecutar un 3% del proyecto, correspondiente a la sustentación y entrega final de la tesis.

SEGUIMIENTO AL CRONOGRAMA (tiempo)	
% Avance Previsto (%PV \$):	100.00%
% Avance Real (%EV \$):	97.00%
% Desviación (%SV \$):	-3.00%
SPI (\$):	0.97

Tabla 14. Seguimiento al cronograma
Fuente: Elaboración Propia

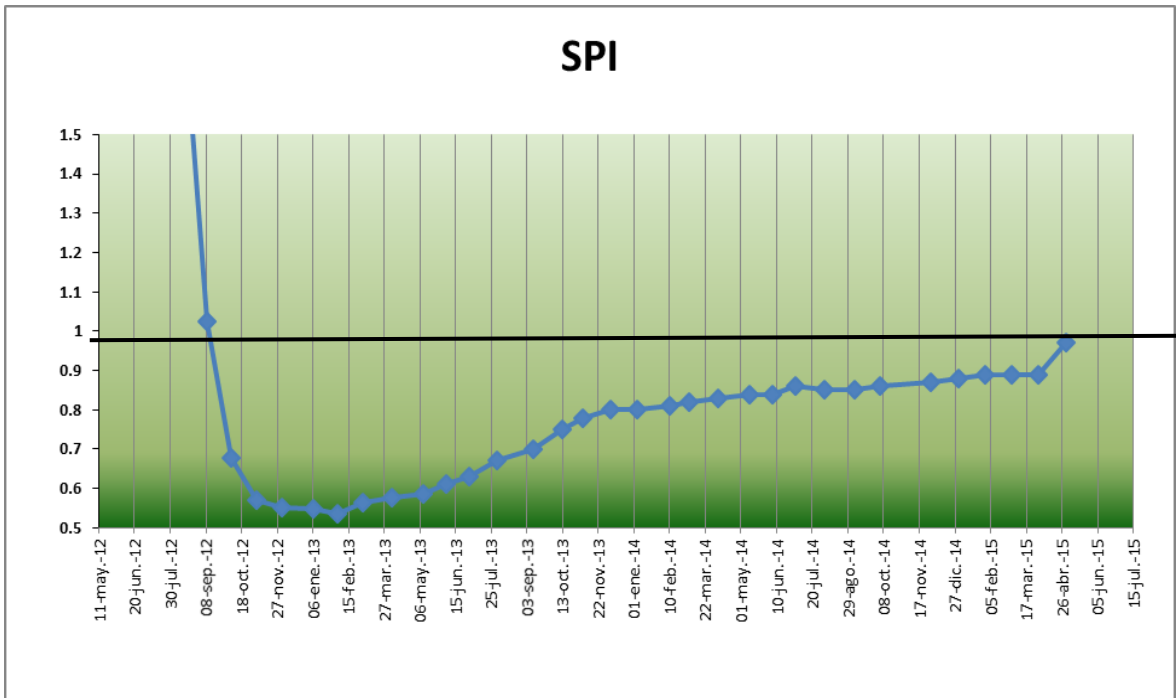


Figura 6. SPI Fuente: Elaboración Propia

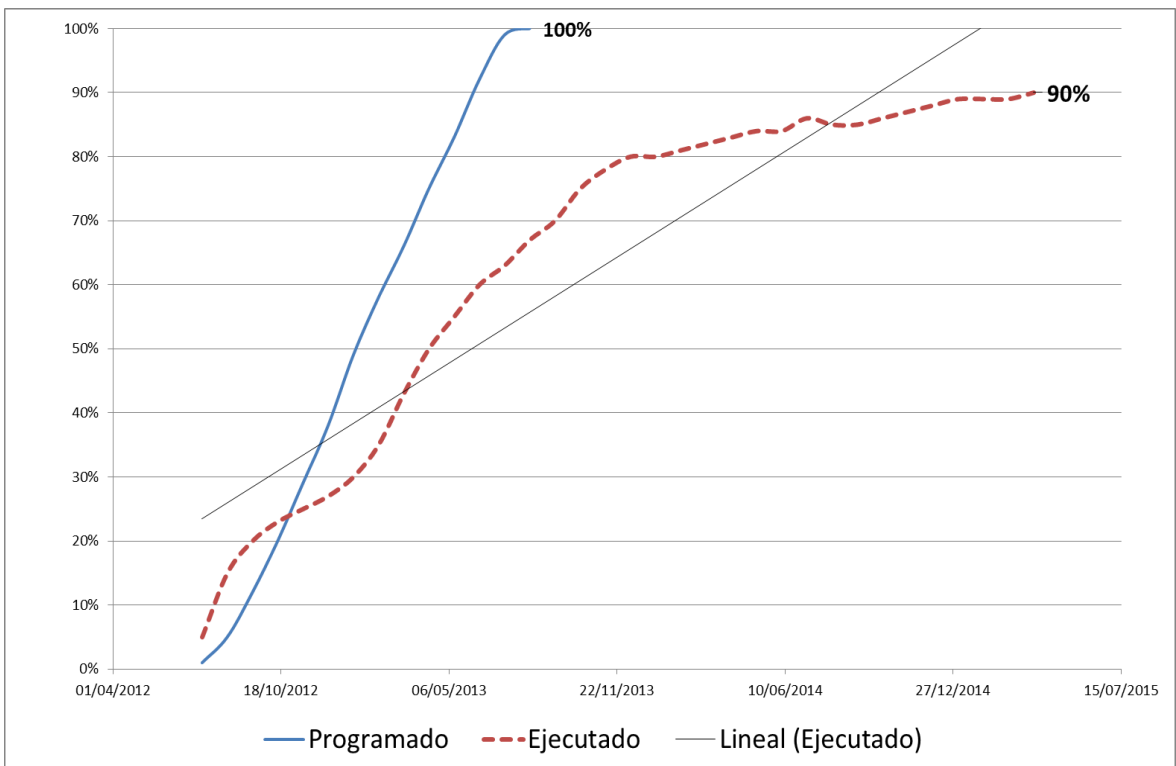


Figura 7.SPI (avance del cronograma)
Fuente: Elaboración Propia

Seguimiento al presupuesto.

Consecuentemente con el desarrollo del proyecto en tiempo, el presupuesto se vio afectado de manera negativa, llegando a tener un déficit cercano al 300% esto debido a que no se logró el objetivo en el tiempo estimado y por ende genero sobrecostos altos hasta la aprobación final del documento principal, en donde el grupo del trabajo y los asesores generaban el costo principal, como se muestra en las siguientes gráficas.

SEGUIMIENTO A LOS COSTOS -

Costo Real (AC):	\$	269,782,142
Valor Ganado (EV):	\$	157,041,950
Desviación (CV):	\$	(112,740,192)
CPI:		0.58

Tabla 15. Seguimiento a los costos
Fuente: Elaboración Propia

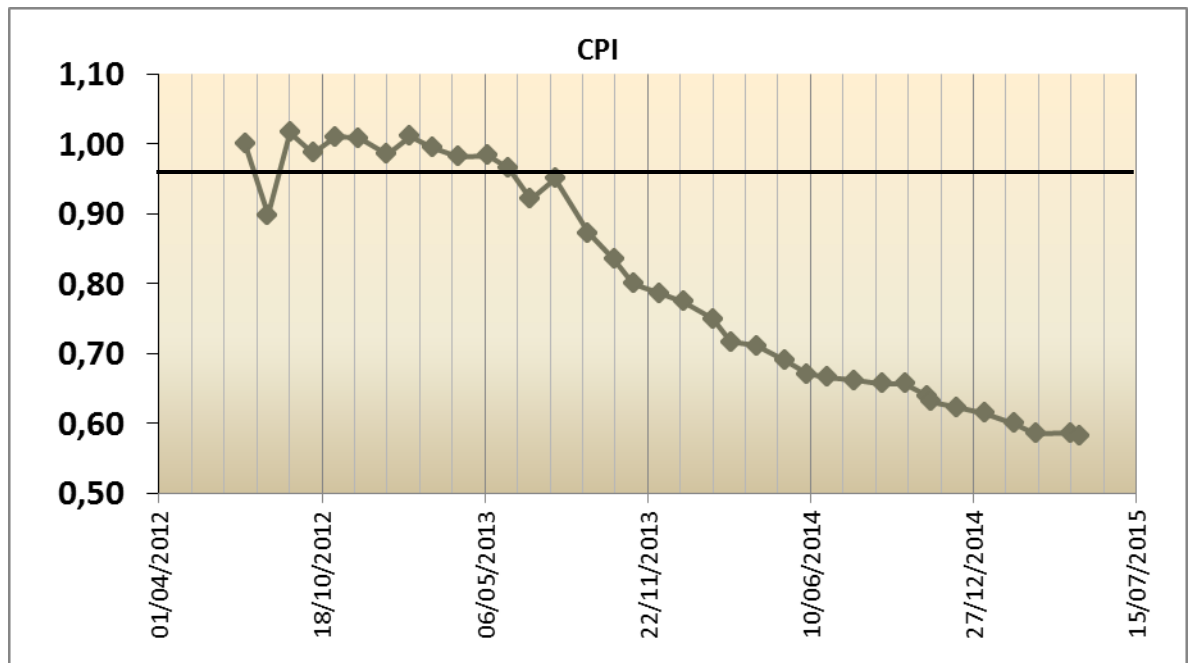


Figura 8.CPI
Fuente: Elaboración Propia

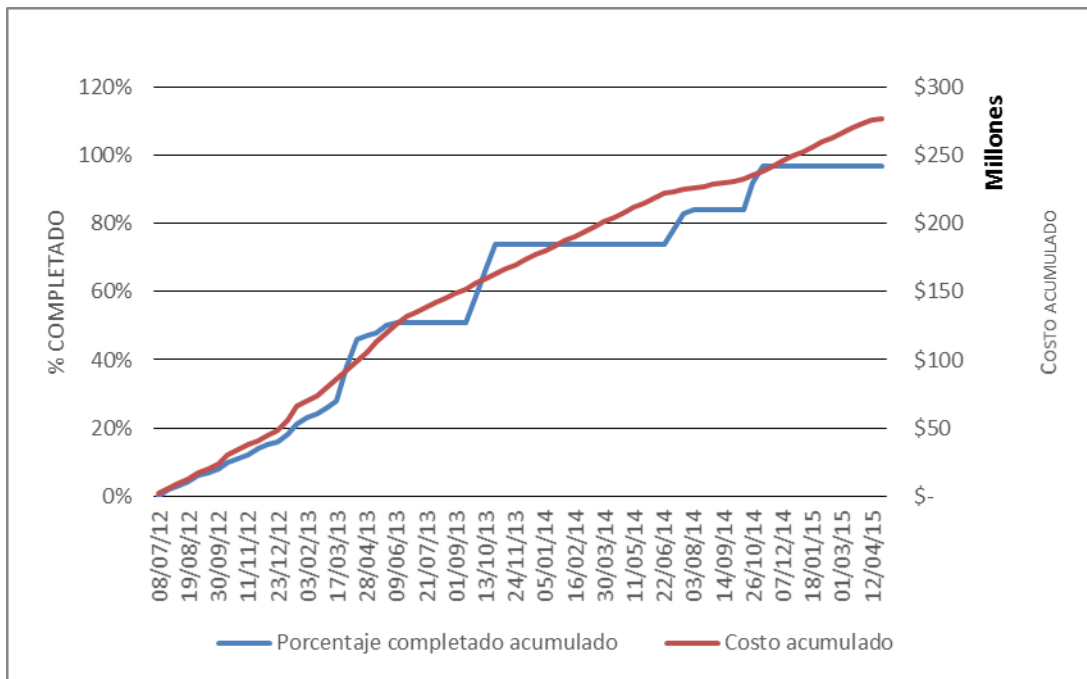


Figura 9.CPI (avance de costos)
Fuente: Elaboración Propia

El valor final del proyecto es:

Contemplando el mayor tiempo invertido y lo poco que falta para lograr el objetivo de tener aprobado el trabajo de grado se estima que el valor final del proyecto será:

PROYECCION FINAL DE COSTOS		
Presupuesto (BAC):	\$	157,041,950
Estimado hasta la Conclusion (ETC):	\$	6,855,408
Estimado a la Conclusion (EAC):	\$	276,637,550
Variacion a la Conclusion (VAC):	\$	(119,595,600)

Tabla 16. Proyecciones costos Fuente: Elaboración Propia

La variación del costo,

Los sobrecostos se pueden demostrar por actividades en el siguiente cuadro

Nombre	Costo de línea base	Costo Real	Variación de costo	
			Pesos	%
Equipo de trabajo	\$ 91,290,000.00	\$ 157,590,000.00	(\$ 66,300,000.00)	-72.6%
Asesores	\$ 54,285,000.00	\$ 100,635,000.00	(\$ 46,350,000.00)	-85.4%
Computadores	\$ 2,851,200.00	\$ 4,938,400.00	(\$ 2,087,200.00)	-73.2%
Impresoras	\$ 1,369,600.00	\$ 2,046,800.00	(\$ 677,200.00)	-49.4%
Papelería	\$ 1,439,200.00	\$ 2,334,400.00	(\$ 895,200.00)	-62.2%
Transporte	\$ 1,079,700.00	\$ 1,736,400.00	(\$ 656,700.00)	-60.8%
Alimentación	\$ 3,591,500.00	\$ 5,595,700.00	(\$ 2,004,200.00)	-55.8%
Otros	\$ 1,135,750.00	\$ 1,760,850.00	(\$ 625,100.00)	-55.0%
Acumulado	\$ 157,041,950	\$ 276,637,550	(\$ 119,595,600)	-76.2%

Tabla 17. Detalle de sobrecostos por actividades. Fuente: Elaboración Propia

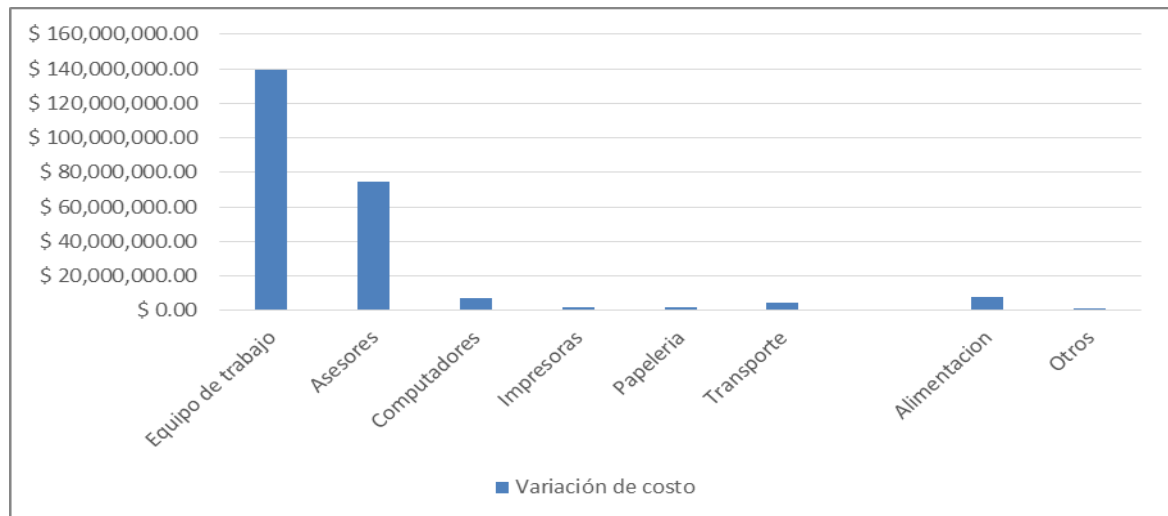


Figura 10. Detalle de costos Fuente: Elaboración Propia

El flujo de caja del proyecto fue:

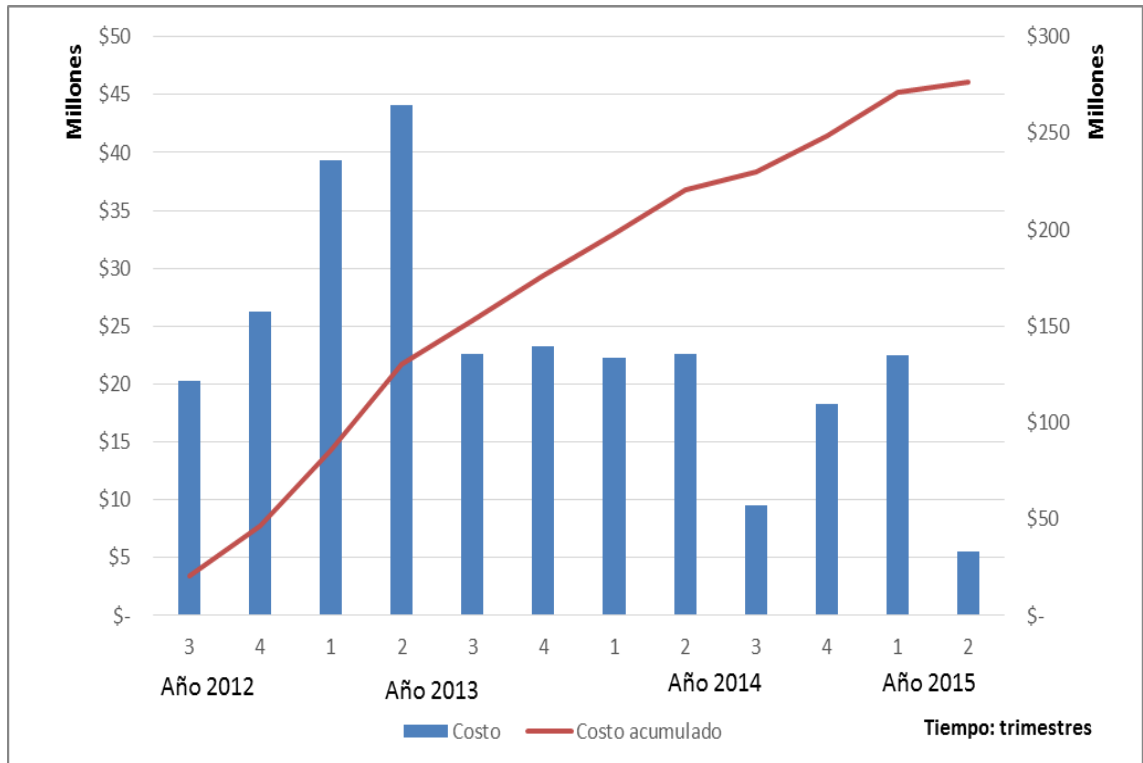


Figura 11. Flujo de caja del proyecto Fuente: Elaboración Propia

4.1 ACTAS DE SEGUIMIENTO

Las actas de seguimiento permiten documentar los temas tratados en todas las reuniones realizadas entre los *stakeholders* o parte de los mismos. Brinda información acerca de:

- Fecha y lugar de reunión
- Asistentes
- Temas tratados
- Tareas o acciones por desarrollar
- Lecciones aprendidas

4.2 SOLICITUDES DE CAMBIO

Durante su desarrollo, en el proyecto ha sido necesario realizar cambios con el fin de asegurar el cumplimiento del alcance. Estos cambios han sido documentados en las solicitudes de cambios, donde se puede evidenciar:

- Fecha y nombre del solicitante
- Motivación para solicitar el cambio
- Prioridad del cambio en cuanto a su impacto e importancia
- Decisión tomada luego de análisis en conjunto con los *stakeholders*
- Impacto por no aprobar el cambio

4.3 ANÁLISIS DE RIESGO

El análisis de riesgo permite identificar y registrar situaciones de riesgo que pueden afectar de alguna manera el curso normal del proyecto y el cumplimiento de entrega de los diferentes entregables. Y se han documentado teniendo en cuenta la siguiente información:

- Quien reporta el riesgo
- Tipo de evento
- Análisis de la causa
- Análisis cuantitativo y cualitativo
- Seguimiento y control
- Impacto en el proyecto

4.4 CONTROL DE CORRESPONDENCIA

El control de correspondencia es un formato que permite referenciar y controlar todos los documentos relevantes emitidos para documentar el seguimiento y control al plan de gerencia del proyecto. A continuación se indica el formato con sus respectivos registros.

5. CIERRE

Una vez entregada a la universidad la última versión del Trabajo de Grado y recibido el mensaje de aprobación, se evidencia un concepto de favorabilidad del documento entregado y que este satisface el alcance planteado para el Trabajo de Grado, por lo tanto, se procede a realizarlos y se finaliza el proyecto con la sustentación del Trabajo de Grado ante los jurados asignados por la especialización.

6. EJERCICIO DE HABILIDADES GERENCIALES

Para alcanzar con éxito los objetivos del trabajo de grado fue necesario hacer uso de varias habilidades gerenciales, dentro de las más importantes se encuentran:

- Liderazgo
- Negociación y manejo de conflictos
- Comunicación efectiva
- Manejo del tiempo

A continuación se describe el resultado de la aplicación de cada una de estas habilidades

6.1. Liderazgo

Con el fin de alinear todo el esfuerzo y participación del equipo de trabajo hacia el cumplimiento de las metas establecidas, se designó a la ingeniera Lina Quiceno como gerente general del Trabajo de Grado.

La gerente general promovió un esquema de trabajo participativo en donde cada uno de los integrantes tuvo una responsabilidad y rol de trabajo totalmente definido. Dentro de esta asignación de roles y responsabilidades a cada uno de los integrantes le fue asignada una gerencia de acuerdo a su experiencia profesional y gustos personales, la asignación de gerencias fue:

- IAEP → Ing. Lina Quiceno
- Estudios de mercado → Ing. Lina Quiceno
- Estudios técnicos → Ing. Camilo Granados
- Estudios ambiental → Ing. Henry Yepes
- Estudios administrativos → Ing. Lina Quiceno
- Estudios de costos y financieros → Ing. Camilo Granados

- Evaluación financiera → Ing. Camilo Granados
- Gerencia del proyecto de grado → Ing. Henry Yepes

En el desarrollo de cada una de las etapas del Trabajo de Grado los integrantes del grupo debieron asumir roles de líder y de subordinado lo cual permitió desarrollar habilidades de negociación, comunicación, responsabilidad, manejo del tiempo y liderazgo.

6.2. Negociación y manejo de conflictos

La comunicación continua mediante un plan previamente definido (plan de comunicaciones) y el carácter conciliador del gerente general, permitieron construir un ambiente de trabajo en el cual los diferentes puntos de vista aportaron conocimiento y enriquecieron el resultado del proyecto.

Así mismo se logró crear un ambiente de trabajo ideal entre los integrantes del equipo mediante la asignación de roles de acuerdo a las aptitudes de cada uno y la jerarquización de los mismos.

Los conflictos con mayor impacto se dieron entre los integrantes del equipo y el segundo calificador del Trabajo de Grado. Estas situaciones surgieron por la diferencia de expectativas entre las dos partes, aun cuando el impacto en tiempo de estas diferencias fue muy alto, se logró solucionar cada una de estas gracias a la excelente disposición e interés entre las partes.

Como resultado de la solución y manejo de cada uno de los conflictos presentados se obtuvieron lecciones aprendidas, las cuales fueron tenidas en cuenta para el desarrollo del proyecto y que sin lugar a dudas enriquecieron los conocimientos y habilidades de cada uno de los integrantes.

6.3. Comunicación efectiva

Durante el desarrollo del proyecto existió una comunicación continua entre los integrantes del grupo, para esto se acudió a múltiples canales y herramientas. A continuación se presenta cada una de estas en orden de preferencia uso:

- Teléfono
 - Llamadas individuales

- Teleconferencias
- Herramientas digitales:
 - WhatsApp
 - Skype
 - SMS
- Video conferencia
 - Webex
 - Go To Meeting
- Reuniones presenciales

Como se puede evidenciar en el listado anterior, los medios o herramientas no presenciales fueron las de mayor uso, esto permitió disminuir los tiempos de desplazamiento, tener tiempos de respuesta más rápida y sostener una comunicación continua.

La comunicación con otros *stakeholders* como el director de Trabajo de Grado y segundo calificador se realizó en su mayoría mediante reuniones presenciales en donde se establecían las modificaciones requeridas sobre el trabajo. Uno de los problemas detectados en este proceso fue la revisión sobre las modificaciones requeridas. En múltiples oportunidades luego de realizar las modificaciones se realizaron revisiones que como resultado tenían nuevas modificaciones sobre las realizadas previamente, tanto en forma, como en contenido. Por tanto se evidenció la falta de la implementación de un proceso que permitiera documentar detalladamente la expectativa de cada una de las partes.

6.4. Manejo del tiempo

El tiempo fue el recurso que más impacto negativo tuvo por la diferencia de expectativas entre distintas partes. Como herramienta de control se recurrió al *Earned Value* a lo largo de todo el desarrollo del proyecto con lo cual se tuvo conocimiento constante del avance y ejecución de presupuesto.

Dado que el tiempo requerido para la culminación del proyecto se incrementó en más del doble, fue necesario replantear en más de una oportunidad la cantidad de recursos requeridos y tomar acciones con el fin disminuir el impacto financiero y asegurar el cumplimiento de los objetivos.

7. APORTES

7.1 LECCIONES APRENDIDAS

Las lecciones aprendidas de un proyecto son el conjunto de éxitos y errores que el equipo ha logrado manejar y sortear durante su realización.

El aprendizaje que se logre durante su tratamiento debe documentarse, debido a que si conocemos de las causas de ambos, podremos procurar evitar los errores y volver a provocar los éxitos.

El registro de esta información se evidencia el formato diligenciado de lecciones aprendidas.

7.2 CONTRIBUCIONES A LA ESPECIALIZACIÓN

El formato de contribuciones a la especialización pretende documentar de manera clara y precisa, los puntos a resaltar de la especialización como aporte al desarrollo del proyecto, de igual forma se registran las posibles oportunidades de mejora que se puedan identificar.

El registro de esta información se evidencia en el formato de aportes a la especialización.