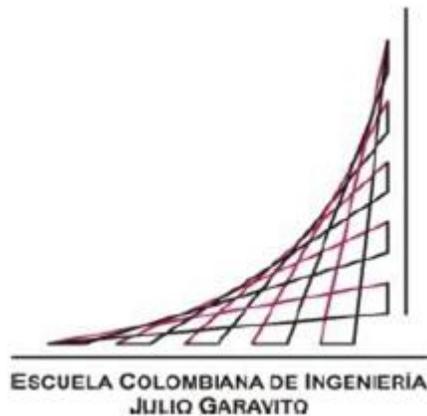


LIBRO DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

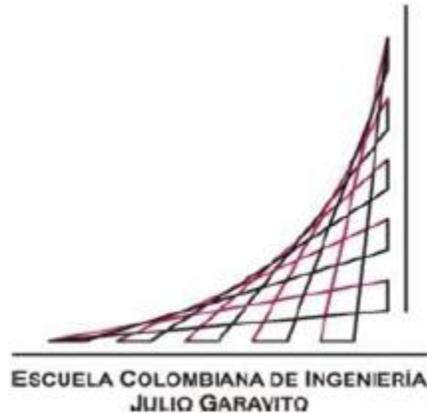
**ELABORACIÓN DEL PLAN DE GERENCIA DEL DISEÑO, COMPRAS, MONTAJE,
COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE CONTROL DE LA
PLANTA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE LA ESTACIÓN EL PORVENIR.**



**DIEGO FERNANDO LÓPEZ OTÁLORA
FELIPE VARGAS BOTERO
CARLOS EDUARDO VILLAMIZAR BURGÓN**

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
COHORTE 19
UNIDAD DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2015**

**LIBRO DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO
ELABORACIÓN DEL PLAN DE GERENCIA DEL DISEÑO, COMPRAS,
MONTAJE, COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE
CONTROL DE LA PLANTA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE LA ESTACIÓN
EL PORVENIR.**



**DIEGO FERNANDO LÓPEZ OTÁLORA
FELIPE VARGAS BOTERO
CARLOS EDUARDO VILLAMIZAR BURGÓN**

**Libro de Gerencia del Trabajo de Grado para obtener el Título de Especialista
en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos**

**Director:
ING. CLEMENCIA GONZÁLEZ FAJARDO**

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE
PROYECTOS
COHORTE 19
UNIDAD DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2015
TABLA DE CONTENIDO**

TABLA DE CONTENIDO

1	PLAN DE GERENCIA.....	9
1.1	INICIACIÓN.....	9
1.1.1	Acta de Constitución del Trabajo De Grado.....	9
	TRABAJO DE GRADO:.....	9
1.1.2	Registro de <i>Stakeholders</i>	11
1.2	PLANEACIÓN.....	14
1.2.1	Plan de Gestión de <i>Stakeholders</i>	14
1.2.2	Documentación de requerimientos y matriz de trazabilidad.....	16
1.2.3	Declaración de Alcance.....	18
1.2.3.1	Objetivos gerenciales del Trabajo de Grado.....	18
1.2.3.2	Descripción del alcance del Trabajo de Grado.....	18
1.2.3.3	Criterio de aceptación del Trabajo de Grado.....	19
1.2.3.4	Restricciones.....	19
1.2.3.5	Supuestos.....	19
1.2.3.6	Exclusiones.....	19
1.2.4	WBS y Diccionario.....	21
1.2.5	Línea base de tiempo (Cronograma).....	23
1.2.6	Línea base de costos (Presupuesto).....	24
1.2.7	Plan de Calidad.....	25
1.2.7.1	Objetivos específicos.....	25
1.2.7.2	Control de la Calidad.....	26
1.2.8	Organigrama.....	26
1.2.9	Matriz de asignación de responsabilidad.....	27
1.2.10	Matriz de comunicaciones.....	28
1.2.11	Registro de Riesgos.....	29
2	SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	30
2.1	OBJETIVOS.....	30
2.2	RECOPIACIÓN, PROCESAMIENTO Y DOCUMENTACIÓN.....	30
3	CIERRE.....	30
3.1	LECCIONES APRENDIDAS.....	31
3.2	CONTRIBUCIONES DEL TRABAJO DE GRADO A LA ESPECIALIZACIÓN	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 WBS del Trabajo de Grado	21
Figura 2 Línea Base del Cronograma	23
Figura 3 Curva S del Trabajo de Grado	24
Figura 4 Organigrama del Trabajo de Grado.....	26

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Registro de Stakeholders	12
Tabla 2 Plan de Gestión de Stakeholders	15
Tabla 3 Requerimientos de la Especialización	16
Tabla 4 Requerimientos de los Stakeholders	17
Tabla 5 Diccionario de la WBS.....	22
Tabla 6 Matriz de asignación de responsabilidades.....	27
Tabla 7 Matriz de comunicaciones	28
Tabla 8 Matriz de riesgos	29

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A FICHA DE INSCRIPCION
ANEXO B PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO
ANEXO C INFORME DE DESEMPAÑO
ANEXO D CONTROL DE CAMBIOS
ANEXO E ACTAS DE REUNION
ANEXO F CORRESPONDENCIA
ANEXO G PRESENTACIONES

INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene la documentación correspondiente al ejercicio gerencial del Trabajo de Grado del Proyecto de Diseño, compras, montaje, comisionamiento y puesta en marcha del sistema de control de la Planta de generación eléctrica de la Estación el Porvenir.

A su vez, incluye los resultados de los procesos de iniciación, planeación, seguimiento, control y cierre del Trabajo de Grado.

El Trabajo de Grado se desarrolló con base en los lineamientos establecidos por el programa de Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito a través de la Unidad de Proyectos con la implementación de las Guías Generales para el Trabajo de Grado.

1 PLAN DE GERENCIA

1.1 INICIACIÓN

1.1.1 Acta de Constitución del Trabajo De Grado

TRABAJO DE GRADO:

Elaboración del plan de Gerencia del Diseño, compras, montaje, comisionamiento y puesta en marcha del sistema de control de la Planta de generación eléctrica de la Estación el Porvenir.

Con el objetivo de afianzar y poner en práctica los conocimientos obtenidos en las asignaturas durante el desarrollo de la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, se requiere ejecutar por medio de guías y técnicas, un ejercicio de Trabajo de Grado teórico-práctico donde se apliquen áreas de conocimiento como alcance, tiempo, costo y calidad, logrando así una ejecución organizada y efectiva de las actividades para la realización de los entregables del Trabajo de Grado y como consecuencia, la aprobación correspondiente de uno de los requisitos para la obtención del título que otorga la Especialización.

Se requiere también, la elaboración de un Plan de Gerencia para el Proyecto del Diseño, compras, montaje, comisionamiento y puesta en marcha del sistema de control de la Planta de generación eléctrica de la Estación el Porvenir que incluya los planes de gestión subordinados de *stakeholders*, alcance, tiempo, costo y calidad para ser implementados por SIEMENS S.A en proyectos del mismo tipo.

Se autoriza formalmente dar inicio al Trabajo de Grado “Elaboración del Plan de Gerencia del Diseño, compras, Montaje, comisionamiento y puesta en marcha del sistema de control de la Planta de generación eléctrica de la Estación el Porvenir”, con el fin de cumplir los requisitos y objetivos propuestos.

El Ingeniero Felipe Vargas Botero ha sido designado y autorizado para desarrollar y liderar con autonomía todas las actividades dirigidas a la consecución de un Trabajo de Grado exitoso.

Para dar cumplimiento a este Trabajo de Grado y con el objeto que el informe, el Libro de Gerencia de Trabajo de Grado y la Sustentación Final sean aceptados por parte del Comité, el jurado de la sustentación y el Director del Trabajo de Grado, se debe realizar la entrega el día 10 de Agosto de 2015 con un costo máximo de \$50 millones de pesos colombianos (COP) y con todos los requisitos

académicos establecidos por La Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito en las “Guías Generales para el Trabajo de Grado”.

Ing. Clemencia González Fajardo, PMP
Directora del Trabajo de Grado
Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

1.1.2 Registro de *Stakeholders*

Descripción de variables para la evaluación de *stakeholders*:

- **Influencia:** Nivel al cual se involucran académicamente.
- **Control:** Nivel de seguimiento y exigencias académicas y organizativas.
- **Económico:** Nivel de beneficios para el proyecto identificados en la realización del Trabajo de Grado.
- **Técnico:** Nivel de interés en la aplicación de conceptos y herramientas de Gerencia de Proyectos.
- **Social:** Nivel de interés a nivel educativo y enseñanza de conceptos y herramientas de Gerencia de Proyectos.

Tabla 1 Registro de Stakeholders

ID	NOMBRE	CLASE	ACTITUD	PODER			INTERÉS				P+I	PRIORIDAD	ESTRATEGIA GENÉRICA	NECESIDADES	EXPECTATIVAS	DESEOS
				INFLUENCIA	CONTROL	P	ECONÓMICO	TÉCNICO	SOCIAL	I						
				40%	60%		25%	50.0%	25%							
1	Gerente del Trabajo de Grado	Interno	Líder	5	4	4	4	5	5	4.8	9.2	1	Manejar de Cerca	Cumplimiento de todos los requerimientos para lograr un Trabajo de Grado exitoso	Compromiso del equipo en el cumplimiento de los requerimientos del trabajo de grado	Trabajo de Grado exitoso y optimización de tiempos de su realización
2	Equipo de Trabajo	Interno	Líder	5	4	4	4	5	5	4.8	9.2	1	Manejar de Cerca	Cumplimiento de todos los requerimientos para lograr un Trabajo de Grado exitoso	Alineación de criterios y apoyo del equipo para el cumplimiento de los requerimientos del Trabajo de Grado	Trabajo de Grado exitoso y optimización de tiempos de su realización
3	Comité de Trabajos de Grado	Interno	Partidario	5	5	5	1	5	5	4	9	1	Manejar de Cerca	Compromiso del equipo de trabajo para el cumplimiento de los requerimientos del Trabajo de Grado	Cumplimiento de requerimientos del Trabajo de Grado	Desarrollo exitosos de todos los trabajos de grado
4	Director del Trabajo de Grado	Interno	Líder	5	4	4	1	5	5	4	8.4	1	Manejar de Cerca	Compromiso de todos los miembros del equipo para el cumplimiento de los requerimientos exigidos en el trabajo de grado	Cumplimiento de requerimientos del trabajo de grado	Trabajo de Grado exitoso
5	Jurado de la Sustentación	Interno	Partidario	5	4	4	1	5	4	3.8	8.2	1	Manejar de Cerca	Cumplimiento de los requisitos exigidos para la sustentación del Trabajo de Grado por parte del equipo de trabajo	Cumplimiento de requerimientos de la sustentación	Sustentaciones exitosas
6	Segundo Evaluador Trabajo de Grado	Interno	Líder	4	3	3	1	5	4	3.8	7.2	2	Manejar de Cerca	Cumplimiento de los requisitos exigidos para la sustentación del Trabajo de Grado por parte del equipo de trabajo	Cumplimiento de requerimientos de la sustentación	Trabajo de grado exitoso
7	Project Manager Siemens	Externo	Partidario	2	1	1	5	4	3	4	5.4	2	Mantener Informado	Cumplimiento de alcance, tiempo y costo para el proyecto en cuestión.	Utilidad del Trabajo de Grado en los Proyectos de la Organización	Producto del Proyecto exitoso
8	OCENSA (Cliente proyecto)	Externo	Neutral	2	1	1	5	4	3	4	5.4	2	Manejar de Cerca	Confidencialidad de información	Desconocimiento de información por terceros	Anonimato de la Estrategia de la Organización

ID	NOMBRE	CLASE	ACTITUD	PODER			INTERÉS				P+I	PRIORIDAD	ESTRATEGIA GENÉRICA	NECESIDADES	EXPECTATIVAS	DESEOS
				INFLUENCIA	CONTROL	P	ECONÓMICO	TÉCNICO	SOCIAL	I						
				40%	60%		25%	50.0%	25%							
9	Personal Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	Externo	Neutral	2	1	1	1	1	1	1	2.4	3	Hacer seguimiento	No tiene en el Trabajo de Grado	No tiene en el Trabajo de Grado	No tiene en el Trabajo de Grado
10	Personas cercanas al Equipo de Trabajo	Externo	Inconsciente	1	1	1	1	1	1	1	2	3	Mantener satisfecho	Relación con algún miembro del equipo de trabajo	Actividades sociales personales ininterrumpidas	Finalización pronta del Trabajo de Grado

Fuente: Los Autores.

1.2 PLANEACIÓN

1.2.1 Plan de Gestión de *Stakeholders*

Dentro del Plan de Gestión de *Stakeholders*, se han incluido aquellos *stakeholders* que se consideran más influyentes durante el desarrollo del Trabajo de Grado:

Tabla 2 Plan de Gestión de Stakeholders

ID	NOMBRE	PARTICIPACIÓN ACTUAL	PRIORIDAD	PARTICIPACIÓN DESEADA	PLAN DE GESTIÓN	COMUNICACIONES
1	Gerente del Trabajo de Grado	Líder	1	Líder	Cumplimiento de la programación, tareas y costos estipulados en este Plan de Gerencia y en las guías del Trabajo de Grado.	Reuniones de trabajo y retroalimentación de estado de avance del Trabajo de Grado.
2	Equipo de Trabajo	Líder	1	Líder	Programación y cumplimiento de reuniones de trabajo y declaración de compromisos para próximas actividades.	Reuniones de trabajo y reporte de actividades desarrolladas y por ejecutar.
3	Comité de Trabajo de Grado	Partidario	1	Partidario	Incluir comentarios y sugerencias realizadas por el Comité para la realización del informe y sustentación final. Despejar dudas o suposiciones que puedan ser contestadas por el Comité. Realizar el Trabajo de Grado de acuerdo con las guías y aprendizajes adquiridos durante el desarrollo del programa de Especialización.	Presentación de informes y sustentaciones según calendario y aclaración de dudas por medio del Director.
4	Director del Trabajo de Grado	Líder	1	Líder	Cumplimiento en la entrega de informes de avance para revisión e inclusión de comentarios y sugerencias realizadas por el Director.	Reuniones quincenales, seguimiento y elaboración de Actas de reunión.
5	Jurado de la Sustentación	Partidario	1	Neutral	Incluir comentarios y sugerencias realizadas por el Comité para la sustentación final. Despejar dudas o suposiciones que puedan ser contestadas por el Comité. Realizar la sustentación del Trabajo de Grado de acuerdo con las guías y aprendizajes adquiridos durante el desarrollo del programa de Especialización.	Presentación de sustentaciones según calendario y aclaración de dudas en la Unidad de Proyectos de La Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.
6	Segundo Evaluador Trabajo de Grado	Líder	2	Líder	Entrega de informes de avance para revisión e inclusión de comentarios y sugerencias realizadas por el Segundo Evaluador, según aprobación del Director de Trabajo de Grado.	Reuniones y presentación de informes cuando sea solicitado y/o conveniente.

Fuente: Los Autores.

1.2.2 Documentación de requerimientos y matriz de trazabilidad

Tabla 3 Requerimientos de la Especialización

COD	REQUERIMIENTO	P+I	RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS DEL EQUIPO DE TRABAJO	TRAZABILIDAD	VERIFICACIÓN	VALIDACIÓN
				WBS		
RE01	Argumentación verbal del informe mediante ejercicio de sustentación del trabajo de grado	32.7	Para la obtención del título que otorga la especialización se requiere de la sustentación del trabajo de grado.	2.2	Presentación de la sustentación del trabajo de grado	Correcta presentación y argumentación del informe del trabajo de grado según los criterios de las "Guías generales para el trabajo de grado" para aprobación de la sustentación
RE02	Aplicación de conocimientos y herramientas de gerencia de proyectos en un informe de trabajo de grado	24.6	Para la obtención del título que otorga la especialización se requiere la elaboración de un informe para afianzar conocimientos adquiridos.	2.1	Entrega del informe del trabajo de grado	Correcta aplicación de todos los conceptos y herramientas para Gerencia de Proyectos y cumplimiento de las "Guías generales para el trabajo de grado" para aprobación del documento
RE03	Aplicación de conocimientos y herramientas gerenciales durante el desarrollo del trabajo de grado	17.4	Para la obtención del título que otorga la especialización se requiere del libro de gerencia del Trabajo de grado	2.3	Entrega del libro de gerencia de trabajo de grado	Adecuado desempeño de las actividades para la realización del trabajo de grado según las guías, lo planeado por el equipo y esperado por el director de Trabajo de grado para aprobación del libro.

Fuente: Los Autores.

Tabla 4 Requerimientos de los Stakeholders

COD	REQUERIMIENTO	P+I	RELACIÓN CON LOS STAKEHOLDERS	TRAZABILIDAD		
				WBS	VERIFICACIÓN	VALIDACIÓN
RI01	Correcta aplicación de conceptos y guías de desarrollo y Gerencia de Proyectos para el tema del Trabajo de Grado.	17.15	Para evaluar la correcta aplicación de los conocimientos adquiridos en la especialización es requerido un informe escrito.	2.1 y 2.3	Entrega del informe del Trabajo de Grado y registros de reuniones con el Director.	Inclusión de comentarios y correcta aplicación de todos los conceptos y herramientas para Gerencia de Proyectos y cumplimiento de las "Guías Generales para el Trabajo de Grado"
RI02	Aplicación de las Normas y Especificaciones contenidas en las "Guías Generales para el Trabajo de Grado"	17.15	Para cumplir todos los requerimientos para la aprobación del informe, sustentación y Libro de Gerencia del Trabajo de Grado es necesario seguir las guías proporcionadas por la Unidad de Proyectos.	2.1, 2.2 y 2.3	Entrega del informe del Trabajo de Grado, Libro de Gerencia y sustentación.	Cumplimiento de todos los requerimientos contenidos en las "Guías Generales para el Trabajo de Grado"
RI03	Aplicación de recomendaciones y comentarios del Director durante la realización del Trabajo de Grado.	15.55	Para controlar y guiar el Trabajo de Grado es necesario realizar reuniones, informes, comunicaciones y sus registros asociados.	2.3	Realización periódica de reuniones, informes, comunicaciones y almacenamiento progresivo de sus registros.	Totalidad de registros documentales relativos a la ejecución de la Gerencia del Trabajo de Grado.
RI04	Cumplimiento de los requerimientos para la realización del Trabajo de Grado y compromiso del equipo.	9.15	Para cumplir con los requerimientos de alcance, tiempo y costo es necesario seguir todas las guías para la realización del Trabajo de Grado.	1,2.1 y 2.3	Desarrollo progresivo del informe y del Plan de Gerencia del Trabajo de Grado.	Cumplimiento del trabajo de acuerdo al Plan de Gerencia y a las " Guías Generales del Trabajo de Grado"
RI05	Trabajo en equipo para el cumplimiento de los requerimientos del Trabajo de Grado.	9	Para lograr trabajo en equipo y alineación de criterios es necesaria la comunicación continua entre los miembros del equipo de trabajo.	1,2.1 y 2.3	Reuniones frecuentes del equipo de trabajo.	Acciones ejecutadas y a ejecutar por los responsables de cada actividad del Trabajo de Grado.
RI06	Cumplimiento de las actividades de control y seguimiento de los directores y asesores con los equipos de los estudiantes.	9	Para evaluar el desarrollo de las actividades del Plan de Gerencia se requiere la implementación de todos los registros asociados a reuniones, informes, comunicaciones, etc.	1 y 2.3	Almacenamiento progresivo de documentos en el Libro de Gerencia del Trabajo de Grado.	Totalidad de registros documentales y desempeño óptimo del equipo y Director del Trabajo de Grado respecto a la ejecución de la Gerencia y Control del Trabajo de Grado según Comité.
RI07	Cumplimiento del cronograma establecido alineado con el trabajo dado por el alcance.	9	Para cumplir con los requerimientos de cronograma del Trabajo de Grado es necesario reducir el alcance de los Planes de Gestión subordinados.	2.1 y 2.3	Declaración de alcance, cronograma y contenido del informe del Trabajo de Grado.	Aprobación del cronograma, alcance e informe según Comité del Trabajo de Grado.

Fuente: Los Autores.

1.2.3 Declaración de Alcance

1.2.3.1 Objetivos gerenciales del Trabajo de Grado.

Ejecución organizada y efectiva de actividades para la realización del Trabajo mediante la aplicación de áreas de conocimiento como alcance, tiempo, costo, calidad, riesgo y como consecuencia, la aprobación correspondiente de uno de los requisitos para la obtención del título que otorga la Especialización, con fecha límite de entrega definitiva el día 10 de Agosto de 2015, con un costo máximo de \$50 millones (COP) y con todos los requisitos académicos establecidos por La Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito en las “Guías generales para el Trabajo de Grado”.

1.2.3.2 Descripción del alcance del Trabajo de Grado.

- Elaboración y presentación del informe y la sustentación del Plan de Gerencia del Trabajo de Grado con la respectiva retroalimentación para incluir posteriormente comentarios y sugerencias en el informe y sustentación final.
- Reuniones 3 veces por semana del equipo de trabajo para discutir y realizar el informe, así como también realizar el trabajo individual de investigación análisis y avance del documento.
- Reuniones quincenales con el director de Trabajo de Grado y eventualmente con el segundo evaluador para coordinar actividades, hacer retroalimentación, controlar desempeño, entregar informes, registrar todo lo relacionado con respecto a la gerencia del Trabajo de Grado y por medio del comité resolver dudas conceptuales y metodológicas si es necesario.
- Informe escrito de Trabajo de Grado de acuerdo con las “Guías Generales para el Trabajo de Grado” y a los conocimientos, herramientas y técnicas adquiridas en la Especialización de Desarrollo y Gerencia de Proyectos.
- Ajustes al informe con inclusión de comentarios del Director y del comité de Trabajo de Grado.
- Presentación de la sustentación de Trabajo de Grado de acuerdo a las “Guías Generales para el Trabajo de Grado”.
- Ajustes finales al informe para revisión y aprobación final del Director.
- Libro de Gerencia de Trabajo de Grado según las “Guías Generales para el Trabajo de Grado”, lo planeado por el equipo y esperado por el Director de Trabajo de Grado.
- Elaboración de un Plan de Gerencia para el Proyecto Diseño, compras, montaje, comisionamiento y puesta en marcha del sistema de control de la Planta de generación eléctrica de la Estación el Porvenir con los planes de gestión subordinados de *stakeholders*, alcance, tiempo, costo y calidad para ser implementados por SIEMENS S.A en proyectos del mismo tipo.

1.2.3.3 Criterio de aceptación del Trabajo de Grado

Todos los criterios de evaluación y aceptación contenidos en las "Guías Generales para el Trabajo de Grado".

1.2.3.4 Restricciones

- El costo de la realización del Trabajo de Grado no podrá superar \$50 millones de pesos colombianos (COP).
- Por requerimiento del cronograma para la realización del Trabajo la fecha límite para la entrega definitiva del documento revisado y aprobado con la firma del Director es el 10 de Agosto de 2015, por lo que el alcance total para el desarrollo del tema debe adecuarse al cumplimiento de esta fecha.
- La información limitada y que se encuentra disponible para la realización del Trabajo será la suministrada por el Comité del Trabajo de Grado.
- La disponibilidad de alguno de los miembros del equipo para la realización del Trabajo de Grado está condicionada a cuestiones laborales y/o personales.

1.2.3.5 Supuestos

- El contenido del Informe y de la sustentación del Trabajo de Grado se considera completos de acuerdo con el alcance que se defina de mutuo acuerdo con el Comité y el Director del Trabajo de Grado.
- Si durante la realización del Trabajo de Grado uno o dos de los miembros del equipo de trabajo no puede realizar los trabajos o asistir a una de las reuniones de trabajo asignadas, el o los miembros disponibles deben ser responsables por el cumplimiento de todas las actividades y trabajos programados para la fecha.

1.2.3.6 Exclusiones

- El Plan de Gestión de Recursos Humanos no se incluye en del Plan de Gerencia del Proyecto debido a que la organización gestiona y provee los recursos humanos al proyecto.
- Por motivos de cronograma académico de la especialización, el alcance del Plan de Gerencia del Proyecto se limita a los planes de gestión subordinados de *stakeholders*, alcance, tiempo, costo y calidad únicamente.

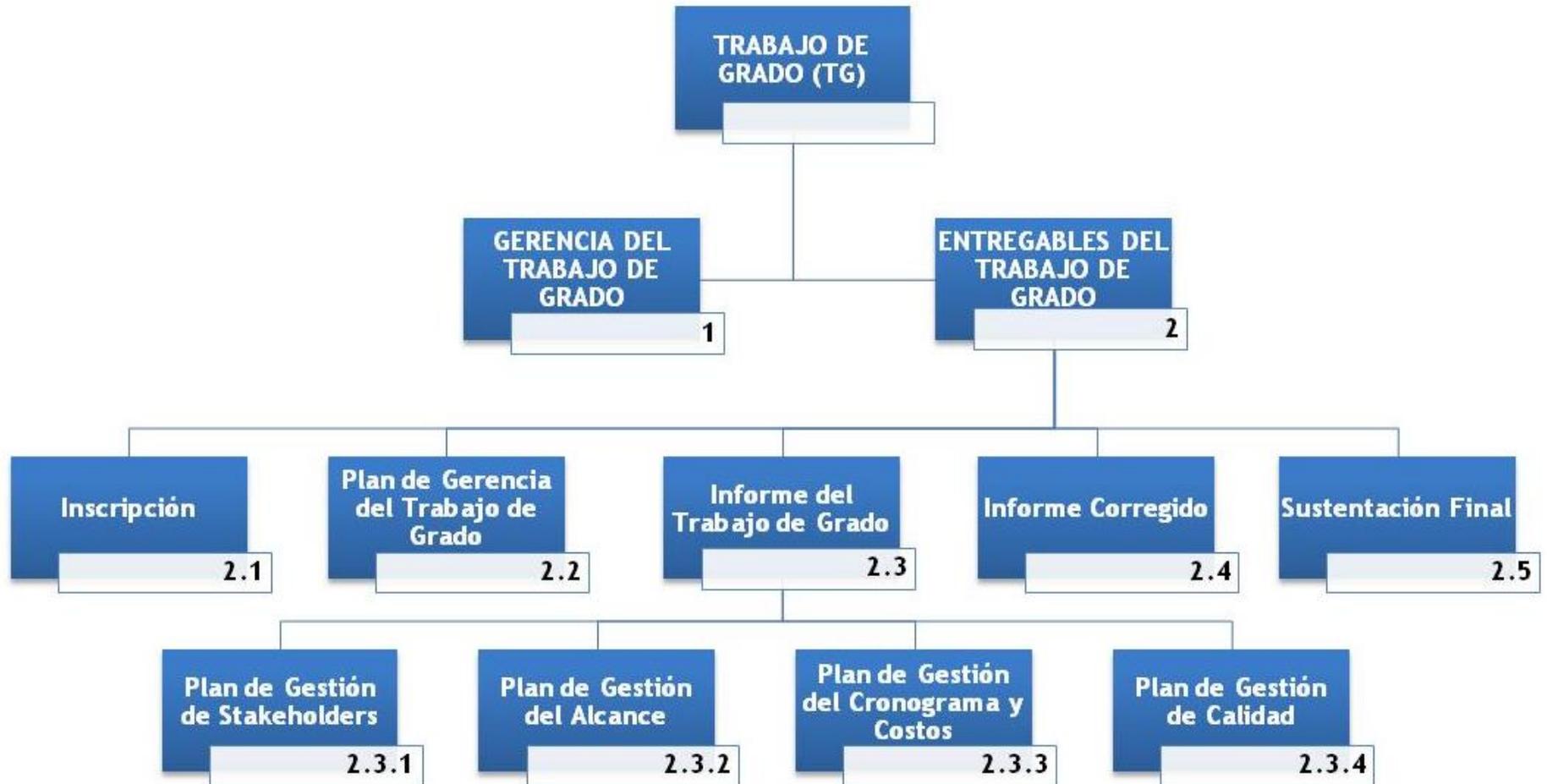
Aprobado y aceptado por:

Ing. Felipe Vargas Botero
Gerente del Trabajo de Grado

Ing. Clemencia González Fajardo, PMP
Directora del Trabajo de Grado
Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

1.2.4 WBS y Diccionario.

Figura 1 WBS del Trabajo de Grado



Fuente: Los Autores

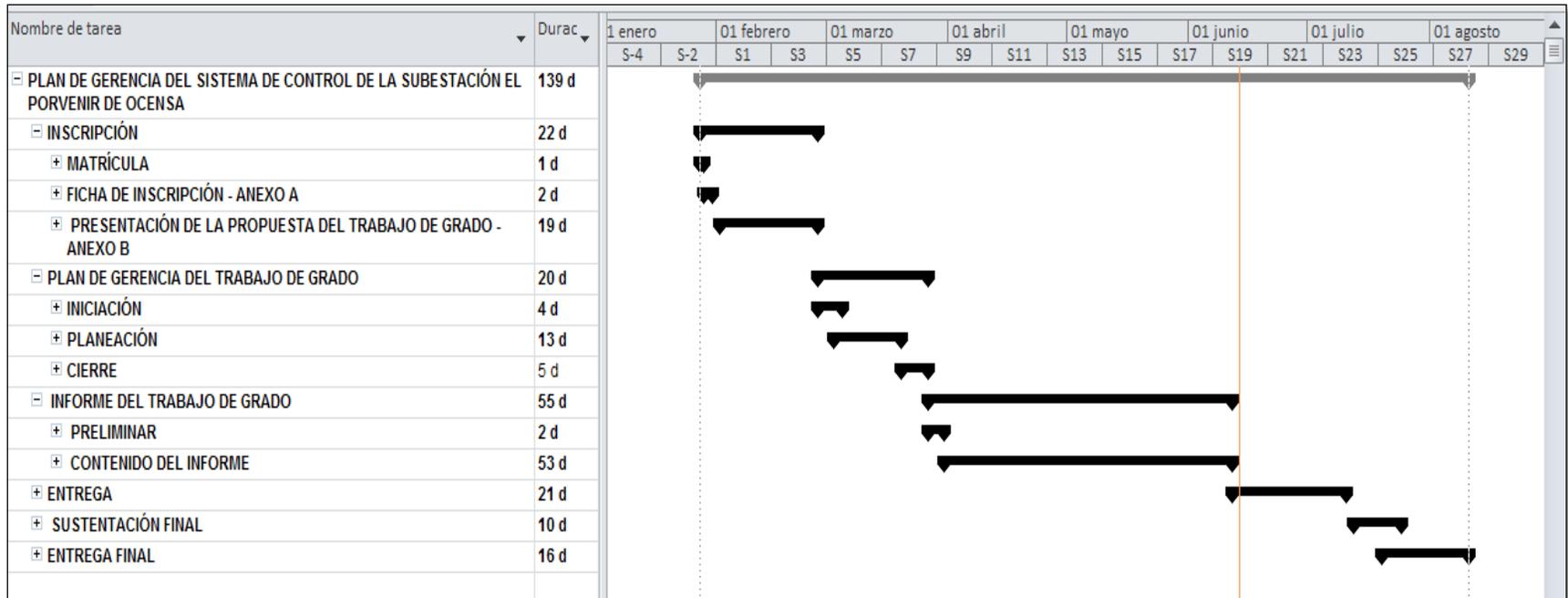
Tabla 5 Diccionario de la WBS

NIVEL	CODIGO WBS	CUENTA DE CONTROL	NOMBRE DEL ELEMENTO	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DEL ELEMENTO	ELEMENTOS DEPENDIENTES	UNIDAD ORGANIZACIONAL / RESPONSABLE
1	1	SI	Gerencia del Trabajo de Grado	Gerencia del Trabajo de Grado.	N.A.	Gerente del Trabajo de Grado
1	2	NO	Entregables del Trabajo de Grado		2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5	N.A.
2	2.1	SI	Inscripción	Realizar los procesos de matrícula, inscripción del Anexo A, Inscripción del Anexo B (Propuesta del Trabajo de Grado y presentación al Comité de Trabajos de Grado.	N.A.	Integrantes del equipo de trabajo
2	2.2	SI	Plan de Gerencia del Trabajo de Grado	Controlar y registrar el ejercicio de la Gerencia del Trabajo de Grado.	N.A.	Gerente del Trabajo de Grado
2	2.3	NO	Informe	Realizar el resumen, introducción planes de gestión subordinados de stakeholders, alcance, tiempo, costo y calidad.	2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4	Gerente del Trabajo de Grado
3	2.3.1	SI	Plan de Gestión de Stakeholders	Identificar, clasificar y gestionar los stakeholders.	N.A.	Integrantes del equipo de trabajo
3	2.3.2	SI	Plan de Gestión del Alcance	Identificar los requerimientos, priorizarlos y elaborar la declaración de alcance.	N.A.	Integrantes del equipo de trabajo
3	2.3.3	SI	Plan de Gestión del Cronograma y Costos	Definir, secuenciar, estimar la duración, recursos y costos de las actividades.	N.A.	Integrantes del equipo de trabajo
3	2.3.4	SI	Plan de Gestión de Calidad	Definir las métricas con las que se medirá la calidad y el desempeño.	N.A.	Integrantes del equipo de trabajo
2	2.4	SI	Entrega del Informe	Revisión del informe y entrega para revisión del Director del Trabajo de Grado.	N.A.	Gerente del Trabajo de Grado
2	2.5	SI	Sustentación	Estructurar y seleccionar contenido del informe, preparar y ensayar presentación. Argumentar y responder informe ante los jurados.	N.A.	Integrantes del equipo de trabajo

Fuente: Los Autores

1.2.5 Línea base de tiempo (Cronograma)

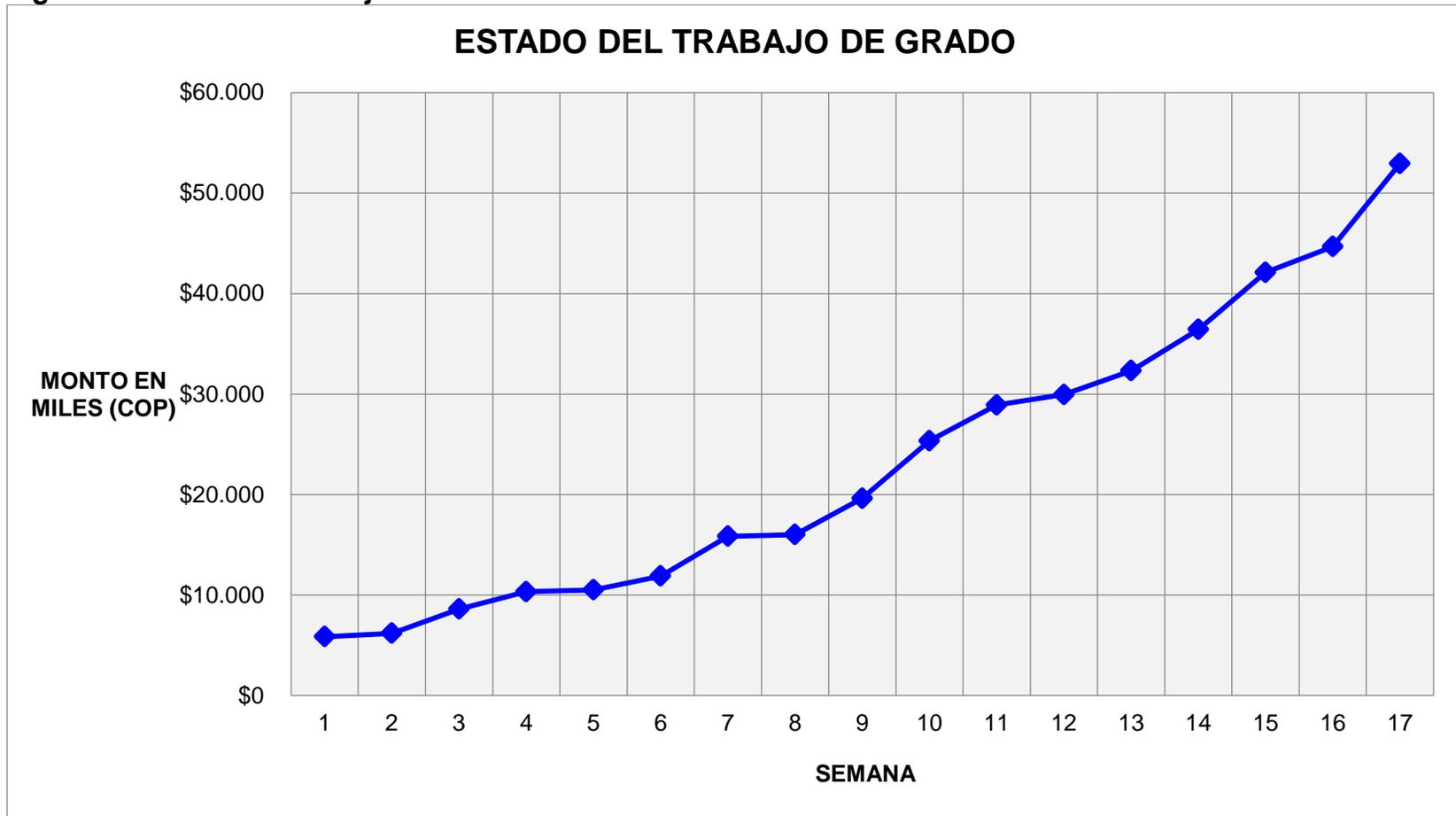
Figura 2 Línea Base del Cronograma



Fuente: Los Autores

1.2.6 Línea base de costos (Presupuesto)

Figura 3 Curva S del Trabajo de Grado



Fuente: Los Autores

1.2.7 Plan de Calidad

El Trabajo de Grado debe cumplir con los requisitos de calidad establecidos por la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, es decir, finalizar dentro del tiempo y el presupuesto planificado, para ello se plantean los siguientes objetivos.

1.2.7.1 Objetivos específicos

- Elaborar los entregables contemplados en la WBS incluyendo en ellos todos los ítems propios de cada entregable.
- Enviar los entregables contemplados en la WBS en los plazos establecidos según cronograma.
- Cumplir con todas las directrices establecidas por la Dirección del programa de la Especialización en Desarrollo y Gerencia integral de Proyectos.

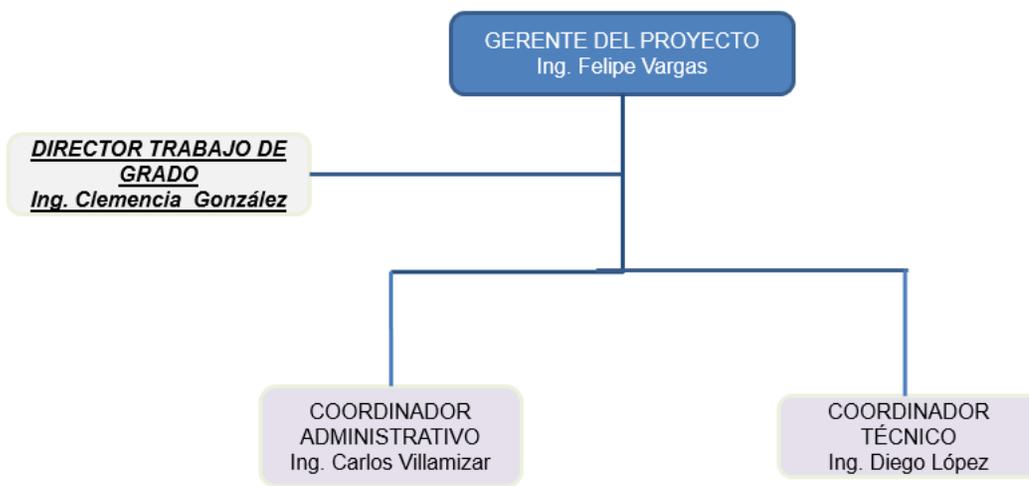
Para cumplir con los objetivos del plan de calidad se utilizaron las métricas de *Earned Value*.

1.2.7.2 Control de la Calidad

El Control de la Calidad del Trabajo de Grado se realizará con base en los resultados que se obtengan del proceso de seguimiento y control de las actividades según la metodología de *Earned Value*, teniendo en cuenta los índices de desempeño. En consecuencia, las métricas definidas para el control de calidad son CPI, SPI_§ y SPI_T.

1.2.8 Organigrama

Figura 4 Organigrama del Trabajo de Grado



Fuente: Los Autores

1.2.9 Matriz de asignación de responsabilidad

Tabla 6 Matriz de asignación de responsabilidades

EDT	ACTIVIDAD	GERENTE DEL PROYECTO	COORDINADOR ADMINISTRATIVO	COORDINADOR TÉCNICO	DIRECTOR TRABAJO DE GRADO
	TRABAJO DE GRADO (TG)				
1	GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO				
2	ENTREGABLES DEL TRABAJO DE GRADO				
2.1	Inscripción	A	R	C	I
2.2	Plan de Gerencia del Trabajo de Grado	A	R	C	I
2.3	Informe del Trabajo de Grado	A	R	C	I
2.3.1	Plan de Gestión de Stakeholders	A	C	R	I
2.3.2	Plan de Gestión del Alcance	A	C	R	I
2.3.3	Plan de Gestión del Cronograma y Costos	A	R	C	I
2.3.4	Plan de Gestión de Calidad	A	C	R	I
2.4	Entrega del Informe	A	R	C	I
2.5	Sustentación Final	R	C	C	I

Fuente: Los Autores

1.2.10 Matriz de comunicaciones

Tabla 7 Matriz de comunicaciones

INFORMACIÓN	CONTENIDO	NIVEL DE DETALLE	RESPONSABLE DE COMUNICAR	GRUPO RECEPTOR	METODOLOGÍA O TECNOLOGÍA	FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN
Asesorías	Reuniones con el Director del Trabajo de Grado	Alto	Gerente de Trabajo de Grado	Director del Trabajo de Grado	Presencial	Dos Veces Al mes
Informes de Desempeño	Contiene la información del desarrollo del trabajo de grado	Alto	Gerente de Trabajo de Grado	Director del Trabajo de Grado	Correo Electrónico	Dos Veces Al mes
Actas de Reuniones	Contiene la información, acuerdos y compromisos que se adquirieron durante las asesorías sostenidas	Alto	Gerente de Trabajo de Grado	Director del Trabajo de Grado	Correo Electrónico, Documento Impreso	Dos Veces Al mes
Resumen e Introducción	Contiene los antecedentes del proyecto y describe los aspectos principales del mismo	Medio	Gerente de Trabajo de Grado	Sponsor, Equipo de gestión del proyecto, Equipo del proyecto, Comité, Director de Trabajo de Grado	Documento Impreso, Sustentación de la Propuesta del Trabajo de Grado	Una sola Vez
Plan de Gestión de Stakeholders	Contiene la identificación, análisis, clasificación y se describe la gestión hacia los stakeholders	Alto	Gerente de Trabajo de Grado	Sponsor, Equipo de gestión del proyecto, Equipo del proyecto, Comité, Director de Trabajo de Grado	Documento Impreso, Sustentación del plan de trabajo	Una sola Vez
Plan de Gestión del Alcance	Contiene los procesos necesarios para asegurar que el proyecto incluye las necesidades y requerimientos de los stakeholders para cumplir los objetivos del proyecto	Alto	Gerente de Trabajo de Grado	Sponsor, Equipo de gestión del proyecto, Equipo del proyecto, Comité, Director de Trabajo de Grado	Documento Impreso, Sustentación del plan de trabajo	Una sola Vez
Plan de Gestión de Cronograma y Costos	Contiene el cronograma y estimación de recursos para cada una de las actividades propias del proyecto	Alto	Gerente de Trabajo de Grado	Sponsor, Equipo de gestión del proyecto, Equipo del proyecto, Comité, Director de Trabajo de Grado	Documento Impreso, Sustentación del plan de trabajo	Una sola Vez
Plan de Gestión de Calidad	Contiene los objetivos de calidad, métricas, herramienta de control y de aseguramiento que se utilizaran en el proyecto	Alto	Gerente de Trabajo de Grado	Sponsor, Equipo de gestión del proyecto, Equipo del proyecto, Comité, Director de Trabajo de Grado	Documento Impreso, Sustentación del plan de trabajo	Una sola Vez
Plan de Gerencia	Contiene todos los entregables contemplados en la WBS	Alto	Gerente de Trabajo de Grado	Sponsor, Equipo de gestión del proyecto, Equipo del proyecto, Comité, Director de Trabajo de Grado	Documento Impreso	Una sola Vez

Fuente: Los Autores

1.2.11 Registro de Riesgos

Tabla 8 Matriz de riesgos

0 - 3	Leve	
3 - 6	Medio	
>6	Crítico	

# DE RIESGO	ELEMENTO DE LA WBS	CAUSA	EVENTO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ANÁLISIS CUALITATIVO				CALIFICACION DEL RIESGO	DECISIÓN	ACCION SUGERIDA	ANÁLISIS CUANTITATIVO		Responsable
						Alcance	Tiempo	Costo	Calidad				\$	HH	
R01	Planes de Gestión Subordinados.	Si la información suministrada por el cliente no esta completa	podría llegar tarde al comienzo de las actividades planteadas en el cronograma	retrasaría la terminación de los planes de Gestion para el trabajo de grado	50%	1	7	3	3	6.4	Mitigar	Gestionar un permiso con el Gerente del Proyecto para tener acceso a todas la fuentes necesarias para poder obtener la informacion suficiente para la elaboración del trabajo de grado	\$ 420,000	10	Gerente Trabajo de Grado
R02	Plan de Gestión de Cronograma y Costos.	Si uno de los integrantes se retira del grupo de trabajo	Las tareas programadas no se empezarian en las fechas establecidas	Retrasaria la entrega del libro de Gerencia	20%	1	5	2	3	4.1	Aceptar	Adelantar la mayor cantidad de tareas programadas, realizando jornadas adicionales.	\$2,100,000	50	Gerente Trabajo de Grado
R03	Plan de Gestión de Cronograma y Costos.	Si uno de los integrantes se retira del grupo de trabajo	Podria generar un costo adicional por sobrecarga en los integrantes restantes	Aumento del costo de trabajo de grado, por ende se afecta todo el costo del proyecto	20%	1	5	5	3	4.1	Aceptar	Adelantar la mayor cantidad de tareas programadas, realizando jornadas adicionales.	\$2,100,000	50	Gerente Trabajo de Grado
R04	Resultados de los Procesos de Iniciación y Planeación	Si se produce un cambio en el Director del trabajo de grado	Reproceso por adaptación al grupo	Retrasaria la entrega del libro de Gerencia	10%	1	5	5	3	3.8	Aceptar	Tener durante la elaboración del trabajo de grado un segundo evaluador, y proponerlo como nuevo Director del trabajo de grado en caso que se materialice el riesgo	\$ 840,000	20	Gerente Trabajo de Grado
R05	Plan de Gestión del Alcance.	Si la declaración de alcance no contempla todas las necesidades y requerimientos de los stakeholders	Podria generar solicitudes no contempladas por parte de los stakeholders	Impactaria en el alcance, costo y tiempo del trabajo de grado	50%	7	3	5	5	6.4	Mitigar	Realizar una completa identificación, analisis y recolección de las necesidades y requerimientos de los stakeholder que impactan positiva o negativamente al proyecto	\$ 420,000	10	Gerente Trabajo de Grado
R06	Plan de Gestión de Calidad.	Si no se realiza el control y aseguramiento de la calidad en los tiempos establecidos	Podria tener reprocesos por no calidad en los entregables	Aumento del costo de trabajo de grado, por ende se afecta todo el costo del proyecto	50%	2	5	5	5	5	Mitigar	Generar recordatorios con tres días de antelación de cada auditoria.	\$ 630,000	15	Gerente Trabajo de Grado

Fuente: Los Autores

2 SEGUIMIENTO Y CONTROL

2.1 OBJETIVOS

- Realizar el seguimiento a lo planeado que permita tomar medidas correctivas y preventivas oportunas que permitan mantener o reorientar el curso del Trabajo de Grado.
- Asegurar que el equipo cumple con las metas del Plan del Trabajo de Grado.
- Recopilar, registrar y procesar la información para que sea transmitida al equipo.
- Vigilar las desviaciones del Plan, tomar acciones correctivas, fijar nuevas metas y documentar los logros obtenidos.
- Facilitar la comunicación entre los miembros del equipo de trabajo.
- Retroalimentar asertivamente las actividades de seguimiento y control.

2.2 RECOPIACIÓN, PROCESAMIENTO Y DOCUMENTACIÓN

Para el desarrollo de los procesos de recolección y registro de la información de las tareas del Plan, se implementaron los formatos de Informes de Desempeño (Anexo C), Solicitudes y Control de Cambios (Anexo D), Actas de Reunión (Anexo E). Lo anterior permitió registrar y procesar la información de los resultados del seguimiento para la toma de acciones correctivas y/o preventivas.

La implementación de dichos formatos resume el proceso en el registro, el procesamiento y la documentación de los resultados producto de la toma de medidas que ayuden a corregir o detener las desviaciones del plan.

Además, se controló el progreso actual de las tareas, comparando los datos de la línea de base con la información actual y real.

Para el Seguimiento y Control de las actividades del Trabajo de Grado se realizaron las actas de reunión que se listan a continuación:

1. Acta de reunión No.1 del 10 de abril de 2015.
2. Acta de reunión No.2 del 24 de abril de 2015.
3. Acta de reunión No.3 del 28 de abril de 2015.
4. Acta de reunión No.4 del 20 de mayo de 2015.
5. Acta de reunión No.5 del 28 de mayo de 2015.

3 CIERRE

Para el cierre del Trabajo de Grado se debe verificar la totalidad de la información previa correspondiente a los cierres de fases anteriores, para tener la seguridad

que todo el trabajo está completo y que el Trabajo de Grado ha cumplido con los objetivos planteados.

Para La verificación se tomarán los entregables planteados en la WBS. Una vez los entregables se hayan recibido a satisfacción por parte del Comité de Trabajos de Grado se procederá a otorgar la aceptación y consecuentemente será entendido como cerrado.

Cuando todos los entregables se encuentren cerrados, se hará una reunión entre el equipo del Trabajo de Grado y los *stakeholders* principales para redactar el Acta de Cierre y Aceptación del Trabajo de Grado.

3.1 LECCIONES APRENDIDAS

A continuación se enumeran las lecciones aprendidas resultantes durante el ejercicio de la gerencia del Trabajo de Grado, registradas en las actas de reunión y compartidas por el equipo de trabajo en la etapa de cierre:

- Con el objetivo de generar compromisos y responsabilidades de los miembros del equipo de trabajo, la utilización del Plan de Gerencia del fue fundamental, pues cada integrante conocía desde el inicio que actividades tenía asignadas y en qué momento debía ejecutarlas.
- El uso de herramientas de software como Ms Project para seguimiento y control de actividades de Trabajo de Grado resultó siendo versátil para realizar el seguimiento y control del Trabajo de Grado. Esto permitió tomar las acciones correctivas correspondientes.
- Durante el desarrollo del Trabajo de Grado se evidenció que los planes son de ejecución progresiva e iterativa, los cuales fueron objeto de cambios en la ejecución.
- La búsqueda y consulta de Trabajos de Grado similares anteriores sirvieron como guía para la estructuración del contenido del informe. Se tomó como punto de partida esta información existente para dimensionar el alcance del Plan de Gerencia y posteriormente ajustarlo a las necesidades y requerimientos específicos.
- Hacer diferentes versiones de los archivos electrónicos de trabajo para dejar registro y garantizar la conservación y seguridad de la información.
- Organizar simultáneamente el contenido y las plantillas del informe para tener una mejor comprensión del Trabajo de Grado.
- Aclarar los temas pendientes, incompletos y a mejorar cuando se envíen avances parciales del informe a la Directora del Trabajo de Grado.
- Tener en cuenta la claridad de las imágenes dentro del informe para la comprensión de temas.

- Es necesario identificar de los *stakeholders* y generar una estrategia de manejo para cada uno de ellos.
- Es importante registrar las horas hombre periódicamente para cada actividad realizada para tener un control real constante.
- Para implementar acciones correctivas es necesario tener un control constante del proyecto identificando las causas y variables críticas.

3.2 CONTRIBUCIONES DEL TRABAJO DE GRADO A LA ESPECIALIZACIÓN

En el plan de gestión de *stakeholders* desarrollado en el informe, se creó una metodología basada en la valoración de su peso relativo dentro de las caracterizaciones específicas de poder, influencia, flexibilidad e interés, evaluando así no solo la intensidad de estos atributos, sino también la importancia de cada *stakeholder* con respecto al contexto del proyecto y a la importancia de los otros *stakeholders*.

Se incluyó la metodología de estimar costos y desarrollar el presupuesto dentro de un mismo proceso debido al tamaño relativamente pequeño del proyecto y a lo estrechamente relacionados que están estos dos procesos. En la guía del PMI se muestran separados, adaptados a proyectos más grandes y complejos.

Las actividades, entregables, recursos, cronogramas, formatos, etc; resultantes del ejercicio del Trabajo de Grado, se pueden utilizar en cierta medida para el desarrollo de planes de gerencia de proyectos de ingeniería en general, debido a que el proceso para el desarrollo de los entregables y el contexto de los proyectos son muy similares en cuanto a documentación, clientes, empresas de consultoría y proveedores.

ANEXO A FICHA DE INSCRIPCIÓN

ANEXO B PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO

ANEXO C INFORMES DE DESEMPEÑO

ANEXO D CONTROL DE CAMBIOS

ANEXO E ACTAS DE REUNION

ANEXO F CORRESPONDENCIA

ANEXO G PRESENTACIONES

ANEXO H LINEA BASE DE CRONOGRAMA

ANEXO I LINEA BASE DE COSTOS