

**PLAN DE GERENCIA  
ELABORACIÓN DE UNA GUÍA METODOLÓGICA PARA DETERMINAR LA  
PREFACTIBILIDAD DE PROYECTOS DE MIGRACIÓN A ILUMINACIÓN  
EFICIENTE EN EMPRESAS DEL SECTOR INDUSTRIAL**

**Andrea Patricia Barrera Santa  
Claudia Lucia Jiménez Góngora  
Oscar Hernán Lozano Modera**

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

**PLAN DE GERENCIA  
ELABORACIÓN DE UNA GUÍA METODOLÓGICA PARA DETERMINAR LA  
PREFACTIBILIDAD DE PROYECTOS DE MIGRACIÓN A ILUMINACIÓN  
EFICIENTE EN EMPRESAS DEL SECTOR INDUSTRIAL**

**Andrea Patricia Barrera Santa  
Claudia Lucia Jiménez Góngora  
Oscar Hernán Lozano Modera**

**Libro de gerencia “Elaboración de una guía metodológica para determinar la  
prefactibilidad de proyectos de migración en iluminación eficiente”**

**Director  
ING. LINA PATRICIA COY**

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

## CONTENIDO

<b>1. PLAN DE GERENCIA</b>	<b>8</b>
1.1 INICIACIÓN	8
1.1.1 <i>Charter</i>	8
1.1.2 Identificación de los <i>stakeholders</i>	10
1.1.2.1 Registro <i>stakeholders</i> trabajo de grado	12
1.1.2.2 Registro <i>stakeholders</i> para el de proyecto.	13
1.1.2.3 Evaluación de la participación de los <i>Stakeholders</i>	15
1.2 PLANEACIÓN	17
1.2.1 Plan de gestión de <i>Stakeholders</i>	17
1.2.2 Documentación de requerimientos y matriz de trazabilidad	18
1.2.2.1 Requerimientos de la Guía metodológica	18
1.2.2.2 Matriz de trazabilidad	21
1.2.2.3 Matriz de trazabilidad requerimientos funcionales	21
1.2.2.4 Matriz de trazabilidad requerimientos no funcionales	22
1.2.3 Declaración de alcance.	23
1.2.3.1 Datos del proyecto	23
1.2.3.2 Propósito	24
1.2.3.3 Justificación.	25
1.2.3.4 <i>Objetivos del trabajo de grado.</i>	25
1.2.3.5 <i>Alineación de los objetivos del proyecto</i>	26
1.2.3.6 Claves de éxito	27
1.2.3.7 Entregables.	28
1.2.3.8 Exclusiones, supuestos y restricciones del proyecto.	28
1.2.3.9 Declaración de alcance del trabajo de grado	30
1.2.4 WBS	31
1.2.4.1 Diagrama de la WBS.	33
1.2.4.2 Diccionario de la WBS.	34
1.2.5 Línea base de alcance.	39
1.2.6 Línea Base de Tiempo (Cronograma).	39
1.2.7 Línea base de costo	41
1.2.8 Plan de calidad.	42
1.2.8.1 Objetivos	42
1.2.8.2 Métricas de calidad	43
1.2.9 Plan de RRHH	44
1.2.9.1 Organigrama.	44
1.2.9.2 Funciones del RRHH:	45
1.2.9.3 Matriz de asignación de responsabilidades.	46
1.2.9.4 Matriz de comunicaciones.	48
1.2.10 Registro de Riesgos.	49
1.2.10.1 Nivel de impacto.	50
1.2.10.2 Probabilidad de ocurrencia	50
1.2.10.3 Matriz de riesgo	51
1.2.10.4 Medidas de control a riegos identificados	52

<b>2. SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	<b>53</b>
2.1 FORMATO ACTA DE REUNIÓN	53
2.2 FORMATO INFORME DE AVANCE	53
2.3 FORMATO CONTROL DE CAMBIOS	53
<b>3. CIERRE</b>	<b>53</b>
3.1 ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO	53
3.2 LECCIONES APRENDIDAS	53
<b>4. SEGUIMIENTO, CONTROL Y CIERRE EJECUTADO</b>	<b>54</b>
4.1 ACTAS DE REUNIÓN	54
4.2 INFORMES DE SEGUIMIENTO	54
4.3 SEGUIMIENTO DE INDICADORES	54
4.3.1 Seguimiento Riesgos	54
4.3.2 Seguimiento Objetivos y métricas de Calidad	56
4.4 CONTROL DE CAMBIOS	57
4.5 LECCIONES APRENDIDAS	57
4.6 ACTA DE CIERRE	57
<b>ANEXOS</b>	<b>58</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Identificación de Stakeholders.....	10
Tabla 2. Registro de <i>stakeholders</i> trabajo de grado .....	12
Tabla 3 Registro de <i>stakeholders</i> para el proyecto.....	13
Tabla 4 Plan de gestión de los Stakeholders.....	17
Tabla 5 Requerimientos del negocio.....	19
Tabla 6 Requerimientos de gerencia .....	19
Tabla 7 Requerimientos funcionales.....	20
Tabla 8 Requerimientos no funcionales.....	20
Tabla 9 Matriz de trazabilidad requerimientos funcionales .....	21
Tabla 10 Matriz de trazabilidad requerimientos no funcionales .....	22
Tabla 11 Objetivos del proyecto.....	26
Tabla 12 Diccionario de la WBS .....	34
Tabla 13 Recursos globales del proyecto .....	41
Tabla 14. Objetivos de Calidad.....	42
Tabla 15 Métrica consumo eléctrico .....	43
Tabla 16 Métrica calidad.....	44
Tabla 17 Matriz de asignación de responsabilidades .....	46
Tabla 18 Matriz de comunicaciones.....	48
Tabla 19 Identificación de riesgos.....	49
Tabla 20. Evaluación de impacto.....	50
Tabla 21 Escala para evaluar probabilidad de ocurrencia de riesgo.....	50
Tabla 22 Valoración de probabilidad de ocurrencia .....	51
Tabla 23 Matriz de riesgos.....	51
Tabla 24 Medidas de control de riesgo .....	52
Tabla 25 Medidas de control de riesgo (Seguimiento).....	55
Tabla 26 Métrica consumo eléctrico cumplimiento .....	56
Tabla 27 Métrica calidad en función del valor ganado cumplimiento .....	57

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Identificación de stakeholders .....	11
Ilustración 2 Valoración poder + interés de los Stakeholders del proyecto. ....	15
Ilustración 3 Justificación del proyecto.....	25
Ilustración 4 Esquema de declaración de alcance del trabajo de grado .....	30
Ilustración 5 Diagrama de la WBS .....	33
Ilustración 6 Cronograma de trabajo.....	40
Ilustración 7 Organigrama.....	45

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Formato acta de reunión.....	59
Anexo 2 Formato informe de avance.....	60
Anexo 3 Formato control de cambios.....	61
Anexo 4 Formato acta de cierre del proyecto.....	62
Anexo 5 Formato lecciones aprendidas.....	63
Anexo 6 Actas de reuniones.....	64
Anexo 7 Informes de seguimiento.....	65
Anexo 8 Control de Cambios.....	66
Anexo 9 Lecciones Aprendidas.....	67
Anexo 10 Acta de cierre.....	68

## **1. PLAN DE GERENCIA**

La gerencia de proyectos se realiza mediante procesos de Iniciación, Planeación, ejecución, Control y cierre, A continuación se muestra el grupo de procesos correspondientes al Plan de Gerencia para el desarrollo de una guía metodológica para determinar la prefactibilidad de proyectos de migración en iluminación eficiente en empresas del sector industrial.

### **1.1 INICIACIÓN**

Grupo de procesos cuyo objetivo principal es formalizar la selección e inicio de un proyecto. Son procesos de iniciación:

- Desarrollar del Project chárter
- Identificar los *stakeholders*
- Registrar los *stakeholdres*.

#### **1.1.1 Charter**

Este proceso consiste en elaborar un documento que autoriza formalmente el inicio de un proyecto, en él se documenta la alineación estratégica, se define y asigna el Gerente de Proyecto y se definen los criterios de éxito del proyecto.

## **PROJECT CHARTER**

### **ELABORACIÓN DE UNA GUÍA METODOLÓGICA PARA DETERMINAR LA PREFACTIBILIDAD DE PROYECTOS DE MIGRACIÓN EN ILUMINACIÓN EFICIENTE**

Actualmente existe a nivel mundial una preocupación por el cambio climático y el agotamiento de recursos fósiles y el aumento de consumo eléctrico. Enfrentar esta problemática ha llevado a muchas entidades a generar estrategias que permitan lograr una buena utilización de los recursos, la disminución de gases de efecto invernadero y adicionalmente el ahorro en la utilización de la energía eléctrica. Este proyecto tiene como objetivo principal contribuir al ahorro energético incentivando proyectos de iluminación eficiente.

Con el objetivo de brindar una herramienta a cualquier organización o profesional que desee evaluar un proyectos de este tipo, se propone la elaboración de una guía metodológica genérica para el desarrollo de proyectos de migración a iluminación eficiente, la cual contendrá información básica sobre las etapas de desarrollo de proyectos de tal manera que se logre identificar la viabilidad, beneficios y procedimientos de evaluación financiera en las entidades en las que se aplique la guía.

De acuerdo con los parámetros establecidos para la consecución del proyecto y los acuerdos entre las partes interesadas, se autoriza a partir del día de hoy el inicio del proyecto y se asigna como gerente de proyecto a la Ingeniera Claudia Lucia Jiménez Góngora, quien será la persona autorizada para determinar el presupuesto, cronograma y organización del trabajo de grado correspondiente. Tendrá la autoridad de tomar medidas correctivas en el momento que considere conveniente, llevando a cabo los procedimientos establecidos para cualquier ajuste que se presente en el desarrollo del proyecto.

Se consideran como factores de éxito del proyecto, la generación de una estrategia que permita al usuario evaluar la prefactibilidad de la implementación de proyectos de migración a iluminación eficiente en su entidad, mediante la aplicación de la guía metodológica y la verificación de la guía en un caso de estudio en una empresa del sector industrial, por medio de la evaluación financiera a nivel de prefactibilidad.

El proyecto tiene un costo aproximado de COP \$32.000.000 y como entregables principales está el documento de la guía metodológica y el plan de gerencia correspondiente al proyecto, la fecha límite de finalización es 08 de febrero de 2016 tiempo para el cual se habrán cumplido cada una de la metas del proyecto en su totalidad. Tiene como requisitos de aprobación la entrega de la totalidad de los documentos acordados y el cumplimiento de los objetivos.

Se firma a los 03 días del mes de Agosto de 2015.

\_\_\_\_\_  
Ing. LINA PATRICIA COY

### 1.1.2 Identificación de los *stakeholders*

De acuerdo con PMBOK Guide-5th edition, 2013, un *stakeholders* es un grupo, individuos u organización que puede afectar o ser afectado por, o percibirse a sí mismo como afectado por una decisión, actividad o resultado de un proyecto.

De acuerdo con la información anterior se identifican cada uno de los *stakeholders* que intervienen en el proyecto, se determina el impacto potencial que puede generar, posteriormente se clasifica y se prioriza el manejo que se le va a dar dentro del proyecto. Más adelante se evalúan las actitudes y potenciales reacciones en diferentes situaciones.

Para el desarrollo del trabajo de grado, se identificaron los siguientes *stakeholders*:

Tabla 1 Identificación de Stakeholders.

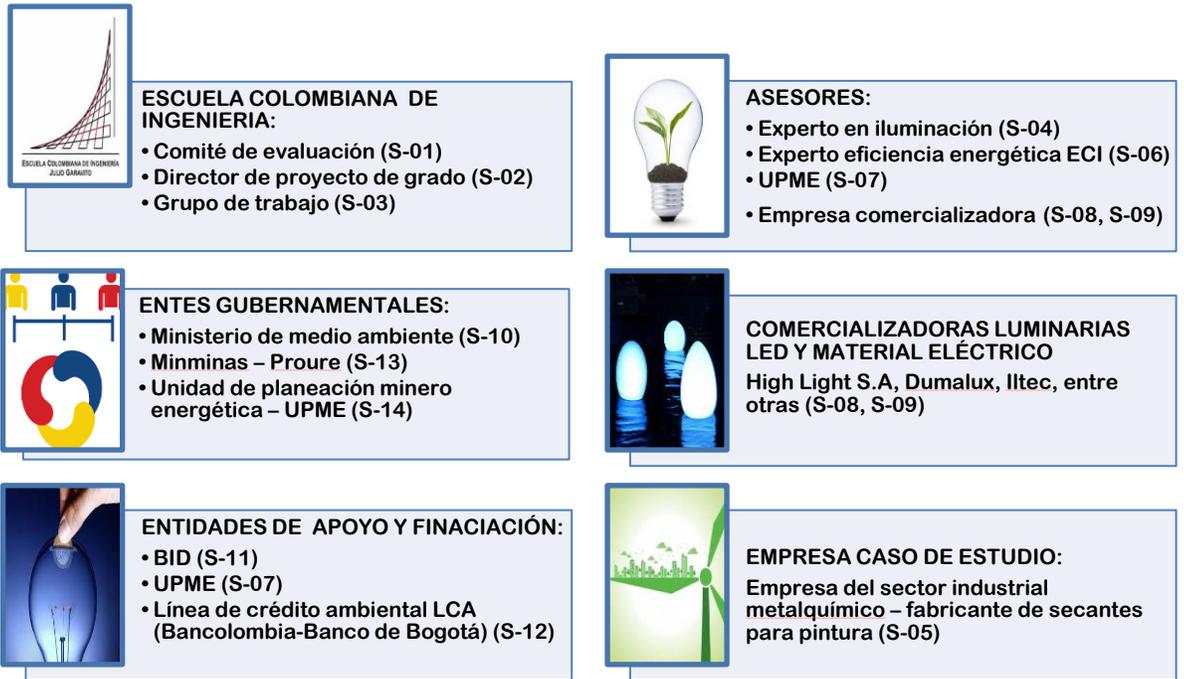
Identificación	Nombre
S-01	Comité evaluador
S-02	Director de trabajo de grado
S-03	Grupo de trabajo de grado
S-04	Experto en iluminación
S-05	Empresa aplicación caso estudio
S-06	Asesor experto eficiencia energética ECI
S-07	Asesor Unidad de Planeación Minero Energética -UPME -
S-08	Comercializadores de luminarias Nacionales High Light S.A., Iltec, Dumlux entre otras.
S-09	Comercializadores de insumos y materiales eléctricos para instalaciones- Nacionales High Light S.A., Iltec, Dumlux entre otras.
S-10	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
S-11	Entidades extranjeras de beneficios económicos-(BID)
S-12	Línea de crédito ambiental -LCA- en asocio con Bancolombia y Banco de Bogotá
S-13	Ministerio de Minas y Energía- Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía - (PROURE)
S-14	Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME)

Fuente los autores.

Se establecieron estos *stakeholders* analizando las personas influyentes tanto externas como internas que tienen cierto grado de poder e interés en el desarrollo

del proyecto y en el trabajo de grado. A Continuación se muestra una agrupación de los *stakeholders* de acuerdo con su trabajo dentro del proyecto.

**Ilustración 1. Identificación de stakeholders**



Fuente los autores.

1.1.2.1 Registro *stakeholders* trabajo de grado

Tabla 2. Registro de *stakeholders* trabajo de grado

REGISTRO DE STAKEHOLDERS PARA EL TRABAJO DE GRADO										
Identificación	Nombre	Clase	Actitud	Poder	Interés	P+I	Estrategia	Necesidades	Expectativas	Deseos
S-01	Comité especialización	Externo	Neutro	4,5	2	6,5	Mantener satisfechos	Recibir un trabajo de grado con los parámetros establecidos por la universidad para el programa de especialización.		Conceder el título de especialistas con capacidad de desempeñarse y responder en diferentes áreas y actividades relacionadas con la gerencia de proyectos.
S-02	Director de trabajo de grado	Externo	Líder	5	4	9	Manejar de cerca	Brindar una orientación al Trabajo de Grado que cumpla con los parámetros establecidos por el programa de especialización.	Se parte importante del desarrollo del Trabajo de Grado aportando experiencia y conocimientos en el tema principal.	Asesorar el Trabajo de Grado para ser uno de los mejores de la Especialización de la cohorte 20.
S-03	Grupo de trabajo de grado	Interno	Partidario	5	4,5	9,5	Manejar de cerca	Desarrollar un Trabajo de Grado que cumpla con todos los parámetros establecidos por la Universidad para el programa de especialización.	Obtener el título de Especialistas en Desarrollo y Gerencia Integral de proyectos.	Obtener el reconocimiento al mejor trabajo de Trabajo de Grado de la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos.

Fuente los autores. Fuente del esquema: GUTIERREZ P Germán, Ing. PMP. Escuela Colombiana de Ingeniería. Material de Estudio Planeación y Control de Proyectos. Bogotá. 2014-08. p. 134.

### 1.1.2.2 Registro *stakeholders* para el de proyecto.

**Tabla 3 Registro de *stakeholders* para el proyecto**

REGISTRO DE STAKEHOLERS PARA EL PROYECTO										
Identificación	Nombre	Clase	Actitud	Poder	Interés	P+I	Estrategia genérica	Necesidades	Expectativas	Deseos
S-01	Comité evaluador	Externo	Neutro	4,5	2	6,5	Mantener satisfechos	-	-	Obtener un documeto que cumpla con los parámetros de la gerencia de proyectos y que sea útil para el usuario.
S-02	Director de trabajo de grado	Externo	Líder	5	4	9	Manejar de cerca	-	-	Desarrollar una guía metodológica util para el usuario que describa los parámetros de la gerencia de proyectos.
S-03	Grupo de trabajo de grado	Interno	Partidario	5	4,5	9,5	Manejar de cerca	-	-	Desarrollar una guía metodológica útil para el usuario que describa los parámetros de la gerencia de proyectos.
S-04	Experto en iluminación	Externo	Neutro	1,5	3	4,5	Mantener informados	-	Compartir conocimientos sobre la gerencia de proyectos que puedan ser plasmados en la guía metodológica.	-
S-05	Empresa aplicación caso estudio	Externo	Neutro	3,5	3	6,5	Mantener de cerca	Reducir los consumos de electricidad asociados con la iluminación	Generar buenas prácticas que permitan migrar a un sistema sostenible y eficiente de iluminación a bajo costo.	Ofrecer un espacio para la aplicación de la guía con la cual se puedan establecer beneficios y recomendaciones sobre la guía.
S-06	Asesor experto en eficiencia energética ECI	Externo	Neutro	1	1,5	2,5	Hacer seguimiento	-	-	Compartir conocimiento y dar una guía sobre los aspectos técnicos en iluminación para el desarrollo de la guía.
S-07	Asesor Unidad de Planeación Minero Energética -UPME -	Externo	Inconsciente	2	3	5	Mantener informados	-	-	Compartir conocimiento y dar una guía sobre los aspectos técnicos en iluminación para el desarrollo de la guía.
S-08	Comercializadores de luminarias Nacionales High Light S.A., Iltec, Dimalux entre otras.	Externo	Neutro	1,5	3,5	5	Mantener informados	Incrementar sus ingresos mediante la implementación de proyectos en los cuales intervengan las luminarias tipo LED	Ampliar el margen de aplicación de proyectos de migración en iluminación LED a nivel industrial mediante la aplicación de la guía.	-

Fuente los autores. Fuente del esquema: GUTIERREZ P Germán, Ing. PMP. Escuela Colombiana de Ingeniería. Material de Estudio Planeación y Control de Proyectos. Bogotá. 2014-08. p. 134

**Tabla 3 Registro de stakeholders trabajo de grado (Continuación)**

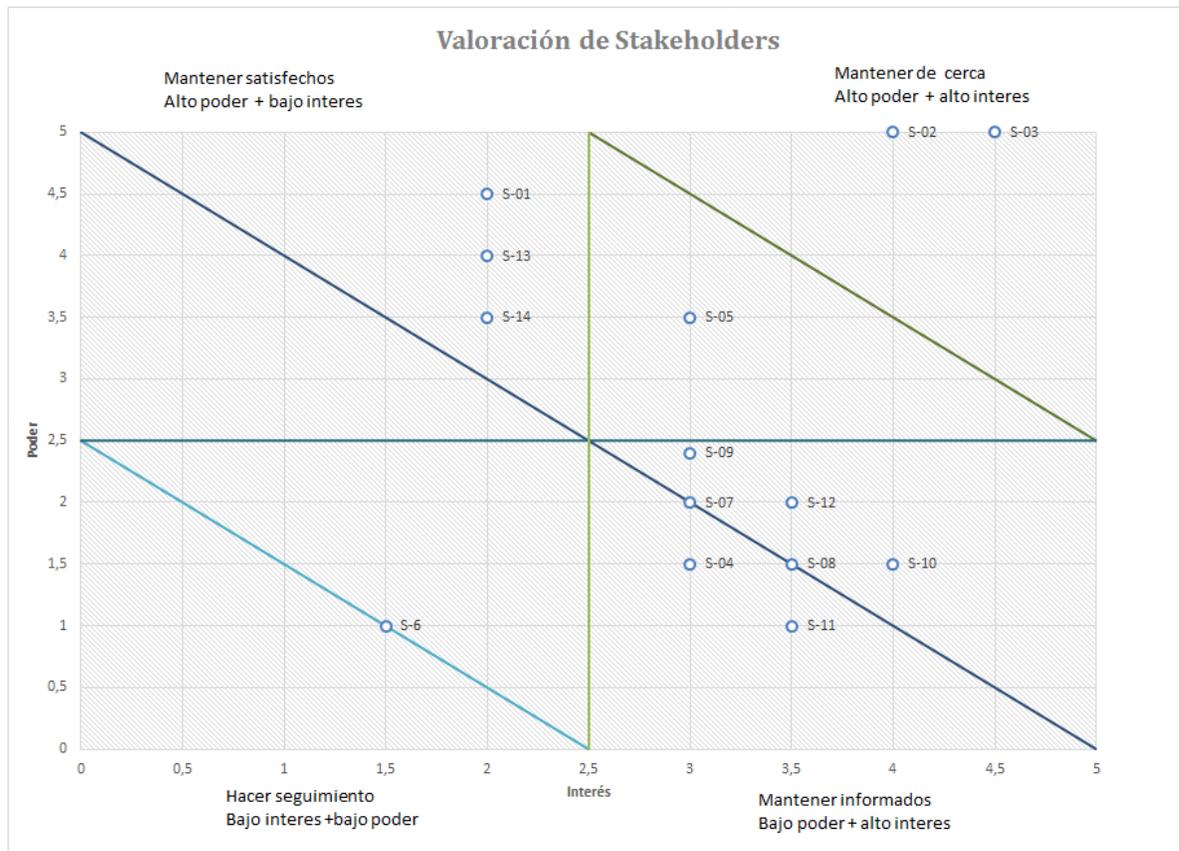
REGISTRO DE STAKEHOLERS PARA EL PROYECTO										
Identificación	Nombre	Clase	Actitud	Poder	Interés	PH	Estrategia genérica	Necesidades	Expectativas	Deseos
S-09	Comercializadora de insumos y materiales eléctricos para instalaciones- Nacionales High Light S.A., Iltec, Dumalux entre otras.	Externo	Neutro	2,4	3	5,4	Mantener informados	Incrementar sus ingresos mediante la implementación de proyectos en los cuales intervengan las luminarias tipo LED	-	-
S-10	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible quienes ofrecen beneficios tributarios	Externo	Inconsciente	1,5	4	5,5	Mantener informados	Promover buenas prácticas sobre ahorro energético mediante el ofrecimiento de beneficios tributarios a empresas que implementen proyectos de ahorro energético en empresas del sector industrial.	Aportar al ahorro energético mediante el desarrollo de la Guía metodológica, logrando acceder a beneficios tributarios por la implementación de proyectos de iluminación eficiente en empresas del sector industrial.	-
S-11	Entidades extranjeras de beneficios económicos-(BID)	Externo	Inconsciente	1	3,5	4,5	Mantener informados	-	-	Contribuir al desarrollo de proyectos empresariales que permitan el buen aprovechamiento de los recursos y el ahorro económico, brindando oportunidades de financiación y obtención de recursos que permitan el desarrollo de proyectos de eficiencia energética.
S-12	Línea de crédito ambiental -LCA- en asocio con Bancolombia y Banco de Bogotá	Externo	Inconsciente	2	3,5	5,5	Mantener informados	-	Aportar al ahorro energético mediante el desarrollo de la Guía metodológica, logrando acceder a beneficios tributarios por la implementación de proyectos de iluminación eficiente.	Promover buenas prácticas sobre ahorro energético mediante el ofrecimiento de líneas de crédito para empresas que implementen proyectos de ahorro energético.
S-13	Ministerio de Minas y Energía- Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía-(PROURE)	Externo	Neutro	4	2	6	Mantener satisfechos	-	-	Promover la cultura del uso adecuado de la energía y la reducción del consumo eléctrico.
S-14	Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME)	Externo	Neutro	3,5	2	5,5	Mantener satisfechos	-	Fortalecer las instituciones e impulsar la iniciativa empresarial de carácter privado, mixto o de capital social para el desarrollo de programas, subprogramas y la ejecución de proyectos de eficiencia energética.	Promover el desarrollo de programas de sistemas de iluminación eficiente en edificaciones, acercando a los usuarios a una guía metodológica que permita evaluar la viabilidad del proyecto, sus beneficios y cuáles son los pasos a seguir si deciden adoptar este tipo de sistemas.

Fuente los autores. Fuente del esquema: GUTIERREZ P Germán, Ing. PMP. Escuela Colombiana de Ingeniería. Material de Estudio Planeación y Control de Proyectos. Bogotá. 2014-08. p. 134

### 1.1.2.3 Evaluación de la participación de los *Stakeholders*

La evaluación de los *stakeholders* se realizó analizando P+ I (Poder + Interés), es decir dando una calificación de 1-5 en ambos parámetros de tal manera que se identificara el sector en el rango en el que se encontraba el interesado. De acuerdo con la calificación se identificó que estrategia se debe seguir con cada uno. Los criterios de evaluación fueron: mantener cerca, mantener satisfechos, mantener informados o hacer seguimiento.

**Ilustración 2 Valoración poder + interés de los Stakeholders del proyecto.**



**Fuente los autores. Fuente: GUTIERREZ P Germán, Ing. PMP. Escuela Colombiana de Ingeniería. Material de Estudio Planeación y Control de Proyectos. Bogotá. 2014-08. p. 134**

De acuerdo con la información arrojada por la valoración de poder + interés, se establecen las siguientes estrategias para el manejo de los interesados

Prioridad 1- alto poder + alto interés:

- S-02            Director de trabajo de grado
- S-03            Grupo de trabajo de grado
- S-05            Empresa aplicación caso estudio

Para este grupo de trabajo la estrategia es “Matener de cerca”, con el objetivo de evidenciar cambios en la necesidades, se realizaran reuniones periódicas para resolver dudas o incluir sugerencias y poder ejecutar de manera correcta lo planeado entre las partes.

Prioridad 2 – alto poder + bajo interés

- S-01 Comité evaluador
- S-13 Ministerio de Minas y Energía- Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía -(PROURE)
- S-14 Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME)

Para este grupo de trabajo la estrategia es “Mantenerlos satisfechos”, el trabajo principal es mantener informado a este grupo de interés sobre los avances y el cumplimiento de los requisitos dados por la especialización para el desarrollo del trabajo de grado. Proporcionar a las entidades gubernamentales información que permite conocer la guía y por usarla dentro de sus planes de trabajo en temas de eficiencia energética.

Prioridad 3 – Bajo poder + alto interés

- S-04 Experto en iluminación
- S-07 Asesor Unidad de Planeación Minero Energética -UPME -
- S-08 Comercializadores de luminarias Nacionales  
High Light S.A., Iltec, Dumalux entre otras.
- S-09 Comercializadora de insumos y materiales eléctricos para  
Instalaciones- Nacionales  
High Light S.A., Iltec, Dumalux entre otras.
- S-10 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible quienes ofrecen  
Beneficios tributarios
- S-11 Entidades extranjeras de beneficios económicos-(BID)
- S-12 Línea de crédito ambiental -LCA- en asocio con Bancolombia  
Banco de Bogotá

Para este grupo de trabajo la estrategia es “Mantenerlos informados”, el trabajo está enfocado a hacerles partícipes del trabajo mediante aporte para la buena ejecución y elaboración de la guía en temas de iluminación, de igual forma presentar los beneficios que puede traer para sus empresas la implementación de estos proyectos a nivel industrial.

## 1.2 PLANEACIÓN

Estos procesos se basan en los entregables principales, supuestos y restricciones documentadas durante la iniciación del proyecto. La elaboración del alcance del proyecto obedece a una elaboración progresiva a medida que se va detallando el proyecto.

Los procesos que hacen parte de la planeación corresponden al área de conocimiento de *stakeholders*, Alcance, tiempo, costo y a las áreas de conocimiento de calidad, recursos humanos, comunicaciones y riesgos. A continuación, se muestran los resultados de la planeación de estos procesos.

### 1.2.1 Plan de gestión de *Stakeholders*

Cada *stakeholder* fue analizado de acuerdo a su actitud actual, y posteriormente se identificó cuál sería su participación esperada, el proceso de plan de gestión consiste en poder tener los interesados en la posición más favorable, de modo que sus aportes y participación puedan contribuir al desarrollo del proyecto. Teniendo en cuenta los siguientes parámetros se realizó el análisis: actitud partidaria, líder, neutro, opositor, inconsciente.

Tabla 4 Plan de gestión de los Stakeholders

Identificación	Nombre	Actitud Actual	Actitud Esperada
S-01	Comité evaluador	Neutro	Neutro
S-02	Director de trabajo de grado	Líder	Líder
S-03	Grupo de trabajo de grado	Partidario	Partidario
S-04	Experto en iluminación	Neutro	Neutro
S-05	Empresa aplicación caso estudio	Neutro	Partidario
S-06	Asesor experto en eficiencia energética ECI	Neutro	Neutro
S-07	Asesor Unidad de Planeación Minero Energética -UPME -	Inconsciente	Inconsciente
S-08	Comercializadores de luminarias Nacionales High Light S.A., Iltec, Dumlux entre otras.	Neutro	Neutro
S-09	Comercializadora de insumos y materiales eléctricos para instalaciones- Nacionales High Light S.A., Iltec, Dumlux entre otras.	Neutro	Neutro
S-10	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible quienes ofrecen beneficios tributarios	Inconsciente	Partidario
S-11	Entidades extranjeras de beneficios económicos-(BID)	Inconsciente	Partidario
S-12	Línea de crédito ambiental -LCA- en asocio con Bancolombia y Banco de Bogotá	Inconsciente	Partidario
S-13	Ministerio de Minas y Energía- Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía -(PROURE)	Neutro	Partidario
S-14	Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME)	Neutro	Partidario

Fuente los autores.

Los *Stakeholders* encuentran en nivel esperado, a excepción de los entes como la empresa del caso de estudio quien en este momento tiene actitud neutral, debido a que fue partidaria de hacer el análisis del caso de estudio en sus instalaciones, sin embargo otras empresas donde puede ser aplicada la guía tendrían un comportamiento Inconsciente, y el método correcto de llevarlos a una actitud de tipo Partidaria será suministrando información sobre los beneficios de la implementación de la guía y su aplicación a distintas entidades. De igual forma los *Stakeholders* S-13, S-14 y S-15 tiene una actitud Neutra en estos momentos y los *Stakeholders* S-10, S-11, S-12 con actitud Inconsciente, con los cuales el objetivo es trabajar para que su actitud sea Partidaria, se les proporcionará información sobre la existencia de la guía y los beneficios que podrían presentar si se implementan dentro de sus procedimientos de trabajo para disminuir el consumo eléctrico a nivel industrial. En cuanto a las entidades de apoyo financiero se les dará a conocer la existencia de la guía para que puedan identificar los potenciales beneficiarios de las propuestas de financiamiento.

## **1.2.2 Documentación de requerimientos y matriz de trazabilidad**

### 1.2.2.1 Requerimientos de la Guía metodológica

De acuerdo con la información analizada para los *Stakeholders* se identificaron los siguientes requerimientos

- Requerimientos para el negocio (Tabla 5)
- Requerimientos para la gerencia (Tabla 6)
- Requerimientos funcionales (Tabla 7)
- Requerimientos no funcionales (Tabla 8)

**Tabla 5 Requerimientos del negocio**

<b>REQUERIMIENTOS DEL NEGOCIO</b>				
<b>Cod</b>	<b>Requerimientos del negocio</b>	<b>Identificación</b>	<b>P+I</b>	<b>Σ(P+I)</b>
RNE001	Presentar una guía metodológica con una estructura esquematizada de diagrama de flujo que desarrolle cada una de las etapas de un proyecto a nivel de prefactibilidad.	S-02	9	25
		S-03	9,5	
		S-05	6,5	
RNE002	Ofrecer una guía metodológica que permita determinar la viabilidad financiera de implementar proyectos de migración en iluminación eficiente.	S-02	9	64
		S-03	9,5	
		S-04	4,5	
		S-05	6,5	
		S-06	2,5	
		S-07	5	
		S-10	5,5	
		S-11	4,5	
		S-12	5,5	
		S-13	6	
S-14	5,5			

Fuente los autores. Fuente del esquema: GUTIERREZ P Germán, Ing. PMP. Escuela Colombiana de Ingeniería. Material de Estudio Planeación y Control de Proyectos. Bogotá. 2014-08. p. 142

**Tabla 6 Requerimientos de gerencia**

<b>REQUERIMIENTOS DE GERENCIA</b>				
<b>Cod</b>	<b>Requerimientos de gerencia</b>	<b>Identificación</b>	<b>P+I</b>	<b>Σ(P+I)</b>
RGE001	Elaborar una guía metodológica que cumpla con las etapas de la gerencia de proyectos establecidos por la especialización.	S-02	9	18,5
		S-03	9,5	
RGE002	Ofrecer una guía metodológica que permita determinar la prefactibilidad de proyectos de migración en iluminación eficiente.	S-02	9	25
		S-03	9,5	
		S-01	6,5	
RGE003	Cumplir con la entrega del documentos de trabajo de grado antes del 06 de febrero de 2015.	S-02	9	18,5
		S-03	9,5	
RGE004	Llevar a cabo el desarrollo del proyecto con un presupuesto no mayor al \$50.464.800 COP	S-02	9	18,5
		S-03	9,5	
RGE005	Cumplimiento con los entregables del proyecto al Director del trabajo de grado y el Comité de la Universidad.	S-02	9	25
		S-03	9,5	
		S-01	6,5	
RGE006	Aprobar la sustentación del trabajo de grado y cumplir con la entrega de la documentación establecida para dar por finalizado el proyecto.	S-02	9	25
		S-03	9,5	
		S-01	6,5	
RGE007	Cumplir con los objetivos del proyecto en cuanto a alcance, tiempo, costo y calidad.	S-02	9	18,5
		S-03	9,5	

Fuente los autores. Fuente del esquema: GUTIERREZ P Germán, Ing. PMP. Escuela Colombiana de Ingeniería. Material de Estudio Planeación y Control de Proyectos. Bogotá. 2014-08. p. 142

**Tabla 7 Requerimientos funcionales**

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES				
Cod	Requerimientos funcionales	Identificación	P+I	Σ(P+I)
RFU001	Ofrecer una guía metodológica con una estructura basado en la gerencia de proyectos que permita evaluar una idea de proyecto para migración a iluminación eficiente.	S-01	6,5	15,5
		S-02	9	
RFU002	Desarrollar una guía metodológica que permita la evaluación de IAEP en proyectos de iluminación eficiente.	S-01	6,5	15,5
		S-02	9	
RFU003	Facilitar una guía metodológica que permita el desarrollo de la etapa de formulación de proyectos de migración en iluminación eficiente.	S-01	6,5	15,5
		S-02	9	
RFU004	Desarrollar una guía metodológica que permita la el desarrollo de la etapa de evaluación en proyectos de iluminación eficiente.	S-01	6,5	15,5
		S-02	9	
RFU005	Facilitar una guía metodológica que permita la evaluación de un caso de estudio a nivel financiero en proyectos de iluminación eficiente.	S-01	6,5	15,5
		S-02	9	

Fuente los autores. Fuente del esquema: GUTIERREZ P Germán, Ing. PMP. Escuela Colombiana de Ingeniería. Material de Estudio Planeación y Control de Proyectos. Bogotá. 2014-08. p. 142

**Tabla 8 Requerimientos no funcionales**

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES				
Cod	Requerimientos no funcionales	Identificación	P+I	Σ(P+I)
RNF001	Desarrollar una guía metodológica que contenga parámetros de iluminación eficiente de acuerdo con los lineamientos para instalaciones eléctricas.	S-02	9	39
		S-03	9,5	
		S-05	6,5	
		S-06	2,5	
		S-13	6	
		S-14	5,5	
RNF002	Accesibilidad a la guía metodológica en entidades externas para determinar la prefactibilidad de proyectos de migración en iluminación eficiente en empresas del sector industrial.	S-04	4,5	37,9
		S-05	6,5	
		S-07	5	
		S-08	5	
		S-09	5,4	
		S-13	6	
RNF003	Desarrollar una guía metodológica que cumpla con los requerimientos ambientales y permita acceder a beneficios tributarios para el financiamiento de proyectos de iluminación eficiente	S-05	6,5	33,5
		S-10	5,5	
		S-11	4,5	
		S-12	5,5	
		S-13	6	
		S-14	5,5	

Fuente los autores. Fuente del esquema: GUTIERREZ P Germán, Ing. PMP . Escuela Colombiana de Ingeniería. Material de Estudio Planeación y Control de Proyectos. Bogotá. 2014-08 . p. 142

1.2.2.2 Matriz de trazabilidad

1.2.2.3 Matriz de trazabilidad requerimientos funcionales

**Tabla 9 Matriz de trazabilidad requerimientos funcionales**

MATRIZ DE TRAZABILIDAD						
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES						
Cod	Requerimientos	Σ(P+I)	Relación con los objetivos estratégicos	Trazabilidad		
				WBS	Verificación	Validación
RFU001	Ofrecer una guía metodológica con una estructura basado en la gerencia de proyectos que permita evaluar una idea de proyecto para migración a iluminación eficiente.	15,5	Contribuir al desarrollo de proyectos empresariales que permitan el buen aprovechamiento de los recursos y el ahorro económico mediante la creación de un guía en la que se desarrolle la determinación de la prefactibilidad de proyectos de migración a iluminación eficiente en empresas del sector industrial.	1,1	Desarrollo de cada etapa de la guía	Aprobación de cada etapa de la guía por parte del Director de trabajo de grado.
RFU002	Desarrollar una guía metodológica que permita la evaluación de IAEP en proyectos de iluminación eficiente.	15,5	Contribuir al desarrollo de proyectos empresariales que permitan el buen aprovechamiento de los recursos y el ahorro económico mediante la creación de un guía en la que se desarrolle la determinación de la prefactibilidad de proyectos de migración a iluminación eficiente en empresas del sector industrial.	1.2.1	Desarrollo de cada etapa de la guía	Aprobación de cada etapa de la guía por parte del Director de trabajo de grado.
RFU003	Facilitar una guía metodológica que permita el desarrollo de la etapa de formulación de proyectos de migración en iluminación eficiente.	15,5	Contribuir al desarrollo de proyectos empresariales que permitan el buen aprovechamiento de los recursos y el ahorro económico mediante la creación de un guía en la que se desarrolle la determinación de la prefactibilidad de proyectos de migración a iluminación eficiente en empresas del sector industrial.	1.2.2	Desarrollo de cada etapa de la guía	Aprobación de cada etapa de la guía por parte del Director de trabajo de grado.
RFU004	Desarrollar una guía metodológica que permita la el desarrollo de la etapa de evaluación en proyectos de iluminación eficiente.	15,5	Contribuir al desarrollo de proyectos empresariales que permitan el buen aprovechamiento de los recursos y el ahorro económico mediante la creación de un guía en la que se desarrolle la determinación de la prefactibilidad de proyectos de migración a iluminación eficiente en empresas del sector industrial.	1.2.3	Desarrollo de cada etapa de la guía	Aprobación de cada etapa de la guía por parte del Director de trabajo de grado.
RFU005	Facilitar una guía metodológica que permita la evaluación de un caso de estudio a nivel financiero en proyectos de iluminación eficiente.	15,5	Contribuir al desarrollo de proyectos empresariales que permitan el buen aprovechamiento de los recursos y el ahorro económico mediante la creación de un guía en la que se desarrolle la determinación de la prefactibilidad de proyectos de migración a iluminación eficiente en empresas del sector industrial.	1.3	Desarrollo de cada etapa de la guía. Conclusiones de la guía en la aplicación del caso de estudio.	Aprobación de cada etapa de la guía por parte del Director de trabajo de grado. Retroalimentación en la empresa donde se realiza el caso de estudio demostrando el ahorro al cual accedería de ser implementado el proyecto utilizando la guía como evaluador.

Fuente los autores. Fuente del esquema: GUTIERREZ P Germán, Ing. PMP. Escuela Colombiana de Ingeniería. Material de Estudio Planeación y Control de Proyectos. Bogotá. 2014-08. p. 144

### 1.2.2.4 Matriz de trazabilidad requerimientos no funcionales

**Tabla 10 Matriz de trazabilidad requerimientos no funcionales**

MATRIZ DE TRAZABILIDAD						
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES						
Cod	Requerimientos	$\Sigma(P+I)$	Relación con los objetivos estratégicos	Trazabilidad		
				WBS	Verificación	Validación
RNF001	Desarrollar una guía metodológica que contenga parámetros de iluminación eficiente de acuerdo con los lineamientos para instalaciones eléctricas.	39	Contribuir al desarrollo de proyectos empresariales que permitan el buen aprovechamiento de los recursos y el ahorro económico mediante la creación de un guía en la que se desarrolle la determinación de la prefactibilidad de proyectos de migración a iluminación eficiente en empresas del sector industrial.	1,1	Desarrollo de la guía	Aprobación de cada etapa de la guía por parte del Director de trabajo de grado.
RNF002	Accesibilidad a la guía metodológica en entidades externas para determinar la prefactibilidad de proyectos de migración en iluminación eficiente en empresas del sector industrial.	37,9	Contribuir al desarrollo de proyectos empresariales que permitan el buen aprovechamiento de los recursos y el ahorro económico mediante la creación de un guía en la que se desarrolle la determinación de la prefactibilidad de proyectos de migración a iluminación eficiente en empresas del sector industrial.	1,1	Desarrollo de la guía	Aprobación de cada etapa de la guía por parte del Director de trabajo de grado.
RNF003	Desarrollar una guía metodológica que cumpla con los requerimientos ambientales y permita acceder a beneficios tributarios para el financiamiento de proyectos de iluminación eficiente	33,5	Contribuir al desarrollo de proyectos empresariales que permitan el buen aprovechamiento de los recursos y el ahorro económico mediante la creación de un guía en la que se desarrolle la determinación de la prefactibilidad de proyectos de migración a iluminación eficiente en empresas del sector industrial.	1,1	Desarrollo de la guía	Aprobación de cada etapa de la guía por parte del Director de trabajo de grado.

Fuente los autores. Fuente del esquema: GUTIERREZ P Germán, Ing. PMP. Escuela Colombiana de Ingeniería. Material de Estudio Planeación y Control de Proyectos. Bogotá. 2014-08. p. 144

### 1.2.3 Declaración de alcance.

La declaración del alcance obedece a un proceso en el cual se documenta los entregables y el trabajo requerido para crearlos. Debe hacer referencia entre otros a:

- Descripción del producto
- Criterios de aceptación
- Exclusiones del proyecto
- Restricciones del proyecto
- Supuestos del proyecto

#### 1.2.3.1 Datos del proyecto

- *Nombre del trabajo de grado.*

Elaboración de una guía metodológica para determinar la prefactibilidad de los proyectos de migración en iluminación eficiente en empresas del sector industrial

- *Solicitante*

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Gravito

- *Director de proyecto.*

Ingeniera Lina Patricia Coy. PMP

- *Integrantes*

Andrea Patricia Barrera  
Claudia Lucia Jiménez Góngora  
Oscar Hernán Lozano Modera

- *Descripción del producto del Proyecto.*

Guía metodológica para determinar la prefactibilidad de proyectos de migración a iluminación eficiente en empresas del sector industrial

- *Descripción del producto del trabajo de grado.*

Informe de trabajo de grado, guía metodológica para determinar la prefactibilidad de proyectos de migración a iluminación eficiente en el sector industrial.

- *Sector de estudio.*

Con el propósito de poder brindar una herramienta a cualquier organización o profesional que desee evaluar un proyecto de este tipo, se propone la elaboración de una guía metodológica genérica para el desarrollo de proyectos de migración a iluminación LED, la cual contendrá información básica sobre las etapas de desarrollo de proyectos y con especial énfasis en la evaluación financiera de los proyectos de este tipo.

De acuerdo documentos consultados los sectores industrial y comercial representan el segundo y tercer lugar con un 15,6 % y 13,9 % respectivamente en el consumo de iluminación en Colombia, por esta razón son los sectores objetivo para incentivar por medio de la guía metodológica que se realicen estudios de prefactibilidad y motivar proyectos de migración a iluminación eficiente. El caso de estudio se realizará en una empresa del sector metalquímico, fabricante de secantes para pintura en la que trabaja una de las participantes del grupo del proyecto de grado.

#### 1.2.3.2 Propósito

- *Propósito del proyecto*

Contribuir a la racionalización de los recursos energéticos, a la protección del medio ambiente (CO<sub>2</sub>), la disminución de costos de energía y al mejoramiento de condiciones lumínicas de las personas, mediante la elaboración de una guía metodológica que permita orientar al usuario en la evaluación de conveniencia, beneficios y procedimientos en proyectos de iluminación eficiente en el sector industrial.

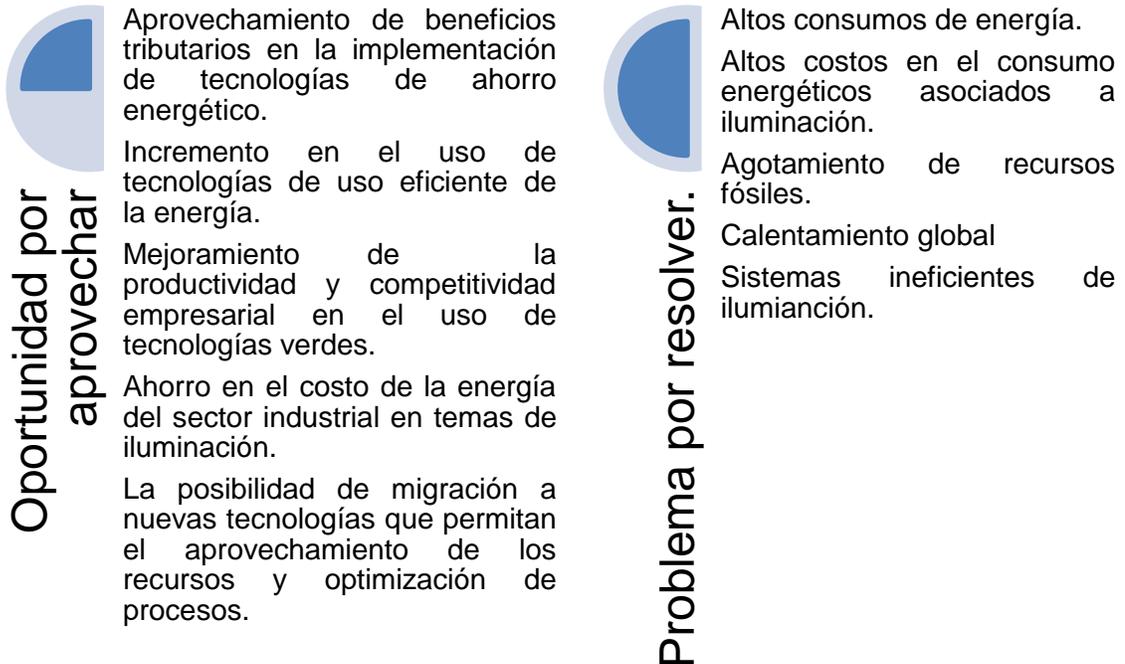
- *Propósito del trabajo de grado.*

Aplicar los conocimientos y herramientas adquiridas en la especialización en Desarrollo y gerencia integral de proyectos para desarrollar el trabajo de grado cumpliendo los requisitos que aplican con el fin de optar por título de la especialización.

### 1.2.3.3 Justificación.

- Justificación del proyecto.

#### Ilustración 3 Justificación del proyecto



Fuente: los autores

- Justificación del trabajo de grado

#### Exigencia.

Cumplir con los requisitos para optar al título de especialista de Desarrollo de gerencia integral de proyectos de la Escuela de Ingeniería julio Garavito, según el reglamento estudiantil de Postgrados.

#### Oportunidad.

Aplicar los conocimientos y herramientas adquiridas de la gerencia de proyectos en un trabajo que pueda además aplicarse a las empresas colombianas.

### 1.2.3.4 Objetivos del trabajo de grado.

- Elaborar el proyecto dentro de los tiempos establecidos por la Escuela Colombiana de Ingeniería, desde su inicio, hasta la sustentación final.

- Cumplir con los requisitos y lineamientos de la Escuela Colombiana de Ingeniería y de las guías generales para trabajos de grado suministrados por la Unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de ingeniería.
- Lograr la aprobación por parte del comité evaluador de la Unidad de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería. Julio Garavito con el fin de obtener el título de especialista el Desarrollo y Gerencia integral de proyectos.

### 1.2.3.5 Alineación de los objetivos del proyecto

Tabla 11 Objetivos del proyecto

OBJETIVOS ORGANIZACIONALES	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO
<p>El Ministerio de Minas y Energía tiene dentro de sus objetivos:</p> <p>Promover y asesorar los proyectos URE (uso racional de la energía), presentados por personas naturales o jurídicas de derecho público o privado, de acuerdo con los lineamientos del programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás formas de energía no convencionales (PROURE), estudiando la viabilidad económica, financiera, Tecnológica y ambiental.<sup>1</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer las instituciones e impulsar la iniciativa empresarial de carácter privado, mixto o de capital social para el desarrollo de programas, subprogramas y la ejecución de proyectos de eficiencia energética</li> <li>- Consolidar una cultura para el manejo sostenible y eficiente de los recursos a lo largo de la cadena energética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Promover el desarrollo de programas de sistemas de iluminación eficiente en edificaciones, acercando a los usuarios a una guía metodológica que permita evaluar la viabilidad del proyecto, sus beneficios y cuáles son los pasos a seguir si deciden adoptar este tipo de sistemas.</li> <li>-Promover la cultura del uso adecuado de la energía y la reducción del consumo eléctrico.</li> <li>-Contribuir al desarrollo de proyectos empresariales que permitan el buen aprovechamiento de los recursos y el ahorro económico.</li> </ul>

Fuente los autores.

<sup>1</sup> **COLOMBIA.** Ministerio de Minas y Energía. En línea. Programa de uso racional y eficiente de energía y fuentes no convencionales – PROURE. Plan de acción 2010-2015 con visión al 2025. 19 Abril de 2010. Citado en 2015-01-16. Disponible en internet: < [http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/ENERGIA/URE/Informe\\_Final\\_Consultoria\\_Plan\\_de\\_accion\\_Proure.pdf](http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/ENERGIA/URE/Informe_Final_Consultoria_Plan_de_accion_Proure.pdf)>

**Tabla 11 Objetivos del proyecto (Continuación)**

OBJETIVOS ORGANIZACIONALES	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO
<p>Las empresas asociadas al proyectos buscan dentro de sus objetivos la alineación con programas de eficiencia energética y el ahorro de recursos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir los consumos de electricidad asociados a iluminación, disminuyendo el pago por este servicio en las empresas.</li> <li>- Aportar al lineamiento mundial en las reducciones de gases y efecto invernadero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Difundir, promover y aplicar tecnologías y buenas prácticas en sistemas de iluminación, refrigeración y aire acondicionado.</li> <li>-Generar buenas prácticas que permitan migrar a un sistema sostenible y eficiente de iluminación a bajo costo.</li> <li>-Reducir los consumos de electricidad asociados con la iluminación</li> </ul>

Fuente los autores.

#### 1.2.3.6 Claves de éxito

- Claves de éxito del proyecto.

Generar una estrategia que permita al usuario evaluar la prefactibilidad de la implementación de proyectos de migración a iluminación eficiente en su entidad, mediante la aplicación de la guía metodológica.

Verificar la aplicación de la guía en un caso de estudio en una empresa del sector industrial, y realizar la evaluación financiera a nivel de prefactibilidad con el fin de determinar la viabilidad del proyecto.

- Claves del éxito del trabajo de grado

#### Tiempo.

Cumplimiento de fechas establecidas por la Escuela colombiana de Ingeniería Julio Gravito para cada uno de los entregables.

Costo.

Cumplimiento de un presupuesto de \$ 32.000.000 de pesos COP en el desarrollo del trabajo de grado y desarrollo del proyecto

Alcance.

Cumplimiento con la totalidad de los entregables exigido por la Escuela Colombiana de ingeniería

Aplicación de la guía metodológica en un estudio de caso en una empresa metalquímica de la ciudad de Bogotá.

Calidad.

Cumplimiento de los requisitos de la Escuela Colombiana de Ingeniería en cada uno de los entregables.

Guía metodológica con los lineamientos para que una empresa del sector industrial pueda aplicarla y verificar la viabilidad de proyectos de migración a iluminación eficiente.

Verificación de la guía metodológica en una empresa productora de secantes para pinturas en la ciudad de Bogotá.

1.2.3.7 Entregables.

- Libro de gerencia del proyecto.
- Documento del trabajo de grado
- Sustentación del trabajo de grado.
- Guía metodológica y caso de estudio

1.2.3.8 Exclusiones, supuestos y restricciones del proyecto.

- *Exclusiones*

La aplicación – estudio de caso- de la guía metodológica no incluye estudios técnicos, ambientales, administrativos o económicos. La aplicación solo se realizará enfocada al estudio financiero en la etapa de prefactibilidad

- *Supuestos.*

Las integrantes del grupo, tendrán disponibilidad y buen estado físico y mental durante el desarrollo del proyecto.

La empresa fabricante de productos metalquímicos (fabricante de secantes para pintura) portará la información necesaria y permitirá aplicar la guía metodológica con el fin de verificar su viabilidad.

Los asesores externos del proyecto tendrán la disponibilidad de tiempo, durante el desarrollo del proyecto.

Continuidad de los incentivos del gobierno, (exclusión de pago total del IVA, y reducción hasta el 20% de Renta Líquida, Disminuciones en impuestos locales.)

- *Restricciones.*

El tiempo establecido por la Escuela Colombiana de Ingeniería para la entrega de documentos. Inicio 12 de junio de 2105, fecha final 6 de febrero de 2016.

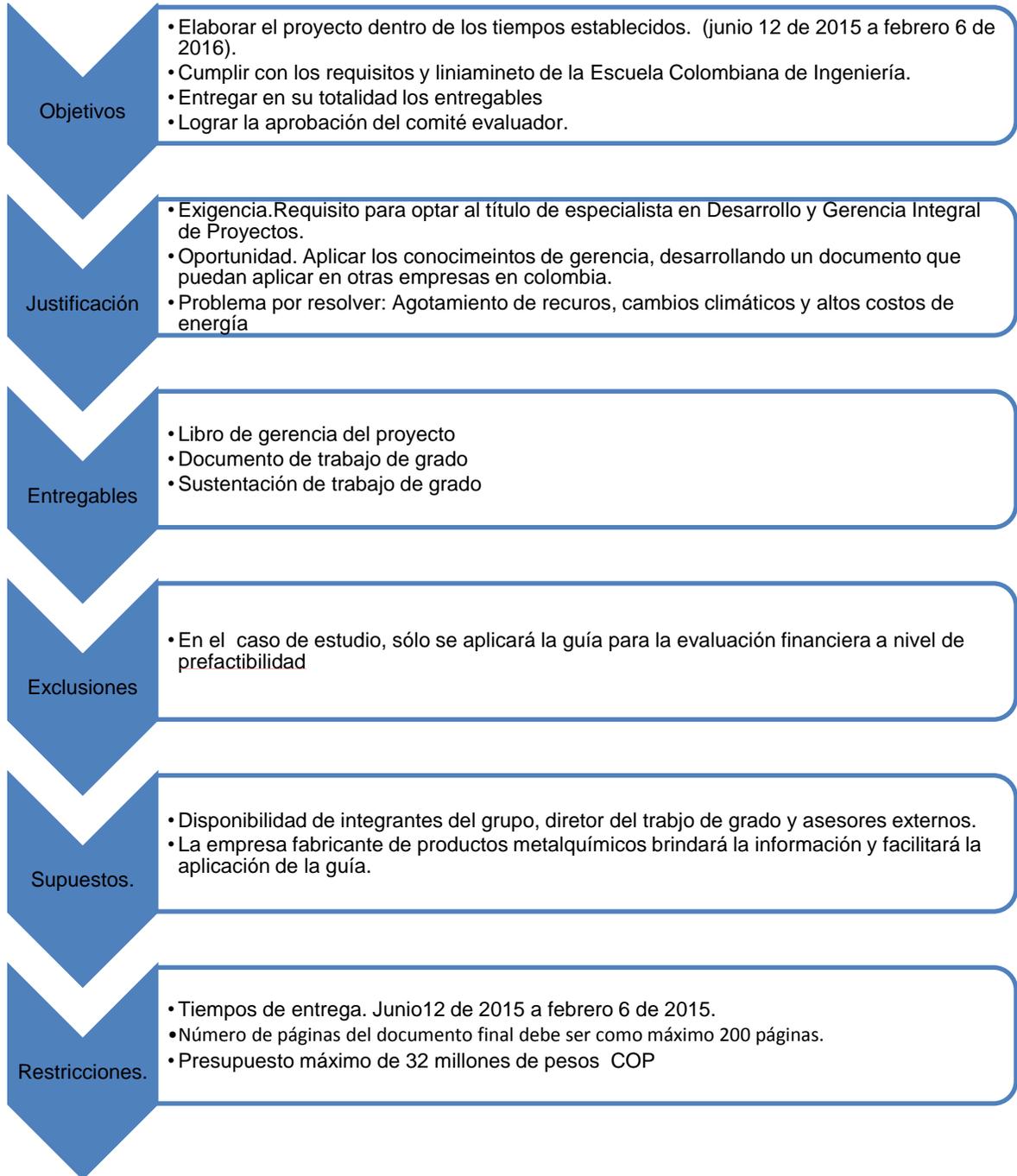
Número de páginas del documento final debe ser como máximo 200 páginas.

El presupuesto para el desarrollo del trabajo de grado debe ser menor a COP \$32.000.000 de pesos

La disposición de la empresa para entregar la documentación necesaria para realizar el estudio de caso y aplicarla en sus instalaciones.

### 1.2.3.9 Declaración de alcance del trabajo de grado

**Ilustración 4 Esquema de declaración de alcance del trabajo de grado**



Fuente los autores

## 1.2.4 WBS

Crear la WBS, es el proceso dirigido a subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más manejables.

A continuación se presenta el desglose de actividades necesarias para realizar el trabajo de grado con el fin de dar un mejor entendimiento de estas y facilitar el control su desarrollo

### 1. Proyecto

#### 1.1 Análisis de guías metodológicas existentes

- 1.1.1 Recopilación de información
- 1.1.2 Análisis de información
- 1.1.3 Definición de la estructura de la guía

#### 1.2 Desarrollo de la guía metodológica

- 1.2.1 Guía metodológica IAEP
  - 1.2.1.1 Análisis estratégico
  - 1.2.1.2 Revisión estratégica
  - 1.2.1.3 Planeamiento de la estrategia
  - 1.2.1.4 Planeamiento del proyecto
  - 1.2.1.5 Alineación del proyecto

#### 1.2.2 Guía metodológica de formulación

- 1.2.2.1 Estudio técnico
- 1.2.2.2 Estudio ambiental
- 1.2.2.3 Estudio administrativo
- 1.2.2.4 Estudio financiero

#### 1.2.3 Guía metodológica evaluación financiera

#### 1.3 Implementación de la Guía-Evaluación financiera

- 1.3.1 Recopilación de información
- 1.3.2 Aplicación de la guía en la etapa de análisis financiero

#### 1.4 Entregables del trabajo de grado.

- 1.4.1 Inscripción del proyecto
- 1.4.2 Propuesta de trabajo de grado
- 1.4.3 Sustentación de la propuesta

- 1.4.4 Plan de gerencia
- 1.4.5 Sustentación del plan de gerencia
- 1.4.6 Entrega de informe
- 1.4.7 Comentarios al informe
- 1.4.8 Sustentación del trabajo de grado
- 1.4.9 Entrega final

## 2. Gerencia de proyecto

1.2.4.1 Diagrama de la WBS.

Ilustración 5 Diagrama de la WBS



Fuente los autores

#### 1.2.4.2 Diccionario de la WBS.

El diccionario, es un documento de soporte de La WBS, que describe detalladamente los componentes de esta, incluyendo paquetes de trabajo y cuentas de control.

A continuación se muestra el diccionario de la WBS, donde se tuvieron en cuenta, nivel del elemento en la WBS, Código, Nombre de elemento, descripción del trabajo organización responsable y elementos dependientes.

**Tabla 12 Diccionario de la WBS**

Nivel	Código de la WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción de trabajo del elemento	Elementos dependientes	Organización responsable
1	1	SI	Proyecto	Elaborar el proyecto de una guía metodológica para determinar la prefactibilidad de proyecto de migración a iluminación eficiente en el sector industrial	1.1, 1.2, 1.3, 1.4	APB, CLJ,OHL
2	1.1	SI	Análisis de guía metodológicas existentes	Analizar las guías metodológicas existentes con el fin de recopilar información valiosa para el proyecto y determinar la estructura adecuada de la guía metodológica	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3,1.1.4	CLJ
3	1.1.1	SI	Recopilación de información existente	Recopilar las guías metodológicas al desarrollo de gerencia de proyectos	N/A	CLJ
3	1.1.2	SI	Análisis de información	Analizar la información recopilada para determinar la que puede ser alineada con el proyecto	N/A	CLJ

Fuente los autores

Tabla 12 Diccionario de la WBS (Continuación)

Nivel	Código de la WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción de trabajo del elemento	Elementos dependientes	Organización responsable
3	1.1.3	SI	Definición de la estructura de la guía	Definir la estructura de la guía metodológica y enfocarla específicamente a iluminación	N/A	CLJ
2	1.2	SI	Desarrollo de la guía metodológica	Elaborar guía metodológica que contiene todas las guías involucradas	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3	OHL
3	1.2.1	SI	Guía metodológica IAEP	Elaborar guía para IAEP	1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.1.4, 1.2.1.5	OHL
4	1.2.1.1	SI	Análisis estratégico	Elaborar el módulo de la guía que contenga la información de cómo realizar el análisis estratégico de un proyecto de iluminación eficiente	N/A	OHL
4	1.2.1.2	SI	Revisión estratégica	Elaborar el módulo de la guía que contenga la información de cómo realizar la revisión estratégica de un proyecto de iluminación eficiente	N/A	OHL
4	1.2.1.3	SI	Planeamiento de la estrategia	Elaborar el módulo de la guía que contenga la información de cómo realizar el planteamiento de la estrategia del proyecto de iluminación eficiente	N/A	OHL

Fuente los autores

Tabla 12 Diccionario de la WBS (Continuación)

Nivel	Código de la WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción de trabajo del elemento	Elementos dependientes	Organización responsable
4	1.2.1.4	SI	Planeamiento del proyecto	Elaborar el módulo de la guía que contenga la información de cómo realizar el planteamiento de un proyecto de iluminación eficiente	N/A	OHL
4	1.2.1.5	SI	Alineación del proyecto	Elaborar el módulo de la guía que contenga la información de cómo realizar la alineación de un proyecto de iluminación eficiente	N/A	OHL
3	1.2.2	SI	Guía metodológica de formulación	Elaborar la guía para la formulación	1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.2.4	CLJ, APB
4	1.2.2.1	SI	Estudio técnico	Elaborar el módulo de la guía que especifica cómo realizar el estudio técnico, sus componentes, alternativas y resultados	N/A	APB
4	1.2.2.2	SI	Estudio ambiental	Elaborar el módulo de la guía que especifica cómo realizar el estudio ambiental, sus componentes, alternativas y resultados	N/A	CLJ

Fuente los autores

Tabla 12 Diccionario de la WBS (Continuación)

Nivel	Código de la WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción de trabajo del elemento	Elementos dependientes	Organización responsable
4	1.2.2.3	SI	Estudio administrativo	Elaborar el módulo de la guía que especifica cómo realizar el estudio administrativo sus componentes, alternativas y resultados	N/A	ABP
4	1.1.2.4	SI	Estudio financiero	Elaborar el módulo de la guía que especifica cómo realizar el estudio de mercado, sus componentes, alternativas y resultados	N/A	CLJ
3	1.2.3	SI	Guía metodológica de evaluación	Elaborar el módulo que contiene las directrices para la elaboración de un análisis financiero en proyectos de iluminación eficiente	N/A	APB
2	1.3	SI	Estudio de caso-evaluación financiera	Recopilar la información necesaria para la aplicación de la guía metodológica a nivel de análisis financiero. Aplicar guía metodológica	1.3.1, 1.3.2	APB
3	1.3.1	NO	Recopilación de información	Generar Plantillas donde se registra de manera formal, concisa y organizada la información recopilada en la empresa del estudio de caso para aplicar la guía	N/A	APB

Tabla 12 Diccionario de la WBS (Continuación)

Nivel	Código de la WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción de trabajo del elemento	Elementos dependientes	Organización responsable
3	1.3.2	NO	Aplicación de la guía en la etapa de análisis financiero	Desarrollar los documentos que contienen el análisis financiero de la aplicación de la guía metodológica en un estudio de caso. Verificar la viabilidad de proyecto de iluminación eficiente en la empresa a nivel financiero	N/A	APB, CLJ, OHL
2	1.4	SI	Entregables del trabajo de grado.	Elaborar todos los entregables que hacen parte del trabajo de grado	1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 1.4.6, 1.4.7, 1.4.8, 1.4.9	APB, CLJ, OHL
3	1.4.1	SI	Inscripción del proyecto	Realizar la inscripción del proyecto	N/A	APB, CLJ,
3	1.4.2	SI	Propuesta del trabajo de grado	Elaborar la propuesta de grado	N/A	APB, CLJ,
3	1.4.3	SI	Sustentación de la propuesta	Realizar la presentación y hacer la sustentación de la propuesta	N/A	APB
3	1.4.5	SI	Sustentación del plan de gerencia de grado	Realizar la presentación y hacer la sustentación de la propuesta	N/A	CLJ
3	1.4.6	SI	Entrega del informe	Realizar la entrega del informe	N/A	APB, CLJ, OHL
3	1.4.7	SI	Comentarios al informe	Recibir comentarios, y lo corregir necesario	N/A	APB, CLJ, OHL

Fuente los autores

Tabla 12 Diccionario de la WBS (Continuación)

Nivel	Código de la WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción de trabajo del elemento	Elementos dependientes	Organización responsable
3	1.4.8	SI	Sustentación del trabajo de grado	Realizar la presentación y hacer la sustentación de la propuesta	N/A	APB, CLJ, OHL
3	1.4.9	SI	Entrega final	Realizar la entrega final	N/A	APB, CLJ, OHL
1	2	SI	Gerencia de proyecto	Elaborar los documentos que soportan el plan de gerencia	N/A	Gerente del proyecto

Fuente los autores

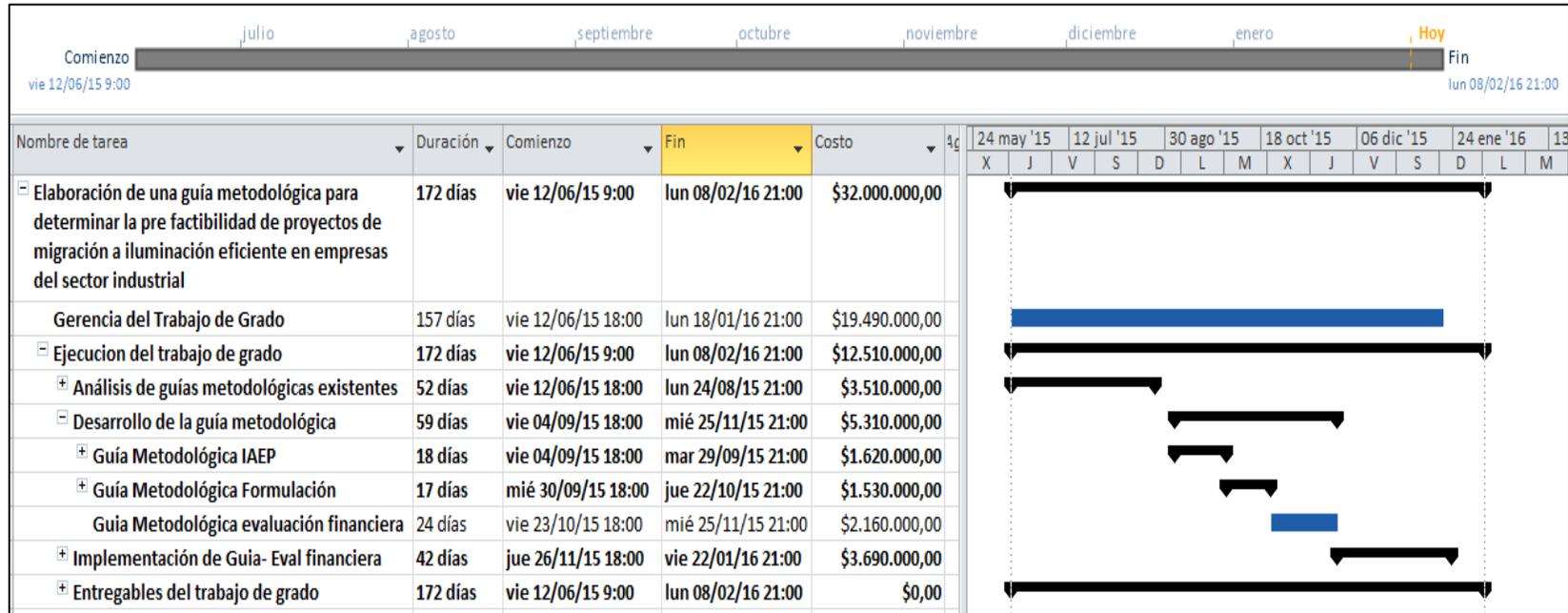
### 1.2.5 Línea base de alcance.

La línea base de alcance está constituida por los documentos presentados en los numerales 1.2.3 (declaración de alcance), 1.2.4 (WBS) y 1.2.5 (diccionario de la WBS), una vez estén aprobados.

### 1.2.6 Línea Base de Tiempo (Cronograma).

A continuación se presenta el cronograma del proyecto, donde aparecen las actividades, su secuencia, la duración, la asignación de recursos y restricciones para desarrollar el proyecto, este será el cronograma base para realizar el seguimiento y control de la elaboración del trabajo de grado.

**Ilustración 6 Cronograma de trabajo**



Fuente los autores

### 1.2.7 Línea base de costo

El proceso de determinar el presupuesto consiste en determinar el agregado, por periodo, de los costos estimados en las actividades individuales o paquetes de trabajo, para establecer la línea de costo autorizada.

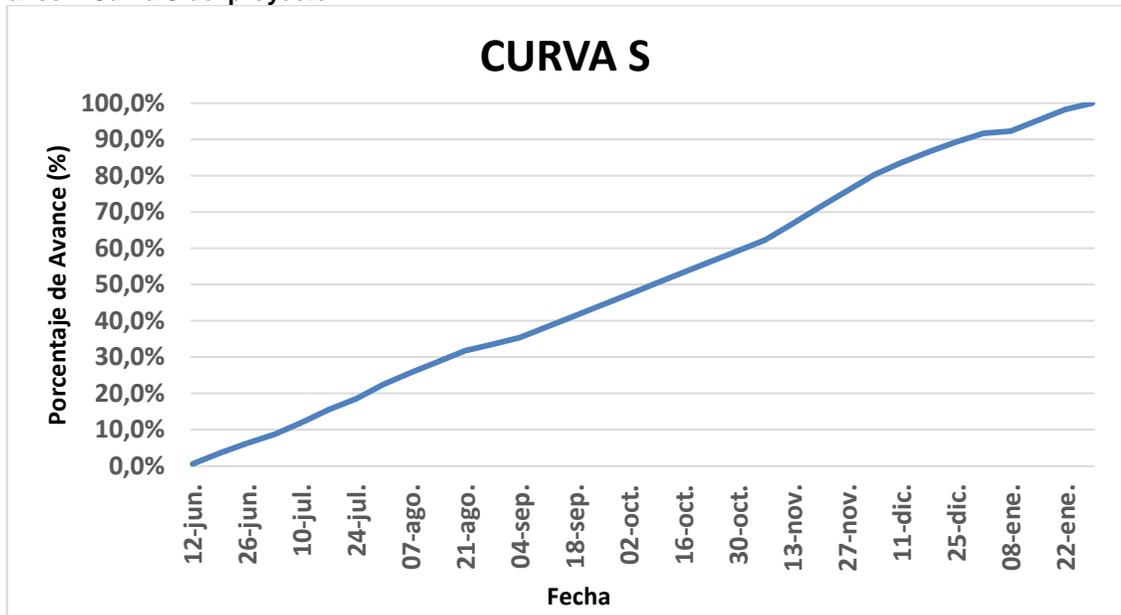
A continuación los costos estimados para el trabajo de grado, de acuerdo a la asignación de recursos para cada una de las actividades del cronograma.

Tabla 13 Recursos globales del proyecto

EDT	Nombre de tarea	Costo
0	Elaboración de una guía metodológica para determinar la pre factibilidad de proyectos de migración en iluminación eficiente en empresas del sector industrial	\$ 32.000.000
2	Gerencia del Trabajo de Grado	\$ \$19,490,000
1	Ejecución del trabajo de grado	\$12,510,000
1.1	Análisis de guías metodológicas existentes	\$3,510,000
1.2	Desarrollo de la guía metodológica	\$5,310,000
1.2.1	Guía Metodológica IAEP	\$1,620,000
1.2.2	Guía Metodológica Formulación	\$1,530,000
1.2.3	Guía Metodológica evaluación financiera	\$2,160,000
1.3	Implementación guía- Evaluación financiera	\$3,690,000
1.4	Entregables del trabajo de grado	\$ 0,00

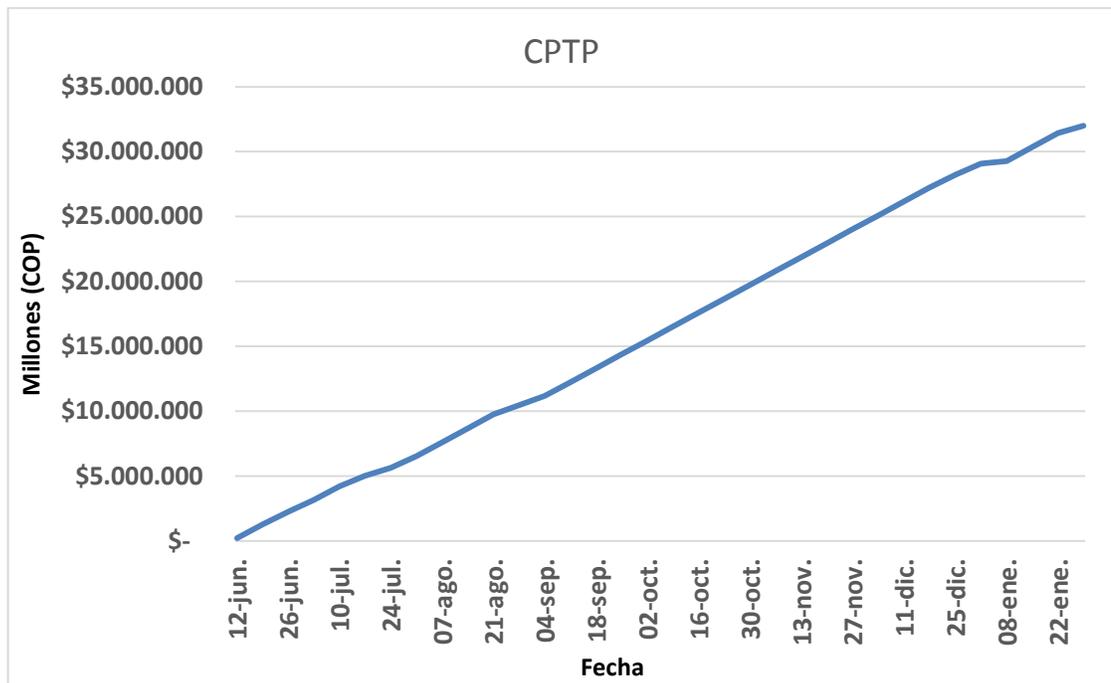
Fuente los autores

Gráfico 1 Curva S del proyecto.



Fuente los autores

Gráfico 2 CPTP del proyecto



Fuente los autores

## 1.2.8 Plan de calidad.

### 1.2.8.1 Objetivos

En la siguiente tabla se presentan los objetivos de calidad del trabajo de grado.

Tabla 14. Objetivos de Calidad

	Descripción	Requerimientos para cumplir el objetivo
<b>OBCAL-1</b>	Crear una guía metodológica en seis meses, que permita a los usuarios verificar la viabilidad de implementar sistemas de iluminación eficiente en sus edificaciones.	Indicadores medibles de beneficio que serán evaluados en 3 aspectos:  1. Ahorro energético (consumo kW/h) 2. Aporte ambiental (emisiones CO <sub>2</sub> ) 3. Beneficios económicos (VPN)
<b>OBCAL-2</b>	Cumplir con los requisitos de tiempo de la Escuela Colombiana de ingeniería para optar al título de especialista en Gerencia y Desarrollo Integral de proyectos.	-

Fuente los autores

**Tabla 14 Objetivos de Calidad (Continuación)**

	<b>Descripción</b>	<b>Requerimientos para cumplir el objetivo</b>
<b>OBCAL-3</b>	Cumplir con la totalidad de los entregables exigidos por la Escuela Colombiana de ingeniería para optar al título de especialista en Gerencia y Desarrollo Integral de proyectos.	Son requisitos: - Cumplir los estándares establecidos por la norma NTC 1486. - Cumplir los estándares establecidos por la norma NTC 5613. - Cumplir los estándares establecidos por la norma NTC 4490. - Aprobación de los anexos A,B y C - El cuerpo del informe debe contener Introducción. Propósito del trabajo de grado. Justificación del trabajo de grado Definición de la problemática - Objetivos (generales y específicos) del trabajo de grado. Capítulos: Análisis realizados. Soportes. Información utilizada. Hallazgos. - Recomendaciones. - Conclusiones. Anexos Bibliografía.
<b>OBCAL-4</b>	Implementar los cambios solicitados por el director de proyecto de grado y comité evaluador.	
<b>OBCAL-5</b>	Realizar la ejecución del presupuesto de acuerdo con la alineación estratégica del proyecto	Costo del trabajo no mayor a \$32.000.000 COP.

Fuente los autores

### 1.2.8.2 Métricas de calidad

- **Evaluar el ahorro en consumo eléctrico antes y después de ejecutar la guía.**

**Tabla 15 Métrica consumo eléctrico**

<b>Objetivo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta</b>
OBCAL-1	Una vez. (Después de analizado el caso de estudio)	$1 - \frac{\text{Consumo electrico evaluando la guía}}{\text{Consumo eléctrico antes de evaluar la guía}}$	≥10%

Fuente los autores

El fin de esta métrica es determinar la efectividad de la guía en cuanto al ahorro en consumo eléctrico, los datos para el cálculo de la métrica serán los que se analicen durante el caso de estudio. El registro se hará en formato Excel sobre el consumo eléctrico reportado y su ahorro.

- **Medir el desempeño del proyecto en función del valor ganado.**

Tabla 16 Métrica calidad

Objetivo	Frecuencia	Indicadores	Meta
OBCAL-2 OBCAL-3 OBCAL-5	Mensual (Desde el inicio del proyecto- Desarrollo Guía IAEP)	$CV = EV - AC$ $CPI = \frac{EV}{AC}$	0,95 < CPI > 1,05
		$SV = EV - PV$ $SPI = \frac{EV}{PV}$	0,95 < SPI > 1,05

Fuente los autores

Convenciones	Interpretación
CV= Variación costo EV= Valor Ganado AC= Costo Actual CPI = Índice de rendimiento en costos	CPI < 1 Sobrecosto CPI = 1 Costo acorde al planeado CPI > 1 menor costo al planeado
SV= Variación en cronograma PV= Costo Planeado SPI= Índice rendimiento en lo programado	SPI < 1 Ejecución en retraso SPI = 1 Ejecución acorde al planeado SPI > 1 Ejecución antes de lo planeado

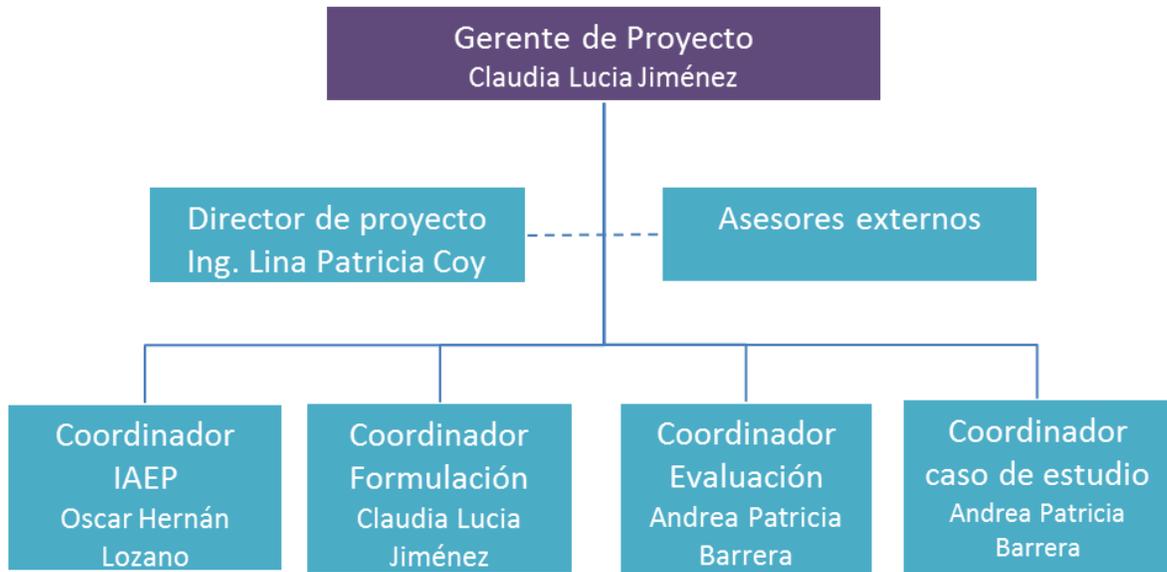
El fin de esta métrica es medir el desempeño de la guía de acuerdo a los avances en alcance, tiempo y costos planeados para el proyecto, dando cumplimiento a la triple restricción haciendo uso de la técnica de valor ganado. Se evaluará el avance del trabajo realizado y los costos incurridos en el desarrollo del proyecto. El registro será en formato Excel generando una tabla y graficas de ser necesarias.

## 1.2.9 Plan de RRHH

### 1.2.9.1 Organigrama.

El tipo de estructura seleccionada para la elaboración del Trabajo de grado, fue una estructura funcional, teniendo en cuenta que es la más adecuada para garantizar el control y la ejecución de cada uno de los aspectos relacionados con el trabajo, de otro lado se aprovechara la alternativa de asignar funciones específicas a los integrantes del equipo.

Ilustración 7 Organigrama



Fuente los autores

#### 1.2.9.2 Funciones del RRHH:

**Gerente de proyecto.** Es el encargado de dirigir al equipo y a los implicados para que tengan éxito en las metas marcadas por el proyecto.

**Director de proyecto.** Es el encargado de Orientar al estudiante en las actividades para el desarrollo del Trabajo de Grado y asegurar que estas se lleven a cabo de acuerdo con los lineamientos de la Escuela Colombiana de

**Asesores externos.** Dentro de los asesores externos, se tiene contemplados los siguientes expertos:

- Asesor en eficiencia energética Escuela Colombiana de Ingeniería
- Asesor experto en iluminación, Profesor asociado a la Universidad Nacional de Colombia
- Asesor UPME

La función de los asesores es brindar orientación e información especializada, actualizada y específica referente a los sistemas de iluminación eficiente en el país.

Integrantes del grupo de trabajo.

- Andrea Patricia Barrera Santa (APB)- Coordinador de evaluación financiera y caso de estudio
- Claudia Lucia Jiménez Góngora (CLJ)- Coordinador de formulación.
- Oscar Hernán Lozano Modera (OHL)-Coordinador IAEP

### 1.2.9.3 Matriz de asignación de responsabilidades.

La asignación de responsabilidades se realiza teniendo en cuenta las siguientes siglas y funciones.

(R) Responsable: Es la persona responsable de realizar la actividad y entregar a tiempo cumpliendo los requisitos propios de la actividad.

(A) Aprobar Es la persona encargada de aprobar y/o sugiere cambios a los entregables.

(C) Consultado. Es la persona que tiene la información necesaria para el desarrollo del trabajo.

(I) Informado Es el grupo de personas que deben ser informadas.

En la matriz de responsabilidades se tendrán en cuenta los siguientes agentes:

- Comité de evaluación (CE)
- Gerente de Proyecto (GP)
- Director de proyecto (DP)
- Asesores externos (AE)
- Integrante 1 de grupo de trabajo (APB)
- Integrante 2 de trabajo de grupo (CLJ)
- Integrante 3 de trabajo de grupo (OHL)

**Tabla 17 Matriz de asignación de responsabilidades**

		CE	GP	DP	AE	APB	CLJ	OHL
<b>Guía metodológica IAEP</b>	Análisis estratégico	A	A	I	C	R	R	R
	Revisión estratégica	A	A	I	C	R	R	R
	Planeamiento de la estrategia	A	A	I	C	R	R	R
	Planeamiento del proyecto	A	A	I	C	R	R	R
	Alineación del proyecto	A	A	I	C	R	R	R

Fuente los autores

**Tabla 17 Matriz de asignación de responsabilidades (Continuación)**

		<b>CE</b>	<b>GP</b>	<b>DP</b>	<b>AE</b>	<b>APB</b>	<b>CLJ</b>	<b>OHL</b>
<b>Guía metodológica de formulación</b>	Estudio de mercado	I	A	I	C	R	R	R
	Estudio técnico	I	A	I	C	R	R	R
	Estudio administrativo	I	A	I	C	R	R	R
	Estudio financiero	I	A	I	C	R	R	R
<b>Estudio de caso</b>	Recopilación de información	I	A	I	C	R	R	R
	Aplicación de la guía-Análisis financiero	I	A	I	I	R	R	R
<b>Entregables del trabajo de grado</b>	Inscripción del proyecto de grado	A	R	A	I	R	R	R
	Propuesta del proyecto de grado	A	R	A	I	R	R	R
	Sustentación de la propuesta	A	R	A	I	R	R	R
	Plan de gerencia	A	R	A	I	R	R	R
	Sustentación del plan de gerencia	A	R	A	I	R	R	R
	Entrega del informe	A	R	A	I	R	R	R
	Comentarios al informe	A	R	A	I	R	R	R
	Sustentación del trabajo de grado	A	R	A	I	R	R	R
	Entrega final	A	R	A	I	R	R	R
	<b>Gerencia del proyecto.</b>		A	R	C	I	R	R

Fuente los autores

#### 1.2.9.4 Matriz de comunicaciones.

En la elaboración de la matriz de comunicaciones se tuvieron en cuenta las actividades más significativas que influyen en la fecha de los entregables

**Tabla 18 Matriz de comunicaciones**

Información	Responsable de comunicar	Receptor	Medio de comunicación	Nivel de detalle	Frecuencia	Registro
Requisitos del proyecto de grado	Unidad de proyectos	Grupo de trabajo de grado	Página web Correo electrónico Seminario de trabajo de grado	Alto	Según se requiera	Correo electrónico Página web
Iniciación del proyecto	Grupo de trabajo	Comité de aprobación de trabajo de grado unidad de proyectos	Documento digital y físico	Alto	Una vez al inicio del proyecto	Project Charter Scope statement
Planificación detallada de la elaboración del proyecto (alcance-tiempo y costo)	Grupo de trabajo	Comité de aprobación de trabajo de grado unidad de proyectos	Documento digital y físico	Alto	Una vez al inicio del proyecto	Plan de proyecto
Avance del proyecto	Grupo de trabajo	Director de proyecto de grado	Documento digital y físico	Alto	Quincenal	Acta de reuniones Informes de avance
Entrega del informe final proyecto	Grupo de trabajo	Comité evaluador de trabajo de grado unidad de proyectos	Documento digital y físico	Alto	Una vez al finalizar el documento	Documento digital y físico

Fuente los autores

**Tabla 18 Matriz de comunicaciones**

Información	Responsable de comunicar	Receptor	Medio de comunicación	Nivel de detalle	Frecuencia	Registro
Cierre del proyecto	Grupo de trabajo	Comité evaluador de trabajo de grado unidad de proyectos	Documento digital y físico	Alto	Una vez aprobado el proyecto	Acta de cierre Aprobación del comité evaluador de unidad de proyectos

Fuente los autores

### 1.2.10 Registro de Riesgos.

En la siguiente tabla se muestran los riesgos seleccionados para realizar la evaluación.

**Tabla 19 Identificación de riesgos**

Riesgo			
Código	Causa	Evento	Consecuencia
R1	Si no hay disponibilidad de los asesores externos	No se tiene información importante para el desarrollo del proyecto	Atrasar el desarrollo del proyecto
R2	Si la empresa donde se realizará el estudio de caso no dispone de la información necesaria	No se puede realizar la aplicación de la guía metodológica	No se podrán completar los entregables
R3	Si la empresa donde se realizará el estudio de caso decide no aplicar la guía metodológica en sus instalaciones	No se puede verificar la viabilidad de la guía	No se podrán completar los entregables
R4	Si alguno de los integrantes no tiempo la disponibilidad de tiempo	Se pueden generar mayor carga de trabajo	Retrasar la entrega del documento.
R5	Si no se cumple alguno de los requisitos exigidos por la Escuela Colombiana de Ingeniería	Se generan errores en el documento	Se generan mayores cambios o la no aprobación del proyecto

Fuente los autores

Se evaluó cada uno de los riesgos teniendo en cuenta nivel de impacto y probabilidad de ocurrencia.

#### 1.2.10.1 Nivel de impacto.

El nivel de impacto considera las consecuencias del riesgo o los impactos que puede generar a los objetivos del proyecto. Para evaluar el impacto de los riesgos identificados, se utilizará una escala de 1 a 5 siendo 5 la mayor consecuencia sobre los objetivos del proyecto.

**Tabla 20. Evaluación de impacto**

Riesgo	Calificación de impacto	Objetivo al cual impacta
R1	4	Realizar el proyecto en el tiempo establecido
R2	4	Realizar el proyecto en el tiempo establecido
R3	4	Cumplir los requerimientos de la Escuela colombiana de ingeniería para optar al título de especialista el Desarrollo y Gerencia integral de proyectos.
R4	5	Realizar el proyecto en el tiempo establecido
R5	5	Cumplir los requerimientos de la Escuela colombiana de ingeniería para optar al título de especialista el Desarrollo y Gerencia integral de proyectos.

Fuente los autores

#### 1.2.10.2 Probabilidad de ocurrencia

Es la probabilidad que el riesgo ocurra y pueda afectar los objetivos del proyecto. La probabilidad se evaluara con una escala de muy bajo a muy alto.

**Tabla 21 Escala para evaluar probabilidad de ocurrencia de riesgo**

Probabilidad de ocurrencia	Criterio
Muy alto	Ha ocurrido la mayoría de las veces en la Escuela Colombiana de Ingeniería
Alto	Ha ocurrido varias veces en la Escuela Colombiana de ingeniería
Medio	Ha ocurrido algunas veces en otros lugares
Bajo	Solo ha ocurrido en ocasiones excepcionales

Fuente los autores

En la siguiente tabla se muestra la valoración de ocurrencia de los riesgos identificados de acuerdo con la escala mostrada en la tabla 15.

Tabla 22 Valoración de probabilidad de ocurrencia

Riesgo	Valoración de probabilidad de ocurrencia
R1	Medio
R2	Medio
R3	Medio
R4	Medio
R5	Medio

Fuente los autores

### 1.2.10.3 Matriz de riesgo

Con la valoración nivel de impacto y probabilidad de ocurrencia se construye la matriz de riesgo

Tabla 23 Matriz de riesgos

		<i>Impacto</i>				
		1	2	3	4	5
<b>P r o b a b i l i d a d</b>	<b>Muy alto</b>					
	<b>Alto</b>					
	<b>Medio</b>				R1, R2, R3	R4, R5
	<b>Bajo</b>					
<b>Tolerancia al riesgo</b>			<i>Tolerable</i>	<i>Moderado</i>	<i>Importante</i>	<i>Intolerable</i>

Fuente los autores

#### 1.2.10.4 Medidas de control a riesgos identificados

Con la Valoración de riesgos en la siguiente tabla, se realiza las medidas para controlar los riesgos encontrados de acuerdo con los criterios de tolerancia del grupo de trabajo.

**Tabla 24 Medidas de control de riesgo**

<b>Código</b>	<b>Descripción del riesgo</b>	<b>Medidas de control</b>
<b>R1</b>	Si no hay disponibilidad de los asesores externos,	Generar citas con anticipación y comunicación efectiva con los asesores externos. Se programaran tres citas con el asesor de eficiencia energética de la ECI, dos citas con el experto en iluminación de la UN y una con la UPME. Las citas se solicitarán con 15 de anticipación.
<b>R2</b>	Si la empresa donde se realizará el estudio de caso no dispone de la información necesaria, no se puede realizar la aplicación de la guía metodológica y no se podrán completar los entregables a tiempo	Solicitar con el tiempo suficiente la documentación a la empresa donde se realizará el caso de estudio.
<b>R3</b>	Si la empresa donde se realizará el estudio de caso decide no aplicar la guía metodológica en sus instalaciones, no se puede verificar la viabilidad de la guía y no se podrán completar los entregables a tiempo	Anticipar la decisión de la empresa en cuanto a la aplicación de la guía en sus instalaciones. Buscar una empresa alternativa para aplicar el caso de estudio. E este momento se están buscando opciones para ejecutar esta acción en caso de ser necesario.
<b>R4</b>	Si alguno de los integrantes no tiempo la disponibilidad de tiempo, se pueden generar mayor carga de trabajo y retrasar la entrega del documento.	Debe reportar la situación mínimo con 8 días de anticipación, para re agendar reuniones con el director de proyecto. Realizar un análisis al cronograma para determinar el impacto en este y en caso de ser necesario, para evitar atrás, añadir recurso para cumplir con los requisitos de tiempo de entrega.
<b>R5</b>	Si no se cumple alguno de los requisitos exigidos por la Escuela Colombiana de Ingeniería, se generan errores en el documento y se generan mayores cambios o la no aprobación del proyecto	Tener la información necesaria como soporte para la elaboración del informe de trabajo de grado. Tener reuniones periódicas con el director de proyecto y asesores del comité para realizar los cambios necesario a tiempo

Fuente los autores

## **2. SEGUIMIENTO Y CONTROL**

Durante esta etapa se deben preparar informes de desempeño para entregar con frecuencia quincenal, aplicando la técnica *Earned Value*, *Earned Schedule*. También incluye solicitudes de cambio y un control de calidad de acuerdo con el plan correspondiente.

### **2.1 FORMATO ACTA DE REUNIÓN**

ANEXO 1

### **2.2 FORMATO INFORME DE AVANCE**

ANEXO 2

### **2.3 FORMATO CONTROL DE CAMBIOS**

ANEXO 3

## **3. CIERRE**

Documento formal en el que se acepta el producto del trabajo de grado, por el Director y la organización en la cual se desarrolla. Incluye la documentación de las lecciones aprendidas y las contribuciones que el Trabajo de Grado realiza a la Especialización.

### **3.1 ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO**

ANEXO 4

### **3.2 LECCIONES APRENDIDAS**

ANEXO 5

## **4. SEGUIMIENTO, CONTROL Y CIERRE EJECUTADO**

Durante esta etapa se realiza un monitoreo de todas las actividades de desarrollo del sistema, este control permite evitar desviaciones en costos y plazos, o al menos detectarlas cuanto antes, de forma tal que se pueda llevar cabo un plan de acción y cumplir con los objetivos del proyecto.

Para poder ejercer un correcto seguimiento y control fue necesario hacer un seguimiento mensual sobre cada una de las tareas que se desarrollan y determinar cuáles presentan desviación. Para el seguimiento se establecieron métricas de calidad y objetivos a cumplir, de igual forma se identificaron riesgos asociados al desarrollo de la guía.

### **4.1 ACTAS DE REUNIÓN**

De cada una de la reuniones con el Director de Trabajo de Grado se generó un acta con los temas tratados, compromisos para la siguiente reunión y se delega a cada integrante del grupo la responsabilidad de una o varias actividades específicas. Las actas desarrolladas durante el proyecto se encuentran en el ANEXO 6 de este documento.

### **4.2 INFORMES DE SEGUIMIENTO**

Los informes se realizaron utilizando la metodología de *Earned Value*, con el objeto de poder identificar las desviaciones que se presenten a medida que se desarrolle el trabajo. Los informes de seguimiento se encuentran en el ANEXO 7 de este documento.

### **4.3 SEGUIMIENTO DE INDICADORES**

Los indicadores de seguimiento se evaluaron durante la ejecución del proyecto, cada uno se evaluó de acuerdo con lo establecido en el Plan de Gerencia.

#### **4.3.1 Seguimiento Riesgos**

Para esta etapa se determinó que riesgos se materializaron durante el desarrollo del Proyecto y que implicaciones generaron al presentarse. A continuación se presenta el análisis del riesgo que se materializo durante el desarrollo del proyecto.

**Tabla 25 Medidas de control de riesgo (Seguimiento)**

<b>Código</b>	<b>Descripción del riesgo</b>	<b>Medidas de control</b>	<b>Seguimiento a Riesgos</b>
<b>R1</b>	Si no hay disponibilidad de los asesores externos,	Generar citas con anticipación y comunicación efectiva con los asesores externos. Se programaran tres citas con el asesor de eficiencia energética de la ECI, dos citas con el experto en iluminación de la UN y una con la UPME. Las citas se solicitarán con 15 de anticipación.	No se materializo
<b>R2</b>	Si la empresa donde se realizará el estudio de caso no dispone de la información necesaria, no se puede realizar la aplicación de la guía metodológica y no se podrán completar los entregables a tiempo	Solicitar con el tiempo suficiente la documentación a la empresa donde se realizará el caso de estudio.	No se materializo
<b>R3</b>	Si la empresa donde se realizará el estudio de caso decide no aplicar la guía metodológica en sus instalaciones, no se puede verificar la viabilidad de la guía y no se podrán completar los entregables a tiempo	Anticipar la decisión de la empresa en cuanto a la aplicación de la guía en sus instalaciones. Buscar una empresa alternativa para aplicar el caso de estudio. E este momento se están buscando opciones para ejecutar esta acción en caso de ser necesario.	No se materializo
<b>R4</b>	Si alguno de los integrantes no tiempo la disponibilidad de tiempo, se pueden generar mayor carga de trabajo y retrasar la entrega del documento.	Debe reportar la situación mínimo con 8 días de anticipación, para re agendar reuniones con el director de proyecto. Realizar un análisis al cronograma para determinar el impacto en este y en caso de ser necesario, para evitar atrás, añadir recurso para cumplir con los requisitos de tiempo de entrega.	Se materializo, el impacto se dio por un cambio de fecha en la entrega con respecto al plan de gerencia. Se generó un aumento en los recursos y esfuerzos para dar cumplimiento a la fecha de entrega. Menor valor de ejecución por \$4.2'

Fuente los autores

Tabla 25 Medidas de control de riesgo Seguimiento– (Continuación)

Código	Descripción del riesgo	Medidas de control	Seguimiento a Riesgos
R5	Si no se cumple alguno de los requisitos exigidos por la Escuela Colombiana de Ingeniería, se generan errores en el documento y se generan mayores cambios o la no aprobación del proyecto	Tener la información necesaria como soporte para la elaboración del informe de trabajo de grado. Tener reuniones periódicas con el director de proyecto y asesores del comité para realizar los cambios necesario a tiempo	No se materializo

Fuente los autores

#### 4.3.2 Seguimiento Objetivos y métricas de Calidad

Como resultado de la evaluación de los objetivos y métricas de calidad establecidos en el Libro de Gerencia se evidencian a continuación el desarrollo de los mismos.

Tabla 26 Métrica consumo eléctrico cumplimiento

Objetivo	Frecuencia	Indicador	Meta
OBCAL-1	Una vez. (Después de analizado el caso de estudio)	$1 - \frac{\text{Consumo electrico evaluando la guía}}{\text{Consumo eléctrico antes de evaluar la guía}}$ $1 - \frac{7507 \text{ kW}}{24598 \text{ kW}} = 68.48 \%$	<p>≥10%</p> <p>CUMPLIDO</p>

Fuente los autores

Tabla 27 Métrica calidad en función del valor ganado cumplimiento

Objetivo	Frecuencia	Indicadores	Meta
OBCAL-2 OBCAL-3 OBCAL-5	Mensual (Desde el inicio del proyecto- Desarrollo Guía IAEP)	$CV = EV - AC$	0,95<CPI >1,05
		$CPI = \frac{EV}{AC}$	
		$CPI = \frac{32}{27.7} = 1.15$	
		$SV = EV - PV$	
		$SV = 32 - 32 = 0$	
		$SPI = \frac{EV}{PV}$	
		$SPI = \frac{32}{32} = 1$	0,95<SPI >1,05

Fuente los autores

#### 4.4 CONTROL DE CAMBIOS

Durante el desarrollo del Proyecto se efectuaron 3 controles de cambios, aprobados por el Director del Trabajo de Grado. El registro de control de cambios se encuentra en el ANEXO 8 de este documento.

#### 4.5 LECCIONES APRENDIDAS

Durante el desarrollo del proyecto se evidenció un aprendizaje en cada una de las etapas de operación, el registro de lecciones aprendidas se encuentra en el ANEXO 9 de este documento.

#### 4.6 ACTA DE CIERRE

El acta de cierre formal del proyecto se encuentra en el ANEXO 10 de este documento.

## **ANEXOS**

Anexo 1 Formato acta de reunión

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos		 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO		<b>CÓDIGO</b> ACT-001
				<b>VERSIÓN</b> 1
<b>Fecha:</b>		<b>Hora</b>		<b>Sit</b>
<b>Reunión convocada por:</b>				
<b>Asistentes</b>				
<b>Propósito de la reunión</b>				

<b>TEMAS ORDEN DEL DÍA</b>		<b>RESPON.</b>	<b>PLA ZO</b>	<b>CUMPLIÓ SI/NO</b>
<b>TAREA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>			
1				
2				
<b>OBSERVACIONES ADICIONALES</b>				
<b>FECHA DE LA PRÓXIMA REUNIÓN</b>				
<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> PMP® Directora de proyecto	<b>Ing. Claudia</b> <b>Lucia Jiménez</b>	<b>Ing. Andrea</b> <b>Patricia Barrera</b>	<b>Ing. Oscar</b> <b>Hernán Lozano</b>	

Anexo 2 Formato informe de avance

<b>INFORME DE AVANCE</b> Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos		 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO	<b>CÓDIGO</b> INF-001 <b>VERSIÓN</b> 1
<b>Fecha:</b>	<b>Informe No:</b>		
<b>ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO</b>			
<i>Porcentaje de actividades cumplidas:</i>			
<b>REPORTE EARNED VALUE MANAGEMENET</b>			
Grafica EVM			
CONCLUSIONES:			
<b>INDICADOR DE DESEMPEÑO CPI</b>			
Grafica CPI			
CONCLUSIONES			
<b>INDICADOR DE DESEMPEÑO SPI</b>			
Grafica SPI			
CONCLUSIONES			
<b>ACCIONES A TOMAR</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> PMP® Directora de proyecto	<b>Ing. Claudia</b> Lucia Jiménez	<b>Ing. Andrea</b> Patricia Barrera	<b>Ing. Oscar Hernán</b> Lozano

Anexo 3 Formato control de cambios

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b> Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos	 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO	CÓDIGO CON-001
		VERSIÓN 1

CAMBIOS SOLICITADOS				
FECHA DE SOLICITUD		QUIEN SOLICITA		
COD	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	JUSTIFICACIÓN		IMPACTO
<b>Aprobado</b>		<i>Si</i>	<i>No</i>	
<i>Fecha de implementación</i>		<i>Responsable de implementación</i>		
<b>Observaciones adicionales</b>				
Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora de proyecto	Ing. Claudia Lucia Jiménez	Ing. Andrea Patricia Barrera	Ing. Oscar Hernán Lozano	

**Anexo 4 Formato acta de cierre del proyecto**

<b>ACTA DE CIERRE TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo</b> <b>Integral de Proyectos</b>	 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO	<b>CÓDIGO</b> <b>ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN</b> <b>1</b>

## **ACTA DE CIERRE**

El día XXXX, se reunieron en las instalaciones de La Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, en la ciudad de Bogotá, los Ingenieros Andrea Barrera, Claudia Lucia Jiménez y Oscar Lozano, con el objeto de dar cierre al trabajo de grado de la especialización Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, correspondiente a la elaboración de una guía metodológica para determinar la prefactibilidad de proyectos de migración de iluminación eficiente en empresa del sector industrial.

Para constancia se firma por los delegados de cada una de las partes.

Anexo 5 Formato lecciones aprendidas

<b>LECCIONES APRENDIDAS</b> Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos		 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO		<b>CÓDIGO</b> LEC-001
				<b>VERSIÓN</b> 1
<b>Fecha:</b>				
ÍTEM	FASE DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN	ACCIONES IMPLEMENTADAS	LECCIONES APRENDIDAS
<b>OBSERVACIONES ADICIONALES</b>				
<b>Ing. Lina Patricia Coy PMP®</b> Directora de proyecto	<b>Ing. Claudia Lucia Jiménez</b>	<b>Ing. Andrea Patricia Barrera</b>	<b>Ing. Oscar Hernán Lozano</b>	

**Anexo 6 Actas de reuniones**

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>		<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

<b>Fecha:</b>	<b>27/08/15</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>18:00</b>	<b>Hora</b>	<b>20:30</b>
<b>Reunión convocada por:</b>	Lina Patricia Coy				
<b>Asistentes</b>	Lina Patricia Coy				
	Andrea Patricia Barrera				
	Claudia Lucia Jiménez				
<b>Propósito de la reunión</b>	Definir y revisar los cambios para ajustar el Anexo A, el Anexo B y el documento del plan de gerencia de acuerdo con los comentarios recibido en la sustentación del plan de gerencia.				

TEMAS ORDEN DEL DÍA			RESPON.	PLAZO	CUM SI/N
TAREA	DESCRIPCIÓN				
1	Corregir Anexo A	Ajustar la ficha para que sea un proyecto orientado a la etapa de prefactibilidad	APB	02/09/15	SI
2	Corregir Anexo B	Corregir errores de forma en el documento identificados en la reunión	APB	02/09/15	SI
		Ajustar los requerimientos del trabajo de grado, incluir fechas de sustentación			
		Definir de manera correcta el nombre del proyecto, incluyendo particularidad			
		Se limita el estudio de caso a la evaluación financiera			

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia</b> <b>Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia</b> <b>Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán</b> <b>Lozano Modera</b>

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>		<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

3	Plan de gerencia	Actualizar la tabla de <i>stakeholders</i> utilizando el cuadro de la sustentación e incluirlo en el documento	CLJ	02/09/15	SI
		Ajustar los requerimientos del negocio	CLJ	02/09/15	SI
		Ajustar requerimiento 5, funcional	CLJ	02/09/15	SI
		Revisar, mejorar línea base de costo, teniendo en cuenta la etapa de planeación, y calcular el presupuesto con base en recurso del Project, se debe actualizar el plan de gerencia, con los cambios realizados en el presupuesto de Project.	OHL	02/09/15	SI
		Generar nuevamente la curva S incluyendo los ajustes que se hacen al cronograma	APB	02/09/15	SI
		Incluir nombres en el organigrama	CLJ	02/09/15	SI
		Preparar un formato para las lecciones aprendidas	CLJ	02/09/15	SI
		Elaborar el formato de solicitud de cambios, debe tener fecha, quien solicita, codificación, numeración, fecha, resultado, aprobación, responsable de la aplicación del cambio. El formato actual es un	CLJ	02/09/15	SI

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia</b> <b>Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia</b> <b>Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán</b> <b>Lozano Modera</b>
Página 2 de 3			

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>		<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

		registro de los controles del cambio			
4	Temas generales	Se dieron los lineamientos para ajustar las líneas base de costo y tiempo, de tal manera que se haga con disponibilidad real de cada uno de los integrantes. Si al realizar esto el plazo se extiende se hace necesario, redistribuir y aumentar los recursos.	OHL	02/09/15	SI
5	<i>Inclusión del ingeniero Oscar Lozano al grupo</i>	A partir del día 14 de agosto se incluyó al ingeniero Oscar Lozano en el grupo, por lo que es necesario, solicitar un cambio, enviar un correo oficializando la inclusión al departamento de proyectos de la ECI, y cambiar los documentos entregados hasta ahora con el fin de ajustar el trabajo a tres integrantes.	APB- CLJ- OHL	02/09/15	SI

**OBSERVACIONES ADICIONALES**

*Se debe tener en cuenta que todos los informes de avance y modificaciones deben reflejar la condición real del trabajo.*

**FECHA DE LA PRÓXIMA REUNIÓN**      Septiembre 15 de 2015

<b>FIRMAS</b>			
Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora del Proyecto	Ing. Claudia Lucia Jiménez Góngora	Ing. Andrea Patricia Barrera Santa	Ing. Oscar Hernán Lozano Modera

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>		<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

<b>Fecha:</b>	<b>14/10/15</b>	<b>Hora</b>	<b>18:30</b>	<b>Hora final</b>	<b>20:30</b>
<b>Reunión convocada por:</b>	Claudia Lucia Jiménez				
<b>Asistentes</b>	Lina Patricia Coy				
	Oscar Lozano				
	Claudia Lucia Jiménez				
<b>Propósito de la reunión</b>	Revisar y definir la estructura final del documento de proyecto de grado				
	Revisar los avances hasta el momento de la reunión				

TEMAS ORDEN DEL DÍA		RESPON.	PLAZO	CUMPL
TAREA	DESCRIPCIÓN			
<i>si1</i>	Corregir la estructura del documento final  Adecuar la estructura del documento a proyectos específicos de migración de iluminación LED.  Retirar los numerales que están relacionados con actividades propias de creación de empresa y no son objeto de la elaboración de la guía metodológica e incluir algunos	CLJ	03/11/15	SI

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia</b> <b>Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia</b> <b>Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán</b> <b>Lozano Modera</b>

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>	 <b>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</b>	<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

		ítem que no estaban especificados como el estudio ambiental			
2	Definir los estudios de formulación.	<p>Revisar que estudios tiene realmente aplicación a los estudios de formulación. Ya que no se trata de la creación de una empresa o de un proyecto relacionado con venta de productos o servicios.</p> <p>Evaluar el impacto de no realizar el estudio de mercado.</p> <p>Evaluar el enfoque de estudio administrativo.</p>	CLJ- APB- OHL	03/11/15	SI
3	Ampliar el estudio de <i>stakeholders</i>	Ampliar el análisis de <i>stakeholders</i> , teniendo en	APB	28/10/15	SI

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia</b> <b>Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia</b> <b>Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán</b> <b>Lozano Modera</b>
Página 2 de 5			

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>	 <b>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</b>	<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

		<p>cuenta que adicional a los que se tenían contemplados, existen interesados propios de la compañía donde se pretende usar la guía metodológica.</p> <p>Aunque en el plan de gerencia se tomó como stakeholders la empresa donde se realizaría el caso de estudio, se debe ampliar y especificar los stakeholders internos de la compañía.</p>			
4	<p>Crear un formato para las actividades de la guía metodológica</p>	<p>Generar un formato que permita describir el paso a paso que debe seguir el usuario para la implementación de las guías metodológicas</p>	CLJ	18/10/15	SI

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán Lozano Modera</b>
Página 3 de 5			

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>	 <b>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</b>	<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

		<p>de IAEP, formulación y evaluación. E incluir las diferentes alternativas que tiene el usuario para su evaluación.</p> <p>Cada procedimiento debe tener los documentos asociados que se necesiten para cumplir todas las actividades de este.</p>			
5.	<p>Orientar los documentos existentes a la ,migración de iluminación</p>	<p>Orientar los documentos de las guía metodológicas específicos de iluminación LED.</p> <p>Los documentos muestran hasta ahora la orientación de una guía metodológica pero no se muestra el aporte</p>	<p>APB, OL, CLJ</p>	<p>0/11/15</p>	<p>NO</p>

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia</b> <b>Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia</b> <b>Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán</b> <b>Lozano Modera</b>
Página 4 de 5			

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>	 <b>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</b>	<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

		particular a sistemas de iluminación.			
<b>OBSERVACIONES ADICIONALES</b>					
<i>Ninguna</i>					
<b>FECHA DE LA PRÓXIMA REUNIÓN</b>				Noviembre 10 de 2015	

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán Lozano Modera</b>
Página 5 de 5			

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>		<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

<b>Fecha:</b>	<b>09/11/15</b>	<b>Hora</b>	<b>18:30</b>	<b>Hora</b>	<b>21:30</b>
<b>Reunión convocada por:</b>	Claudia Lucia Jiménez				
<b>Asistentes</b>	Lina Patricia Coy				
	Andrea Patricia Barrera				
	Oscar Hernán Lozano				
<b>Propósito de la reunión</b>	Concretar trabajo de entrega y plan de choque para ejecución del proyecto				

TEMAS ORDEN DEL DÍA		RESPON.	PLAZO	CUMPLIÓ SI/NO
TAREA	DESCRIPCIÓN			
1	Definir capítulo de estructuración  Concretar y definir la estructura del capítulo de análisis de guías.  Elaborar un capitulo que corresponde al ítem 2 de la WBS, donde se muestre la recopilación de información y el análisis de esta.  Elaborar formato para todos los procedimientos  Se acordó detener la elaboración de los procedimientos	APB-CLJ-OHL	11/11/15	SI

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia</b> <b>Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia</b> <b>Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán</b> <b>Lozano Modera</b>

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>		<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

		<p>hasta cuanto no se defina la estructuración, se apruebe y todos los procedimientos ahí en adelante se ajusten a esa estructura.</p>			
2	<p>Ajustar guías metodológicas IAEP, estudios administrativo, técnico y ambiental</p>	<p>Ajustar los avances de las guías metodológicas IAEP, Estudios técnicos, estudios ambientales, estudios administrativos a la estructura y formatos aprobados.</p> <p>Corregir las guías metodológicas de acuerdo con los comentarios de la ingeniera Lina Patricia Coy, relacionados con el enfoque.</p>	CLJ-OHL	16/11/15	SI
3	<p>Guía metodológica estudio financiero</p>	<p>Elaborar estudio financiero de acuerdo con la revisión de documentación de la reunión.</p>	APB-CLJ-OHL	18/11/15	SI

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia</b> <b>Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia</b> <b>Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán</b> <b>Lozano Modera</b>
Página 2 de 4			

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>	 <b>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</b>	<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

4	Caso de estudio	Aplicar la guía metodológica a la empresa de caso de estudio.	APB-CLJ-OHL	18/11/15	SI
5	Libro de plan de gerencia	Se ajustan fechas por cambios en los plazos de la universidad, se verifican los informes de seguimientos.  Se realiza una revisión del documento general encontrando ajustes de forma por la nueva conformación del grupo a tres integrantes.	OHL	20/11/15	SI
6	Control de cambios	Se determina que se crean dos controles de cambio, uno para correr la fecha de entrega de acuerdo con la universidad, y otro para justificar la no realización del estudio de mercado.	APB-CLJ-OHL	20/11/15	SI

#### OBSERVACIONES ADICIONALES

Se deben aumentar los recursos en tiempo para cumplir con los compromisos establecidos y entregar los documentos de trabajo de grado y libro de gerencia en los tiempos establecidos por la universidad.

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia</b> <b>Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia</b> <b>Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán</b> <b>Lozano Modera</b>

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>	 <b>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</b>	<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

<b>FECHA DE LA PRÓXIMA REUNIÓN</b>	Noviembre 20 de 2015.
------------------------------------	-----------------------

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia</b> <b>Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia</b> <b>Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán</b> <b>Lozano Modera</b>
Página 4 de 4			

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>		CÓDIGO ACT-001
		VERSIÓN 2

<b>Fecha:</b> 20/11/15	<b>Hora</b> 13:30	<b>Hora</b> 15:00
<b>Reunión convocada por:</b>	Lina Patricia Coy	
<b>Asistentes</b>	Lina Patricia Coy	
	Andrea Patricia Barrera	
	Claudia Lucia Jiménez	
	Oscar Hernán Lozano	
<b>Propósito de la reunión</b>	Realizar la retroalimentación de los documentos entregados y definir estrategia para la finalización de los documentos.	

TEMAS ORDEN DEL DÍA			RESPON.	PLAZO	CUMPLIÓ SI/NO
TAREA	DESCRIPCIÓN				
1	Estudio ambiental	Corregir aspectos de forma y ortografía	CLJ	21/11/15	SI
2	Estudio técnico	Incluir aspectos de costo de la implementación de los sistemas de iluminación LED, con el fin de ser utilizados en la evaluación financiera  Corregir aspectos de forma y ortografía	CLJ	21/11/15	SI

<b>FIRMAS</b>			
Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora del Proyecto	Ing. Claudia Lucia Jiménez Góngora	Ing. Andrea Patricia Barrera Santa	Ing. Oscar Hernán Lozano Modera
Página 1 de 2			

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>	 <b>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</b>	<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

3	Evaluación financiera	Se redefinieron las variables financieras para el desarrollo de la evaluación.  Se estableció el tiempo de evaluación.	OHL	21/11/15	SI
4	Capítulo 1	Corregir ortografía	APB	21/11/15	SI
<b>OBSERVACIONES ADICIONALES</b>					
Ninguna					
<b>FECHA DE LA PRÓXIMA REUNIÓN</b>				Noviembre 21 de 2015.	

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán Lozano Modera</b>
Página 2 de 2			

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>	 <b>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</b>	<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

<b>Fecha:</b>	<b>21/11/15</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>18:30</b>	<b>Hora final:</b>	<b>21:00</b>
<b>Reunión convocada por:</b>	Claudia Lucia Jiménez				
<b>Asistentes</b>	Lina Patricia Coy				
	Andrea Patricia Barrera				
	Claudia Lucia Jiménez				
<b>Propósito de la reunión</b>	Ajuste final a documentos				

TEMAS ORDEN DEL DÍA			RESPON.	PLAZO	CUMP SI/NO
TAREA	DESCRIPCIÓN				
1	Aprobación	Se aprueban los documentos: Capítulo 1 Capítulo 2 Estudios ambientales Estudios técnicos Aplicación guía metodológica ambiental	LPC	23/11/15	SI
2	Ajustes finales al documentos del trabajo de grado	Cambiar la ubicación del estudio administrativo en el documento.  Mejorar la estructura del procedimiento de la guía metodológica del estudio administrativo.	CLJ	23/11/15	SI

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia</b> <b>Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia</b> <b>Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán</b> <b>Lozano Modera</b>
Página 1 de 2			

<b>ACTAS DE REUNIÓN TRABAJO DE GRADO</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>	 <b>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</b>	<b>CÓDIGO ACT-001</b>
		<b>VERSIÓN 2</b>

3		<p>Ajustar el procedimiento del estudio de caso administrativo.</p> <p>Redefinir el procedimiento de evaluación financiera.</p> <p>Redefinir la aplicación de la guía metodológica en la evaluación financiera y ampliar el tiempo de evaluación.</p>	CLJ-OHL	23/11/15	SI
4	Ajustes finales a libro de gerencia	Se resolvieron inquietudes respecto al libro de gerencia	APB-CLJ	23/11/15	SI
5	Acuerdo de entrega de documento.	Se acuerda la entrega del documento para el día 23 de noviembre en horas de la noche.		23/11/15	SI

#### OBSERVACIONES ADICIONALES

Ninguna

#### FECHA DE LA PRÓXIMA REUNIÓN

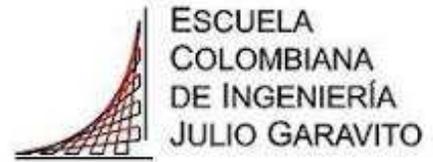
Diciembre 15 de 2015.

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia</b> <b>Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia</b> <b>Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán</b> <b>Lozano Modera</b>

## **Anexo 7 Informes de seguimiento**

# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



**Fecha:** Julio 12 de 2015 **Informe No:** 1

### ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

*Inicio del Proyecto de acuerdo al plan.*

### REPORTE EARNED VALUE MANAGEMENET

#### Grafica EVM



#### Detalle para el periodo:

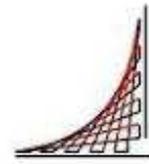


#### CONCLUSIONES:

El desarrollo de las tareas coincide con el plan por lo que los valores son iguales.

# INFORME DE AVANCE

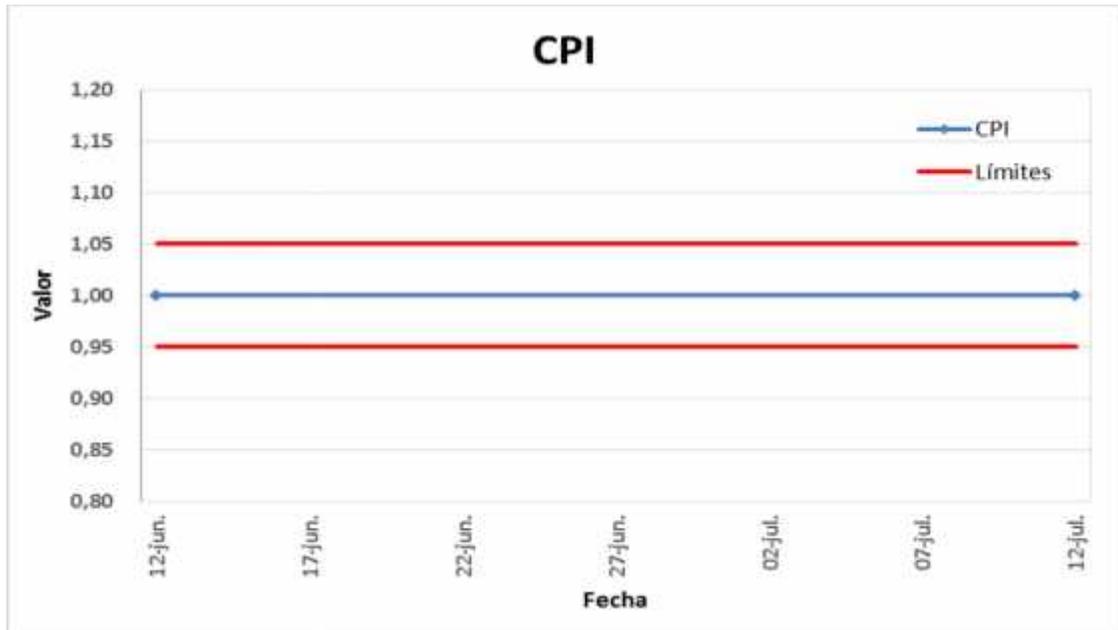
## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



ESCUELA  
COLOMBIANA  
DE INGENIERÍA  
JULIO GARAVITO

### INDICADOR DE DESEMPEÑO CPI

Grafica CPI

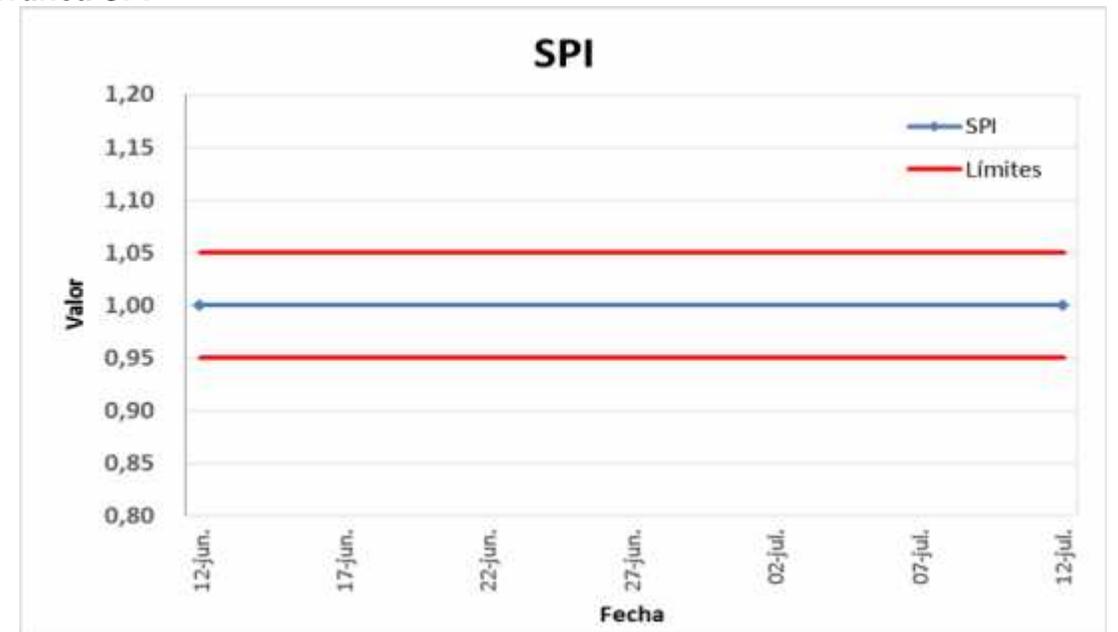


#### CONCLUSIONES:

El gasto coincide con el valor planeado.

### INDICADOR DE DESEMPEÑO SPI

Gráfica SPI



**INFORME DE AVANCE**  
**Especialización en Gerencia y**  
**Desarrollo Integral de Proyectos**



ESCUELA  
COLOMBIANA  
DE INGENIERÍA  
JULIO GARAVITO

**CONCLUSIONES**

Las actividades se han realizado en el tiempo exacto planeado.

**ACCIONES A TOMAR**

Continuar con el seguimiento a la ejecución de las actividades con el compromiso del equipo que se cumplan de acuerdo a lo definido en el cronograma.

<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora de proyecto</b>	<b>Ing. Claudia</b> <b>Lucia Jiménez</b>	<b>Ing. Andrea</b> <b>Patricia Barrera</b>	<b>Ing. Oscar</b> <b>Hernán Lozano</b>

# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



**Fecha:** Agosto 12 de 2015 **Informe No:** 2

### ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

*Desviación menor con respecto al plan, por mayor número de horas trabajadas.*

### REPORTE EARNED VALUE MANAGEMENET

#### Grafica EVM

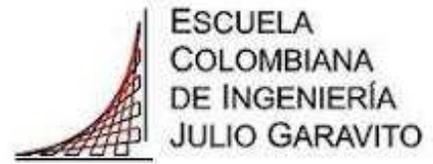


#### Detalle para el periodo:



# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos

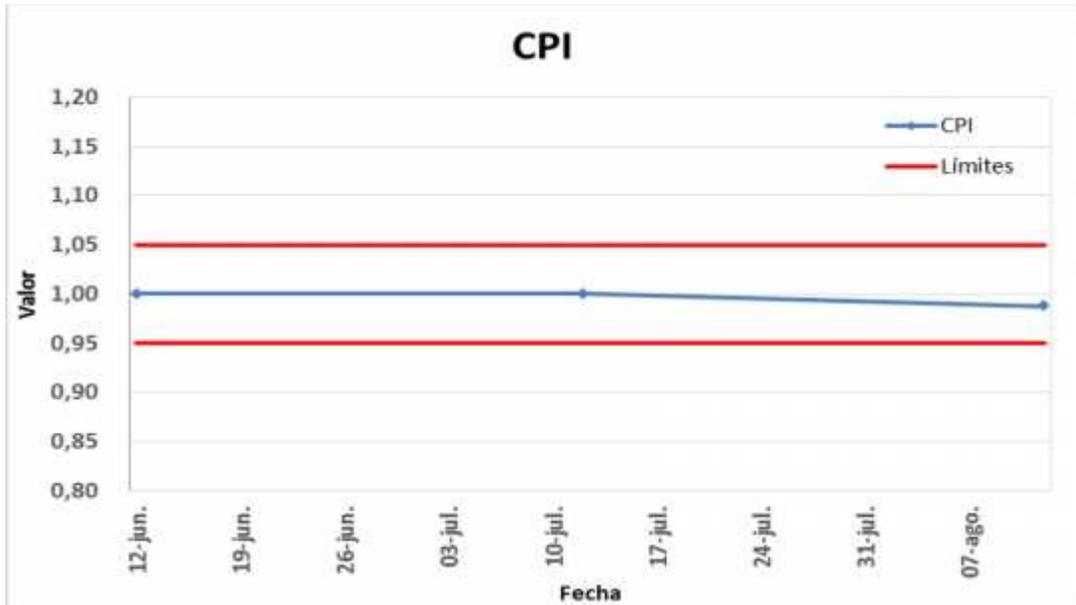


### CONCLUSIONES:

No se avanza de acuerdo con el plan en una tarea, desviación menor.

### INDICADOR DE DESEMPEÑO CPI

#### Gráfica CPI

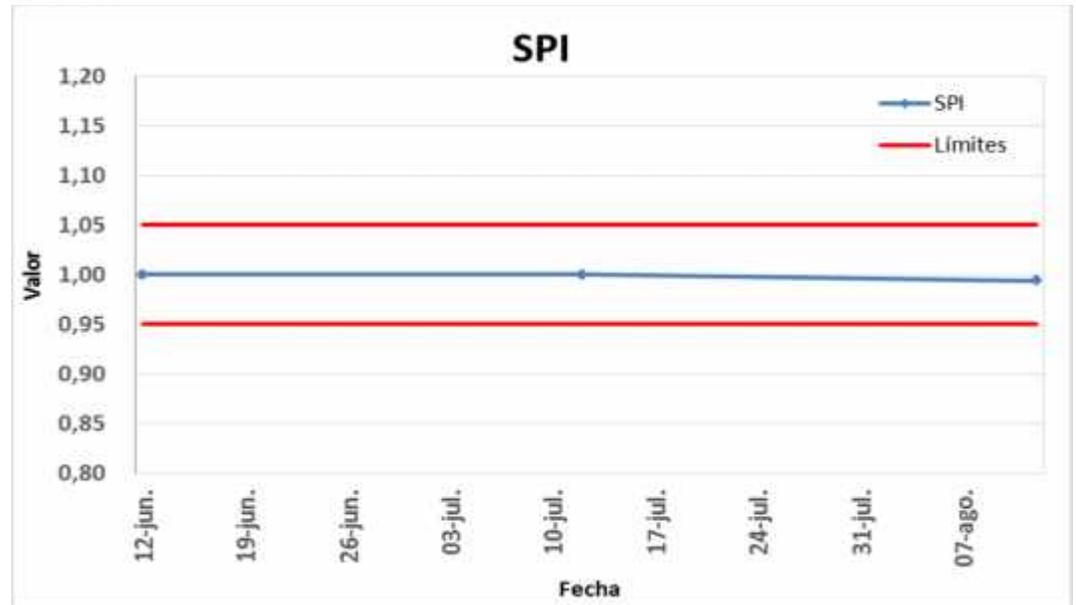


### CONCLUSIONES

La relación del EV/AC muestra un valor de 0,99 acorde a un gasto mayor al valor ganado.

### INDICADOR DE DESEMPEÑO SPI

#### Gráfica SPI



**INFORME DE AVANCE**  
**Especialización en Gerencia y**  
**Desarrollo Integral de Proyectos**



ESCUELA  
COLOMBIANA  
DE INGENIERÍA  
JULIO GARAVITO

**CONCLUSIONES:**

Se evidencia un cambio en el desempeño por mayor duración con respecto al plan.

**ACCIONES A TOMAR**

Mantener el monitoreo del avance de tareas y de ser necesaria la revisión de las duraciones para las actividades

<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora de proyecto</b>	<b>Ing. Claudia</b> <b>Lucia Jiménez</b>	<b>Ing. Andrea</b> <b>Patricia Barrera</b>	<b>Ing. Oscar</b> <b>Hernán Lozano</b>

# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



**Fecha:** Septiembre 12 de 2015 **Informe No:** 3

### ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

*Presenta desviaciones que han sido controladas para reducir la diferencia con respecto al plan.*

### REPORTE EARNED VALUE MANAGEMENET

#### Grafica EVM



#### Detalle para el periodo:



#### CONCLUSIONES:

# INFORME DE AVANCE

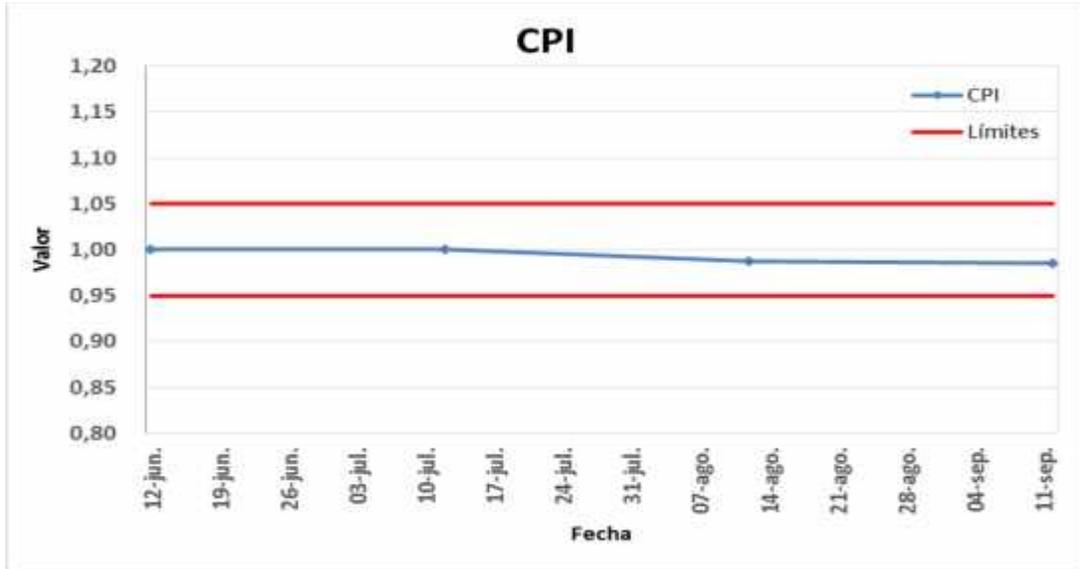
## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



El cambio en la pendiente del EV muestra que la ejecución logro avances de acuerdo con lo esperado.

### INDICADOR DE DESEMPEÑO CPI

Grafica CPI



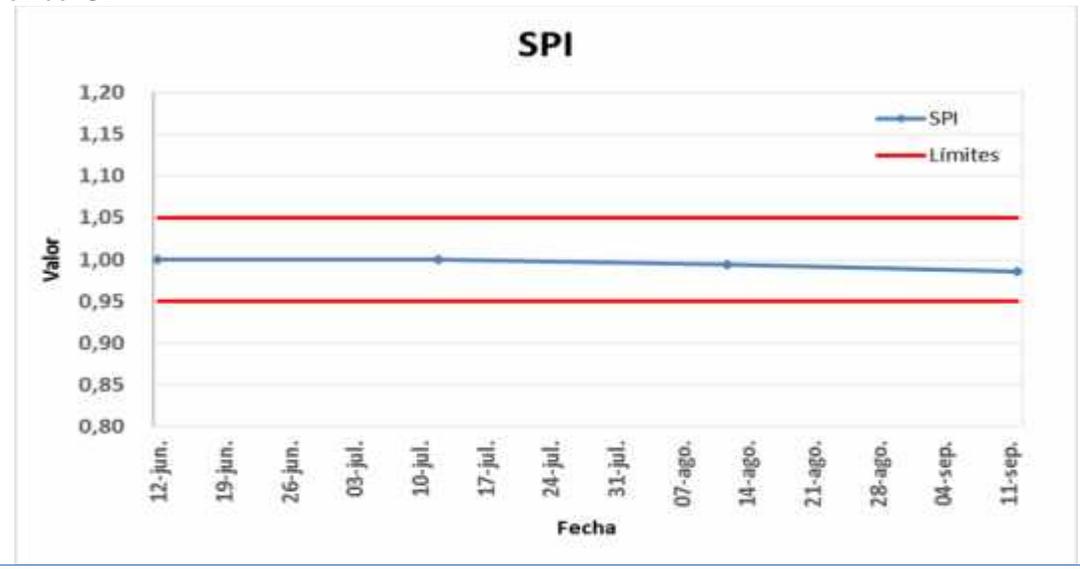
### CONCLUSIONES

La pendiente de la gráfica se estabiliza y muestra un desempeño en costo equivalente al plan para el período.

La varianza ( $CV=EV-AC$ ) acumulo un valor de \$-180M que corresponde a las mayores horas para completar la tarea de "Definición de la estructura de la guía."

### INDICADOR DE DESEMPEÑO SPI

Grafica SPI



# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



ESCUELA  
COLOMBIANA  
DE INGENIERÍA  
JULIO GARAVITO

### CONCLUSIONES

Se ha evidencia la acumulación de mayores horas razón por la que la pendiente de la gráfica muestran un valor negativo. La varianza ( $SV=EV-PV$ ) del periodo fue de -\$132M-

### ACCIONES A TOMAR

Mantener el desempeño actual y seguir de acuerdo al plan.

<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> Directora de proyecto	<b>Ing. Claudia</b> <b>Lucia Jiménez</b>	<b>Ing. Andrea</b> <b>Patricia Barrera</b>	<b>Ing. Oscar</b> <b>Hernán Lozano</b>

# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



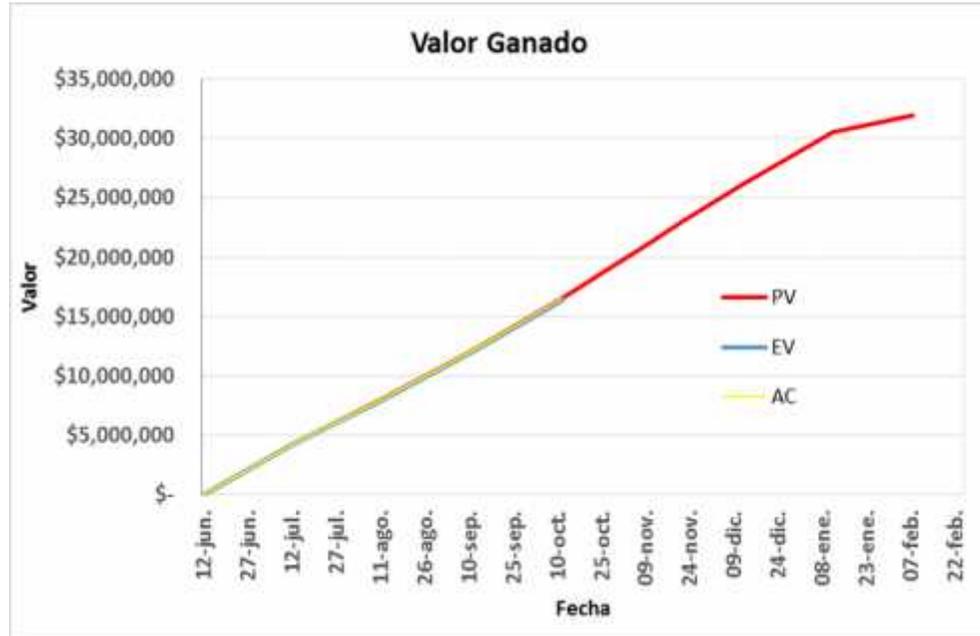
Fecha: **Octubre 12 de 2015** Informe No: **4**

### ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

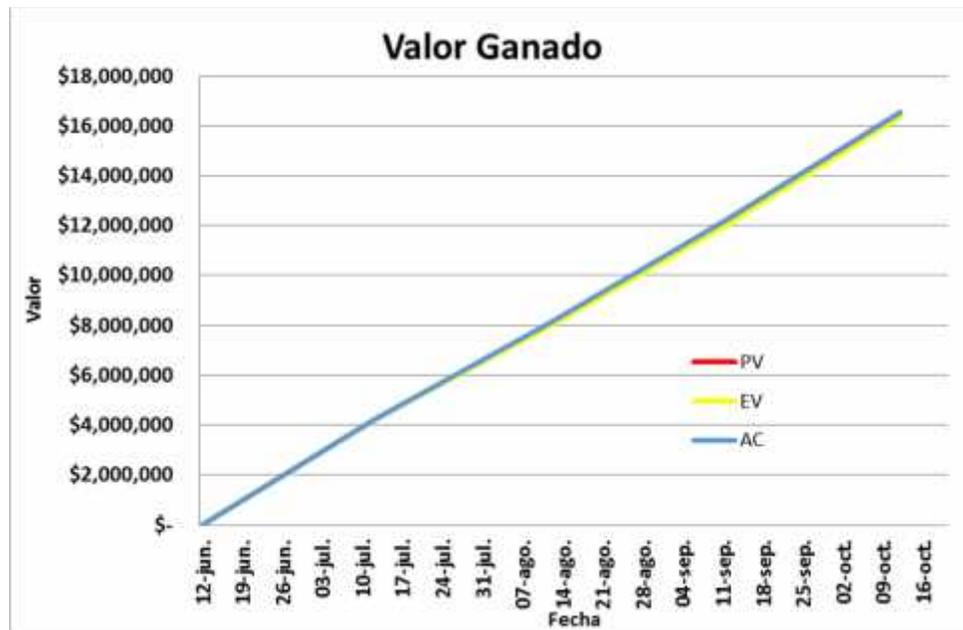
*El proyecto avanza de acuerdo con el plan no se han presentado nuevas desviaciones.*

### REPORTE EARNED VALUE MANEMENET

#### Grafica EVM



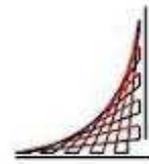
#### Detalle para el periodo



#### CONCLUSIONES:

# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos

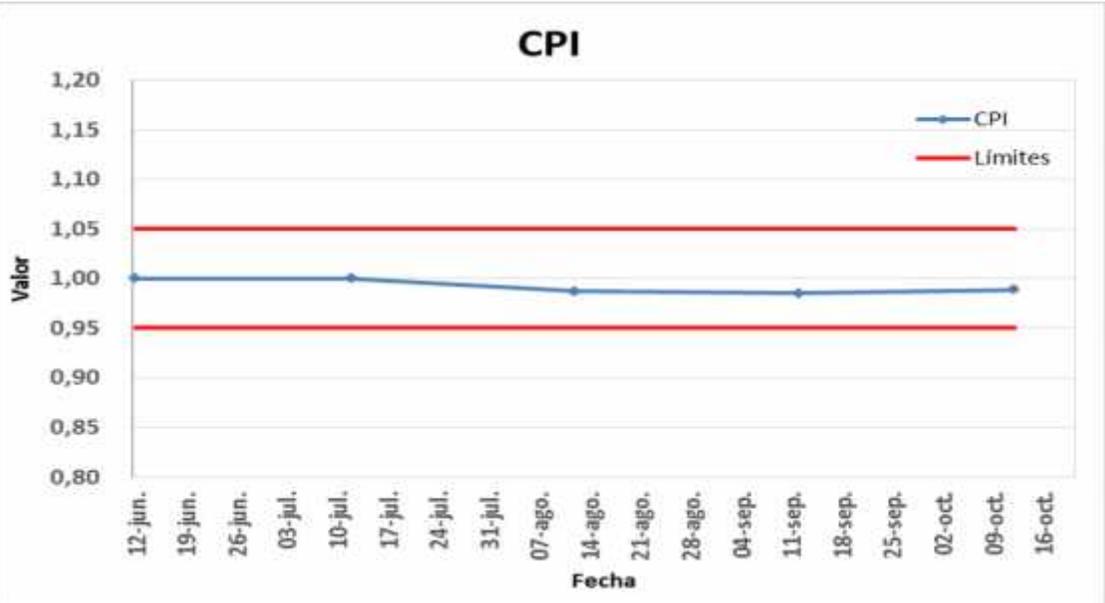


ESCUELA  
COLOMBIANA  
DE INGENIERÍA  
JULIO GARAVITO

Se evidencia un comportamiento uniforme manteniendo la desviación entre el EV y AC de manera que se prevé una desviación en el BAC menor de \$200M.

### INDICADOR DE DESEMPEÑO CPI

Grafica CPI

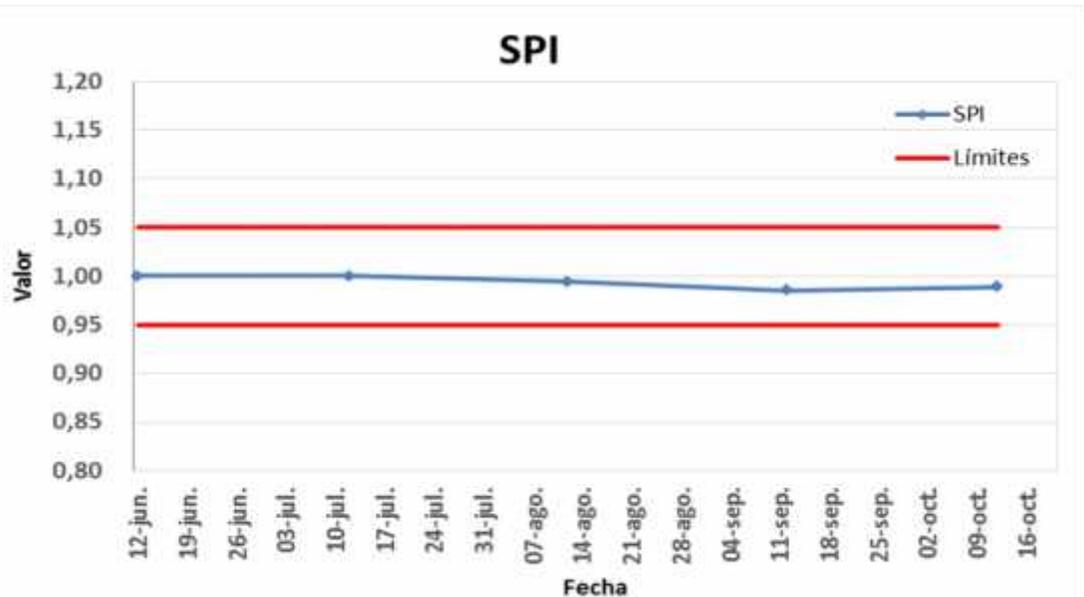


### CONCLUSIONES:

La tendencia es estable y se mantiene constante la varianza en -\$180M.

### INDICADOR DE DESEMPEÑO SPI

Gráfica SPI



**INFORME DE AVANCE**  
**Especialización en Gerencia y**  
**Desarrollo Integral de Proyectos**



ESCUELA  
COLOMBIANA  
DE INGENIERÍA  
JULIO GARAVITO

**CONCLUSIONES:**

El indicador SPI presenta un comportamiento constante debido a un desempeño de acuerdo al plan de allí que la varianza ( $SV=EV-PV$ ) es igual al periodo anterior.

**ACCIONES A TOMAR**

Continuar con el monitoreo de las actividades.

<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> Directora de proyecto	<b>Ing. Claudia</b> <b>Lucía Jiménez</b>	<b>Ing. Andrea</b> <b>Patricia Barrera</b>	<b>Ing. Oscar</b> <b>Hernán Lozano</b>

# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



ESCUELA  
COLOMBIANA  
DE INGENIERÍA  
JULIO GARAVITO

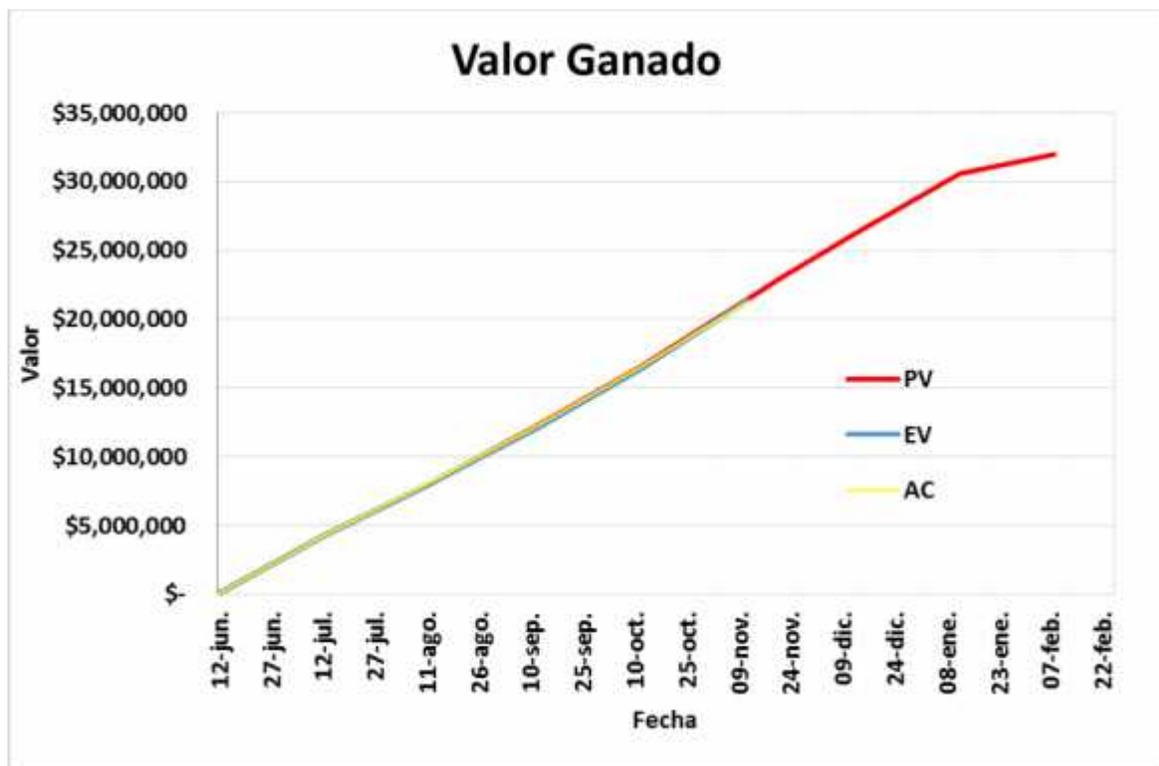
Fecha: **Noviembre 12 de 2015** Informe No: **5**

### ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

*Se identificó la diferencia entre el plan y los requerimientos de la ECI de donde existe la necesidad de acciones correctivas para cumplir con los plazos reales. Con esfuerzo se logran las tareas en menor tiempo del programado con menor consumo de recursos y a un menor costo el proyecto aún está fuera de parámetros para cumplimiento de fechas de presentación de entregables.*

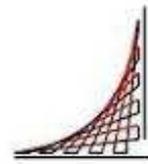
### REPORTE EARNED VALUE MANAGEMENET

#### Gráfica EVM



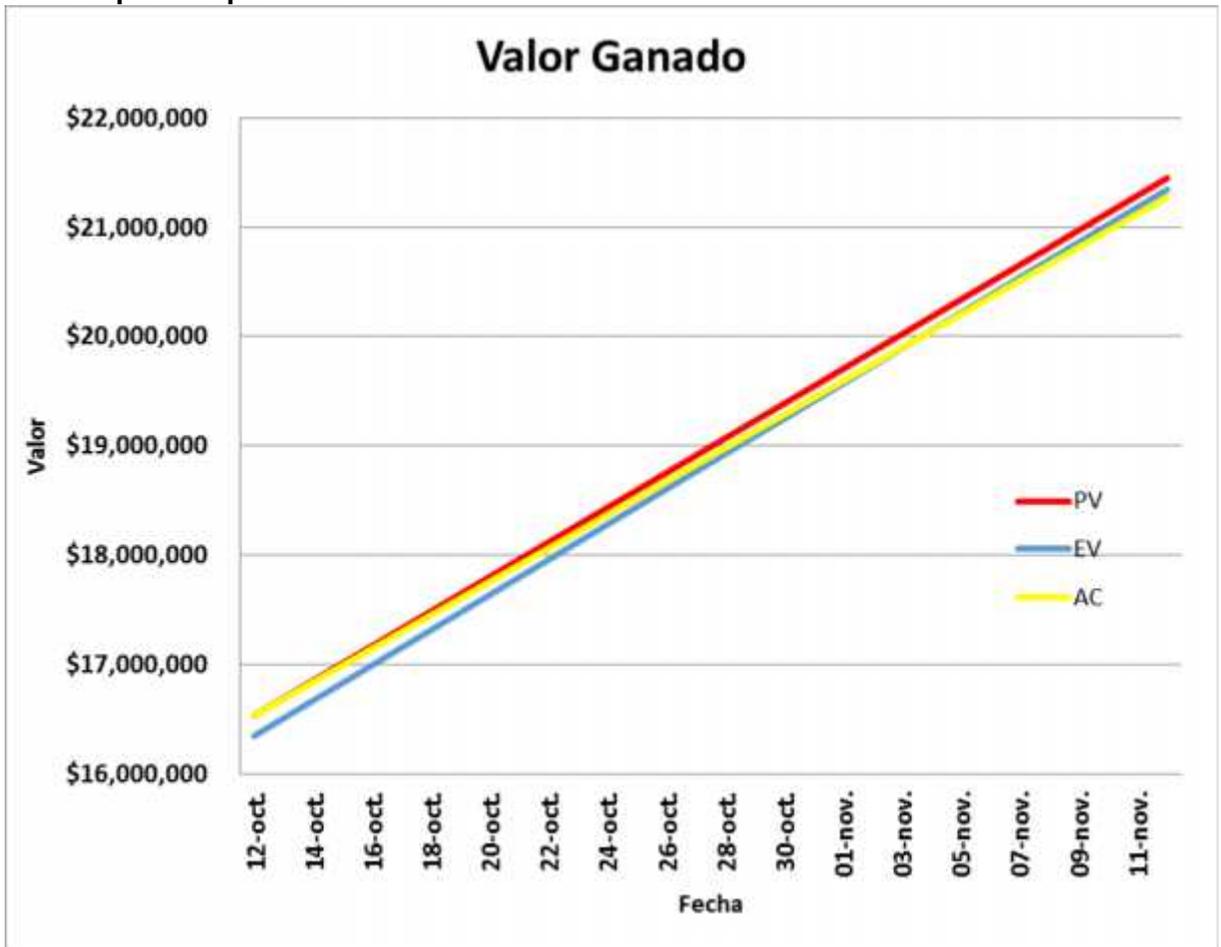
# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



ESCUELA  
COLOMBIANA  
DE INGENIERÍA  
JULIO GARAVITO

Detalle para el periodo:



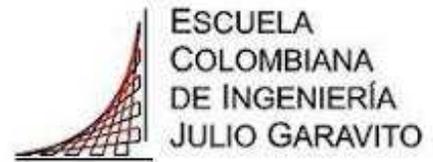
### CONCLUSIONES:

El mayor esfuerzo de los recursos en cumplir con las fechas de entrega hace que se tenga un acelerado avance en entregables.

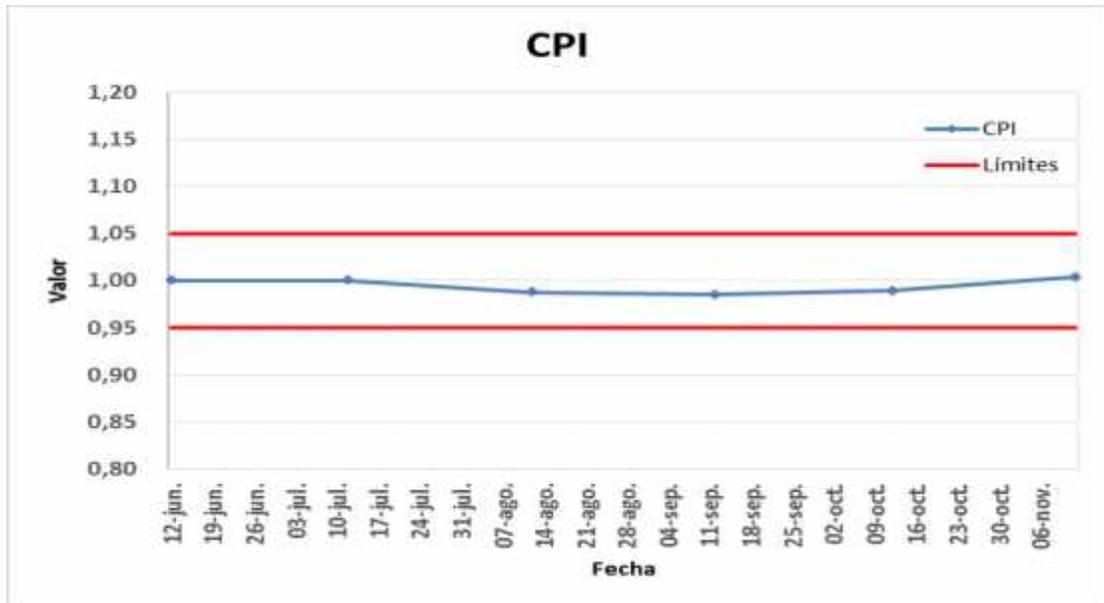
INDICADOR DE DESEMPEÑO CPI

# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



Grafica CPI

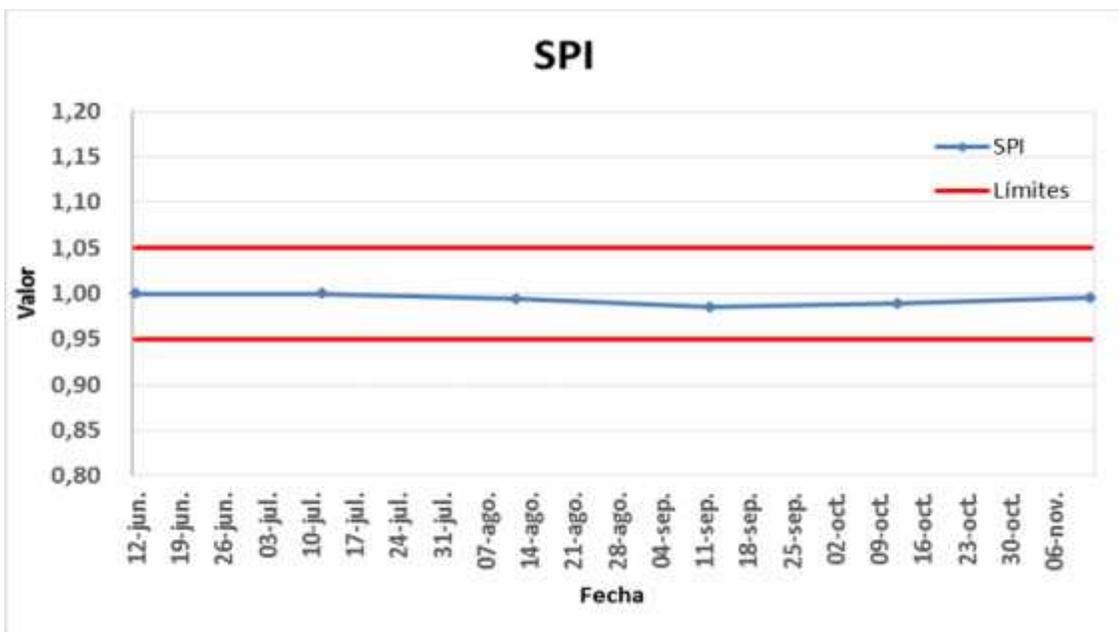


### CONCLUSIONES:

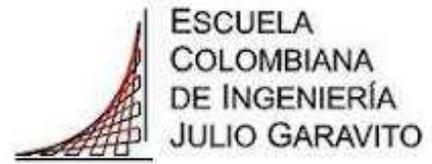
Pendiente positiva que lleva el indicador a 1. La varianza (CV=EV-AC) se recupera desde -\$180M hasta +\$79M.

### INDICADOR DE DESEMPEÑO SPI

Gráfica SPI



**INFORME DE AVANCE**  
**Especialización en Gerencia y**  
**Desarrollo Integral de Proyectos**



**CONCLUSIONES:**

La ejecución acelerada de tareas se evidencia en la entrega anticipada (con respecto al plan) de documentos

La varianza ( $SV=EV-PV$ ) mejora reduciendo en cerca de \$80k.

**ACCIONES A TOMAR**

Ajustar los entregables a las fechas máximas considerando las necesidades reales del proyecto y como se anticipan trabajos originalmente planeados para los siguientes meses se considerará la desviación como aceptable.

<b>Ing. Lina Patricia Coy</b> <b>PMP®</b> <b>Directora de proyecto</b>	<b>Ing. Claudia</b> <b>Lucía Jiménez</b>	<b>Ing. Andrea</b> <b>Patricia Barrera</b>	<b>Ing. Oscar</b> <b>Hernán Lozano</b>

# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



Fecha: **Noviembre 21 de 2015** Informe No: **6**

### ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

*Se adelanta para cumplir con los plazos de entrega reales se adelantan actividades frente al plan.*

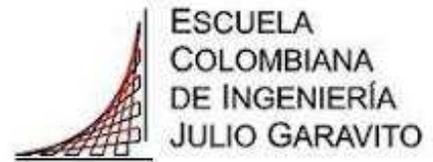
### REPORTE EARNED VALUE MANAGEMENET

#### Grafica EVM



# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



### Detalle para el periodo actual



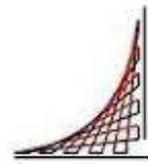
### CONCLUSIONES:

Las gráficas con la mayor pendiente (para AC y el EV) evidencian como al adelantar las tareas y producir los entregables se consumen recursos y se avanza en el valor de trabajo (CPTA), los avances acelerados en los entregables han generado valor anticipado de manera que el PV se encuentra por debajo del EV y el AC.

### INDICADOR DE DESEMPEÑO CPI

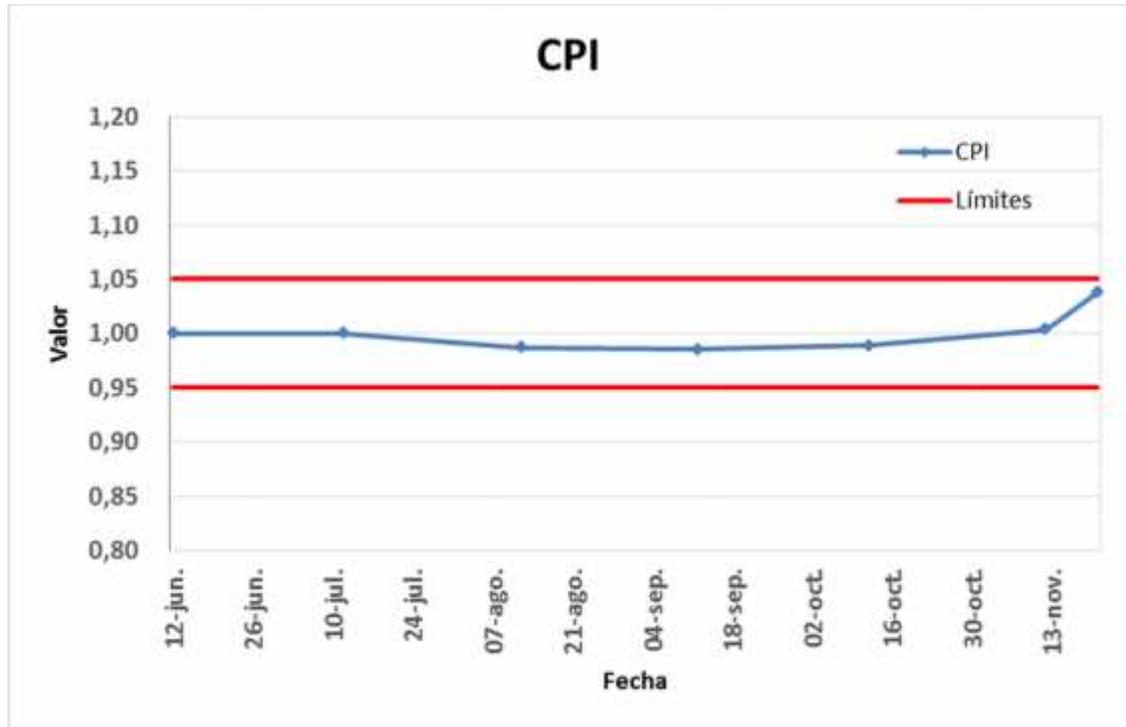
# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



ESCUELA  
COLOMBIANA  
DE INGENIERÍA  
JULIO GARAVITO

Grafica CPI



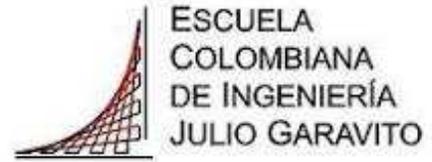
### CONCLUSIONES:

El indicador esta en 1.04, esto se debe a que el  $EV > AC$ , de manera que con un menor costo real se ha avanzado en tareas que se habían planeado a un mayor valor. La varianza ( $CV=EV-AC$ ) queda en \$978M.

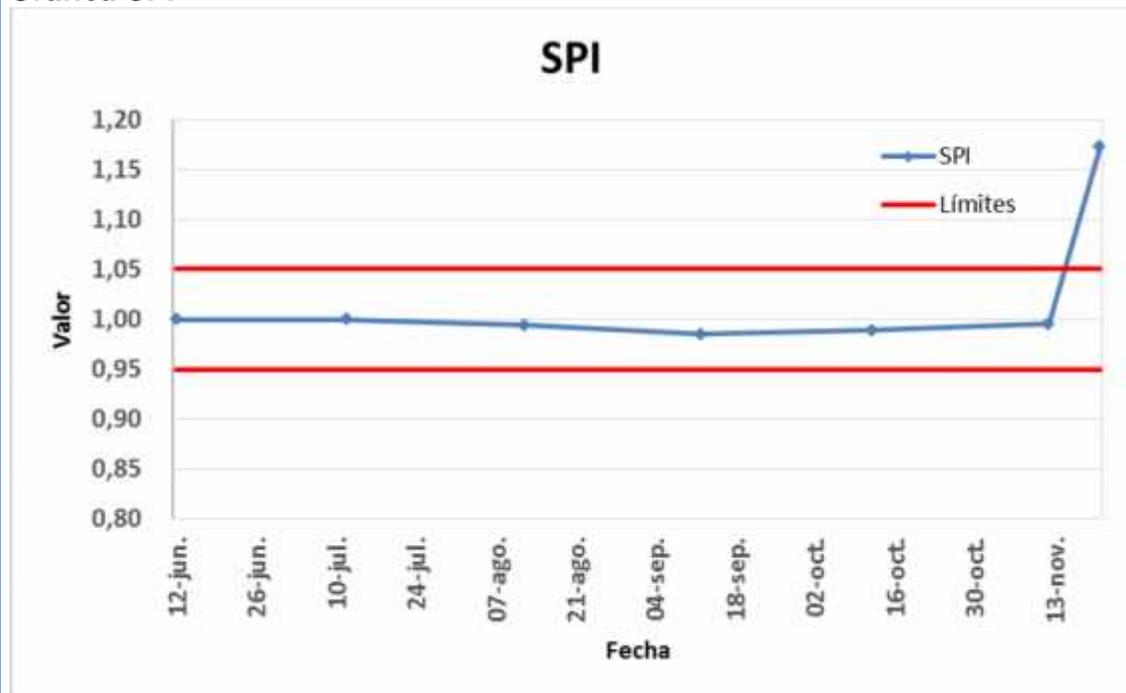
### INDICADOR DE DESEMPEÑO SPI

# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



Grafica SPI



### CONCLUSIONES:

Se mantiene la ejecución acelerada de tareas de manera que el valor ganado supera ampliamente el valor planeado.

La varianza ( $SV=EV-PV$ ) acumula \$3,9M., lo que muestra el adelanto en el cronograma con respecto al plan.

### ACCIONES A TOMAR

Se ha logrado la elaboración de los entregables dentro de los tiempos establecidos por la ECI, con un gran esfuerzo del equipo que se ve reflejado en los indicadores y su variabilidad en rangos tan amplios.

La planeación de tareas así como el detalle de los hitos serán asuntos claves para mejorar en la planeación.

Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora de proyecto	Ing. Claudia Lucia Jiménez	Ing. Andrea Patricia Barrera	Ing. Oscar Hernán Lozano
---	-------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



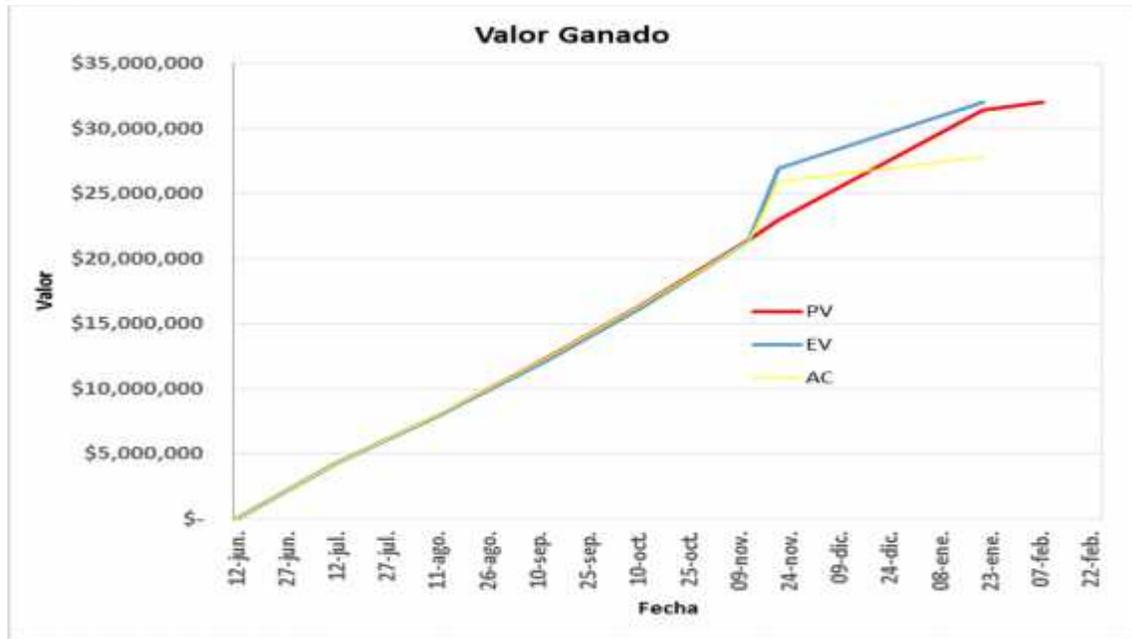
<b>Fecha:</b>	Enero 21 de 2016	<b>Informe No:</b>	7
---------------	------------------	--------------------	---

### ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

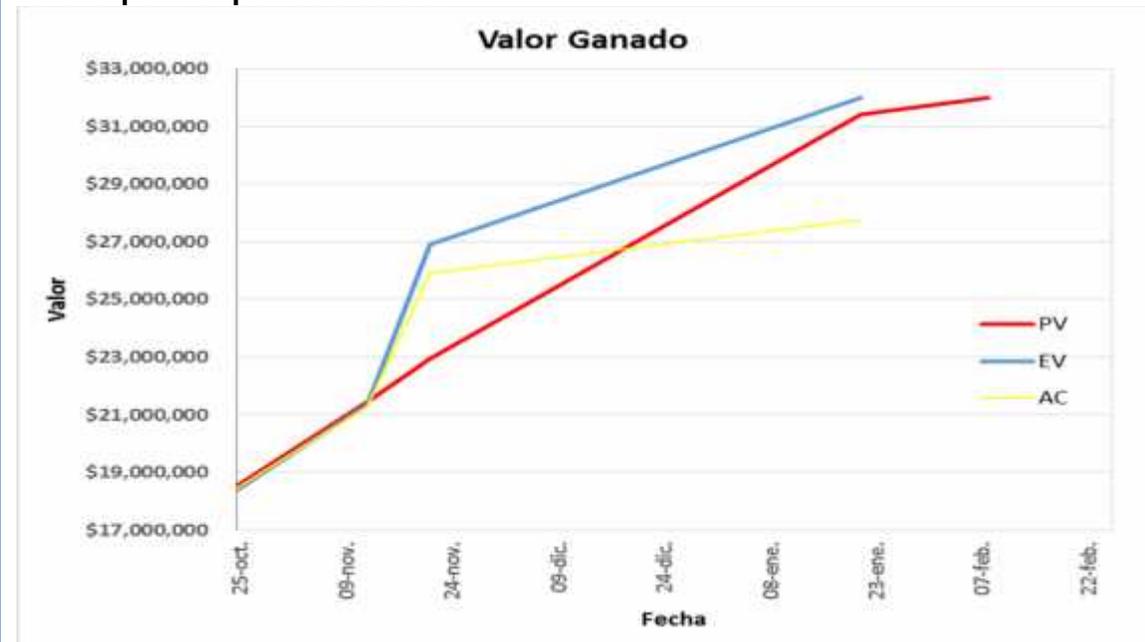
Se realizan las actividades de revisión y ajustes menores; las actividades programadas se adelantaron desde el mes de noviembre.

### REPORTE EARNED VALUE MANEMENET

#### Gráfica EVM

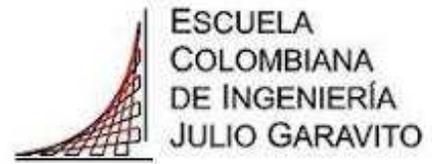


#### Detalle para el periodo actual



# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos

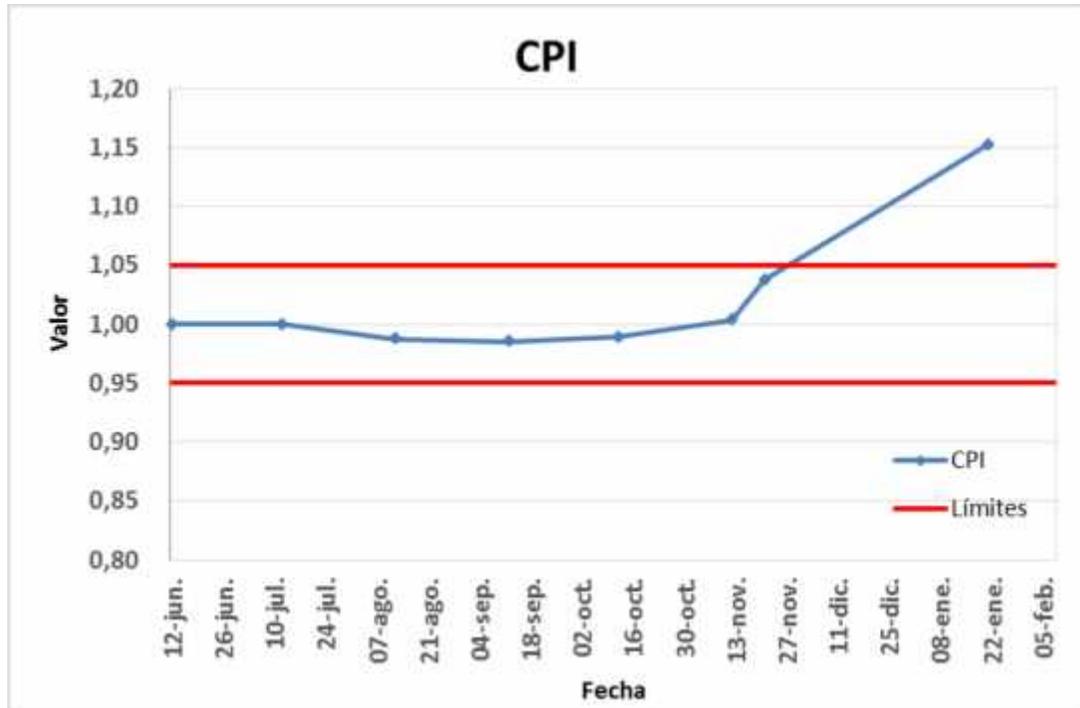


### CONCLUSIONES:

El proyecto finalizo su fase de ejecución con un AC menor del PV debido a la menor cantidad de horas utilizadas para la implementación del caso de estudio pero con el cumplimiento de todos los entregables de manera que el EV coincide con el EAC.

### INDICADOR DE DESEMPEÑO CPI

#### Grafica CPI



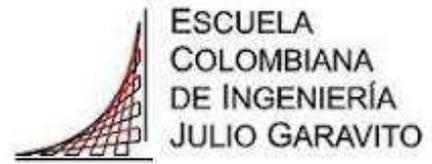
### CONCLUSIONES:

El indicador esta en 1.15, el menor costo real debido al menor tiempo empleado por los recursos logrando los entregables permite concluir que tareas se habían planeado sobre estimadas. La varianza ( $CV=EV-AC$ ) queda en \$4,2m.

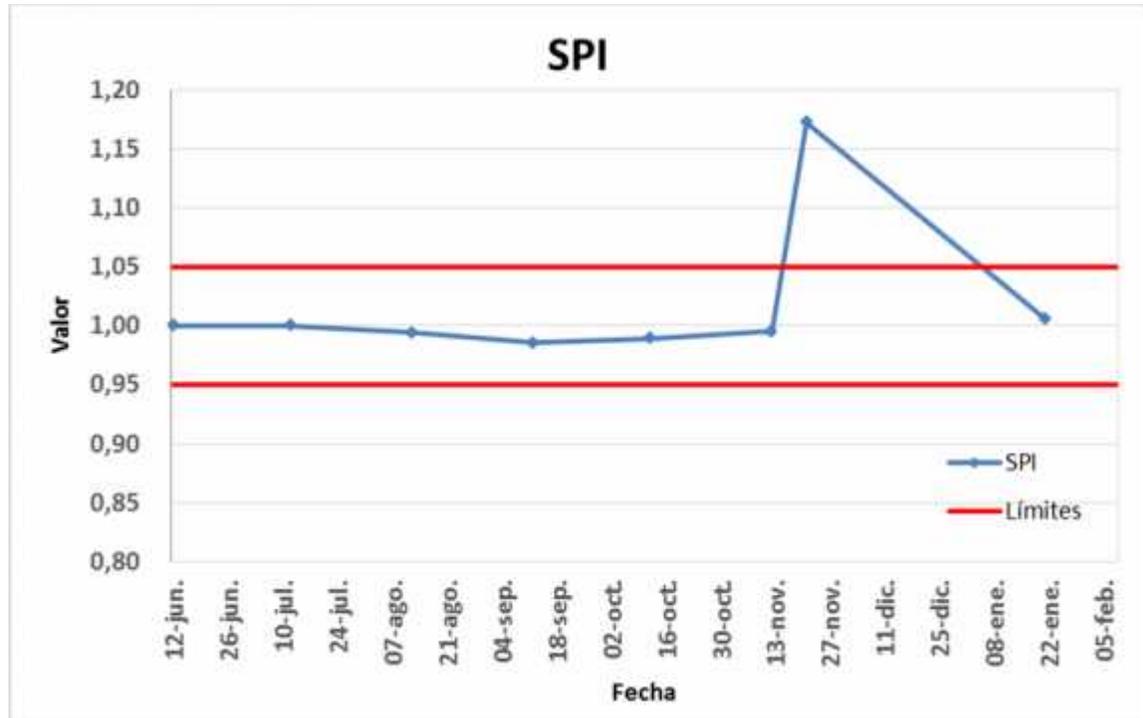
### INDICADOR DE DESEMPEÑO SPI

# INFORME DE AVANCE

## Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



Gráfica SPI



### CONCLUSIONES:

El PV y el EV tienen valores muy similares por lo que el indicador cierra en 1.01, la varianza ( $SV=EV-PV$ ) cierra la fase de ejecución con \$180m.

### ACCIONES A TOMAR

Se termina la fase con desviaciones mejores de lo esperado y conforme a los criterios exigidos.

<b>Ing. Lina Patricia Coy PMP®</b> Directora de proyecto	<b>Ing. Claudia Lucia Jiménez</b>	<b>Ing. Andrea Patricia Barrera</b>	<b>Ing. Oscar Hernán Lozano</b>
---	-----------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------

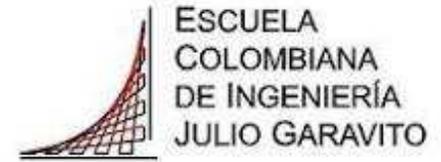
## **Anexo 8 Control de Cambios**

**CONTROL DE CAMBIOS**  
**Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de**  
**Proyectos**



CAMBIOS SOLICITADOS			
<b>FECHA DE SOLICITUD</b>	AGOSTO 18 DE 2015		<b>QUIEN SOLICITA:</b> ANDREA PATRICIA BARRERA CLAUDIA LUCIA JIMÉNEZ OSCAR HERNÁN LOZANO
COD	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	JUSTIFICACIÓN	IMPACTO
01	Incluir un tercer participante en el desarrollo del proyecto de grado	<p>El estudiante Oscar Lozano se encuentra en la etapa de desarrollo del proyecto de grado para optar al título de especialista en gerencia y desarrollo integral de proyectos, en el momento de sustentar el plan de gerencia s compañero se retira del proyecto, por lo que propone completar el grupo integrado por dos participantes.</p> <p>La dirección de proyectos de la Escuela Colombiana de ingeniería aprueba está integración siempre y cuando las participantes actuales estén de acuerdo.</p>	<p>Ajustar y redefinir los documentos y presentaciones entregadas hasta el momento, lo que puede generar demoras en el avance del proyecto, por ser una actividad que no se tenía planeada, que genera rehacer documentos que ya estaban aprobados, si se manejan los tiempos adecuados, No tiene impacto en la finalización del proyecto.</p>
<b>Aprobado</b>	<b>Si : X</b>	<b>No:</b>	<b>Responsable de la</b>
			Andrea Patricia Barrera Claudia Lucia Jiménez.
			<b>Fecha de aprobación:</b>
<b>Quien aprueba: Ing. Lina Patricia Coy</b>			
OBSERVACIONES ADICIONALES			
Ninguna			

**CONTROL DE CAMBIOS**  
**Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de**  
**Proyectos**



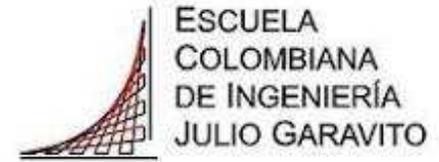
Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora de proyecto	Ing. Claudia Lucia Jiménez	Ing. Andrea Patricia Barrera	Ing. Oscar Hernán Lozano

**CONTROL DE CAMBIOS**  
**Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de**  
**Proyectos**



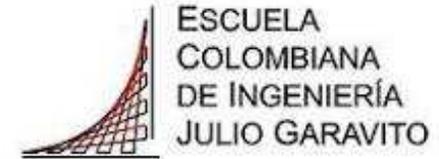
CAMBIOS SOLICITADOS			
FECHA DE SOLICITUD	OCTUBRE 14 DE 2015	QUIEN SOLICITA:	ANDREA PATRICIA BARRERA CLAUDIA LUCIA JIMÉNEZ OSCAR HERNÁN LOZANO
COD	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	JUSTIFICACIÓN	IMPACTO
02	Modificación en la WBS.	<p>Debido a que el alcance del proyecto no implica la creación de una empresa o el desarrollo, ampliación o modificación de un producto, se analizó la conveniencia de realizar el estudio de mercado.</p> <p>Se analizó que un estudio de mercado está enfocado y basado en oferta y demanda de un producto (entendido como producto servicio).</p> <p>En este caso no se pretende comercializar el producto del proyecto, por lo que consideramos que no tiene mayor aporte para el desarrollo del proyecto el estudio de mercado.</p> <p>El producto del proyecto, pretende ser un incentivo para empresas de distintos sectores de la economía colombiana, y no se quiso enmarcar sólo a un posible</p>	<p>Al modificar la WBS, se reduce el alcance del trabajo pero esta reducción no afecta el resultado final del trabajo</p> <p>Al cambiar a WBS es necesario modificarlos documentos asociados a está, como lo son el diccionario del WBS</p>

**CONTROL DE CAMBIOS**  
**Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de**  
**Proyectos**



<b>Aprobado</b>	<b>Si : X</b>	<b>No:</b>	<b>Fecha de aprobación:</b>		<b>Responsable de la implementación</b>
<b>Quien aprueba: Ing. Lina Patricia Coy</b>					Andrea Patricia Barrera Claudia Lucia Jiménez.
<b>OBSERVACIONES ADICIONALES</b>					
Ninguna					
Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora de proyecto		Ing. Claudia Lucia Jiménez	Ing. Andrea Patricia Barrera		Ing. Oscar Hernán Lozano

**CONTROL DE CAMBIOS**  
**Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de**  
**Proyectos**



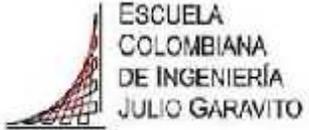
CAMBIOS SOLICITADOS			
FECHA DE SOLICITUD	NOVIEMBRE 06 DE 2015	QUIEN SOLICITA:	ANDREA PATRICIA BARRERA CLAUDIA LUCIA JIMÉNEZ OSCAR HERNÁN LOZANO
COD	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	JUSTIFICACIÓN	IMPACTO
03	Cambiar la fecha de “ entrega del Informe” del 9 de Noviembre al 23 de Noviembre	<p>El día 7 de noviembre no se han completado todos los entregables del proyecto de grado ni del libro de gerencia, y la unidad de proyecto emite un comunicado, donde amplía la fecha de entrega para los grupos que quieran acogerse a dicha política.</p> <p>Debido a que los avances en la realización de las actividades propuestas en el cronograma no avanzan de acuerdo a lo programado no se cuenta con toda la información para generar el Informe que debe ser entregado en la fecha solicitud de cambio.</p> <p>El grupo solicita acogerse a esta medida, con el fin de completar los documentos y tener más tiempo para hacer revisión y corrección de los mismos, junto con el director de trabajo de grado.</p>	<p>Aumento del esfuerzo para cumplir los plazos en el nuevo plan</p> <p>Se reduce los tiempos para ajustes en caso de presentarse observaciones al informe.</p>

**CONTROL DE CAMBIOS**  
**Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de**  
**Proyectos**



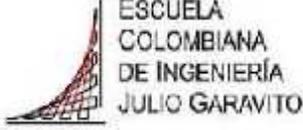
<b>Aprobado</b>	<b>Si : X</b>	<b>No:</b>	<b>Fecha de aprobación:</b>		<b>Responsable de la</b>
<b>Quien aprueba: Ing. Lina Patricia Coy</b>					Andrea Patricia Barrera Claudia Lucia Jiménez Oscar Hernán Lozano
<b>OBSERVACIONES ADICIONALES</b>					
Ninguna					
Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora de proyecto	Ing. Claudia Lucia Jiménez	Ing. Andrea Patricia Barrera	Ing. Oscar Hernán Lozano		

**Anexo 9 Lecciones Aprendidas**

<b>LECCIONES APRENDIDAS</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>	 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO	CÓDIGO LEC-001
		VERSIÓN 2

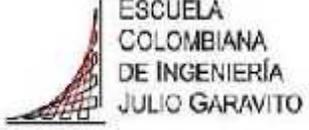
<b>Fecha:</b>		<b>21 de noviembre de 2015</b>		
ÍTEM	FASE DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN	ACCIONES IMPLEMENTADAS	LECCIONES APRENDIDAS
1	INICIACIÓN	Mantener actualizadas las políticas, normas y leyes sobre los temas referentes al proyecto que se desarrolla, pues esto permite que el proyecto esté dentro de los lineamientos actuales y sean aplicables los análisis y resultados obtenidos.	Consulta de información periódicos	Mantener actualizadas las normas e información para el proyecto.
2	PLANEACIÓN	Revisar constantemente la estructura del documento (tabla de contenido), con el fin de evitar reprocesos, y falta de coherencia en entre los documentos que se generan. Esto implica la utilización de recursos y posibles atrasos en la programación de las actividades.	Consulta de guías metodológicas.	Revisión constante de la estructura del documento
3	PLANEACIÓN	En el caso particular de guías metodológicas, es básico tener una estructura y un formato para el desarrollo del paso a paso de todos los estudios y procesos implicados en la guía, pues permite una mejor organización y coherencia entre todos los procesos.	Consulta de guías metodológicas.	Revisión constante de la estructura del documento

<b>FIRMAS</b>			
Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora del Proyecto	Ing. Claudia Lucia Jiménez Góngora	Ing. Andrea Patricia Barrera Santa	Ing. Oscar Hernán Lozano Modera
Página 1 de 3			

<b>LECCIONES APRENDIDAS</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>		CÓDIGO LEC-001
		VERSIÓN 2

4	<b>PLANEACIÓN</b>	Definir con exactitud el cronograma de actividades con las fechas acordadas por la universidad para evitar malas interpretaciones y generar reprocesos adicionales o mayores esfuerzos de trabajo.	Ajuste de la línea base de tiempo (cronograma) para entrega de los documentos en la fecha estipulada.	Interpretar claramente las fechas de entrega documental a la universidad.
5	<b>EJECUCIÓN</b>	Revisar y aprobar capítulos a medida q se van generando para hacer revisiones totales, esta estrategia permite un control y mejoramiento contante del documento	Cumplimiento de entrega de capítulos para revisión.	Trabajo constante y organizado.
6	<b>EJECUCIÓN</b>	En la documentación de proyectos, existen múltiples técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas para realizar los estudios en los diferentes procesos, es importante analizar estas y definir cuáles se pueden a aplicar para cada caso particular, al tipo de estudio y al nivel de detalle que se quiere realizar. Para el caso de una guía metodológica es una buena estrategia utilizar técnicas y herramientas sencilla de fácil comprensión, con el fin que la guía pueda ser utilizada por diferentes tipos de usuarios y en este caso en particular que sea de fácil aplicación por tener como objetivo el incentivar proyectos de este tipo	Selección de información pertinente y aplicable al proyecto.	Consulta de varias fuentes informativas para llegar a una conclusión en el desarrollo del producto.

<b>FIRMAS</b>			
Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora del Proyecto	Ing. Claudia Lucia Jiménez Góngora	Ing. Andrea Patricia Barrera Santa	Ing. Oscar Hernán Lozano Modera
Página 2 de 3			

<b>LECCIONES APRENDIDAS</b> <b>Especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos</b>	 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO	CÓDIGO LEC-001
		VERSIÓN 2

<b>7</b>	<b>EJECUCIÓN</b>	Disponibilidad de tiempo de cada uno de los integrantes por cuestiones de trabajo o familiares difíciles,	Distribución y compromiso de cada integrante.	Trabajo constante y responsabilidad con las actividades asignadas
<b>OBSERVACIONES ADICIONALES</b>				
Ninguna				

<b>FIRMAS</b>			
Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora del Proyecto	Ing. Claudia Lucia Jiménez Góngora	Ing. Andrea Patricia Barrera Santa	Ing. Oscar Hernán Lozano Modera
Página 3 de 3			

**Anexo 10 Acta de cierre**

## **ACTA DE CIERRE**

El día 08 de Febrero de 2016, se reunieron en las instalaciones de La Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, en la ciudad de Bogotá, los Ingenieros Andrea Barrera, Claudia Lucia Jiménez y Oscar Lozano, junto con la directora de proyecto, ingeniera Lina Patricia Coy, con el objeto de dar cierre al trabajo de grado de la especialización Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, correspondiente a la elaboración de una guía metodológica para determinar la prefactibilidad de proyectos de migración a iluminación eficiente en empresas del sector industrial y su respectivo libro de gerencia.

Para constancia se firma por los delegados de cada una de las partes.

<b>FIRMAS</b>			
<b>Ing. Lina Patricia Coy PMP® Directora del Proyecto</b>	<b>Ing. Claudia Lucia Jiménez Góngora</b>	<b>Ing. Andrea Patricia Barrera Santa</b>	<b>Ing. Oscar Hernán Lozano Modera</b>