

LIBRO DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO: DISEÑO DE UNA GUÍA
METODOLÓGICA PARA LA GERENCIA ÁGIL DE PROYECTOS DE EDUCACIÓN
CONTINUA “A LA MEDIDA”, OFRECIDOS POR INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN
SUPERIOR

ING. ADRIANA VICTORIA BARRERA GUÍO
ING. DIANA CONSTANZA DELGADO HERNÁNDEZ
ING. DIANA CONSTANZA GARZÓN MORENO

Director trabajo de grado:

Eco. Edna Paola Nájjar

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
MAESTRÍA EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.

2015

CONTENIDO

pág.

LISTA DE CUADROS	iii
LISTA DE FIGURAS	iv
LISTA DE ANEXOS	v
1. PLAN DE GERENCIA DEL PROYECTO	2
1.1 CONTROL DE VERSIONES	2
1.2 PROCESOS DE INICIACIÓN.....	2
1.2.1 PROJECT CHARTER	2
1.2.1.1 Análisis y Registro de Stakeholders	4
1.2.1.2 Evaluación de la participación de los Stakeholders	13
1.2.1.3 Estrategias de Gestión de los Stakeholders	14
1.3 PROCESOS DE PLANEACIÓN	18
1.3.1 ALCANCE	18
1.3.1.1 Documento de Requerimientos	18
1.3.1.2 Matriz de Trazabilidad	21
1.3.1.3 WBS	31
1.3.1.4 Diccionario de la WBS	32
1.3.1.5 Declaración de Alcance	35
1.3.2 TIEMPO	39
1.3.3 COSTO	40
1.3.4 CALIDAD	43
1.3.5 RECURSOS HUMANOS.....	44
1.3.5.1 Organigrama	44
1.3.5.2 Asignación de Responsabilidades.....	47
1.3.6 COMUNICACIONES	49
1.3.7 RIESGOS	50
1.3.7.1 Identificación de Riesgos.....	50
1.3.7.2 Plan de Respuesta a los Riesgos	55

1.4	PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	61
1.4.1	MEDICIÓN DEL AVANCE DEL PROYECTO	61
1.4.2	INFORMES DE DESEMPEÑO.....	62
1.4.3	REUNIONES.....	62
1.4.4	CONTROL DE CALIDAD	62
1.4.5	REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS	63
1.4.6	SOLICITUDES DE CAMBIO	63
1.5	PROCESOS DE CIERRE	65
	ANEXOS	66

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Registro de <i>Stakeholders</i>	5
Cuadro 2. Estrategias de Gestión de los <i>stakeholders</i>	14
Cuadro 3. Requerimientos del proyecto	18
Cuadro 4. Matriz de Trazabilidad de los Requerimientos	22
Cuadro 5. Diccionario de la WBS.....	32
Cuadro 6. Presupuesto de las actividades del proyecto.....	40
Cuadro 7. Descripción de Roles del proyecto	44
Cuadro 8. Matriz de comunicaciones del proyecto.....	49
Cuadro 9. Identificación de Riesgos	50
Cuadro 10. Plan de Respuesta a los Riesgos.....	55

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Participación de los <i>stakeholders</i> en el proyecto.....	13
Figura 2. WBS del proyecto	31
Figura 3. Cronograma del Proyecto	39
Figura 4. OBS del Proyecto	46
Figura 5. Matriz de Asignación de Responsabilidades.....	47
Figura 6. Matriz RACI	48
Figura 7. Proceso de control de cambios.....	64

LISTA DE ANEXOS

pág.

ANEXO A. MÉTRICAS DE CALIDAD DEL PROYECTO.....	67
ANEXO B. FORMATO DE INFORME DE DESEMPEÑO	71
ANEXO C. FORMATO DE ACTA DE REUNIÓN	72
ANEXO D. LISTA DE CHEQUEO DE DOCUMENTOS.....	73
ANEXO E. FORMATO DE SOLICITUDES DE CAMBIO.....	75
ANEXO F. FORMATO DE ACTA DE CIERRE.....	76
ANEXO G. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	77
ANEXO H. PROPUESTA PARA EL TRABAJO DE GRADO.....	78
ANEXO I. ACTAS DE REUNIÓN DEL PROYECTO	79
ANEXO J. INFORMES DE DESEMPEÑO DEL PROYECTO.....	80
ANEXO K. SOLICITUDES DE CAMBIO DEL PROYECTO.....	81
ANEXO L. LECCIONES APRENDIDAS DEL PROYECTO	82
ANEXO M. CORRESPONDENCIA	83
ANEXO N. ACTA DE CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO.....	84
ANEXO O. PRESENTACIÓN PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO.....	85
ANEXO P. PRESENTACIÓN PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO	86
ANEXO Q. PRESENTACIÓN INFORME FINAL DEL TRABAJO DE GRADO	87

INTRODUCCIÓN

El presente libro de gerencia contiene la compilación de los documentos de gerencia asociados al Trabajo de grado: *Diseño de una guía metodológica para la gerencia ágil de proyectos de educación continua “a la medida” en instituciones de educación superior.*

La compilación incluye el plan de gerencia del Trabajo de grado, los documentos correspondientes a la presentación de la propuesta, las actas generadas a lo largo del proyecto, los informes de desempeño del proyecto, las solicitudes de cambio, la correspondencia y los documentos de las presentaciones efectuadas.

1. PLAN DE GERENCIA DEL PROYECTO

1.1 CONTROL DE VERSIONES

Versión	Realizada por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Comentarios
1.0	Adriana Barrera Diana Delgado Diana Garzón	Paola Nájar	Paola Nájar	11-12-2014	Versión original
1.1	Diana Garzón	Paola Nájar	Paola Nájar	12-12-2014	Ajustes de acuerdo a observaciones de la sustentación
1.2	Diana Garzón	Paola Nájar	Paola Nájar	13-02-2015	Aplicación de Control de cambio No. 1
1.3	Diana Garzón	Paola Nájar	Paola Nájar	13-02-2015	Aplicación de Control de cambio No. 2

1.2 PROCESOS DE INICIACIÓN

1.2.1 PROJECT CHARTER

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO (PROJECT CHARTER)
<p>PROYECTO:</p> <p>“Diseño de una guía metodológica para la gerencia ágil de proyectos de educación continua ofrecidos por instituciones de educación superior”.</p> <p>Este proyecto contribuye a mejorar la satisfacción de los clientes de los proyectos de educación continua de VISIÓN OTRI (Unidad de Consultoría y Transferencia de Conocimiento de la Universidad de La Sabana), así como a hacer más eficiente el uso de los recursos de dichos proyectos.</p> <p>También contribuye a los objetivos estratégicos de la Escuela Colombiana de Ingeniería porque aporta al país profesionales con habilidades investigativas interesados en la satisfacción de las necesidades de la sociedad.</p>

En busca del logro de los objetivos estratégicos a los que se dirige el proyecto, se aprueba su inicio formal a partir de la firma de esta acta.

Así mismo se realiza el nombramiento de la gerente del proyecto, Adriana Barrera Guío, a quien se le otorga la responsabilidad de: asignar los recursos necesarios, establecer las líneas base de cronograma y presupuesto, determinar las herramientas de seguimiento y control y gestionar los riesgos para minimizar su impacto.

El gerente del proyecto tendrá la responsabilidad de gestionarlo con éxito, teniendo en cuenta las siguientes restricciones:

- Podrá hacer cambios en el cronograma o en el presupuesto, siempre que se asegure el cumplimiento de las fechas límites establecidas en el Anexo D de las Guías generales para el desarrollo del trabajo de grado de la Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.
- No podrá realizar cambios al alcance aprobado por el Comité de Trabajos de Grado de la Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.

Como supuesto del proyecto se cuenta con la colaboración de VISIÓN OTRI para permitir el acceso a la información sobre sus proyectos de educación continua, procesos, herramientas y técnicas de gerencia de proyectos, así como otros activos organizacionales, y para validar la guía metodológica.

Este proyecto tendrá los siguientes criterios de éxito:

- La aprobación del Informe Final, el Libro de Gerencia del Trabajo de Grado, el artículo y el póster deberá ser realizada antes del 6 de agosto de 2015.
- El desarrollo del Trabajo de Grado deberá seguir los lineamientos establecidos en las Guías generales para el desarrollo del trabajo de grado de la Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Se entregará a VISIÓN OTRI en medio magnético, la guía metodológica elaborada durante el proyecto, para su posterior implementación.

Juan Carlos Camelo
Director de Operaciones
VISIÓN OTRI
Universidad de La Sabana
Patrocinador del proyecto

STAKEHOLDERS

1.2.1.1 Análisis y Registro de Stakeholders

En el cuadro 1 se presenta el registro de *stakeholders* del trabajo de grado. Para el análisis de su poder en el proyecto, se llevó a cabo una ponderación de su influencia (I) y su control (C) sobre el mismo.

Cuadro 1. Registro de Stakeholders

ID	Nombre		Clase	Actitud	Poder			Interés	P + I	Necesidades	Expectativas	Deseos
					I	C	Total					
					60%	40%						
S-01	Equipo del Trabajo de Grado	Ing. Adriana Barrera	Interno	Líder	5	5	5	5	10	<ul style="list-style-type: none"> - Recibir una guía adecuada por parte de la Unidad de proyectos, del Director de Trabajo de Grado y de los asesores, para plantear y desarrollar un trabajo de grado exitoso. - Contar con la colaboración de VISIÓN OTRI para el proyecto. - Que el proyecto aporte al conocimiento en Gerencia de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir nuevos conocimientos sobre Gerencia de proyectos con el desarrollo del trabajo de grado. - Poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la maestría. - Concluir el proyecto al finalizar el período académico 2015-I. - Obtener el título de Magíster en Desarrollo y Gerencia Integral de proyectos. 	
S-02		Ing. Diana Delgado										
S-03		Ing. Diana Garzón										

Cuadro 1. (Continuación)

ID	Nombre		Clase	Actitud	Poder			Interés	P + I	Necesidades	Expectativas	Deseos
					I	C	Total					
					60%	40%						
S-04	Asesor técnico (Ing. Fabián Padilla)		Externo	Partidario	4	1	2.8	4	6.8	<ul style="list-style-type: none"> - Que los estudiantes elaboren las actas necesarias para certificar las reuniones realizadas. - Que las reuniones con los estudiantes no interfieran con sus obligaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que los estudiantes demuestren interés en el tema y propendan por la finalización exitosa del trabajo de grado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aportar elementos útiles a los estudiantes para que culminen el trabajo de grado exitosamente.
S-05	Unidad de proyectos	Director de Trabajo de Grado (Eco. Edna Paola Nájjar)	Interno	Líder	5	4	4.6	5	9.6	<ul style="list-style-type: none"> - Que los estudiantes cumplan con el alcance del proyecto y con las fechas establecidas por el Comité de Trabajos de Grado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aportar su conocimiento y experiencia a los estudiantes, para llevar a buen término el trabajo de grado. - Que los estudiantes asistan a las reuniones de seguimiento y cumplan con los compromisos pactados en ellas. - Que los estudiantes atiendan las observaciones realizadas y propendan por la finalización exitosa del trabajo de grado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que el proyecto sea de alta calidad.

Cuadro 1. (Continuación)

ID	Nombre		Clase	Actitud	Poder			Interés	P + I	Necesidades	Expectativas	Deseos
					I	C	Total					
					60%	40%						
S-06	Unidad de proyectos	Asesor metodológico (Fis. María Eugenia Guerrero)	Interno	Partidario	5	1	3.4	5	8.4	- Que los estudiantes cumplan con el alcance del proyecto y con las fechas establecidas por el Comité de Trabajos de Grado.	- Que los estudiantes atiendan las observaciones realizadas y propendan por la finalización exitosa del trabajo de grado.	- Aportar elementos útiles a los estudiantes para que culminen el trabajo de grado exitosamente.
S-07		Centro de estudios en Desarrollo y Gerencia integral de proyectos	Externo	Partidario	2	0	1.2	2	3.2		- Que el proyecto aporte al conocimiento en Gerencia de proyectos y específicamente a la línea de investigación en estado del arte y cultura.	

Cuadro 1. (Continuación)

ID	Nombre	Clase	Actitud	Poder			Interés	P + I	Necesidades	Expectativas	Deseos	
				I	C	Total						
				60%	40%							
S-08	Unidad de proyectos	Comité de Trabajos de Grado	Externo	Partidario	4	3	3.6	4	7.6	<ul style="list-style-type: none"> - Que el trabajo de grado sea de investigación aplicada y que cumpla con los lineamientos conceptuales y metodológicos propuestos. - Que los estudiantes cumplan con el alcance y con las fechas de entrega establecidas para los diferentes elementos del trabajo de grado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que el proyecto aporte al conocimiento en Gerencia de proyectos. 	
S-09		Comité del Programa de Maestría	Externo	Partidario	3	0	1.8	4	5.8	<ul style="list-style-type: none"> - Que el proyecto aporte al conocimiento en Gerencia de proyectos, así como al fortalecimiento y el desarrollo de la Gerencia de proyectos como profesión y disciplina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que los estudiantes pongan en práctica los conocimientos adquiridos durante la formación. - Que los estudiantes sean responsables con las entregas y resultados esperados del trabajo de grado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que el proyecto sea de alta calidad.
S-10		Dirección de la Maestría	Externo	Partidario	3	0	1.8	4	5.8	<ul style="list-style-type: none"> - Que el trabajo de grado contribuya a la solución de la problemática estudiada. 		

Cuadro 1. (Continuación)

ID	Nombre		Clase	Actitud	Poder			Interés	P + I	Necesidades	Expectativas	Deseos
					I	C	Total					
					60%	40%						
S-11	Unidad de proyectos	Jurados	Externo	Neutral	5	1	3.4	3	6.4	- Recibir el informe final del trabajo de grado con el suficiente tiempo de anticipación para leerlo y revisarlo.	- Que el tema del trabajo de grado sea interesante y relevante para la Gerencia de proyectos. - Que la sustentación del trabajo de grado se encuentre bien estructurada y sea clara. - Que los estudiantes atiendan las observaciones realizadas y ajusten los documentos de acuerdo con ellas.	
S-12	Escuela Colombiana de Ingeniería	Comité de Investigaciones	Externo	Inconsciente	1	0	0.6	2	2.6		- Que el trabajo de grado cumpla con los lineamientos de investigación de la Escuela Colombiana de Ingeniería.	- Que el proyecto sea de alta calidad.
S-13		Coordinación de Investigación	Externo	Inconsciente	1	0	0.6	2	2.6			

Cuadro 1. (Continuación)

ID	Nombre		Clase	Actitud	Poder			Interés	P + I	Necesidades	Expectativas	Deseos
					I	C	Total					
					60%	40%						
S-14	VISIÓN OTRI	Director de Operaciones (Arq. Juan Carlos Camelo)	Externo	Partidario	5	3	4.2	4	8.2	<ul style="list-style-type: none"> - Finalizar los proyectos cumpliendo con los contratos establecidos con los clientes. - Mantener la reputación de VISIÓN OTRI. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que su opinión y los activos organizacionales existentes para la ejecución de los proyectos sean tenidos en cuenta en la construcción de la guía metodológica. - Que la guía metodológica incluya la selección de herramientas fáciles de usar y que no sean costosas. - Que la guía metodológica desarrollada por el equipo de la Maestría permita mejorar la satisfacción de los clientes de los proyectos de capacitación. - Que el equipo de la Maestría lo mantenga informado respecto al trabajo realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar los procesos de gestión de proyectos de VISIÓN OTRI, sin afectar el cumplimiento de sus objetivos.

Cuadro 1. (Continuación)

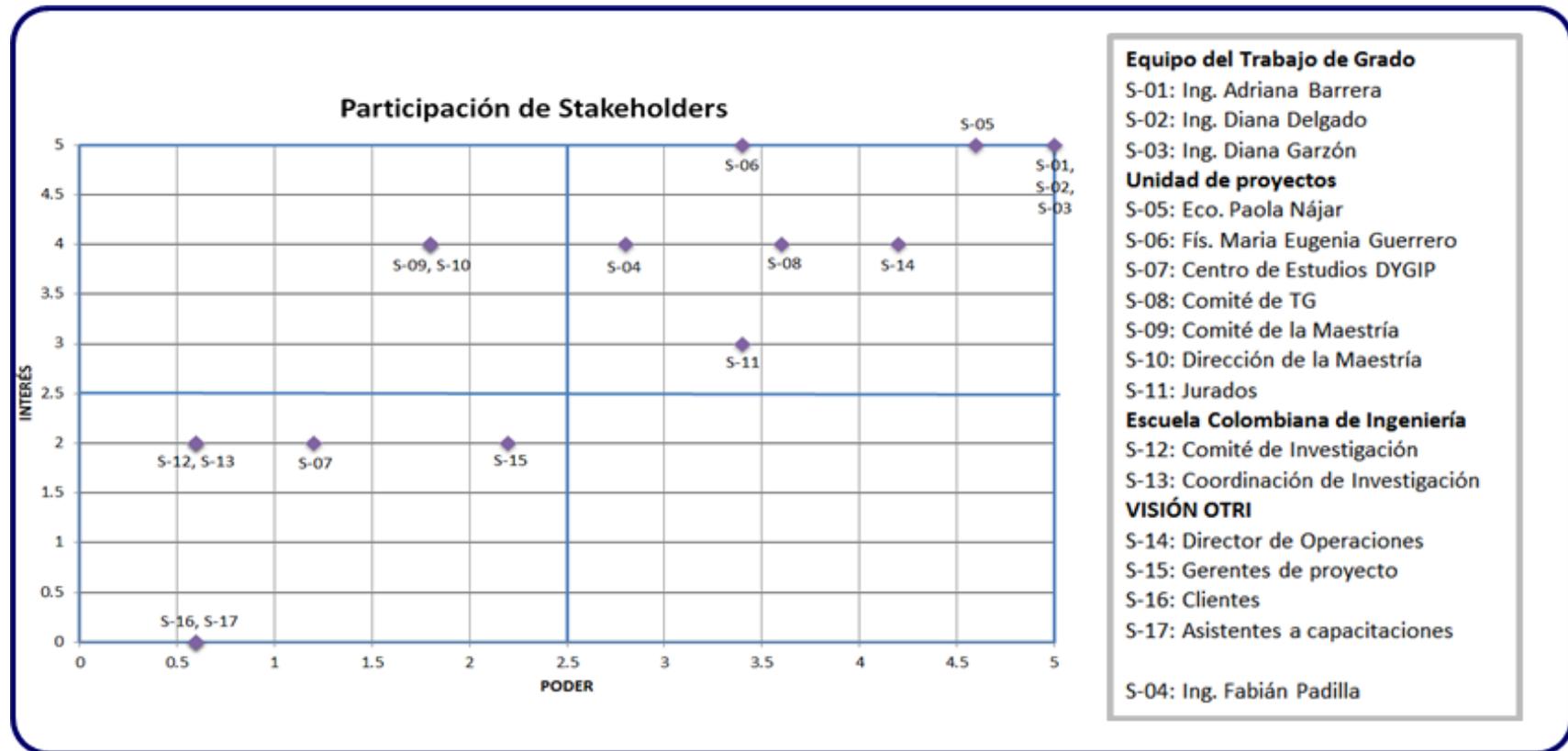
ID	Nombre		Clase	Actitud	Poder			Interés	P + I	Necesidades	Expectativas	Deseos
					I	C	Total					
					60%	40%						
S-15	VISIÓN OTRI	Gerentes de proyecto	Externo	Inconsciente	3	1	2.2	2	4.2	<ul style="list-style-type: none"> - Finalizar los proyectos cumpliendo con los contratos establecidos con los clientes. - Que las sesiones de consulta a expertos no interfieran con sus obligaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que su opinión y los activos organizacionales existentes para la ejecución de los proyectos sean tenidos en cuenta en la construcción de la guía metodológica. - Que la guía metodológica incluya la selección de herramientas fáciles de usar. - Que la guía metodológica sea comprensible y aplicable. 	
S-16	Clientes de los proyectos de capacitación de VISIÓN OTRI		Externo	Inconsciente	1	0	0.6	0	0.6	<ul style="list-style-type: none"> - Que VISIÓN OTRI cumpla con los términos de los convenios o contratos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que los asistentes a las capacitaciones reciban los entrenamientos esperados y que éstos les sean útiles en su labor profesional. - Que puedan participar en el diseño de las capacitaciones y que éstas satisfagan sus requerimientos. 	

Cuadro 1. (Continuación)

ID	Nombre	Clase	Actitud	Poder			Interés	P + I	Necesidades	Expectativas	Deseos
				I	C	Total					
				60%	40%						
S-17	Asistentes a las capacitaciones	Externo	Inconsciente	1	0	0.6	0	0.6	- Cumplir con los requisitos referentes a asistencia y aprobación de capacitaciones.	- Cumplir con los objetivos de conocimiento propuestos en cada capacitación.	- Que sus recomendaciones sean tenidas en cuenta en el diseño de las capacitaciones.

1.2.1.2 Evaluación de la participación de los Stakeholders

Figura 1. Participación de los *stakeholders* en el proyecto



Fuente: Elaboración propia

1.2.1.3 Estrategias de Gestión de los Stakeholders

Cuadro 2. Estrategias de Gestión de los stakeholders

ID	Nombre		Estrategia Genérica	Estrategia de manejo
S-01	Equipo del Trabajo de Grado	Ing. Adriana Barrera	Manejar de cerca	Es indispensable que los estudiantes mantengan la actitud de líderes y permanezcan motivados para que el proyecto finalice de forma exitosa. Para ello, se debe buscar fortalecer el trabajo en equipo con las reuniones de seguimiento.
S-02		Ing. Diana Delgado		
S-03		Ing. Diana Garzón		
S-04	Asesor técnico (Ing. Fabián Padilla)		Manejar de cerca	<p>Se debe buscar que se mantenga como partidario del proyecto, cumpliendo sus necesidades, expectativas y deseos.</p> <p>Es necesario mantenerlo informado respecto a los temas técnicos del proyecto y atender sus sugerencias.</p>
S-05	Unidad de proyectos	Director de Trabajo de Grado (Eco. Edna Paola Nájjar)	Manejar de cerca	<p>Se debe buscar que se mantenga como líder del proyecto, cumpliendo sus necesidades, expectativas y deseos.</p> <p>Es necesario mantenerlo informado, atender sus sugerencias y solicitar su opinión respecto a las decisiones que sea necesario tomar a lo largo del proyecto.</p>

Cuadro 2. (Continuación)

ID	Nombre		Estrategia Genérica	Estrategia de manejo	
S-06	Unidad de proyectos		Asesor metodológico (Fís. María Eugenia Guerrero)	<p>Se debe buscar que se mantenga como partidario del proyecto, cumpliendo sus necesidades, expectativas y deseos.</p> <p>Es necesario mantenerlo informado respecto a los temas metodológicos del proyecto, atender sus sugerencias y solicitar su opinión respecto a las decisiones que sea necesario tomar a lo largo del proyecto.</p>	
S-07			Centro de estudios en Desarrollo y Gerencia integral de proyectos	Hacer seguimiento	Debe mantenerse como partidario del proyecto. El equipo debe estar atento a sus observaciones y cumplir con los lineamientos que proponga para aportar a la línea de investigación.
S-08			Comité de Trabajos de Grado	Manejar de cerca	<p>Por ahora son partidarios del proyecto y es indispensable que mantengan esta actitud.</p> <p>El Comité debe estar enterado de los avances realizados en el proyecto a través del Director del Trabajo de Grado y el equipo debe asegurarse de que se cumplan sus necesidades, expectativas y deseos.</p>

Cuadro 2. (Continuación)

ID	Nombre		Estrategia Genérica	Estrategia de manejo
S-09	Unidad de proyectos	Comité del Programa de Maestría	Mantener satisfechos	Por ahora son partidarios del proyecto y se debe buscar que mantengan esta actitud.
S-10		Dirección de la Maestría	Mantener satisfechos	Para ello, es importante mantenerlos informados y buscar el cumplimiento de sus necesidades, expectativas y deseos.
S-11	Jurado		Manejar de cerca	<p>Es importante que el jurado pase de una actitud neutral a ser partidario del proyecto, para ello se debe involucrar en el proceso de elaboración del trabajo de grado, presentándole resultados parciales y atendiendo sus observaciones.</p> <p>Adicionalmente, se debe buscar cumplir con sus expectativas y necesidades para que no se convierta en un opositor.</p>
S-12	Escuela Colombiana de Ingeniería	Comité de Investigaciones	Hacer seguimiento	El equipo del proyecto debe estar atento a ajustes en los lineamientos de investigación que puedan proponer, con el fin de cumplir con ellos. No se espera intervención significativa o cambios en su actitud respecto al trabajo de grado.
S-13		Coordinación de Investigación		

Cuadro 2. (Continuación)

ID	Nombre		Estrategia Genérica	Estrategia de manejo
S-14	VISIÓN OTRI	Director de Operaciones (Arq. Juan Carlos Camelo)	Manejar de cerca	<p>Este <i>stakeholder</i> es fundamental para el proyecto, se debe velar porque se mantenga como partidario, manteniéndolo informado y teniendo en cuenta sus aportes.</p> <p>Es muy importante que su actitud no sea neutral u opositora, porque podría impedir actividades clave en el proyecto.</p>
S-15	VISIÓN OTRI	Gerentes de proyecto	Hacer seguimiento	<p>Es deseable que los gerentes de proyecto se conviertan en partidarios del proyecto, ya que son los principales involucrados en las sesiones de consulta a expertos; para ello se debe buscar informarlos acerca del propósito y de las ventajas que puede ofrecerles.</p> <p>Debe evitarse que se conviertan en opositores porque podrían bloquear una parte del proyecto.</p> <p>Es importante que sus opiniones sean tenidas en cuenta en el desarrollo del proyecto.</p>
S-16	Clientes de los proyectos de capacitación de VISIÓN OTRI		Hacer seguimiento	<p>Los clientes de VISIÓN OTRI no formarán parte del proyecto y por lo tanto es deseable que se mantengan inconscientes respecto a él.</p> <p>Es necesario tener en cuenta sus necesidades y expectativas en el desarrollo de la guía metodológica.</p>

Cuadro 2. (Continuación)

ID	Nombre	Estrategia Genérica	Estrategia de manejo
S-17	Asistentes a las capacitaciones	Hacer seguimiento	Los asistentes a las capacitaciones no formarán parte del proyecto y por lo tanto es deseable que se mantengan inconscientes respecto a él. Es necesario tener en cuenta sus necesidades y expectativas en el desarrollo de la guía metodológica.

1.3 PROCESOS DE PLANEACIÓN

1.3.1 ALCANCE

1.3.1.1 Documento de Requerimientos

Los requerimientos identificados para el Trabajo de grado fueron clasificados en 4 tipos:

- Requerimientos de negocio (NE)
- Requerimientos funcionales (FU)
- Requerimientos no funcionales (NF)
- Requerimientos de Gerencia (GE)

En el cuadro 3 se presenta el detalle de los requerimientos identificados.

Cuadro 3. Requerimientos del proyecto

CÓDIGO	TIPO	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDERS SOLICITANTES
Requerimientos funcionales			
FU-01	FU	El trabajo de grado debe demostrar claramente su naturaleza de investigación aplicada.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-02	FU	En el marco conceptual se debe realizar una revisión documental completa, enfocada en la gerencia ágil de todo tipo de proyectos.	Asesor metodológico (Fís. María Eugenia Guerrero) Asesor técnico (Ing. Fabián Padilla)
FU-03	FU	Realizar la guía metodológica teniendo en cuenta los activos organizacionales de VISIÓN OTRI.	VISIÓN OTRI

Cuadro 3. (Continuación)

CÓDIGO	TIPO	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDERS SOLICITANTES
Requerimientos funcionales			
FU-04	FU	Evaluar los elementos actuales de gerencia de VISIÓN OTRI para determinar aquellos que son compatibles con las metodologías ágiles.	VISIÓN OTRI
FU-05	FU	Seleccionar los elementos de gerencia ágil que se incluirán en la guía teniendo en cuenta el costo de su implementación.	VISIÓN OTRI
FU-06	FU	Tener en cuenta el cumplimiento de los requisitos contractuales de los proyectos de educación continua en la guía metodológica.	VISIÓN OTRI
FU-07	FU	Identificar las necesidades de adquisición de herramientas específicas para la gerencia ágil de proyectos de VISIÓN OTRI.	VISIÓN OTRI
FU-08	FU	Validar la guía metodológica en VISIÓN OTRI para identificar dudas y relevancia de la información.	VISIÓN OTRI
FU-09	FU	Incluir un resumen ejecutivo del Trabajo de Grado en el informe final.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-10	FU	Incluir una hoja de contenido en el informe final.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-11	FU	Incluir listados especiales de figuras y tablas en el informe final.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-12	FU	Incluir un glosario en el informe final.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-13	FU	Incluir una introducción al documento en el informe final.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-14	FU	Documentar el alcance de la investigación en el informe final.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-15	FU	Documentar la contribución del Trabajo de Grado a los objetivos estratégicos globales, nacionales, regionales, locales, sectoriales y/o de la empresa en el informe final.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-16	FU	Documentar el planteamiento del problema en el informe final.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-17	FU	Incluir la revisión documental en el informe final.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-18	FU	Documentar la metodología de la investigación en el informe final.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-19	FU	Documentar los resultados del Trabajo de Grado en el informe final.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-20	FU	Documentar el análisis de los resultados del Trabajo de Grado en el informe final.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado

Cuadro 3. (Continuación)

CÓDIGO	TIPO	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDERS SOLICITANTES
FU-21	FU	Documentar las fuentes bibliográficas utilizadas para el desarrollo del Trabajo de Grado en el informe final.	Comité del Programa de Maestría, Equipo del Trabajo de Grado
FU-22	FU	El artículo debe cumplir con los requisitos solicitados para publicación en revista científica.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-23	FU	El póster debe cumplir con los requisitos para publicación en eventos o ferias de carácter científico.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-24	FU	Elaborar las actas de reunión de acuerdo con el formato del Anexo F de las Guías generales de Trabajo de Grado.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
FU-25	FU	El libro de gerencia debe cumplir con lo establecido en el Anexo C de las Guías generales de Trabajo de Grado.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
Requerimientos no funcionales			
NF-01	NF	La guía metodológica debe facilitar la gestión del cambio para adoptar metodologías ágiles en la gerencia de proyectos de educación continua.	VISIÓN OTRI
NF-02	NF	El informe del trabajo de grado debe ser elaborado paralelamente al avance de la investigación.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
NF-03	NF	El informe final debe cumplir con lo establecido en la NTC 1486 en cuanto a forma y contenido.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
NF-04	NF	Socializar al Comité de Trabajos de Grado y al Jurado el informe final del Trabajo de Grado.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
NF-05	NF	Divulgar los resultados de la investigación realizada en el trabajo de grado al público interesado en el tema, mediante un artículo y un póster.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
NF-06	NF	Cumplir con los requisitos de la Escuela Colombiana de Ingeniería para la entrega del trabajo de grado.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
Requerimientos de gerencia			
GE-01	GE	Documentar las reuniones con el asesor técnico.	Asesor técnico (Ing. Fabián Padilla)
GE-02	GE	Documentar las reuniones con el asesor metodológico.	Asesor metodológico (Fís. María Eugenia Guerrero)
GE-03	GE	El avance de la ejecución del proyecto debe ser revisado periódicamente por el Director de Trabajo de Grado.	Director de Trabajo de Grado (Eco. Edna Paola Nájjar)
GE-04	GE	Documentar la Gerencia del proyecto de forma adecuada.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado

Cuadro 3. (Continuación)

CÓDIGO	TIPO	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDERS SOLICITANTES
Requerimientos de gerencia			
GE-05	GE	Hacer seguimiento y control a la ejecución del proyecto aplicando técnicas de Earned Value y Earned Schedule.	Director de Trabajo de Grado (Eco. Edna Paola Nájar)
GE-06	GE	Informar a VISIÓN OTRI sobre el avance del trabajo de grado.	VISIÓN OTRI
GE-07	GE	Planear el proyecto.	Comité del programa de Maestría, equipo del Trabajo de Grado
GE-08	GE	Llevar a cabo el proyecto según lo planeado.	Comité de Trabajos de Grado
GE-09	GE	Mantener la integridad de la configuración del proyecto.	Comité de Trabajos de Grado
Requerimientos de negocio			
NE-01	NE	Los proyectos de VISIÓN OTRI no se retrasan o cuestan más por aplicar metodologías ágiles.	VISIÓN OTRI

1.3.1.2 Matriz de Trazabilidad

En el cuadro 4 se presenta la matriz de trazabilidad de los requerimientos.

Cuadro 4. Matriz de Trazabilidad de los Requerimientos

Código	Requerimiento	S P+I	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad			
				WBS		Verificación	Validación
				Código	Nombre		
FU-01	El trabajo de grado debe demostrar claramente su naturaleza de investigación aplicada.	15.8	Aporta al objetivo de la Escuela Colombiana de Ingeniería: Fortalecer la investigación científica y tecnológica, en consonancia con las necesidades del país, y fomentar en los estudiantes el espíritu analítico y crítico.	2.2.4	Guía metodológica	Revisar el documento final Guía metodológica	Revisión por parte del Director del Trabajo de Grado
FU-02	En el marco conceptual se debe realizar una revisión documental completa, enfocada en la gerencia ágil de todo tipo de proyectos.	15.2		2.2.1	Revisión de Literatura	Revisar el Informe Final, capítulo de Marco Conceptual	
FU-03	Realizar la guía metodológica teniendo en cuenta los activos organizacionales de VISIÓN OTRI.	12.4	Aporta a los siguientes objetivos de VISIÓN OTRI: - Generar confianza y reconocimiento en el sector público y privado para la ejecución de proyectos, garantizando transferencia de conocimiento entre la Universidad y la empresa. - Garantizar que los proyectos logren el margen de contribución propuesto inicialmente y generar eficiencias en el manejo de los mismos.	2.2.2	Caracterización y modelo de gerencia de VISIÓN OTRI	Revisar que la guía metodológica haga referencia a los activos organizacionales de VISIÓN OTRI, para los procesos donde sea aplicable.	Revisión por parte del Director de Operaciones de VISIÓN OTRI del documento final Guía metodológica, entregado en medio magnético
FU-04	Evaluar los elementos actuales de gerencia de VISIÓN OTRI para determinar aquellos que son compatibles con las metodologías ágiles.	12.4		2.2.2	Caracterización y modelo de gerencia de VISIÓN OTRI	Revisar que la guía metodológica incluya la explicación de los elementos actuales de gerencia de proyecto de VISIÓN OTRI a usar en la gerencia ágil de los proyectos.	

Cuadro 4. (Continuación)

Código	Requerimiento	S P+I	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad			
				WBS		Verificación	Validación
				Código	Nombre		
FU-05	Seleccionar los elementos de gerencia ágil que se incluirán en la guía teniendo en cuenta el costo de su implementación.	12.4	Aporta a los siguientes objetivos de VISIÓN OTRI: - Generar confianza y reconocimiento en el sector público y privado para la ejecución de proyectos, garantizando transferencia de conocimiento entre la Universidad y la empresa. - Garantizar que los proyectos logren el margen de contribución propuesto inicialmente y generar eficiencias en el manejo de los mismos.	2.2.3	Selección de componentes de la Guía Metodológica	Revisar que la selección de los elementos de gerencia de proyectos incluidos en la guía metodológica se haya realizado teniendo en cuenta el costo de implementación.	Revisión por parte del Director de Operaciones de VISIÓN OTRI del documento final Guía metodológica, entregado en medio magnético
FU-06	Tener en cuenta el cumplimiento de los requisitos contractuales de los proyectos de educación continua en la guía metodológica.	12.4		2.2.2	Caracterización y modelo de gerencia de VISIÓN OTRI	Revisar que la guía metodológica incluya la definición de métricas para el seguimiento del alcance de los proyectos.	
FU-07	Identificar las necesidades de adquisición de herramientas específicas para la gerencia ágil de proyectos de VISIÓN OTRI.	12.4		2.2.4	Guía metodológica	Revisar que la guía metodológica incluya las especificaciones de las herramientas a construir o adquirir (formatos, software, elementos de oficina, etc.) para la gerencia ágil de proyectos.	

Cuadro 4. (Continuación)

Código	Requerimiento	S P+I	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad			
				WBS		Verificación	Validación
				Código	Nombre		
FU-08	Validar la guía metodológica en VISIÓN OTRI para identificar dudas y relevancia de la información.	12.4	Aporta a los siguientes objetivos de VISIÓN OTRI: - Generar confianza y reconocimiento en el sector público y privado para la ejecución de proyectos, garantizando transferencia de conocimiento entre la Universidad y la empresa. - Garantizar que los proyectos logren el margen de contribución propuesto inicialmente y generar eficiencias en el manejo de los mismos.	2.2.5	Validación de guía metodológica	Revisar que la guía metodológica esté ajustada con respecto a la validación realizada mediante consulta a expertos.	Revisión por parte del Director de Operaciones de VISIÓN OTRI del documento final Guía metodológica, entregado en medio magnético
FU-09	Incluir un resumen ejecutivo del Trabajo de Grado en el informe final.	15.8	Aporta al objetivo de la Escuela: Formar integralmente a sus estudiantes como ciudadanos responsables y profesionales competitivos, con alta calidad científica y espíritu investigativo, plenamente conscientes de su misión social y preparados para responder a las necesidades del país.	2.1.1.1	Preliminares	Revisar que el Informe Final de Trabajo de Grado contenga un resumen ejecutivo.	Revisión por parte del Director de Trabajo de Grado

Cuadro 4. (Continuación)

Código	Requerimiento	S P+I	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad			
				WBS		Verificación	Validación
				Código	Nombre		
FU-10	Incluir una hoja de contenido en el informe final.	15.8	Aporta al objetivo de la Escuela Colombiana de Ingeniería: Formar integralmente a sus estudiantes como ciudadanos responsables y profesionales competitivos, con alta calidad científica y espíritu investigativo, plenamente conscientes de su misión social y preparados para responder a las necesidades del país.	2.1.1.1	Preliminares	Revisar que el Informe Final de Trabajo de Grado tenga una tabla de contenido.	Revisión por parte del Director de Trabajo de Grado
FU-11	Incluir listados especiales de figuras y tablas en el informe final.	15.8		2.1.1.1	Preliminares	Revisar que el Informe Final de Trabajo de Grado tenga listados de figuras y de tablas.	
FU-12	Incluir un glosario en el informe final.	15.8		2.1.1.1	Preliminares	Revisar que el Informe Final de Trabajo de Grado tenga glosario.	
FU-13	Incluir una introducción al documento en el informe final.	15.8		2.1.1.2	Cuerpo	Revisar que el Informe Final de Trabajo de Grado tenga una introducción al documento.	
FU-14	Documentar el alcance de la investigación en el informe final.	15.8		2.1.1.2	Cuerpo	Revisar que la Introducción del Informe Final de Trabajo de Grado incluya el alcance de la investigación.	

Cuadro 4. (Continuación)

Código	Requerimiento	S P+I	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad			
				WBS		Verificación	Validación
				Código	Nombre		
FU-15	Documentar la contribución del Trabajo de Grado a los objetivos estratégicos globales, nacionales, regionales, locales, sectoriales y/o de la empresa en el informe final.	15.8	Aporta al objetivo de la Escuela Colombiana de Ingeniería: Formar integralmente a sus estudiantes como ciudadanos responsables y profesionales competitivos, con alta calidad científica y espíritu investigativo, plenamente conscientes de su misión social y preparados para responder a las necesidades del país.	2.1.1.2	Cuerpo	Revisar que el Informe Final de Trabajo de Grado exprese la contribución a objetivos estratégicos.	Revisión por parte del Director de Trabajo de Grado
FU-16	Documentar el planteamiento del problema en el informe final.	15.8		2.1.1.2	Cuerpo	Revisar que el Informe Final de Trabajo de Grado contenga el planteamiento del problema (problema, justificación, antecedentes y objetivos).	
FU-17	Incluir la revisión documental en el informe final.	15.8		2.1.1.2	Cuerpo	Revisar que el Informe Final de Trabajo de Grado contenga la revisión documental y el marco conceptual de la investigación.	
FU-18	Documentar la metodología de la investigación en el informe final.	15.8		2.1.1.2	Cuerpo	Revisar que el Informe Final de Trabajo de Grado contenga la metodología de la investigación.	

Cuadro 4. (Continuación)

Código	Requerimiento	S P+I	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad			
				WBS		Verificación	Validación
				Código	Nombre		
FU-19	Documentar los resultados del Trabajo de Grado en el informe final.	15.8	Aporta al objetivo de la Escuela Colombiana de Ingeniería: Formar integralmente a sus estudiantes como ciudadanos responsables y profesionales competitivos, con alta calidad científica y espíritu investigativo, plenamente conscientes de su misión social y preparados para responder a las necesidades del país.	2.1.1.2	Cuerpo	Revisar que el Informe Final de Trabajo de Grado contenga los resultados de la investigación.	Revisión por parte del Director de Trabajo de Grado
FU-20	Documentar el análisis de los resultados del Trabajo de Grado en el informe final.	15.8		2.1.1.2	Cuerpo	Revisar que el Informe Final de Trabajo de Grado contenga el análisis de los resultados de la investigación.	
FU-21	Documentar las fuentes bibliográficas utilizadas para el desarrollo del Trabajo de Grado en el informe final.	15.8		2.1.1.3	Complementarios	Revisar que el Informe Final de Trabajo de Grado contenga bibliografía.	
FU-22	El artículo debe cumplir con los requisitos solicitados para publicación en revista científica.	15.8		2.1.3	Artículo	Revisar que el artículo haya sido elaborado bajo las normas de publicación de revistas indexadas especializadas, de acuerdo con el anexo J.	
FU-23	El póster debe cumplir con los requisitos para publicación en eventos o ferias de carácter científico.	15.8		2.1.4	Póster	Revisar que el póster haya sido elaborado de acuerdo con lo establecido en el anexo I (para publicar en ECICIENCIA).	

Cuadro 4. (Continuación)

Código	Requerimiento	S P+I	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad			
				WBS		Verificación	Validación
				Código	Nombre		
FU-24	Elaborar las actas de reunión de acuerdo con el formato del Anexo F de las Guías generales de Trabajo de Grado.	15.8	Aporta al objetivo de la Escuela Colombiana de Ingeniería: Formar integralmente a sus estudiantes como ciudadanos responsables y profesionales competitivos, con alta calidad científica y espíritu investigativo, plenamente conscientes de su misión social y preparados para responder a las necesidades del país.	2.1.5.4	Actas de reunión	Revisar que las Actas de reunión hayan sido elaboradas de acuerdo con el Anexo F.	Revisión por parte del Director de Trabajo de Grado
FU-25	El libro de gerencia debe cumplir con lo establecido en el Anexo C de las Guías generales de Trabajo de Grado.	15.8		2.1.5	Libro de Gerencia	Revisar que el contenido del Libro de Gerencia esté de acuerdo con el Anexo C.	

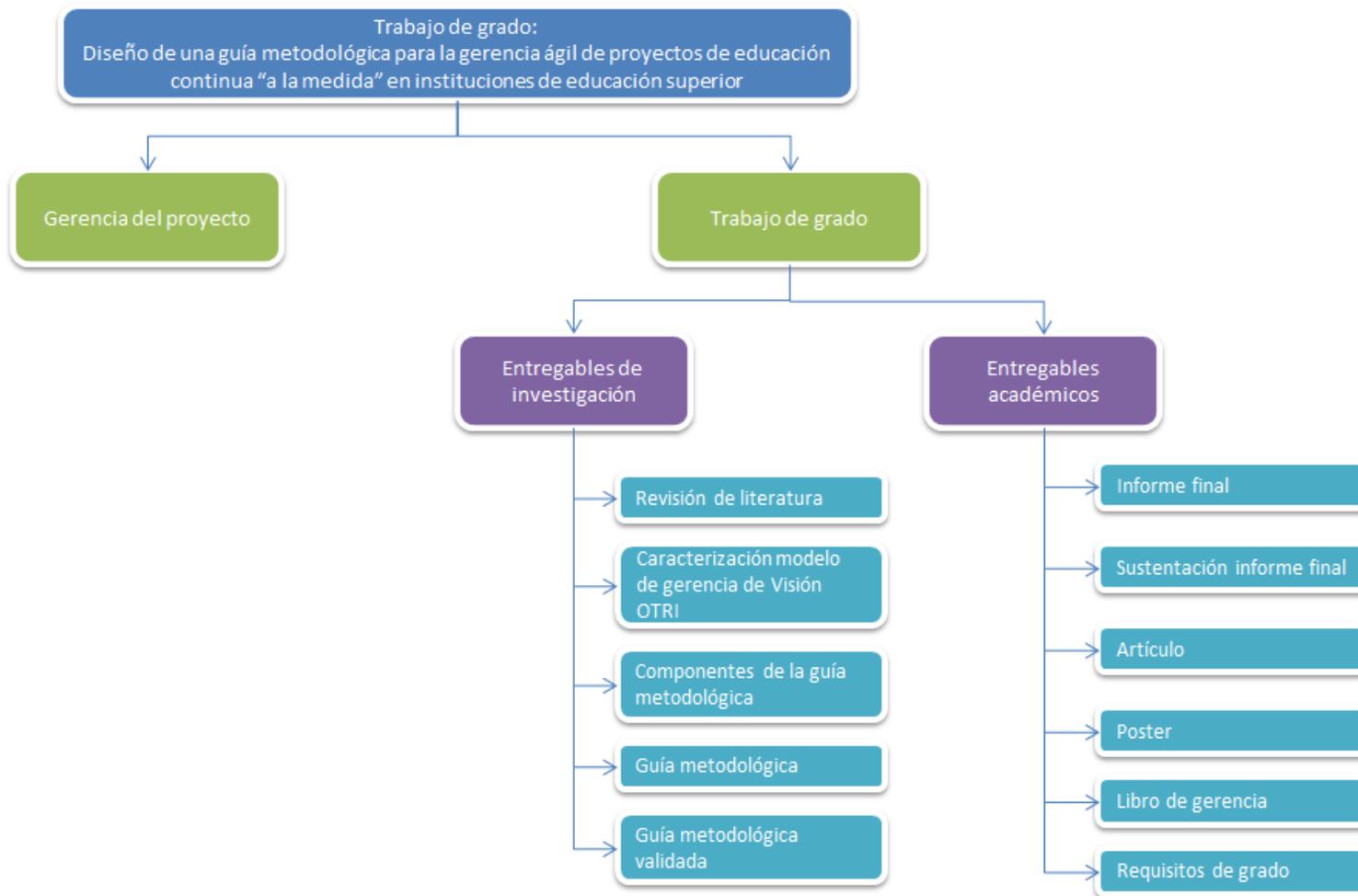
Cuadro 4. (Continuación)

Código	Requerimiento	S P+I	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad			
				WBS		Verificación	Validación
				Código	Nombre		
NF-01	La guía metodológica debe facilitar la gestión del cambio para adoptar metodologías ágiles en la gerencia de proyectos de educación continua.	12.4	<p>Aporta al objetivo de la Escuela Colombiana de Ingeniería: Formar integralmente a sus estudiantes como ciudadanos responsables y profesionales competitivos, con alta calidad científica y espíritu investigativo, plenamente conscientes de su misión social y preparados para responder a las necesidades del país.</p>	2.2.4	Guía metodológica	Ajustar la guía metodológica de acuerdo con los resultados de la validación con los miembros de los equipos de proyecto de VISIÓN OTRI.	Revisión por parte del Director de Operaciones de VISIÓN OTRI del documento final Guía metodológica, entregado en medio magnético.
NF-02	El informe del trabajo de grado debe ser elaborado paralelamente al avance de la investigación.	15.8		2.1.1	Informe final	Realizar entregas parciales del informe final al Director de Trabajo de Grado, para revisión, de acuerdo con el cronograma establecido.	Revisión por parte del Director de Trabajo de Grado de las entregas parciales del informe final.
NF-03	El informe final debe cumplir con lo establecido en la NTC 1486 en cuanto a forma y contenido.	15.8		2.1.1	Informe final	Obtener la aprobación del Informe final.	Aprobación del Informe final por parte de los Jurados.

Cuadro 4. (Continuación)

Código	Requerimiento	S P+I	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad			
				WBS		Verificación	Validación
				Código	Nombre		
NF-04	Socializar al Comité de Trabajos de Grado y al Jurado el informe final del Trabajo de Grado.	15.8	Aporta al objetivo de la Escuela Colombiana de Ingeniería: Formar integralmente a sus estudiantes como ciudadanos responsables y profesionales competitivos, con alta calidad científica y espíritu investigativo, plenamente conscientes de su misión social y preparados para responder a las necesidades del país.	2.1.2	Sustentación informe final	Sustentar el informe final de Trabajo de Grado.	Evaluación por parte de los Jurados de la sustentación del informe final de Trabajo de Grado.
NF-05	Divulgar los resultados de la investigación realizada en el trabajo de grado al público interesado en el tema, mediante un artículo y un póster.	15.8		2.1.3	Artículo	Entregar el artículo y póster.	Revisión del artículo y el póster.
				2.1.4	Póster		
NF-06	Socializar al Comité de Trabajos de Grado y al Jurado el informe final del Trabajo de Grado.	15.8	2.1.6	Requisitos de Grado	Entregar al Director de la Maestría: - Tres (3) copias digitales del informe. - Una (1) copia impresa. - Formato diligenciado de autorización de uso.	Recepción por parte del Director de la Maestría de: - Tres (3) copias digitales del informe. - Una (1) copia impresa. - Formato diligenciado de autorización de uso.	

Figura 2. WBS del proyecto



Fuente: elaboración propia

1.3.1.4 Diccionario de la WBS

Cuadro 5. Diccionario de la WBS

Nivel	Código WBS	Cuenta de control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
1	1.	✓	GERENCIA DEL PROYECTO	Gerencia del proyecto: diseño de una guía metodológica para la gerencia ágil de proyectos de educación continua en instituciones de educación superior.	N.A.	Gerente del proyecto
1	2.	x	TRABAJO DE GRADO	N.A.	2.1, 2.2	N.A.
2	2.1	x	Entregables Académicos	N.A.	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4	N.A.
3	2.1.1	x	Informe final	N.A.	2.1.1.1, 2.1.1.2, 2.1.1.3	N.A.
4	2.1.1.1	✓	Preliminares	Elaborar portada, elaborar tabla de contenido, elaborar listas especiales, elaborar glosario, elaborar resumen ejecutivo.	N.A.	Líder de Entregables Académicos
4	2.1.1.2	✓	Cuerpo	Escribir y ajustar introducción, revisar y aprobar introducción, escribir y ajustar capítulo I, revisar y aprobar capítulo I, escribir y ajustar capítulo II, revisar y aprobar capítulo II, escribir y ajustar capítulo III, revisar y aprobar capítulo III, escribir y ajustar capítulo IV, revisar y aprobar capítulo IV, escribir y ajustar capítulo V, revisar y aprobar capítulo V	N.A.	Líder de Entregables Académicos
4	2.1.1.3	✓	Complementarios	Elaborar bibliografía, adjuntar anexos.	N.A.	Líder de Entregables Académicos
3	2.1.2	✓	Sustentación informe final	Preparar presentación, aprobar presentación, efectuar presentación.	N.A.	Líder de Entregables Académicos
3	2.1.3	✓	Artículo	Escribir y ajustar el artículo, revisar y aprobar el artículo.	N.A.	Líder de Entregables Académicos
3	2.1.4	✓	Póster	Escribir y ajustar el póster, revisar y aprobar el póster, imprimir el póster.	N.A.	Líder de Entregables Académicos

Cuadro 5. (Continuación)

Nivel	Código WBS	Cuenta de control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
3	2.1.5	x	Libro de Gerencia	N.A.	2.1.5.1, 2.1.5.2, 2.1.5.3, 2.1.5.4, 2.1.5.5, 2.1.5.6, 2.1.5.7, 2.1.5.8, 2.1.5.9	N.A.
4	2.1.5.1	✓	Identificación y Descripción del problema	Archivar Anexo A.	N.A.	Líder de Entregables Académicos
4	2.1.5.2	✓	Propuesta para el Trabajo de Grado	Archivar Anexo B.	N.A.	Líder de Entregables Académicos
4	2.1.5.3	✓	Plan de Gerencia	Imprimir Plan de Gerencia.	N.A.	Líder de Entregables Académicos
4	2.1.5.4	✓	Actas de reunión	Realizar actas de reunión, firmar actas de reunión.	N.A.	Coordinador de comunicaciones
4	2.1.5.5	✓	Informes de desempeño	Realizar y ajustar informes de desempeño, revisar y aprobar informes de desempeño.	N.A.	Controlador de proyecto
4	2.1.5.6	✓	Solicitudes de cambio	Realizar y ajustar solicitudes de cambio, revisar y aprobar solicitudes de cambio.	N.A.	Controlador de proyecto
4	2.1.5.7	✓	Correspondencia	Imprimir correspondencia.	N.A.	Coordinador de comunicaciones
4	2.1.5.8	✓	Acta de cierre	Realizar acta de cierre de trabajo de grado (anexo O), solicitar firmas del acta de cierre.	N.A.	Gerente del proyecto
4	2.1.5.9	✓	Documentos de presentaciones	Imprimir documentos de presentaciones.	N.A.	Líder de Entregables Académicos
3	2.1.6	☒	Requisitos de Grado	N.A.	2.1.6.1, 2.1.6.2	N.A.
3	2.1.6.1	✓	Copias del informe	Elaborar copias digitales, imprimir el informe, empastar el informe.	N.A.	Líder de Entregables Académicos
3	2.1.6.2	✓	Formato autorización uso del informe	Diligenciar formato.	N.A.	Líder de Entregables Académicos

Cuadro 5. (Continuación)

Nivel	Código WBS	Cuenta de control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
2	2.2	x	Entregables de la Investigación	N.A.	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5	N.A.
3	2.2.1	✓	Revisión de Literatura	Realizar la búsqueda de información, efectuar revisión de literatura.	N.A.	Líder de Revisión Documental
3	2.2.2	✓	Caracterización y modelo de gerencia de VISIÓN OTRI	Recopilar información histórica de los proyectos, analizar información histórica de los proyectos, diseñar entrevistas a los gerentes de proyectos de VISIÓN OTRI, preparar la logística de las entrevistas, realizar entrevistas, transcribir entrevistas, analizar entrevistas a gerentes, consolidar información de activos organizacionales de VISIÓN OTRI, consolidar elementos de gerencia en VISIÓN OTRI.	N.A.	Líder de Caracterización
3	2.2.3	✓	Componentes de la Guía Metodológica	Definir criterios de selección de componentes, diseñar matrices de comparación, aplicar matrices de comparación, definir componentes para la estructuración de la guía (procesos, con sus entradas, salidas y recomendación de herramientas).	N.A.	Líder de Selección de Componentes
3	2.2.4	✓	Guía metodológica	Elaborar el resumen del contexto y del desarrollo de la guía, definir las exclusiones de la guía, diseñar y redactar la guía metodológica por grupos de procesos, revisar la guía metodológica, ajustar la guía metodológica.	N.A.	Líder de Guía Metodológica

Cuadro 5. (Continuación)

Nivel	Código WBS	Cuenta de control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
3	2.2.5	✓	Guía metodológica validada	Seleccionar las técnicas, elaborar cronograma de técnicas, seleccionar participantes y moderador, preparar instrumentos, preparar logística de consulta a expertos, realizar consulta a expertos, procesar y analizar la información, ajustar la guía metodológica, aprobar guía metodológica.	N.A.	Líder de Validación

1.3.1.5 Declaración de Alcance

DECLARACIÓN DE ALCANCE	
Diseño de una guía metodológica para la gerencia ágil de proyectos de educación continua ofrecidos por instituciones de educación superior	
OBJETIVOS GERENCIALES PARA EL PROYECTO	
Cumplir con las fechas establecidas por el Comité de Trabajos de Grado.	
ALCANCE DEL PRODUCTO	
Teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto, sus entregables serán divididos en Académicos y de Investigación.	
Entregables Académicos	Detalle
Libro de Gerencia de Trabajo de Grado	El libro de Gerencia debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> • Anexo A • Anexo B, correspondientes a la propuesta de trabajo de grado. • Plan de gerencia del Trabajo de Grado • Informes de desempeño quincenales • Solicitudes de cambio • Actas de reunión • Correspondencia • Anexo N (Lecciones aprendidas) • Acta de cierre del trabajo de grado • Documentos correspondientes a las diapositivas presentadas en las sustentaciones realizadas
Informe final del Trabajo de Grado	1 copia impresa y 3 copias digitales. Cada copia del informe debe incluir:

	<ul style="list-style-type: none"> • Preliminares (portada, guías generales, contenido, listados especiales, glosario, resumen ejecutivo). • Cuerpo del documento: <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Capítulo I: Perfil de la investigación (propósito, objetivos, justificación, metodología de la investigación). • Capítulo II: Marco Conceptual. • Capítulo III: Resultados (Incluyen los entregables de la investigación). • Capítulo IV: Gerencia. • Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones. • Complementarios (bibliografía y anexos). Los anexos incluirán la guía metodológica construida.
Sustentación del Trabajo de Grado	Presentación del informe final utilizando diapositivas elaboradas en Power Point.
Póster	Póster elaborado de acuerdo a los lineamientos propuestos en el Anexo I.
Artículo corto	Artículo elaborado de acuerdo a los lineamientos propuestos en el Anexo J.
Entregables de la Investigación	Detalle
Revisión de literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Marco conceptual del trabajo de grado, en el que se identifican las metodologías ágiles, sus características y elementos. • Comparación teórica de los componentes de las metodologías.
Caracterización y modelo de Gerencia de VISIÓN OTRI	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos diseñados para las entrevistas. • Análisis de información histórica y de entrevistas.
Selección de componentes de la guía metodológica	<ul style="list-style-type: none"> • Criterios de selección de componentes. • Matrices comparativas de los componentes. • Componentes seleccionados.
Guía metodológica	<ul style="list-style-type: none"> • Resumen del contexto y del desarrollo de la guía metodológica • Diseño de la Guía • Fundamentos • Proceso metodológico • Técnicas recomendadas • Herramientas recomendadas • Definición de exclusiones
Validación de la guía metodológica	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos diseñados para la consulta a expertos. • Análisis de la consulta a expertos. • Versión final de la guía metodológica.

ALCANCE DEL PROYECTO

El trabajo necesario para producir los entregables académicos es el siguiente:

- Elaborar el Plan de Gerencia del Trabajo de grado, teniendo en cuenta los elementos mínimos planteados en el anexo C.
- Preparar y efectuar la sustentación del plan de Gerencia.

- Realizar reuniones de seguimiento con el equipo del proyecto.
- Elaborar actas de reunión.
- Elaborar informes de desempeño quincenales.
- Elaborar y solicitar la aprobación de solicitudes de cambio.
- Archivar la correspondencia recibida y enviada.
- Elaborar el acta de cierre del trabajo de grado
- Elaborar el Anexo N (Lecciones aprendidas)
- Compilar los documentos para la elaboración del Libro de Gerencia.
- Elaborar el informe final del trabajo de grado, imprimirlo y empastarlo.
- Elaborar 3 copias digitales del informe final y entregarlas a la Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Preparar y efectuar la sustentación del trabajo de grado.
- Elaborar e imprimir el póster.
- Elaborar el artículo corto.

El trabajo necesario para producir los entregables de la investigación es:

- Para la revisión documental de las metodologías ágiles:
 - Realizar la revisión documental de metodologías ágiles.
 - Construir el marco conceptual a partir de la revisión documental realizada.
- Para la caracterización de los proyectos de educación continua y el modelo de gerencia de VISIÓN OTRI:
 - Solicitar la información histórica de los proyectos de educación continua a VISIÓN OTRI.
 - Analizar la información histórica de los proyectos de educación continua de VISIÓN OTRI.
 - Preparar las entrevistas a los gerentes de Proyecto de VISIÓN OTRI.
 - Efectuar entrevistas a los Gerentes de proyecto de VISIÓN OTRI.
 - Transcribir las entrevistas a los Gerentes de Proyecto de VISIÓN OTRI.
 - Analizar las entrevistas a los Gerentes de Proyecto de VISIÓN OTRI.
 - Efectuar la caracterización de los proyectos de educación continua a través del caso VISIÓN OTRI.
- Para la selección de los elementos de las metodologías ágiles que se incluirán en la guía metodológica:
 - Establecer criterios de selección para los elementos de las metodologías ágiles.
 - Diseñar las matrices de comparación.
 - Construir las matrices de comparación.
 - Seleccionar los elementos a incluir en la guía metodológica de acuerdo al análisis comparativo.
 - Analizar la correspondencia de los elementos seleccionados con los elementos del PMBOK.
- Para la elaboración de la guía metodológica:
 - Diseñar la guía metodológica.
 - Elaborar la guía metodológica
- Para la validación de la guía metodológica:
 - Planear las sesiones de consulta a expertos para la validación de la guía.
 - Preparar los instrumentos para las sesiones de consulta a expertos.
 - Efectuar las sesiones de consulta a expertos.
 - Procesar y analizar la información obtenida en las sesiones de consulta a expertos.
 - Ajustar la guía metodológica teniendo en cuenta los resultados de las sesiones.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

- Tanto el Libro de Gerencia como el Informe final deben incluir todos los componentes especificados en el alcance.
- El formato del Libro de Gerencia y del Informe final debe cumplir con las normas ICONTEC y APA vigentes.
- Los documentos correspondientes a las diapositivas de las sustentaciones deben estar impresos en formato de 6 diapositivas por página.
- El formato del póster debe seguir los lineamientos propuestos en el anexo I.
- El formato del artículo corto debe seguir los lineamientos propuestos en el anexo J.
- En caso de que sean solicitadas, las correcciones a los diferentes entregables han sido efectuadas por el equipo y aprobadas por el Director del Trabajo de grado.
- La guía metodológica debe incluir las especificaciones de las herramientas a construir o adquirir (formatos, software, elementos de oficina, etc.) para la gerencia ágil de los proyectos.

EXCLUSIONES

- El proyecto no incluye la validación de la guía metodológica mediante un caso de estudio específico.

RESTRICCIONES

- La asesoría técnica por parte del Ingeniero Fabián Padilla estará limitada a 10 horas durante el desarrollo del proyecto.
- La caracterización de los proyectos de educación continua se basará únicamente en la información proporcionada por VISIÓN OTRI.
- El alcance de la guía metodológica estará limitado a los proyectos de educación continua.
- La entrega de la versión definitiva del trabajo de grado es el 10 de Julio de 2015.
- El costo del proyecto no debe superar el presupuesto total definido, incluyendo reservas.

SUPUESTOS

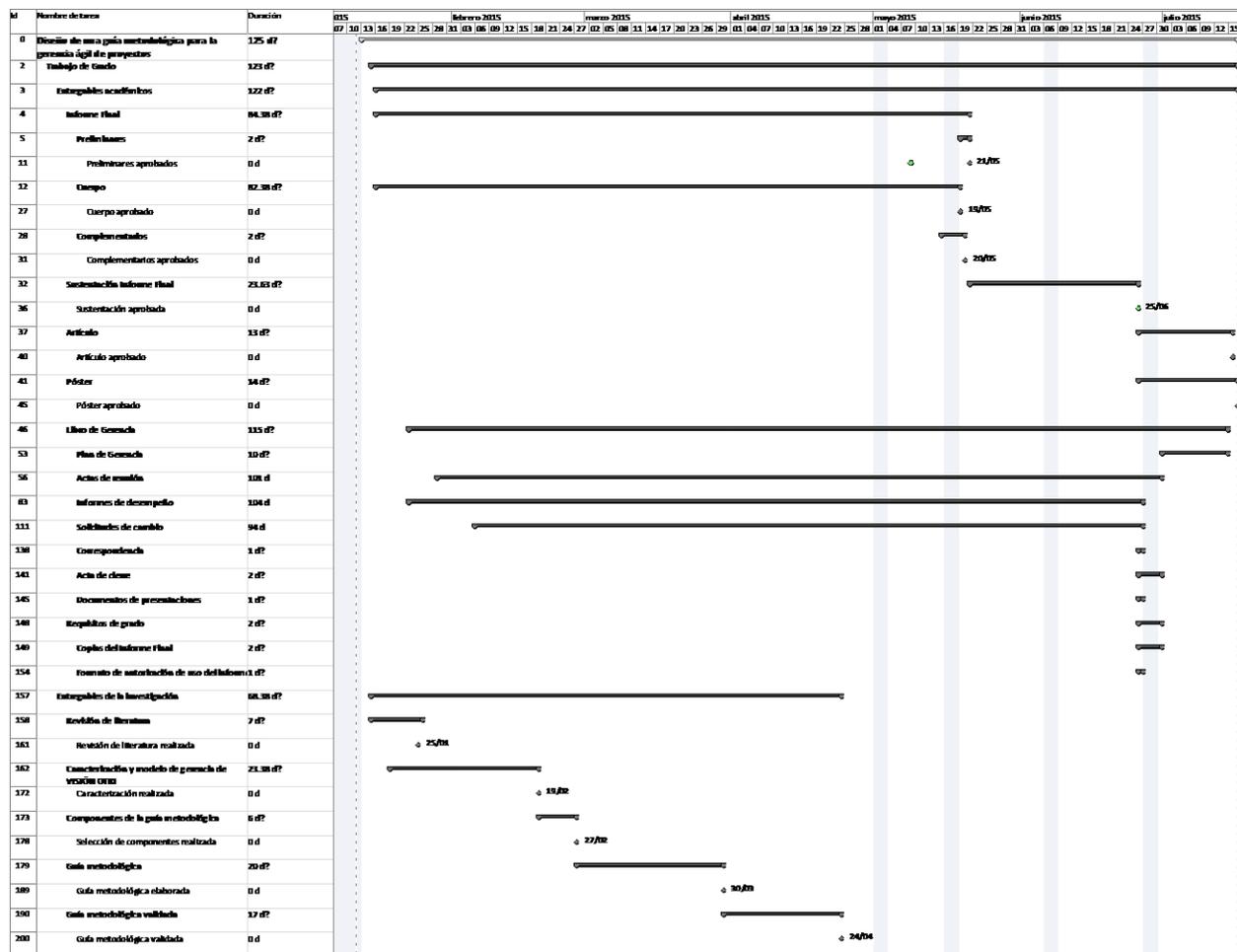
- VISIÓN OTRI permitirá que el equipo del proyecto tenga acceso a los Gerentes de proyectos de educación continua y a información histórica relacionada con este tipo de proyectos.
- La conformación del equipo será la misma durante todo el proyecto.

APROBADO Y ACEPTADO POR:

Eco. Edna Paola Nájar Rodríguez
Directora de Trabajo de Grado
de febrero de 2015

1.3.2 TIEMPO

Figura 3. Cronograma del Proyecto



Fuente: Elaboración propia

1.3.3 COSTO

El presupuesto distribuido del proyecto es de \$53.384.000.

Tanto la reserva de contingencia como la reserva gerencial tendrán un presupuesto asignado igual al 5% del presupuesto distribuido, por lo tanto el costo total del proyecto es de \$58.722.400.

En el cuadro 6 se presenta el detalle del costo de cada una de las actividades, incluyendo la transcripción de las entrevistas agregada mediante la solicitud de cambio no. 2, con un presupuesto de \$320.000 extraído de la reserve de contingencia.

Cuadro 6. Presupuesto de las actividades del proyecto

EDT	Nombre de tarea	Costo (en miles de pesos)
0	Diseño de una guía metodológica para la gerencia ágil de proyectos	m\$53,704
1	Gerencia del proyecto	m\$4,000
2	Trabajo de Grado	m\$49,704
2.1	Entregables académicos	m\$19,743
2.1.1	Informe Final	m\$9,342
2.1.1.1	Preliminares	m\$864
2.1.1.1.1	Elaborar portada	m\$96
2.1.1.1.2	Elaborar tabla de contenido	m\$96
2.1.1.1.3	Elaborar listas especiales	m\$96
2.1.1.1.4	Elaborar glosario	m\$96
2.1.1.1.5	Elaborar resumen ejecutivo	m\$480
2.1.1.1.6	Preliminares aprobados	m\$0
2.1.1.2	Cuerpo	m\$8,475
2.1.1.2.1	Escribir y ajustar Introducción	m\$480
2.1.1.2.2	Revisar y aprobar Introducción	m\$125
2.1.1.2.3	Escribir y ajustar Capítulo I Perfil de la Investigación	m\$96
2.1.1.2.4	Revisar y aprobar Capítulo I Perfil de la Investigación	m\$125
2.1.1.2.5	Escribir y ajustar Capítulo II Marco Conceptual	m\$576
2.1.1.2.6	Revisar y aprobar Capítulo II Marco Conceptual	m\$374
2.1.1.2.7	Escribir y ajustar Capítulo I Perfil de la Investigación (metodología)	m\$1,440
2.1.1.2.8	Revisar y aprobar Capítulo I Perfil de la Investigación (metodología)	m\$374
2.1.1.2.9	Escribir y ajustar Capítulo III Resultados	m\$2,840
2.1.1.2.10	Revisar y aprobar Capítulo III Resultados	m\$374

Cuadro 6. (Continuación)

EDT	Nombre de tarea	Costo (en miles de pesos)
2.1.1.2.11	Escribir y ajustar Capítulo IV Gerencia del Proyecto	m\$576
2.1.1.2.12	Revisar y aprobar Capítulo IV Gerencia del Proyecto	m\$115
2.1.1.2.13	Escribir y ajustar Capítulo V Hallazgos, Conclusiones y Recomendaciones	m\$864
2.1.1.2.14	Revisar y aprobar Capítulo V Hallazgos, Conclusiones y Recomendaciones	m\$115
2.1.1.2.15	Cuerpo aprobado	m\$0
2.1.1.3	Complementarios	m\$3
2.1.1.3.1	Elaborar Bibliografía	m\$0
2.1.1.3.2	Adjuntar Anexos	m\$3
2.1.1.3.3	Complementarios aprobados	m\$0
2.1.2	Sustentación Informe Final	m\$3,304
2.1.2.1	Preparar presentación	m\$2,450
2.1.2.2	Aprobar presentación	m\$374
2.1.2.3	Efectuar presentación	m\$480
2.1.2.4	Sustentación aprobada	m\$0
2.1.3	Artículo	m\$3,082
2.1.3.1	Escribir y ajustar el artículo	m\$2,880
2.1.3.2	Revisar y aprobar el artículo	m\$202
2.1.3.3	Artículo aprobado	m\$0
2.1.4	Póster	m\$2,393
2.1.4.1	Escribir y ajustar el póster	m\$1,920
2.1.4.2	Revisar y aprobar el póster	m\$173
2.1.4.3	Imprimir el póster	m\$300
2.1.4.4	Póster aprobado	m\$0
2.1.5	Libro de Gerencia	m\$1,446
2.1.5.1	Identificación y descripción del problema	m\$32
2.1.5.2	Propuesta para el Trabajo de Grado	m\$32
2.1.5.3	Plan de Gerencia	m\$32
2.1.5.4	Actas de reunión	m\$650
2.1.5.5	Informes de desempeño	m\$333
2.1.5.6	Solicitudes de cambio	m\$333
2.1.5.7	Correspondencia	m\$3
2.1.5.8	Acta de cierre	m\$0
2.1.5.9	Documentos de presentaciones	m\$32
2.1.6	Requisitos de grado	m\$175
2.1.6.1	Copias del Informe Final	m\$175

Cuadro 6. (Continuación)

EDT	Nombre de tarea	Costo (en miles de pesos)
2.1.6.2	Formato de autorización de uso del informe	m\$0
2.2	Entregables de la investigación	m\$29,962
2.2.1	Revisión de literatura	m\$4,008
2.2.1.1	Realizar la búsqueda de información	m\$2,032
2.2.1.2	Efectuar revisión de literatura	m\$1,976
2.2.1.3	Revisión de literatura realizada	m\$0
2.2.2	Caracterización y modelo de gerencia de VISIÓN OTRI	m\$7,522
2.2.2.1	Recolectar información histórica de los proyectos de capacitación de VISIÓN OTRI	m\$384
2.2.2.2	Analizar la información histórica recolectada	m\$1,152
2.2.2.3	Diseñar las entrevistas a los equipos de proyectos	m\$1,478
2.2.2.4	Preparar la logística de las entrevistas	m\$711
2.2.2.5	Realizar las entrevistas	m\$888
2.2.2.6	Transcribir las entrevistas	m\$320
2.2.2.7	Analizar la información de las entrevistas	m\$1,152
2.2.2.8	Consolidar información de activos organizacionales	m\$718
2.2.2.9	Consolidar información de elementos de gerencia	m\$718
2.2.2.10	Caracterización realizada	m\$0
2.2.3	Componentes de la guía metodológica	m\$3,170
2.2.3.1	Definir los criterios de selección de los elementos de las metodologías ágiles estudiadas	m\$1,478
2.2.3.2	Diseñar matrices de comparación	m\$924
2.2.3.3	Aplicar matrices de comparación	m\$384
2.2.3.4	Definir los elementos para la estructuración de la guía metodológica	m\$384
2.2.3.5	Selección de componentes realizada	m\$0
2.2.4	Guía metodológica	m\$6,970
2.2.4.1	Elaborar el resumen del contexto y del desarrollo de la guía	m\$384
2.2.4.2	Definir las exclusiones de la guía y redactarlas	m\$384
2.2.4.3	Diseñar y redactar la guía metodológica - grupo de procesos de iniciación	m\$480
2.2.4.4	Diseñar y redactar la guía metodológica - grupo de procesos de planeación	m\$960
2.2.4.5	Diseñar y redactar la guía metodológica - grupo de procesos de ejecución	m\$480
2.2.4.6	Diseñar y redactar la guía metodológica - grupo de procesos de seguimiento y control	m\$960

Cuadro 6. (Continuación)

EDT	Nombre de tarea	Costo (en miles de pesos)
2.2.4.7	Diseñar y redactar la guía metodológica - grupo de procesos de cierre	m\$192
2.2.4.8	Revisar la guía metodológica	m\$1,210
2.2.4.9	Ajustar la guía metodológica	m\$1,920
2.2.4.10	Guía metodológica elaborada	m\$0
2.2.5	Guía metodológica validada	m\$8,292
2.2.5.1	Seleccionar las técnicas a utilizar para la validación	m\$636
2.2.5.2	Elaborar un cronograma de las técnicas a aplicar	m\$480
2.2.5.3	Seleccionar los participantes y el moderador o facilitador	m\$480
2.2.5.4	Preparar los instrumentos	m\$2,643
2.2.5.5	Seleccionar el sitio y organizar la logística	m\$1,034
2.2.5.6	Desarrollar la sesión	m\$600
2.2.5.7	Procesar y analizar la información	m\$960
2.2.5.8	Ajustar la guía metodológica	m\$960
2.2.5.9	Aprobar la guía metodológica	m\$499
2.2.5.10	Guía metodológica validada	m\$0

1.3.4 CALIDAD

PLAN DE CALIDAD		
Diseño de una guía metodológica para la gerencia ágil de proyectos de educación continua ofrecidos por instituciones de educación superior		
En el presente plan se establecen los objetivos de calidad del Trabajo de Grado y sus respectivas métricas:		
OBJETIVO	MÉTRICAS	FRECUENCIA DE LA MEDICIÓN
Cumplir el uso de recursos presupuestado en el proyecto.	CPI (Índice de desempeño de costos)	Quincenal
Cumplir con el cronograma del proyecto.	SPI _t (Índice de desempeño de cronograma)	Quincenal
Cumplir con el alcance y la calidad definidos para los entregables del proyecto.	Porcentaje de entregables aceptados	Quincenal

Contar con una reserva de contingencia para el manejo de los riesgos del proyecto.	Residual de la reserva de contingencia	Quincenal
---	--	-----------

El detalle de las métricas se presenta en el Anexo A.

1.3.5 RECURSOS HUMANOS

1.3.5.1 Organigrama

Los roles que asumirán los participantes del proyecto se describen en el cuadro 6.

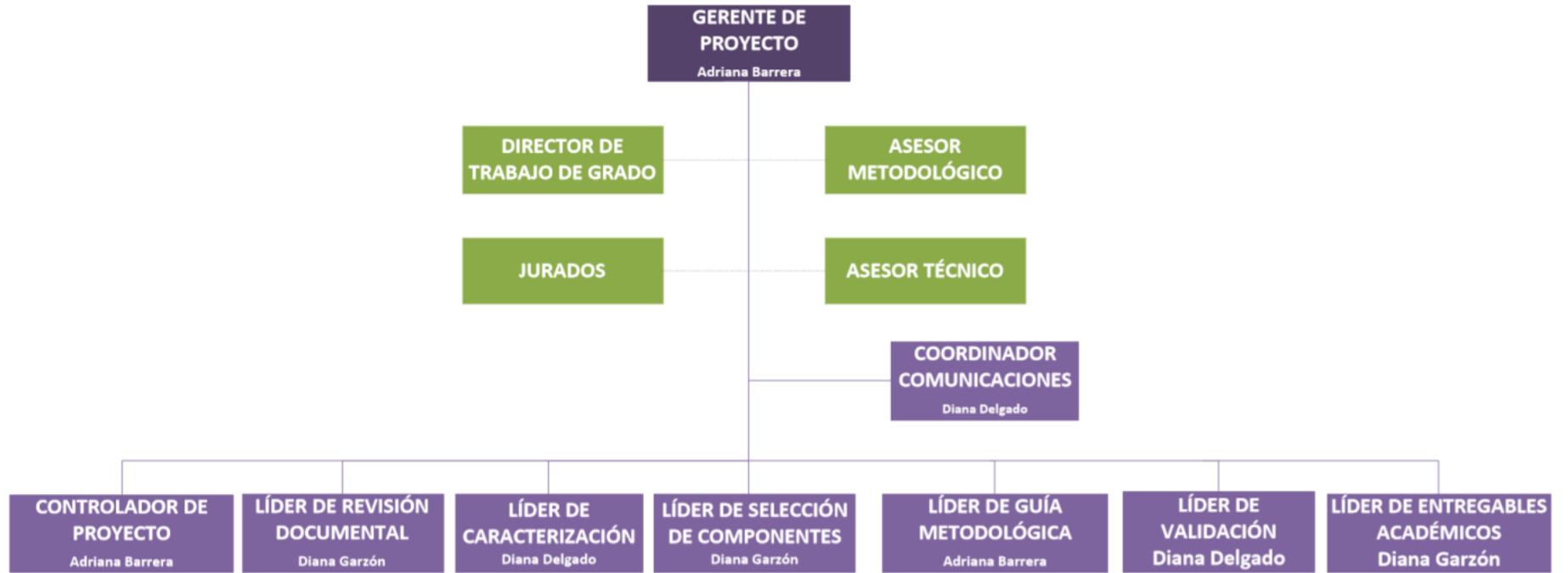
Cuadro 7. Descripción de Roles del proyecto

ID Rol	Nombre del Rol	Descripción
RO-01	Gerente del proyecto	Es la persona encargada de gestionar el proyecto y la principal responsable del éxito del mismo. Debe asignar recursos y velar por el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
RO-02	Director de Trabajo de Grado	Es la persona encargada de guiar y apoyar la ejecución del proyecto. Debe orientar al grupo del trabajo de grado en la búsqueda de información, la selección de enfoques conceptuales y metodológicos y la definición del alcance. El Director debe efectuar el seguimiento del proyecto y servir de conducto entre el grupo y el comité de trabajos de grado.
RO-03	Asesor metodológico	Se encarga de guiar y apoyar el desarrollo del trabajo de grado desde el punto de vista metodológico.
RO-04	Asesor técnico	Se encarga de guiar y apoyar el desarrollo del trabajo de grado desde el punto de vista técnico.
RO-05	Jurados	Encargados de evaluar y calificar cada una de las sustentaciones efectuadas por el equipo de trabajo de grado.
RO-06	Coordinador de comunicaciones	Es la persona responsable por la comunicación entre los diferentes stakeholders del proyecto, particularmente a través de correspondencia y actas de reunión. Adicionalmente, el coordinador de comunicaciones se responsabilizará por la logística de las actividades que lo requieran.
RO-07	Controlador de proyecto	Encargado del seguimiento del proyecto, es el responsable de los informes de desempeño que se presentarán quincenalmente al Director de trabajo grado y de las solicitudes de cambio que surjan a lo largo del proyecto.
RO-08	Líder de revisión documental	Es la persona responsable de la revisión documental que se llevará a cabo en el marco del proyecto de investigación.
RO-09	Líder de caracterización	Es la persona responsable de la caracterización de proyectos de educación continua que se llevará a cabo en el marco del proyecto de investigación.
RO-10	Líder de selección de componentes	Es la persona responsable de la selección de componentes para la guía metodológica que se llevará a cabo en el marco del proyecto de investigación.

Cuadro 7. (Continuación)

ID Rol	Nombre del Rol	Descripción
RO-11	Líder de guía metodológica	Es la persona responsable del diseño y elaboración de la guía metodológica que se llevará a cabo en el marco del proyecto de investigación.
RO-12	Líder de validación	Es la persona responsable de la validación de la guía metodológica que se llevará a cabo en el marco del proyecto de investigación.
RO-13	Líder de entregables académicos	Responsable de los entregables académicos del proyecto, debe garantizar que se cumplan tanto las fechas de entrega como los requerimientos de los mismos.

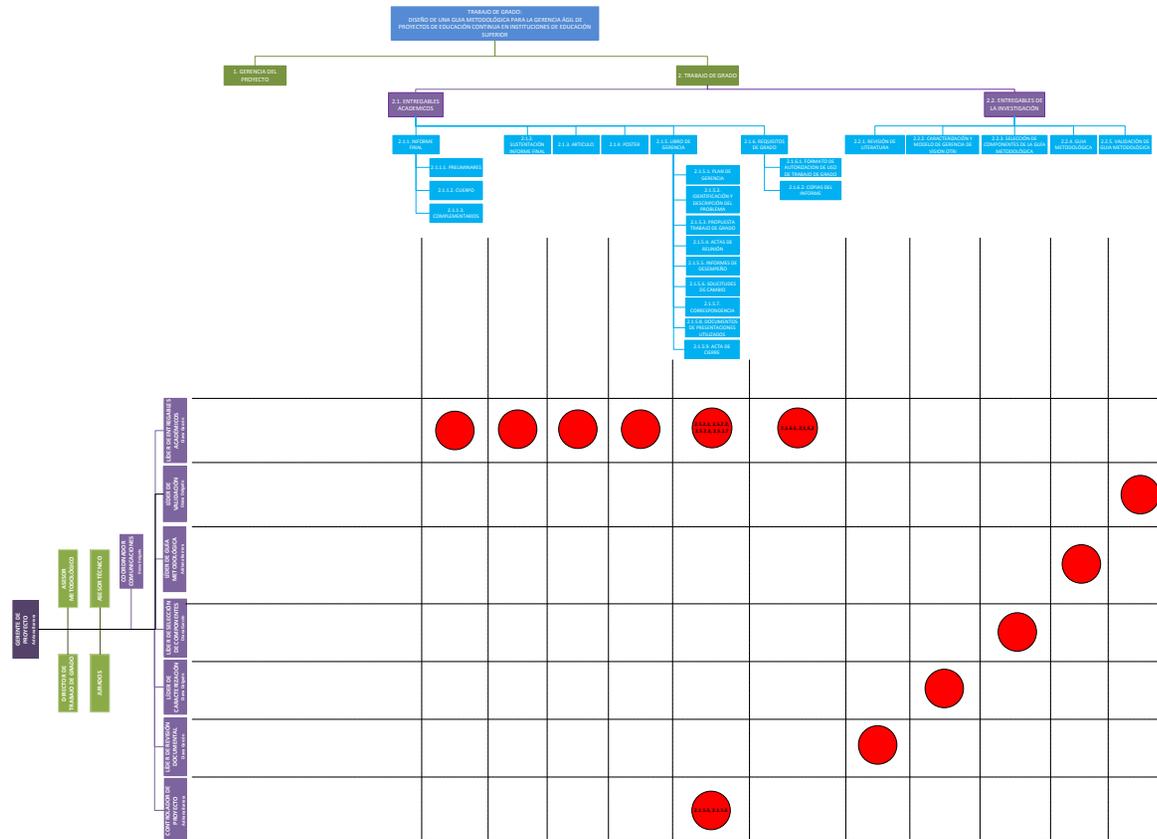
Figura 4. OBS del Proyecto



Fuente: Elaboración propia

1.3.5.2 Asignación de Responsabilidades

Figura 5. Matriz de Asignación de Responsabilidades



Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Matriz RACI

GERENCIA DEL PROYECTO		TRABAJO DE GRADO: DISEÑO DE UNA GUIA METODOLÓGICA PARA LA GERENCIA ÁGIL DE PROYECTOS DE EDUCACIÓN CONTINUA EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR										
		TRABAJO DE GRADO					TRABAJO DE GRADO					
		ENTREGABLES DE INVESTIGACIÓN					ENTREGABLES ACADEMICOS					
		Revisión de literatura	Caracterización modelo de gerencia de Visión Otri	Selección de componentes de la guía metodológica	Guía metodológica	Validación guía metodológica	Informe Final	Sustentación informe final	Artículo	Poster	Libro de Gerencia	Requisitos de grado
GERENTE DE PROYECTO	ASESOR METODOLÓGICO	C	I					R	R	R	R	R
	ASESOR TÉCNICO	I	I									
	COORDINADOR COMUNICACIONE	I	I		R							
	LÍDER DE GUÍA METODOLÓGICA	I	I		R							
	LÍDER DE VALIDACIÓN					R						
	LÍDER DE ENTREGABLES ACADEMICOS											
DIRECTOR TRABAJO DE GRADO JURADOS	LÍDER DE SELECCIÓN DE COMPONENTES	I	I	R								
	LÍDER DE CARACTERIZACIÓN	I	R									
	LÍDER DE REVISIÓN DOCUMENTAL	R										
	COORDINADOR DE PROYECTOS			A							R	

Fuente: Elaboración propia

1.3.6 COMUNICACIONES

Cuadro 8. Matriz de comunicaciones del proyecto

DESCRIPCIÓN	EMISOR	RECEPTOR	MEDIO DE COMUNICACIÓN				¿CUÁNDO?	RESULTADO
			Correo electrónico	Documento físico	Teléfono	Reunión		
Project charter	Gerente de proyecto	Equipo de proyecto	x	x			Después de la sustentación del trabajo de grado	Autorización de inicio de proyecto y Gerente de proyecto nombrado
Entregables parciales	Coordinador de comunicaciones	Director trabajo de grado / Asesor metodológico	x				Durante todas la fases del proyecto	Nuevos requerimientos / solicitud de cambios
Entregables	Coordinador de entregables académicos	Director de trabajo de grado	x				Durante todas la fases del proyecto (de acuerdo a cronograma)	Entregables aprobados
Solicitudes de cambio	Equipo de proyecto	Controlador de proyecto	x	x			Durante toda la fases del proyecto	Solicitudes de cambio aprobadas
Coordinación de actividades para la investigación	Equipo de proyecto	Gerente de Proyecto / Director de trabajo de grado				x	Fase entregables de investigación	Avance en entregables de la investigación
Concertación cronograma de asesorías y apoyo	Equipo de proyecto	Director trabajo de grado / Asesor metodológico / Asesor técnico	x		x		Durante toda la fases del proyecto	Cronograma de asesorías y apoyo
Seguimiento productos y resultados	Gerente de proyecto	Equipo de proyecto	x	x		x	Cada 2 semanas	Informe de desempeño
Actas de reunión	Coordinador de comunicaciones	Equipo de proyecto	x	x		x	Cada 2 semanas	Actas socializadas y aprobadas
Consultas / información de interés	Equipo de proyecto	Director trabajo de grado/Asesor metodológico/ Asesor técnico/ Sponsor	x		x	x	Durante todas la fases del proyecto	Consultas resueltas / información socializada
Acta de Cierre	Gerente de proyecto	Equipo de proyecto	x	x			Después de su firma	Cierre del proyecto

1.3.7 RIESGOS

1.3.7.1 Identificación de Riesgos

Cuadro 9. Identificación de Riesgos

IDENTIFICACIÓN						
ID Riesgo	Código WBS	Nombre del elemento	Actividad	Causa	Evento	Consecuencia
RI-01	2.	TRABAJO DE GRADO	Todas	Uno de los estudiantes debe atender una calamidad doméstica.	Uno de los estudiantes no puede cumplir con una o más de las actividades programadas.	Atraso en la entrega de documentos para aprobación.
RI-02	2.	TRABAJO DE GRADO	Todas	Uno de los estudiantes debe realizar un viaje de trabajo no programado.	Uno de los estudiantes no puede cumplir con una o más de las actividades programadas.	Atraso en la entrega de documentos para aprobación.
RI-03	2.	TRABAJO DE GRADO	Todas	El Director del Trabajo de Grado debe atender una calamidad doméstica.	El Director de Trabajo de Grado no puede cumplir con una o más de las actividades programadas.	Atraso en la revisión o aprobación de documentos.
RI-04	2.	TRABAJO DE GRADO	Todas	Pérdida de uno o más documentos que deben ser incluidos en los entregables del proyecto.	Se deben elaborar nuevamente los documentos que no se encuentran.	Atraso en la entrega final.
RI-05	2.	TRABAJO DE GRADO	Todas	Uno o más requerimientos no fueron identificados desde el inicio del proyecto.	Se deben efectuar controles de cambio a todos los documentos para agregar los nuevos requerimientos.	Modificación de las líneas base del proyecto.

Cuadro 9. (Continuación)

IDENTIFICACIÓN						
ID Riesgo	Código WBS	Nombre del elemento	Actividad	Causa	Evento	Consecuencia
RI-06	2.1.1.1	Preliminares	Elaborar portada, tabla de contenido, listas especiales, glosario y resumen ejecutivo	Los contenidos no cumplen las normas ICONTEC o APA, según el caso.	Los contenidos deben ser corregidos.	Aumento de la duración de la actividad para realizar las correcciones.
RI-07	2.1.1.2	Cuerpo	Revisar y aprobar: Introducción, Capítulo I (Perfil de la Investigación), Capítulo II (Marco Conceptual), Capítulo III (Resultados), Capítulo IV (Gerencia del proyecto), Capítulo V (Conclusiones y recomendaciones).	Los contenidos del documento no son apropiados.	El documento debe ser corregido.	Aumento de la duración de la actividad para realizar las correcciones.
RI-08	2.1.1.2	Cuerpo	Revisar y aprobar: Introducción, Capítulo I (Perfil de la investigación), Capítulo II (Marco Conceptual), Capítulo III (Resultados), Capítulo IV (Gerencia del proyecto), Capítulo V (Conclusiones y recomendaciones).	Los contenidos no cumplen las normas ICONTEC o APA, según el caso.	Los contenidos deben ser corregidos.	Aumento de la duración de la actividad para realizar las correcciones.
RI-09	2.1.1.3	Complementarios	Elaborar bibliografía	La bibliografía se encuentra incompleta.	La bibliografía debe ser completada.	Aumento de la duración de la actividad para completar la bibliografía.

Cuadro 9. (Continuación)

IDENTIFICACIÓN						
ID Riesgo	Código WBS	Nombre del elemento	Actividad	Causa	Evento	Consecuencia
RI-10	2.1.2	Sustentación informe final	Aprobar presentación	La presentación se encuentra incompleta o tiene errores.	La presentación debe ser corregida.	Aumento de la duración de la actividad para realizar las correcciones y la nueva revisión.
RI-11	2.1.3	Artículo	Revisar y aprobar el artículo	El artículo no cumple con los requerimientos descritos en el anexo J.	El artículo debe ser corregido.	Atraso en la entrega del artículo.
RI-12	2.1.4	Póster	Revisar y aprobar el póster	El póster no cumple con los requerimientos descritos en el anexo I.	El póster debe ser elaborado nuevamente.	Atraso en la entrega del póster.
RI-13	2.1.5.3	Plan de Gerencia	Aprobar plan de Gerencia	El documento se encuentra incompleto.	El plan de Gerencia debe ser corregido.	Atraso en la iniciación de la preparación de la sustentación.
RI-14	2.1.5.4	Actas de reunión	Firmar actas de reunión	Uno de los asistentes no está de acuerdo con el contenido acta.	Se solicita la corrección del acta.	Aumento de la duración de la actividad para realizar correcciones y solicitar nuevamente las firmas.
RI-15	2.1.5.5	Informes de desempeño	Revisar y aprobar informes de desempeño	El informe de desempeño contiene errores.	El informe de desempeño debe ser corregido.	Aumento de la duración de la actividad para realizar correcciones y solicitar nuevamente las firmas.

Cuadro 9. (Continuación)

IDENTIFICACIÓN						
ID Riesgo	Código WBS	Nombre del elemento	Actividad	Causa	Evento	Consecuencia
RI-16	2.1.6.1	Copias del informe	Empastar el informe	El tiempo requerido para empastar el informe es mayor al previsto.	No se dispone de la copia impresa del informe en la fecha planeada.	Atraso en la entrega de la copia física del informe.
RI-17	2.2.1	Revisión de Literatura	Realizar la búsqueda de información	No es posible obtener de forma gratuita los documentos previstos.	Es necesario pagar por más documentos de los previstos.	Aumento en el costo del proyecto.
RI-18	2.2.1	Revisión de Literatura	Realizar la búsqueda de información	Es posible obtener algunos de los documentos que iban a ser pagos de forma gratuita.	No es necesario pagar por más documentos de los previstos.	Reducción en el costo del proyecto.
RI-19	2.2.2	Caracterización y modelo de gerencia de VISIÓN OTRI	Consolidar información de Activos Organizacionales de VISIÓN OTRI	La información no se solicita con suficiente tiempo de anticipación.	No se dispone de la información en la fecha planeada.	Atraso en la iniciación del análisis de la información de VISIÓN OTRI.
RI-20	2.2.2	Caracterización y modelo de gerencia de VISIÓN OTRI	Consolidar información de Activos Organizacionales de VISIÓN OTRI	El Director de Operaciones de VISIÓN OTRI se retira de su cargo.	VISIÓN OTRI niega el acceso a la información de activos organizacionales.	Atraso en la iniciación del análisis de la información por renegociación con VISIÓN OTRI.
RI-21	2.2.2	Caracterización y modelo de gerencia de VISIÓN OTRI	Preparar logística de entrevistas a gerentes de VISIÓN OTRI	No es posible encontrar un lugar que se ajuste al presupuesto planeado.	El alquiler del lugar seleccionado para las entrevistas tiene mayor costo del planeado.	Aumento en el costo del proyecto.
RI-22	2.2.2	Caracterización y modelo de gerencia de VISIÓN OTRI	Preparar logística de entrevistas a gerentes de VISIÓN OTRI	VISIÓN OTRI ofrece una sala para efectuar las entrevistas.	No es necesario pagar el alquiler de una sala para la realización de las entrevistas.	Reducción en el costo del proyecto.

Cuadro 9. (Continuación)

IDENTIFICACIÓN						
ID Riesgo	Código WBS	Nombre del elemento	Actividad	Causa	Evento	Consecuencia
RI-23	2.2.2	Caracterización y modelo de gerencia de VISIÓN OTRI	Realizar entrevistas a Gerentes de VISIÓN OTRI	Los gerentes de VISIÓN OTRI no se encuentran disponibles en la fecha programada.	Las entrevistas deben ser reprogramadas.	Atraso en la iniciación del análisis de las entrevistas.
RI-24	2.2.2	Caracterización y modelo de gerencia de VISIÓN OTRI	Analizar entrevistas a Gerentes de VISIÓN OTRI	Las entrevistas fueron mal diseñadas.	La información recopilada en las entrevistas no es útil.	Atraso en el proyecto por reprocesos.
RI-25	2.2.3	Selección de componentes de la Guía Metodológica	Definir criterios de selección de componentes	Los criterios de selección definidos no son adecuados.	No es posible diseñar una matriz de comparación adecuada.	Atraso en el proyecto por reprocesos.
RI-26	2.2.3	Selección de componentes de la Guía Metodológica	Diseñar matrices de comparación	La matriz de comparación fue mal diseñada.	No es posible efectuar una selección adecuada de componentes.	Atraso en el proyecto por reprocesos.
RI-27	2.2.4	Guía metodológica	Revisar guía metodológica	La guía metodológica no contiene la información adecuada para un proyecto de investigación.	La guía metodológica debe ser elaborada nuevamente.	Atraso en la preparación de la consulta a expertos.
RI-28	2.2.5	Validación de guía metodológica	Preparar logística de consulta a expertos	No es posible encontrar un lugar que se ajuste al presupuesto planeado.	El alquiler del lugar seleccionado para la consulta a expertos tiene mayor costo del planeado.	Aumento en el costo del proyecto.
RI-29	2.2.5	Validación de guía metodológica	Preparar logística de consulta a expertos	VISIÓN OTRI ofrece una sala para efectuar la consulta a expertos.	No es necesario pagar el alquiler de una sala para la realización de la consulta a expertos.	Reducción en el costo del proyecto.

Cuadro 9. (Continuación)

IDENTIFICACIÓN						
ID Riesgo	Código WBS	Nombre del elemento	Actividad	Causa	Evento	Consecuencia
RI-30	2.2.5	Validación de guía metodológica	Realizar consulta a expertos	Los gerentes de VISIÓN OTRI no se encuentran disponibles en la fecha programada.	La consulta a expertos debe ser reprogramada.	Atraso en el análisis de la consulta a expertos.
RI-31	2.2.5	Validación de guía metodológica	Procesar y analizar la información	La consulta a expertos fue mal diseñada.	La información recopilada durante la consulta a expertos no es útil.	Atraso en el proyecto por reprocesos.

1.3.7.2 Plan de Respuesta a los Riesgos

Cuadro 10. Plan de Respuesta a los Riesgos

ID Riesgo	Código WBS	Tipo de Riesgo		Responsable del Riesgo	Tipo de Respuesta	Respuesta planificada	Plan de contingencia
		Amenaza / Oportunidad	Origen				
RI-01	2.	Amenaza	Externo	Gerente del proyecto	Aceptar	Repartir el trabajo entre los demás miembros del equipo. Si es necesario los miembros del equipo trabajarán horas extras.	Comentar la situación presentada al Comité de Trabajos de Grado para solicitar aplazamientos.
RI-02	2.	Amenaza	Externo	Gerente del proyecto	Mitigar	Desde la aprobación del plan de Gerencia, los miembros del equipo deben plantear el tema a sus jefes, con el fin de buscar que se programen los viajes con anticipación para que sean incluidos en la línea base de tiempo.	Repartir el trabajo entre los demás miembros del equipo. Si es necesario los miembros del equipo trabajarán horas extras.

Cuadro 10. (Continuación)

ID Riesgo	Código WBS	Tipo de Riesgo		Responsable del Riesgo	Tipo de Respuesta	Respuesta planificada	Plan de contingencia
		Amenaza / Oportunidad	Origen				
RI-03	2.	Amenaza	Externo	Gerente del proyecto	Aceptar	Esperar a que el director se encuentre disponible para solicitar una nueva revisión o aprobación. Continuar trabajando en las actividades que no requieran de la intervención del Director.	Comentar la situación presentada al Comité de Trabajos de Grado para solicitar aplazamientos.
RI-04	2.	Amenaza	Interno	Líder de Entregables Académicos	Mitigar	Durante el desarrollo del proyecto, almacenar los documentos en formato digital en repositorios que se encuentren en la nube.	Los estudiantes trabajarán horas extras para elaborar nuevamente los documentos.
RI-05	2.	Amenaza	Interno	Gerente del proyecto	Mitigar	Revisar cuidadosamente las guías del trabajo de Grado durante la definición de requerimientos, solicitar revisión del plan de gerencia al Director y al asesor metodológico.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.
RI-06	2.1.1.1	Amenaza	Interno	Líder de Entregables Académicos	Mitigar	Efectuar los controles de calidad definidos para los contenidos de Preliminares.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.
RI-07	2.1.1.2	Amenaza	Interno	Líder de Entregables Académicos	Mitigar	Presentar versiones preliminares al Director.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.

Cuadro 10. (Continuación)

ID Riesgo	Código WBS	Tipo de Riesgo		Responsable del Riesgo	Tipo de Respuesta	Respuesta planificada	Plan de contingencia
		Amenaza / Oportunidad	Origen				
RI-08	2.1.1.2	Amenaza	Interno	Líder de Entregables Académicos	Mitigar	Efectuar los controles de calidad definidos para el documento.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.
RI-09	2.1.1.3	Amenaza	Interno	Líder de Entregables Académicos	Mitigar	Elaborar la bibliografía progresivamente, a medida que se elaboran los capítulos del informe. Efectuar los controles de calidad definidos.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.
RI-10	2.1.2	Amenaza	Interno	Líder de Entregables Académicos	Mitigar	Discutir con los asesores el contenido de la presentación antes de su elaboración, presentar versiones preliminares antes de la aprobación final.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.
RI-11	2.1.3	Amenaza	Interno	Líder de Entregables Académicos	Mitigar	Presentar versiones preliminares al Director para revisar el contenido y formato del artículo. Efectuar el control de calidad necesario para verificar que cumple con los requerimientos del anexo J.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.
RI-12	2.1.4	Amenaza	Interno	Líder de Entregables Académicos	Mitigar	Revisar el contenido y formato del póster con el Director antes de su impresión. Efectuar el control de calidad necesario para verificar que cumple con los requerimientos del anexo I.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.

Cuadro 10. (Continuación)

ID Riesgo	Código WBS	Tipo de Riesgo		Responsable del Riesgo	Tipo de Respuesta	Respuesta planificada	Plan de contingencia
		Amenaza / Oportunidad	Origen				
RI-13	2.1.5.3	Amenaza	Interno	Gerente del proyecto	Mitigar	Verificar que el documento contiene todos los componentes descritos en el Anexo C. Presentar versiones preliminares para revisión antes de solicitar la aprobación final.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.
RI-14	2.1.5.4	Amenaza	Interno	Controlador de proyecto	Mitigar	Elaborar el acta durante la reunión, de tal forma que todos los participantes tengan conocimiento de su contenido desde el comienzo. Buscar que se firme lo más pronto posible después de la reunión.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.
RI-15	2.1.5.5	Amenaza	Interno	Controlador de proyecto	Mitigar	El equipo del proyecto debe revisar los informes de desempeño antes de presentarlos al Director. Se deben efectuar los controles de calidad definidos al informe.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.
RI-16	2.1.6.1	Amenaza	Externo	Líder de Entregables Académicos	Mitigar	Efectuar esta actividad con suficiente tiempo de anticipación.	Buscar un lugar que cubra este tipo de emergencias y pagar una suma mayor por obtenerlo en menor tiempo.
RI-17	2.2.1	Amenaza	Externo	Líder de Revisión Documental	Aceptar	Evaluar si los documentos realmente son indispensables y en ese caso adquirirlos.	Retirar los documentos de las referencias del Trabajo de Grado.

Cuadro 10. (Continuación)

ID Riesgo	Código WBS	Tipo de Riesgo		Responsable del Riesgo	Tipo de Respuesta	Respuesta planificada	Plan de contingencia
		Amenaza / Oportunidad	Origen				
RI-18	2.2.1	Oportunidad	Externo	Líder de Revisión Documental	Mejorar	Solicitar los documentos a la bibliotecaria de la Escuela. Contactar a estudiantes de otras universidades que puedan tener acceso a un mayor número de bases de datos académicas o de libros técnicos.	Acudir a bibliotecas de otras universidades para solicitar los documentos.
RI-19	2.2.2	Amenaza	Externo	Líder de Caracterización	Mitigar	Empezar a solicitar los documentos a partir de la firma del Project Charter, aunque no vayan a ser analizados inmediatamente.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.
RI-20	2.2.2	Amenaza	Externo	Gerente del proyecto	Mitigar	Búsqueda de apoyo de la alta dirección de VISIÓN OTRI.	Contacto con otras Instituciones Educativas que desarrollen este tipo de proyectos. Apoyo de consulta a expertos.
RI-21	2.2.2	Amenaza	Externo	Coordinador de comunicaciones	Mitigar	Efectuar la búsqueda del lugar con suficiente tiempo de anticipación para estar en capacidad de negociar las condiciones.	Solicitar el apoyo del Comité de Trabajos de Grado para conseguir un lugar apropiado para la realización de la actividad.
RI-22	2.2.2	Oportunidad	Externo	Coordinador de comunicaciones	Mejorar	Desde la firma del Project Charter, sugerir esta posibilidad al Director de operaciones y buscar su compromiso.	Seguir con el plan original de alquilar un lugar para efectuar las entrevistas.

Cuadro 10. (Continuación)

ID Riesgo	Código WBS	Tipo de Riesgo		Responsable del Riesgo	Tipo de Respuesta	Respuesta planificada	Plan de contingencia
		Amenaza / Oportunidad	Origen				
RI-23	2.2.2	Amenaza	Externo	Coordinador de comunicaciones	Mitigar	Programar las entrevistas con anticipación, recordar la programación de las entrevistas a los gerentes con una y dos semanas de anticipación.	Reprogramar las entrevistas de acuerdo con la disponibilidad de cada Gerente. Buscar que se programen en una fecha muy cercana.
RI-24	2.2.2	Amenaza	Interno	Líder de Caracterización	Mitigar	Discutir los lineamientos para el diseño de las entrevistas con los asesores, solicitar revisiones preliminares de las entrevistas diseñadas.	Los estudiantes trabajarán horas extras para diseñar nuevamente las entrevistas y estas serán efectuadas nuevamente a los Gerentes.
RI-25	2.2.3	Amenaza	Interno	Líder de Selección de Componentes	Mitigar	Discutir los lineamientos para definir los criterios de selección con los asesores, solicitar revisiones preliminares de los criterios definidos.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.
RI-26	2.2.3	Amenaza	Interno	Líder de Selección de Componentes	Mitigar	Discutir los lineamientos para el diseño de las matrices con los asesores, solicitar revisiones preliminares de las matrices diseñadas.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.
RI-27	2.2.4	Amenaza	Interno	Líder de Guía Metodológica	Mitigar	Mostrar continuamente los avances del proyecto al Director y al Asesor metodológico. Seguir las sugerencias del asesor técnico. Pedir orientación de Director y asesores.	Los estudiantes trabajarán horas extras para finalizar las actividades de acuerdo con la programación.

Cuadro 10. (Continuación)

ID Riesgo	Código WBS	Tipo de Riesgo		Responsable del Riesgo	Tipo de Respuesta	Respuesta planificada	Plan de contingencia
		Amenaza / Oportunidad	Origen				
RI-28	2.2.5	Amenaza	Externo	Coordinador de comunicaciones	Mitigar	Efectuar la búsqueda del lugar con suficiente tiempo de anticipación para estar en capacidad de negociar las condiciones.	Solicitar el apoyo del Comité de Trabajos de Grado para conseguir un lugar apropiado para la realización de la actividad.
RI-29	2.2.5	Oportunidad	Externo	Coordinador de comunicaciones	Mejorar	Desde la firma del Project Charter, sugerir esta posibilidad al Director de Operaciones y buscar su compromiso.	Seguir con el plan original de alquilar un lugar para efectuar la consulta a expertos.
RI-30	2.2.5	Amenaza	Externo	Coordinador de comunicaciones	Mitigar	Programar la consulta a expertos con anticipación, recordar la programación de la consulta a expertos a los gerentes con una y dos semanas de anticipación.	Solicitar apoyo al sponsor (Director de Operaciones) para reunir a los Gerentes.
RI-31	2.2.5	Amenaza	Interno	Líder de Validación	Mitigar	Discutir los lineamientos para el diseño de la consulta a expertos con los asesores, solicitar revisiones preliminares de los instrumentos diseñados y efectuar ensayos con el Director.	Los estudiantes trabajarán horas extras para diseñar nuevamente la consulta a expertos y está será efectuada nuevamente.

1.4 PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

1.4.1 MEDICIÓN DEL AVANCE DEL PROYECTO

Para la medición del avance del proyecto, el equipo considerará el avance relativo de cada una de las actividades respecto al trabajo total que debe realizarse para completarla. La tarea se

considerará completada cuando el entregable correspondiente haya sido aprobado o cuando la actividad haya finalizado.

Adicionalmente, el equipo llevará un registro del tiempo empleado en cada una de las actividades para efectuar el seguimiento del proyecto.

1.4.2 INFORMES DE DESEMPEÑO

Quincenalmente el grupo de estudiantes preparará un informe de desempeño del proyecto, el cual se registrará en el formato correspondiente (ver Anexo B). El contenido del informe es el siguiente:

- Nombre del proyecto, fecha del informe y quién elaboró.
- Resumen de estado.
- Resultados de las métricas a la fecha de corte del informe, con su respectivo análisis.
- Historial de riesgos y problemas.
- Conclusiones y recomendaciones.

El informe debe ser muy concreto y específico para el período que se está analizando. Debe enviarse al Director de Trabajo de Grado un día antes de cada reunión quincenal de seguimiento. También debe enviarse al Patrocinador del proyecto para mantenerlo informado del avance del proyecto.

1.4.3 REUNIONES

A lo largo del proyecto se llevarán a cabo reuniones tanto con la Directora del Trabajo de Grado, como con los asesores técnico y metodológico. El equipo documentará todas las reuniones con los asesores y aquellas reuniones con la Directora en las que se tomen decisiones importantes para el Proyecto.

Por cada reunión se debe diligenciar un Acta de Reunión cuyo contenido cumpla con lo establecido en el Anexo F de las Guías Generales para el desarrollo del Trabajo de Grado. Se utilizará el formato Acta de Reunión (ver Anexo C).

1.4.4 CONTROL DE CALIDAD

De acuerdo con lo establecido en el cronograma, se deberán entregar al Director del Trabajo de grado los diferentes capítulos del Informe Final a medida que el proyecto avance, para su respectiva revisión y evaluación. El grupo de estudiantes realizará a cada capítulo los ajustes solicitados por el Director del Trabajo de grado, para poder catalogarlo como un entregable aceptado.

Previo a la entrega de cada capítulo al Director de Trabajo de Grado, se realizará un chequeo al documento para verificar que cumple con todos los requisitos de la Norma Técnica Colombiana 1486. Para esto se utilizará la lista de chequeo diseñada para tal fin (Ver Anexo D. Lista de chequeo de requisitos de la NTC 1486).

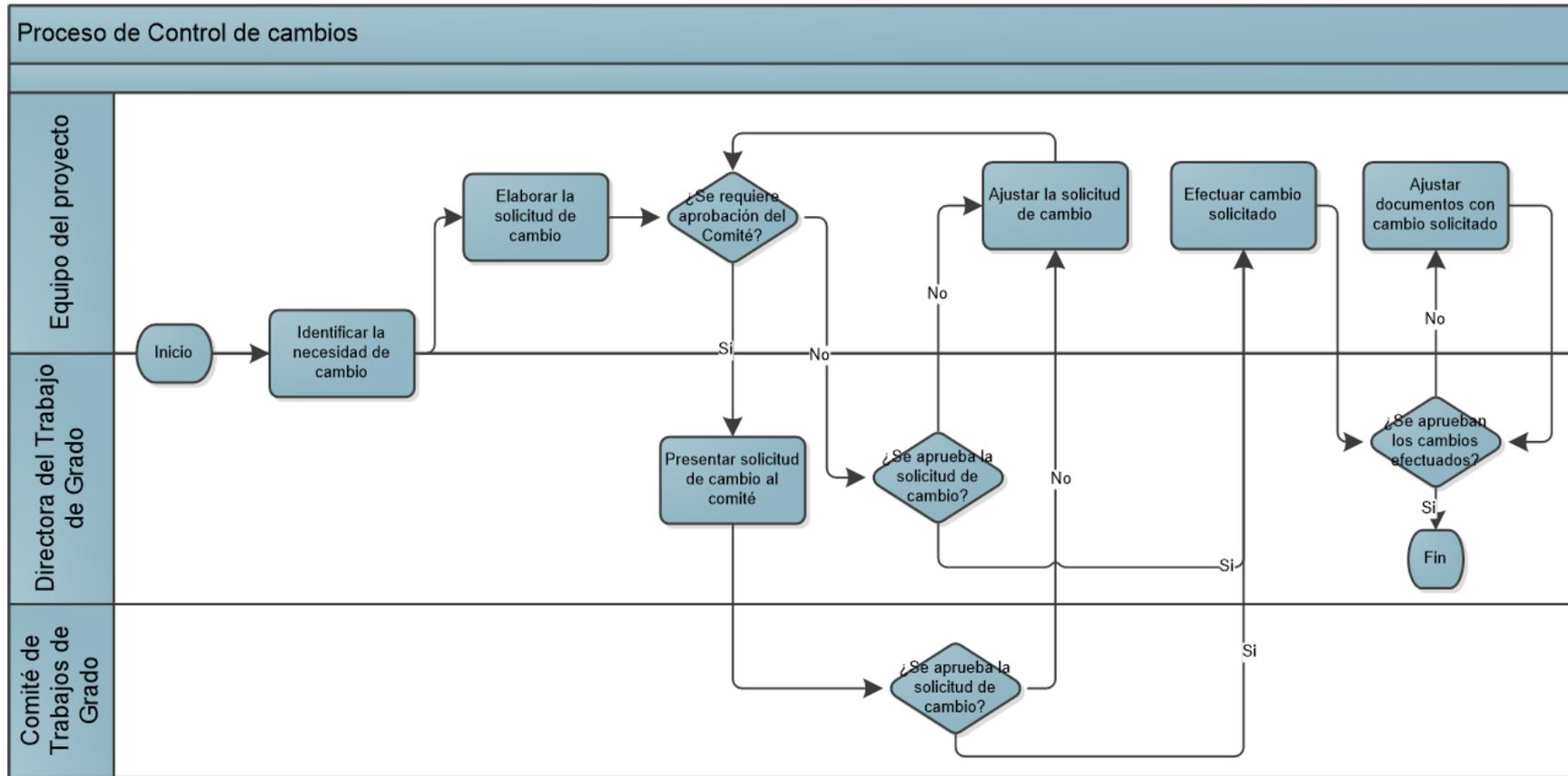
1.4.5 REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS

Las lecciones aprendidas se registrarán durante la ejecución del proyecto en el Formato de Lecciones Aprendidas (Anexo N de las Guías Generales para el desarrollo del Trabajo de Grado), para usarlas como fuente de consulta en lo que resta del mismo.

1.4.6 SOLICITUDES DE CAMBIO

Durante la ejecución del proyecto pueden surgir Solicitudes de cambio, las cuales deben registrarse en el formato diseñado para tal fin (ver Anexo E. Solicitudes de Cambio). Los cambios serán aprobados o rechazados por el Director de Trabajo de Grado o por el Comité de Trabajos de Grado, dependiendo de su impacto sobre el alcance del proyecto. El proceso de control de cambios se presenta en la figura 7.

Figura 7. Proceso de control de cambios



Fuente: Elaboración propia

1.5 PROCESOS DE CIERRE

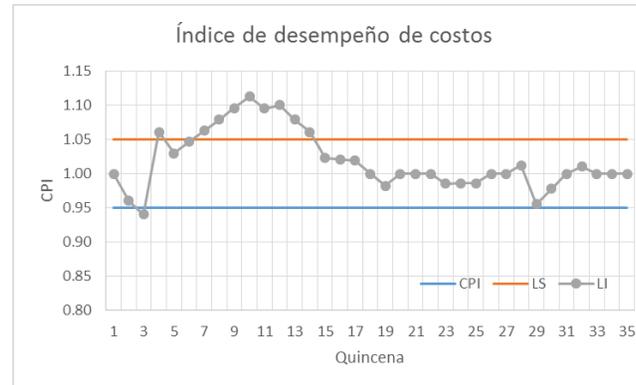
Para el cierre del proyecto se debe formalizar la aceptación del producto del Trabajo de grado, tanto por parte del Director, como por parte del Director de operaciones de VISIÓN OTRI por medio del formato de acta de cierre, incluido en el anexo F del presente documento.

ANEXOS

ANEXO A. MÉTRICAS DE CALIDAD DEL PROYECTO

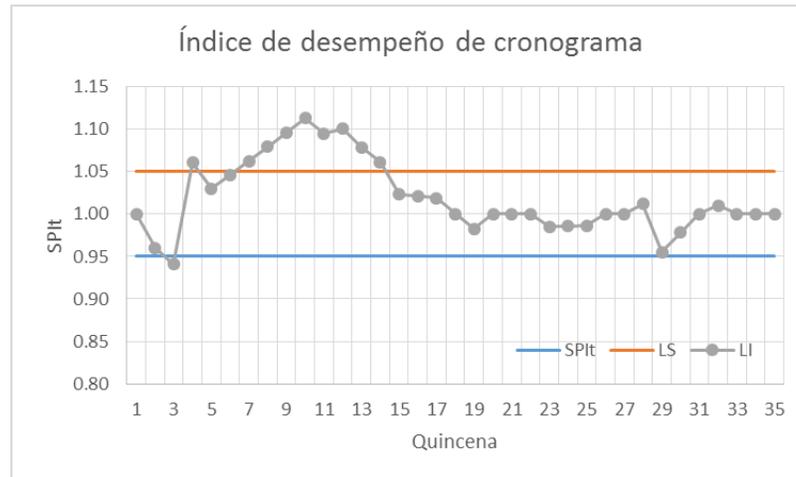
A.1 Índice de desempeño de costos (Cost Performance Index)

Nombre de la métrica: Índice de desempeño de costos (Cost Performance Index)	Tipo: Costo	Meta: CPI = 1	
	Unidades: Adimensional	Tolerancia: +/- 0,05	
	Rango: CPI > 0		
Propósito:			
Medir el desempeño del proyecto en cuanto al costo, logrando definir el estado del mismo en términos de costo real comparado con el costo planeado en el presupuesto.			
Definición:			
Es la relación entre el costo planeado y el costo actual para el trabajo realmente terminado a la fecha de medición.			
Algoritmo:			
CPI = EV / AC			
Definición de variables:			
CPI: Índice de desempeño de costos EV: Valor ganado (Costo presupuestado del trabajo efectuado a la fecha) AC: Valor actual (Costo real del trabajo realizado a la fecha)			
Interpretación:			
Si el valor ganado (EV) es MENOR que costo actual (AC), entonces CPI < 1; el trabajo está siendo MÁS COSTOSO que lo presupuestado. Si el valor ganado (EV) es MAYOR que el costo actual (AC), entonces CPI > 1; el trabajo está siendo MAS BARATO que lo presupuestado. En resumen: Si CPI > 1, Proyecto por encima del presupuesto, si CPI = 1, Proyecto cumpliendo con el presupuesto, si CPI < 1, Proyecto por debajo del presupuesto.			
Guías generales:			
AC es el costo actual del proyecto (correspondiente a la quincena en la que se realiza la medición). EV es el costo presupuestado del trabajo realizado a la fecha, de acuerdo con el presupuesto del proyecto.			
Responsable de la medición:			
Gerente del proyecto			
Frecuencia de la medición:			
Quincenal			
Registro de mediciones y Ubicación:			
Hoja en Excel en formato libre con la tabla de datos y gráfica asociada según ejemplo. La ubicación y registro estará bajo la responsabilidad del gerente del proyecto en el repositorio del proyecto, con acceso a los demás miembros del equipo.			
Disponibilidad de la Métrica:			
Durante la siguiente reunión de seguimiento del proyecto.			
Inicio de la medición:			
La primera medición será entregada la siguiente quincena de iniciado el proyecto.			



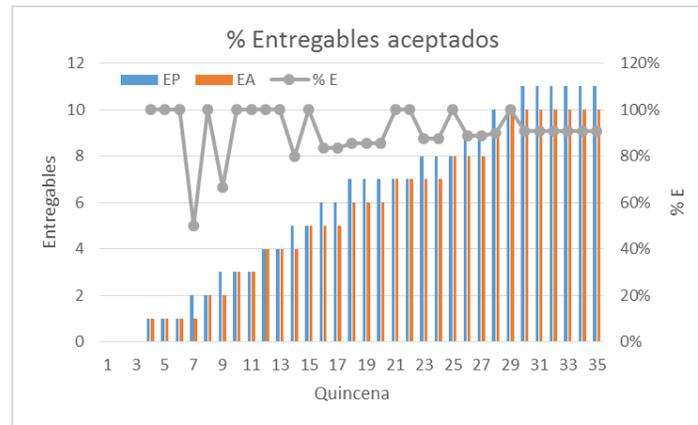
A.2 Índice de desempeño de cronograma (Schedule Performance Index)

Nombre de la métrica:	Índice de desempeño de cronograma (Schedule Performance Index)	Tipo:	Duración	Meta:	SPIt = 1
Propósito:	Medir el desempeño del proyecto en la variable tiempo, logrando definir el estado del mismo en términos de duración real comparada con la duración planeada en el cronograma.	Unidades:	Adimensiona	Tolerancia:	+ / - 0,05
Definición:	Es la relación entre la duración planeada y la duración actual para el trabajo realmente terminado a la fecha de medición.	Rango:	SPIt > 0		
Algoritmo:	$SPIt = ES / AT$				
Definición de variables:	SPIt: Índice de desempeño de cronograma ES: Duración estimada del trabajo realizado AT: Duración del proyecto a la fecha de medición				
Interpretación:	Si la duración planeada del trabajo realizado (ES) es MENOR que la duración actual (AT), entonces SPIt < 1; el trabajo está siendo realizado MAS LENTO que lo planeado. Si la duración planeada del trabajo realizado (ES) es MAYOR que la duración actual (AT), entonces SPIt > 1; el trabajo está siendo realizado MAS RÁPIDO que lo planeado. En resumen: Si SPIt > 1, Proyecto Atrasado, si SPIt = 1, Proyecto OK, si SPIt < 1, Proyecto Adelantado.				
Guías generales:	AT es el momento actual del proyecto (quincena en la que se realiza la medición). ES es el momento del proyecto en el que se debería haber realizado el trabajo que se ha hecho a la fecha, de acuerdo con las tareas planeadas en el cronograma del proyecto.				
Responsable de la medición:	Gerente del proyecto				
Frecuencia de la medición:	Quincenal				
Registro de mediciones y Ubicación:	Hoja en Excel en formato libre con la tabla de datos y gráfica asociada según ejemplo. La ubicación y registro estará bajo la responsabilidad del gerente del proyecto en el repositorio del proyecto, con acceso a los demás miembros del equipo.				
Disponibilidad de la Métrica:	Durante la siguiente reunión de seguimiento del proyecto.				
Inicio de la medición:	La primera medición será entregada la siguiente quincena de iniciado el proyecto.				



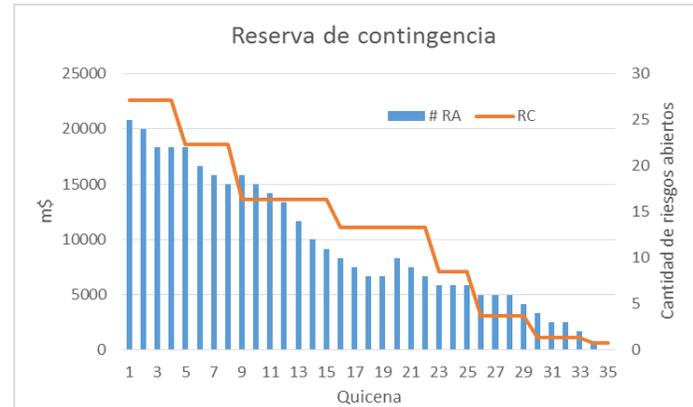
A.3 Porcentaje de entregables aceptados

Nombre de la métrica:	Porcentaje de entregables aceptados	Tipo:	Alcance	Meta:	% E = 100%, EA = EP
Propósito:	Medir el avance en la elaboración de los entregables del proyecto.	Unidades:	Adimensional	Tolerancia:	0% < % E < 70%: No aceptable
Definición:	Es el porcentaje de avance en la elaboración de los entregables con respecto a los entregables que se tenía planeado entregar a la fecha de medición.	Rango:	% E > 0%		70% <= % E < 80%: En observación
Algoritmo:	% E = EA / EP x 100				80% <= % E < 90%: Aceptable
Definición de variables:	% E : Porcentaje de entregables aceptados EA: Número de entregables aceptados a la fecha de medición EP: Número de entregables planeados para estar listos a la fecha de medición				% E >= 90%: OK
Interpretación:	El porcentaje de entregables aceptados (%E) siempre será mayor a 0. Si EA es mayor a EP, se han terminado a satisfacción más entregables que los presupuestados, es decir el equipo tiene un adelanto en el proyecto. Si EA es menor a EP, se han terminado a satisfacción menos entregables que los presupuestados, es decir que el equipo tiene un atraso en el proyecto. Si EA es igual a EP, el equipo ha terminado el mismo número de entregables presupuestados, por lo tanto se encuentra en línea con el cronograma.				
Guías generales:	Los entregables del proyecto de grado son documentos o eventos a realizar (sustentaciones), los cuales tienen unas especificaciones definidas de acuerdo con el análisis de requerimientos. La aceptación de los entregables está a cargo del Director de Trabajo de Grado, el Comité de Trabajos de Grado o el Jurado, quienes se encargarán de validarlos. El valor de EP será dado por la línea base del proyecto, en la que se indica el número de entregables que deben haber sido aprobados a la fecha. El valor de EA será dado por el número real de entregables que han sido aceptados por el Director de Trabajo de Grado, el Comité de Trabajos de Grado o el Jurado, según corresponda.				
Responsable de la medición:	Gerente del proyecto				
Frecuencia de la medición:	Quincenal				
Registro de mediciones y Ubicación:	Hoja en Excel en formato libre con la tabla de datos y gráfica asociada según ejemplo. La ubicación y registro estará bajo la responsabilidad del gerente del proyecto en el repositorio del proyecto, con acceso a los demás miembros del equipo.				
Disponibilidad de la Métrica:	Durante la siguiente reunión de seguimiento del proyecto.				
Inicio de la medición:	La primera medición será entregada la siguiente quincena de la fecha planeada para el primer entregable.				



A.4 RESIDUAL DE LA RESERVA DE CONTINGENCIA

Nombre de la métrica:	Residual de la reserva de contingencia	Tipo:	Riesgos	Meta:	RC > 0
		Unidades:	Miles de pesos	Tolerancia:	No aplica
		Rango:	No aplica		
Propósito:	Determinar la capacidad del proyecto, en términos de reserva de contingencia, para responder efectivamente a los riesgos identificados.				
Definición:	Es el valor que no se ha usado de la reserva de contingencia, a la fecha de medición.				
Algoritmo:	$RC = RCi - GC$				
Definición de variables:	RC: Reserva de contingencia a la fecha de medición RCi: Reserva de contingencia inicial GC: Gastos en contingencias a la fecha de medición				
Interpretación:	Puede ser mayor o menor a cero. Si el valor es menor a cero, significa que el presupuesto de la reserva de contingencia fue insuficiente. A partir de el momento en que se termine la reserva, el manejo de los riesgos implicará un sobre costo para el proyecto.				
Guías generales:	De acuerdo con el análisis de los riesgos identificados, se estableció la reserva de contingencia del proyecto como el 5% del presupuesto inicial (RCi). La reserva de contingencia a la fecha de medición (RC) es el valor inicial menos lo gastado a la fecha para atender los riesgos materializados (GC). En la gráfica se presenta la evolución de la reserva de contingencia comparada con los riesgos que aún quedan abiertos, es decir, los que corresponden a las actividades que aún no se han terminado, lo cual es un indicativo cualitativo de la capacidad en términos de presupuesto para atender los riesgos que aún se pueden presentar.				
Responsable de la medición:	Gerente del Proyecto				
Frecuencia de la medición:	Quincenal				
Registro de mediciones y Ubicación:	Hoja en Excel en formato libre con la tabla de datos y gráfica asociada según ejemplo. La ubicación y registro estará bajo la responsabilidad del gerente del proyecto en el repositorio del proyecto, con acceso a los demás miembros del equipo.				
Disponibilidad de la Métrica:	Durante la siguiente reunión de seguimiento del proyecto.				
Inicio de la medición:	La primera medición será entregada la siguiente quincena de iniciado el proyecto.				



ANEXO B. FORMATO DE INFORME DE DESEMPEÑO

INFORME DE DESEMPEÑO No.

NOMBRE DEL PROYECTO : _____
FECHA: _____
RESUMEN DE ESTADO: <div style="border: 1px solid black; height: 70px; width: 100%;"></div>
RESULTADOS DE LAS MÉTRICAS GRÁFICA: <div style="border: 1px solid black; height: 130px; width: 100%;"></div>
ANÁLISIS. <div style="border: 1px solid black; height: 70px; width: 100%;"></div>
HISTORIAL DE RIESGOS Y PROBLEMAS <div style="border: 1px solid black; height: 70px; width: 100%;"></div>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES <div style="border: 1px solid black; height: 70px; width: 100%;"></div>
ELABORÓ: _____ APROBÓ: _____

ANEXO C. FORMATO DE ACTA DE REUNIÓN

ACTA DE REUNIÓN PARA EL TRABAJO DE GRADO

No: _____

FECHA: _____	
ASISTENTES	
NOMBRE	INSTITUCIÓN
_____	_____
_____	_____
_____	_____
RESULTADOS DE LA REUNIÓN:	

RELACIÓN DE COMPROMISOS CUMPLIDOS:	

RELACIÓN DE TRABAJOS EN CURSO:	

COMPROMISOS PENDIENTES:	

LECCIONES APRENDIDAS (REUNIÓN):	

INQUIETUDES Y ACLARACIONES:	

PLAN PARA EL SIGUIENTE PERÍODO:	

ANEXO D. LISTA DE CHEQUEO DE DOCUMENTOS

CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO	Cumple		
	SI	NO	N/A
Las márgenes de las páginas tienen las siguientes medidas: - superior: 3 cm - izquierdo: 4 cm - derecho: 2 cm - inferior: 3 cm			
El número de página debe estar a 2 cm del borde inferior.			
Todas las páginas están numeradas de forma consecutiva.			
El título del capítulo comienza en una hoja independiente.			
No hay títulos o subtítulos solos al final de la página.			
Los títulos solo se encuentran numerados hasta el cuarto nivel, con números arábigos.			
Los números del primer nivel de capítulo llevan punto al final (Ej: 1., 2., 3.)			
Los números del segundo al cuarto nivel de capítulo no llevan punto final (Ej: 1.1, 1.2.2, 1.1.1.1)			
Los títulos de los capítulos se escriben con mayúscula sostenida, centrados a 3 cm del borde superior.			
Los títulos de segundo nivel se escriben con mayúscula sostenida, al margen izquierdo.			
Los títulos de tercer y cuarto nivel se escriben con mayúscula inicial y punto seguido.			
El texto de los títulos de tercer y cuarto nivel inicia en el mismo renglón del título, dejando un espacio después del punto.			
Los elementos especiales (tablas, cuadros, figuras y otros) están en la misma página en que se mencionan o en la siguiente.			
El nombre de cada elemento especial (tabla, cuadro o figura) se encuentra en la parte superior y al margen izquierdo del elemento.			
En la parte inferior de cada elemento especial se incluye la fuente documental del mismo.			
Para cada tabla, cuadro o figura que ocupe más de una página, se repite su identificación numérica en cada página con el formato: Tabla 1. (Continuación)			
Para cada tabla o cuadro que ocupe más de una página, se deben repetir los encabezados de las columnas en cada página.			
REFERENCIAS			
Cuando se cita directamente a un autor, inmediatamente después de su apellido, se indica el año del trabajo citado entre paréntesis.			
Cuando se cita indirectamente a un autor, se indican entre paréntesis su apellido y el año del trabajo citado, separados por una coma.			
Cuando se cita directamente a dos autores de un trabajo, se indican los dos apellidos separados por "y" y entre paréntesis se indica el año del trabajo citado.			
Cuando se cita indirectamente a dos autores de un trabajo, se indican entre paréntesis los apellidos separados por "&" y el año del trabajo citado.			

Cuando se cita un trabajo con 3, 4 o 5 autores, la primera vez se indican los apellidos de todos y el año de la publicación.			
Cuando se cita un trabajo con 3, 4 o 5 autores, después de la primera vez se indica únicamente el apellido del primer autor, seguido de "et al.", luego se debe indicar el año de la publicación de acuerdo con la norma.			
Cuando se cita un trabajo con 6 autores o más, todas las citas deben indicar únicamente el apellido del primer autor, seguido de "et al."			
SOLO APLICA PARA EL INFORME FINAL			
La cubierta y la portada no deben estar numeradas.			
La información de la tapa o pasta debe ser la misma de la cubierta.			
El informe debe incluir guardas (hojas en blanco al principio y al final del documento)			
El informe incluye página de aceptación.			
El informe incluye agradecimientos.			
PÁGINA DE CONTENIDO			
La página de contenido incluye todos los títulos, hasta el cuarto nivel.			
La página de contenido incluye los materiales complementarios.			
Los títulos del contenido no llevan punto final.			
El número de la página en la página de contenido se encuentra en una columna hacia el margen derecho.			
La columna de números de página en la tabla de contenido se encuentra encabezada con la abreviatura pág.			
LISTAS ESPECIALES			
Todos los elementos especiales incluidos en el informe se encuentran relacionadas en la lista correspondiente.			
El número de la página en la página de contenido se encuentra en una columna hacia el margen derecho.			
La columna de números de página en la tabla de contenido se encuentra encabezada con la abreviatura pág.			
GLOSARIO			
Los términos incluidos se encuentran ordenados alfabéticamente.			
Los términos se encuentran escritos con mayúscula sostenida, seguidos de dos puntos.			
La definición de cada término inicia después de un espacio con minúscula.			
BIBLIOGRAFÍA APA			
Las fuentes documentales se encuentran ordenadas alfabéticamente, según el primer apellido de los autores citados, o de los títulos, cuando no aparece el autor o es anónimo.			
Entre una referencia y la siguiente se incluye un espacio de dos interlíneas.			

ANEXO E. FORMATO DE SOLICITUDES DE CAMBIO

SOLICITUD DE CAMBIO No.

NOMBRE DEL PROYECTO : _____	
FECHA: _____	
SOLICITANTE _____	
DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO:	
<div style="border: 1px solid black; height: 60px;"></div>	
MOTIVO DEL CAMBIO:	
<div style="border: 1px solid black; height: 120px;"></div>	
IMPACTO ESTIMADO DEL CAMBIO	
Esfuerzo (h):	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>
Costo (\$):	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>
Alcance:	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px;"></div>
HISTORIAL DE RIESGOS Y PROBLEMAS	
<div style="border: 1px solid black; height: 60px;"></div>	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
<div style="border: 1px solid black; height: 60px;"></div>	
ELABORÓ: _____	APROBÓ: _____

ANEXO F. FORMATO DE ACTA DE CIERRE



ANEXO O
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA
JULIO GARAVITO

ACTA DE CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO

CIUDAD Y FECHA:

TRABAJO DE GRADO:

ENTREGABLES:

EQUIPO DEL TRABAJO DE GRADO:

NOMBRE	ROL A SIGNADO

RAZONES DEL CIERRE:

PRESUPUESTO EJECUTADO:

RECOMENDACIONES:

ANEXOS:

APROBADO Y ACEPTADO POR:

FIRMA DEL PATROCINADOR

NOMBRE DE PATROCINADOR

FIRMA DEL CLIENTE

NOMBRE DEL CLIENTE

FIRMA DEL GERENTE DEL TRABAJO DE GRADO

NOMBRE DEL GERENTE DEL TRABAJO DE GRADO

ANEXO G. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

ANEXO H. PROPUESTA PARA EL TRABAJO DE GRADO

ANEXO I. ACTAS DE REUNIÓN DEL PROYECTO

ANEXO J. INFORMES DE DESEMPEÑO DEL PROYECTO

ANEXO K. SOLICITUDES DE CAMBIO DEL PROYECTO

ANEXO L. LECCIONES APRENDIDAS DEL PROYECTO

ANEXO M. CORRESPONDENCIA

ANEXO N. ACTA DE CIERRE DEL TRABAJO DE GRADO

ANEXO O. PRESENTACIÓN PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO

ANEXO P. PRESENTACIÓN PLAN DE GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

ANEXO Q. PRESENTACIÓN INFORME FINAL DEL TRABAJO DE GRADO