



# Elaboración de una Guía Metodológica para la planeación y control de alcance, tiempo, costo y adquisiciones para la gerencia de proyectos de instalaciones eléctricas de MT y BT de la empresa Cointelco S.A.

Ing. Diana Carolina Yule Burbano

Ing. Luis Carlos Parra Raffán

Ing. Bladimir Molina Ariza

Director: Ing. Ricardo Benavides

---

Unidad de Proyectos

Sustentación del Proyecto

Bogotá D.C.

15 de diciembre de 2016

# AGENDA



1. Propósito del Proyecto
  2. Justificación del Proyecto
  3. Objetivos general y específicos
  4. Marco Teórico
  5. Desarrollo del Proyecto
  6. Guía Metodológica
  7. Gerencia del Trabajo de Grado
- Bibliografía

# 1. Propósito del Proyecto

## Organización



## Objetivo estratégico

Consolidar el sector de la construcción de infraestructura eléctrica como motor de la economía colombiana.

Mantener el posicionamiento de Cointelco S.A. en la industria de instalaciones eléctricas.

Desarrollar procesos innovadores para el fomento de las buenas prácticas gerenciales dentro de Cointelco S.A.

## Aporte del Proyecto

Contribuir al desarrollo competitivo de Cointelco S.A al desarrollar una Guía Metodológica en los procesos de planeación y control del alcance, tiempo, costo y las adquisiciones de proyectos de baja tensión (BT) y media tensión (MT) en la compañía.

## 2. Justificación del Proyecto

### Necesidad

Estandarizar procesos de gerencia de proyectos relacionados con la planeación y control del alcance, tiempo, costo y adquisiciones

### Problema por resolver

Los proyectos de infraestructura eléctrica de MT y BT de Cointelco S.A. se ven impactados negativamente por desviaciones en alcance, tiempo, costo y adquisiciones, que en parte se deben a la deficiencia en la planeación y control

Gran Estación II Contrato: 6.990 millones	
Planeado	Resultado
10 meses	10 meses
Utilidad: 15%	Utilidad: 15%

Puerto Tranquilo Contrato: 1.035 millones	
Planeado	Resultado
12 meses	18 meses
Utilidad: 15%	Utilidad: -18%

### 3. Objetivos general y específicos

Elaborar una Guía Metodológica para la planeación y control de alcance, tiempo, costo y adquisiciones para la gerencia de proyectos de instalaciones eléctricas de MT y BT de la empresa Cointelco S.A.

- 1 Identificar la condición actual de la gerencia de proyectos en Cointelco S.A. en la planeación y control de alcance, tiempo costo y adquisiciones
- 2 Revisar el marco teórico en procesos de gerencia de proyectos del *PMBOK* 5 edición, el *NECA* y Cointelco S.A.
- 3 Comparar las condiciones actuales de los procesos gerenciales en Cointelco S.A., del alcance, tiempo, costo y adquisiciones con el *PMBOK* 5 edición y las guías *NECA*
- 4 Realizar entrevistas para validar recomendaciones generadas de la comparación de los estándares *PMBOK*, *NECA* y condición actual de Cointelco S.A.
- 5 Diseñar la Guía Metodológica



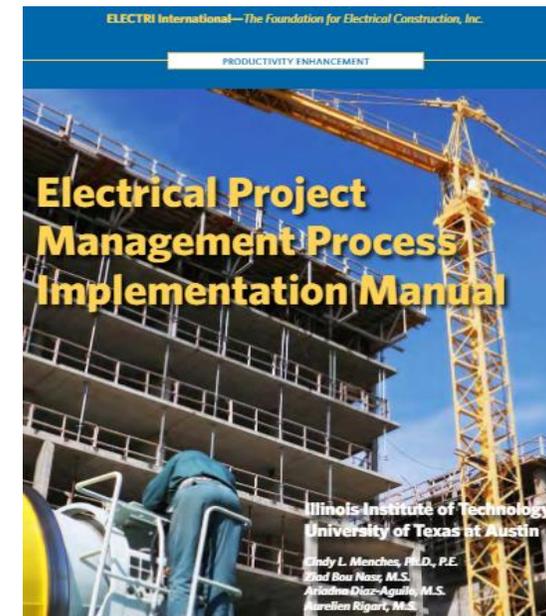
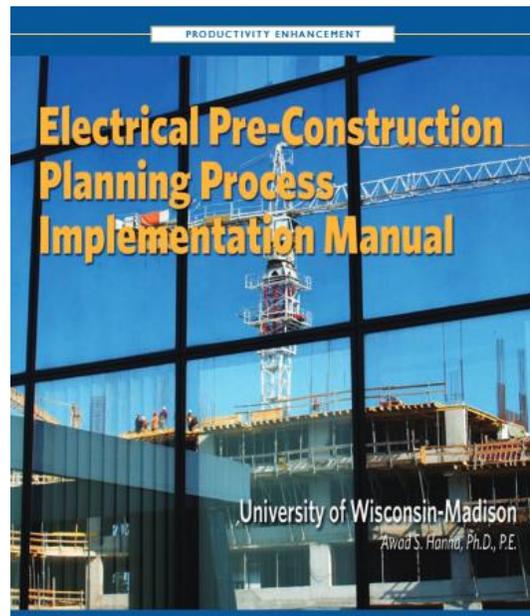
# 4. Marco Teórico



# PMI<sup>®</sup> PMBOK V5

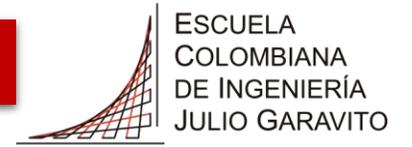
Illinois Institute of Technology  
University of Texas at Austin

University of Wisconsin-Madison  
Awad S. Hanna, Ph.D., P.E.

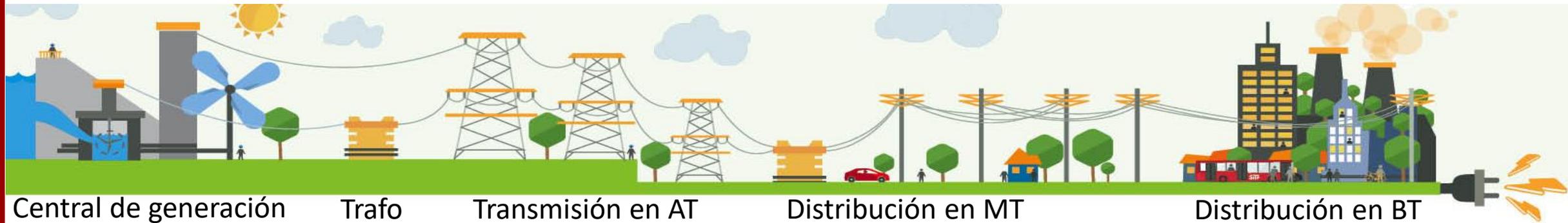




# 4. Marco Teórico



## Sector





# 4. Marco Teórico

## Historia



<p><b>1999-2000</b></p>  <p><b>NACE COINTELCO LTDA</b> Instalaciones eléctricas en la Autopista Norte con 128 realizando labores de instalación de redes</p>	<p><b>2008</b></p>  <p><b>SUEÑOS ALCANZADOS</b> Obtenemos la certificación ISO 9001 con SGS, el premio "Bizz Awards" por ser empresarios líderes en nuestro campo, por cooperar con el crecimiento de la economía de nuestro país y abrimos las sucursales de la comercializadora en Cartagena y en Bogotá, en el Centro y la CII 138.</p>	<p><b>2014</b></p>  <p><b>CERTIFICACIONES</b> En el 2014 Cointelco cumplió 15 años y recibió la recertificación en la norma de calidad ISO 9001:2008, certificación en las normas de salud y seguridad en el trabajo OSHAS 18001:2007, y en la norma de gestión ambiental ISO 14001:2004.</p>
--	---	---

Fuente: Página oficial de Cointelco S.A.



# 4. Marco Teórico



Tipo de servicio	Nivel de Tensión
Canalización de tubería	MT
Instalación de cajas de paso	
Cableado	
Conexión a punto de factibilidad	
Conexión a subestaciones del proyecto	BT
Puesta de infraestructura	
Cableado	
Aparateado	
Apantallamiento	
Puesta a tierra	

Fuente: Autor



Portal de Proyectos

MULTIFOX  
La ficha clave para su proyecto

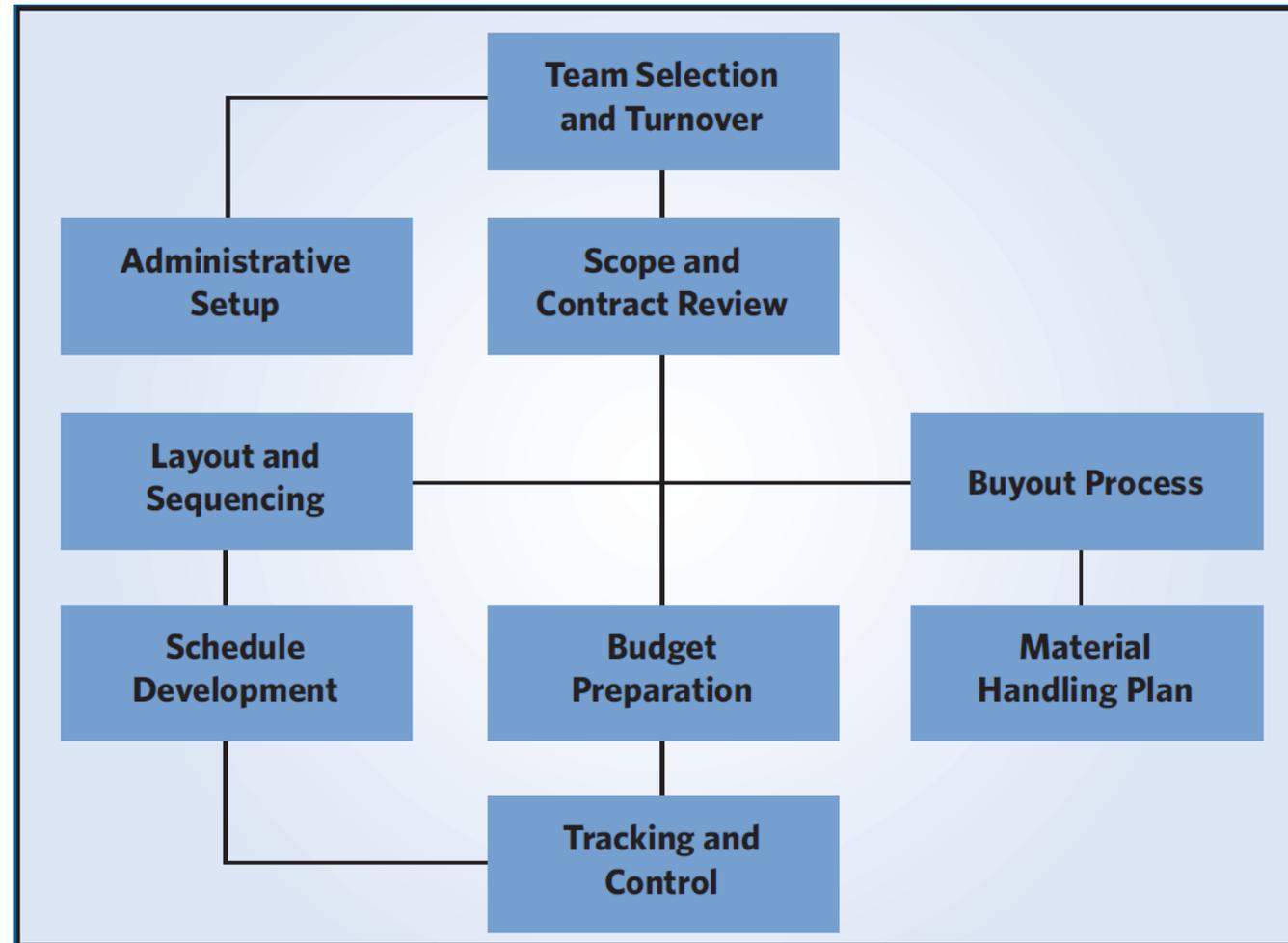
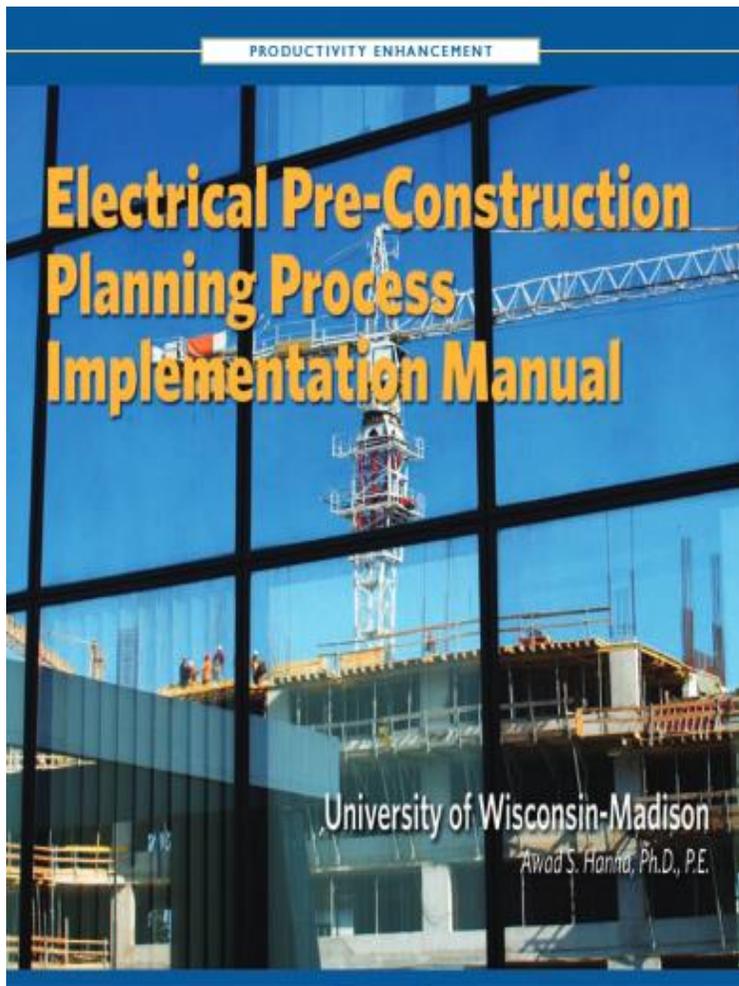
## 4. Marco Teórico



Área de conocimiento	Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos	
	Planeación	Control
<b>Alcance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar la Gestión del Alcance</li> <li>Recopilar requisitos</li> <li>Definir alcance</li> <li>Crear EDT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Validar el alcance</li> <li>Control del alcance</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar la gestión del cronograma</li> <li>Definir actividades</li> <li>Secuenciar actividades</li> <li>Estimar los recursos de las actividades</li> <li>Estimar la duración de las actividades</li> <li>Desarrollar el cronograma</li> </ul>	Controlar el cronograma
<b>Costo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar la gestión del costo</li> <li>Estimar costos</li> </ul>	Controlar los costos
<b>Adquisiciones</b>	Planificar la gestión de las adquisiciones	Controlar las adquisiciones

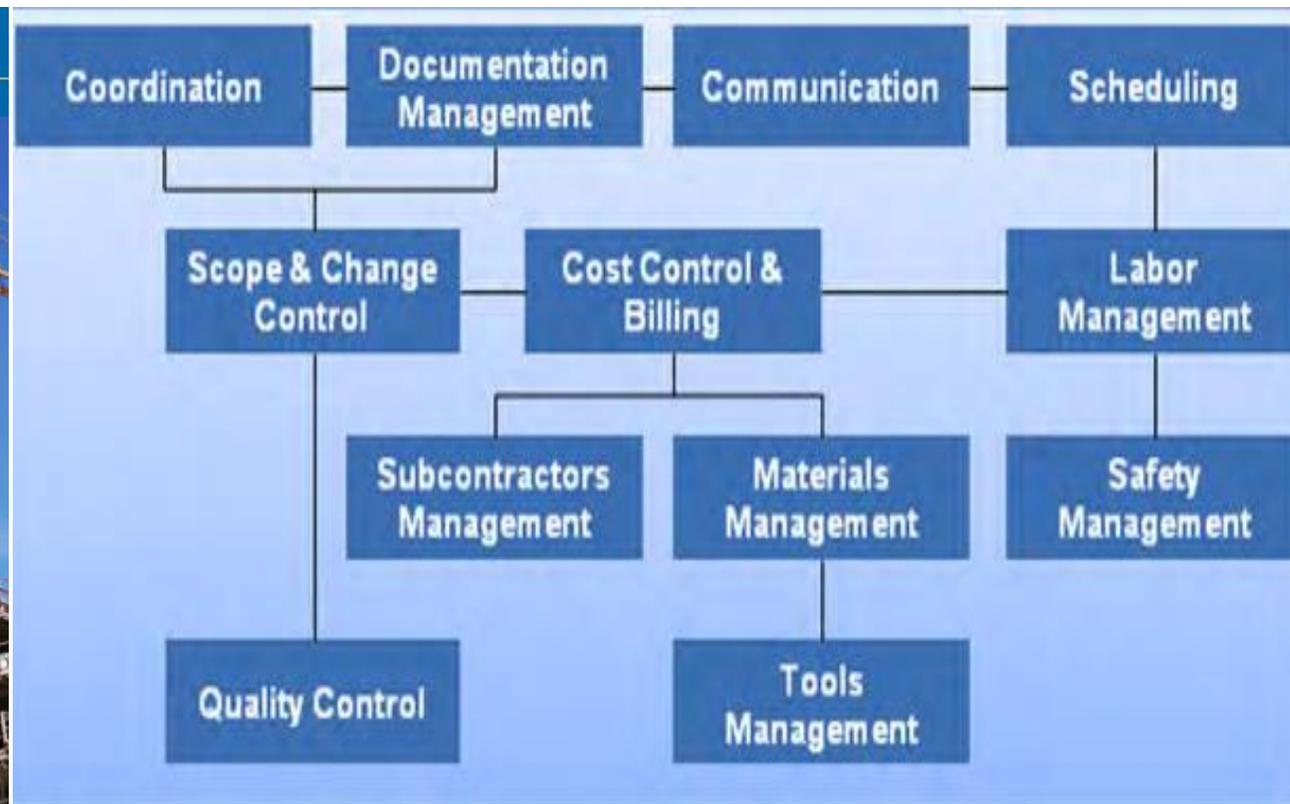
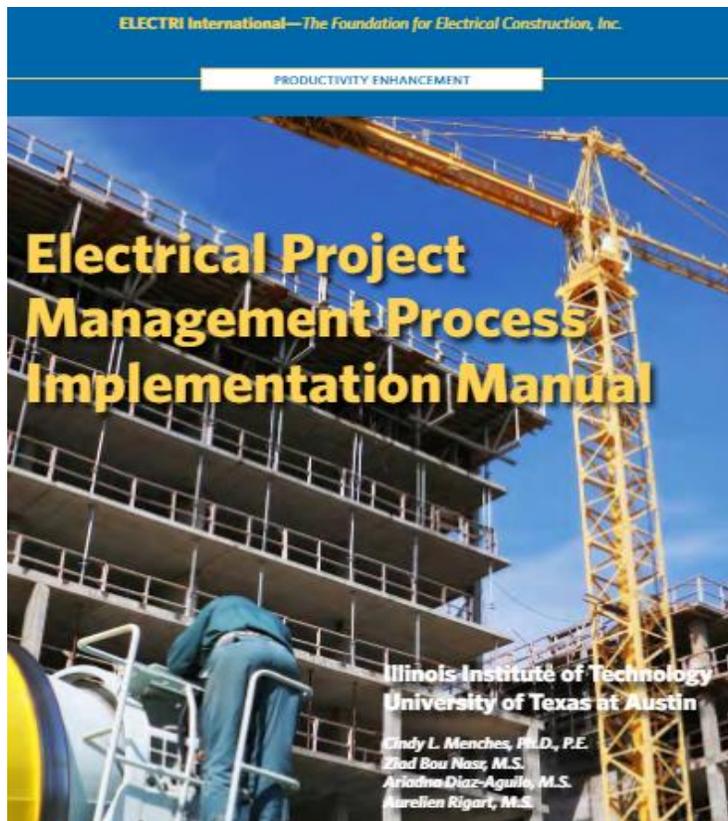
Fuente: Elaboración propia basada en la guía *PMBOK*® - Quinta Edición

## Planeación



Fuente: *Model Electrical Pre-construction Planning Process Implementation Manual*

## Control



Fuente: *Electrical Project Management Process Implementation Manual*

## Desarrollo de Guía Metodológica



**Guía metodológica**

# 5. Desarrollo del Proyecto

## Caracterizar

Grupo de Proceso: Planeación

Área de conocimiento: Alcance

Proceso	Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Gestión del alcance	Plan de gerencia del Proyecto	Juicio de expertos	Plan de gestión del alcance
Revisión del alcance	Documentación del contrato	Lista de chequeo para la revisión del contrato	Lista de chequeo Revisión de contrato
Gestión del alcance	Contrato	Revisión legal del contrato	Validación y aceptación del contrato

# 5. Desarrollo del Proyecto



Grupo de proceso	Áreas de conocimiento	Características conceptuales	PMBOOK 5 edición	NECA	Cointelco S.A.
Planeación	Alcance	Criterio			
	Tiempo	Criterio			
	Costo	Criterio			
	Adquisiciones	Criterio			
Control	Alcance	Criterio			
	Tiempo	Criterio			
	Costo	Criterio			
	Adquisiciones	Criterio			

Fuente: Elaboración propia basada en la Guía *PMBOOK®* - Quinta Edición, el *Electrical Project Management Process Implementation Manual* y el *Model Electrical Pre-construction Planning Process Implementation Manual*.

## Generar Hallazgos



Característica conceptual	PMBOK 5 edición	NECA	Cointelco S.A.
5. Formatos	Ninguno	Lista de Chequeo Revisión del contrato	Ninguno

108

## Generar Conclusiones y Recomendaciones

Criterio	Conclusión	Recomendación
5	Solamente los manuales <i>NECA</i> tienen formatos definidos	Los formatos de los manuales <i>NECA</i> deben servir de base para la elaboración de los formatos que incluye la Guía Metodológica

32

29

## Entrevistas

**Entrevista 1:** Javier Sanabria – Encargado de obra; 10 años de experiencia en Cointelco S.A.; Profesional en electricidad

**Entrevista 2:** Luis Felipe Navarro– Coordinador de Proyectos; 2 años de experiencia en Cointelco S.A.; Profesional en electricidad con conocimiento en Gerencia de Proyectos

58

**Hallazgo**

El control de los proyectos se hace a través del seguimiento a las actividades del proyecto contra la planeación

Entrevista		Preguntas	34	Total preguntas
Aspectos Generales				
Estructura organizacional	9	Preguntas	34	Total preguntas
Áreas de gerencia dentro de la organización				
<b>Planeación</b>		Preguntas		
Prácticas de planeación actuales	12		34	Total preguntas
Tiempo destinado a la planeación				
<b>Control</b>		Preguntas		
Prácticas de control implementadas actualmente	13		34	Total preguntas
Tiempo destinado al control				

23

**Conclusión**

Cointelco S.A. realiza solamente seguimiento a los proyectos, pero control no existe, pues no se miden ni analizan las desviaciones, lo cual limita propuestas para su mitigación y/o corrección

21

**Recomendación**

La Guía Metodológica debe establecer un proceso de control integrado de cambios

## Guía Metodológica...



## Estructura

### **Abreviaturas**

### **Mapeo general**

Mapeo de macroprocesos  
Diagrama de alto nivel

### **Planeación del proyecto**

Planeación del alcance  
Planeación del tiempo  
Planeación del costo  
Planeación de las adquisiciones

### **Control del proyecto**

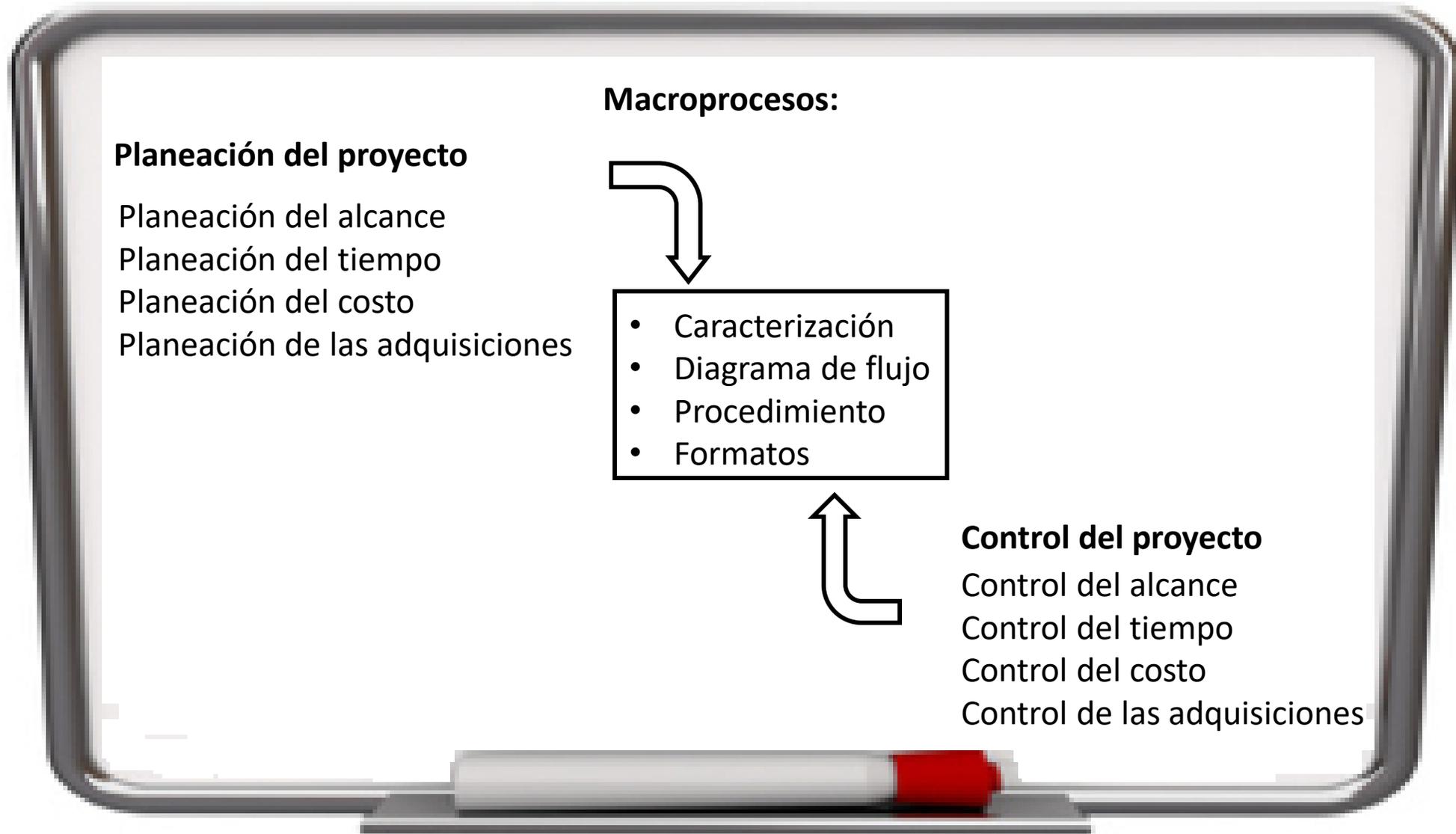
Control del alcance  
Control del tiempo  
Control del costo  
Control de las adquisiciones

### **Glosario**

### **Recomendaciones de uso**

### **Anexos: Formatos**

## Estructura



## Abreviaturas

### Macroproceso

P

Proceso

X

P: planeación  
C: control

X

Área

A: alcance T: tiempo  
C: costo Ad: adquisiciones

PPA

### Proceso

P

Proceso

X

P: planeación  
C: control

X

Área

##

Consecutivo

PPT03

### Listas de chequeo

LC

Lista de  
chequeo

X

P: planeación  
C: control

X

Área

##

Consecutivo

LCPC01

### Formatos

F

Formato

X

P: planeación  
C: control

X

Área

##

Consecutivo

FPAAd02

## Mapeo general

Mapeo de macroprocesos : **Planación** del proyecto

Área de Conocimiento	Código	ID del Proceso	Proceso	Formato/ Herramienta	ID Herramienta
ALCANCE	PPA	PPA01 : PPA06	Nombre	Lista de chequeo... Formato...	LCPAOX FPAOX
TIEMPO	PPT	PPT01 : PPT05	Nombre	Lista de chequeo... Formato...	LCPTOX FPTOX
COSTO	PPC	PPC01 : PPC03	Nombre	Lista de chequeo... Formato...	LCPCOX FPCOX
ADQUISICIONES	PPAd	PPAd01 : PPAd07	Nombre	Lista de chequeo... Formato...	LCPAdOX FPAdOX



## 6. Guía Metodológica



# Mapeo general

Mapeo de macroprocesos : **Control** del proyecto

Área de Conocimiento	Código	ID del Proceso	Proceso	Formato/ Herramienta	ID Herramienta
ALCANCE					
TIEMPO					
COSTO					
ADQUISICIONES					



## 6. Guía Metodológica

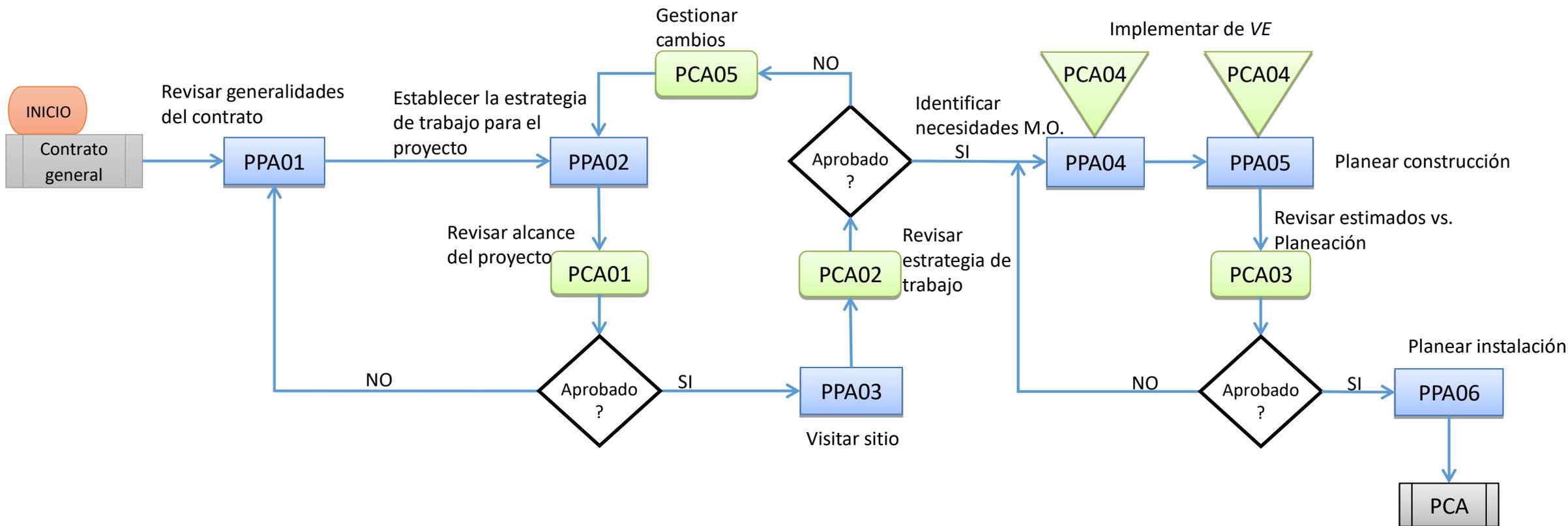
# Planeación del proyecto

Caracterización del macroproceso de Planeación del Alcance

ID del proceso	Proceso	Objetivos	Entradas	Salidas
PPA01	Revisar generalidades del contrato	Conocer especificaciones contractuales y responsabilidades que éstas implican	Contrato general	Conocimiento de lo que implica aceptar el contrato tal como lo presenta el cliente
PPA02	Establecer la estrategia de trabajo para el proyecto			
PPA03	Visitar sitio			
PPA04	Identificar necesidades M.O.			
PPA05	Planear construcción			
PPA06	Planear instalación			

## Planeación del proyecto

Diagrama de flujo del macroproceso **Planeación del Alcance**



## Planeación del proyecto

Procedimiento del macroproceso de Planeación del Alcance

ID del proceso	Entradas	Actividades	Herramienta	Salidas	Responsable
<b>PPA01</b>	Documentación del contrato general	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar todos los vínculos, permisos, certificados y requerimientos de seguros.</li> <li>2. Entender los requerimientos de facturación.</li> <li>3. Entender los procesos para solicitud de órdenes de cambio.</li> <li>4. Identificar el medio establecido para la solución de conflictos</li> </ol>	Lista de chequeo LCPA01	Entendimiento del contrato diferente a aspectos técnicos	Gerente del proyecto

## Estructura

### **Abreviaturas**

### **Mapeo de procesos**

### **Planeación del proyecto**

#### **Planeación del alcance**

Caracterización

Diagrama de flujo

Procedimiento

Formatos

#### **Planeación del tiempo**

Caracterización

Diagrama de flujo

Procedimiento

Formatos

### **Planeación del costo**

Caracterización

Diagrama de flujo

Procedimiento

Formatos

### **Planeación de las adquisiciones**

Caracterización

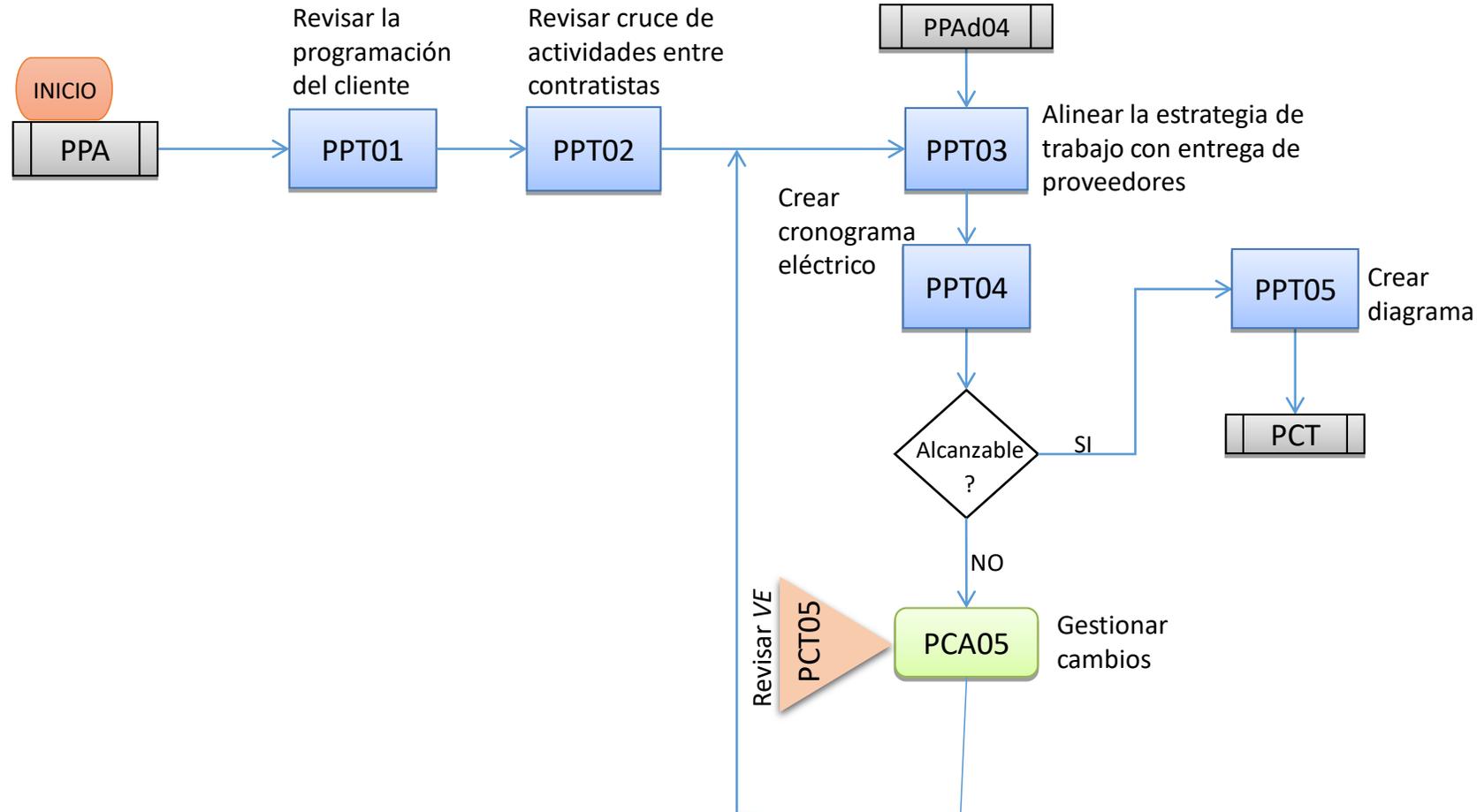
Diagrama de flujo

Procedimiento

Formatos

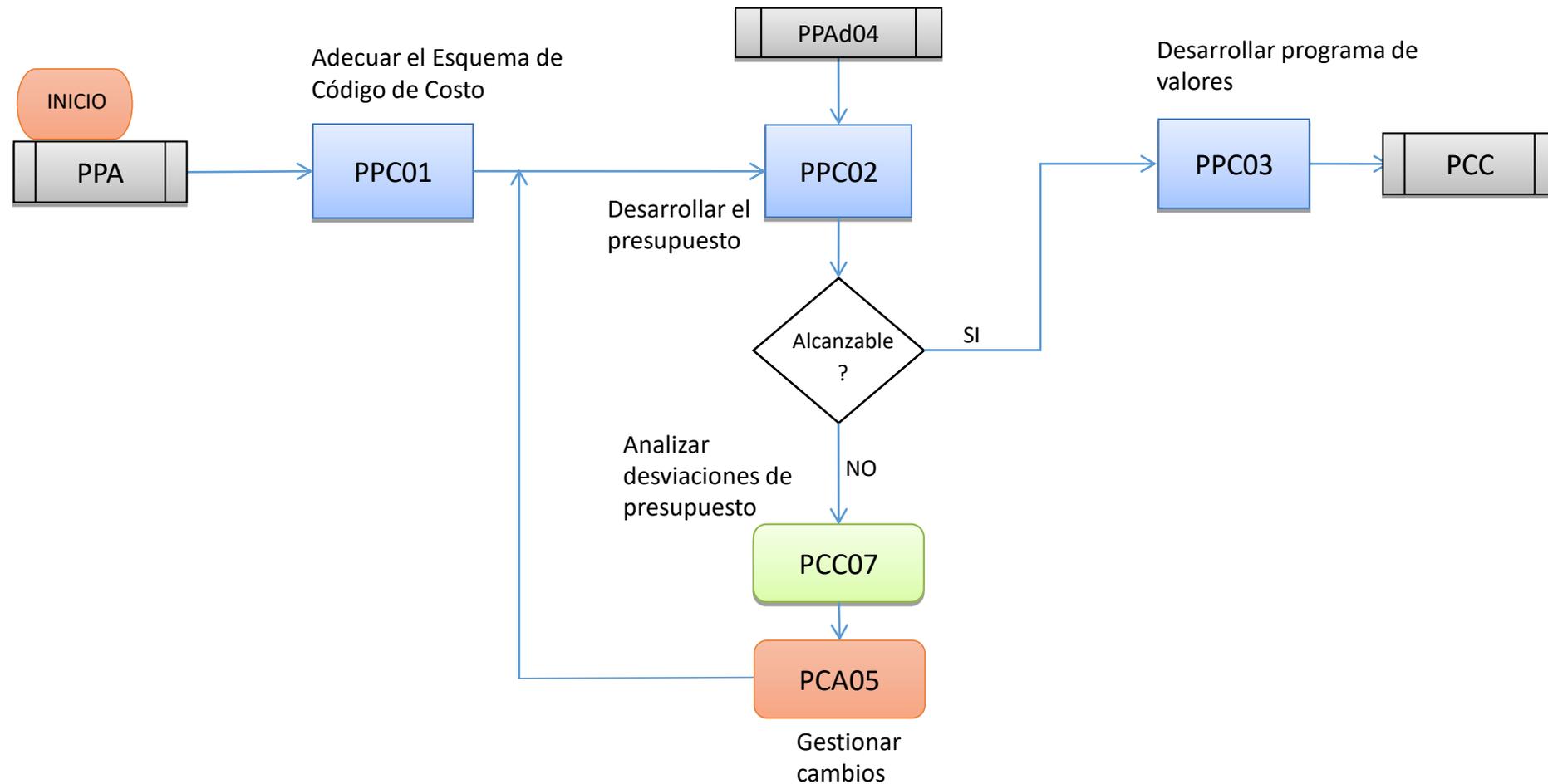
## Planeación del proyecto

Diagrama de flujo del macroproceso de Planeación **del Tiempo**



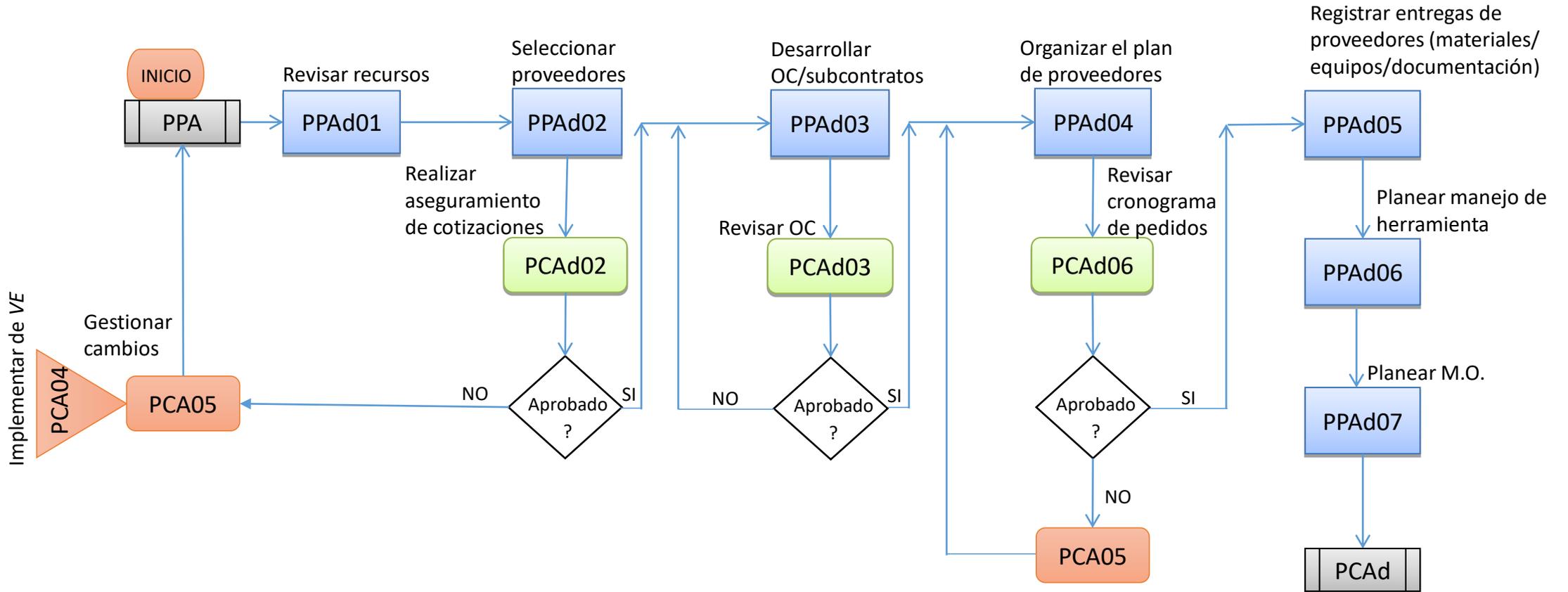
## Planeación del proyecto

Diagrama de flujo del macroproceso de Planeación del Costo



## Planeación del proyecto

Diagrama de flujo del macroproceso de Planeación de las Adquisiciones



## Estructura

### **Abreviaturas**

### **Mapeo de procesos**

### **Planeación del proyecto**

### **Control del proyecto**

#### **Control del alcance**

Caracterización

Diagrama de flujo

Procedimiento

Formatos

#### **Control del tiempo**

Caracterización

Diagrama de flujo

Procedimiento

Formatos

### **Control del costo**

Caracterización

Diagrama de flujo

Procedimiento

Formatos

### **Control de las adquisiciones**

Caracterización

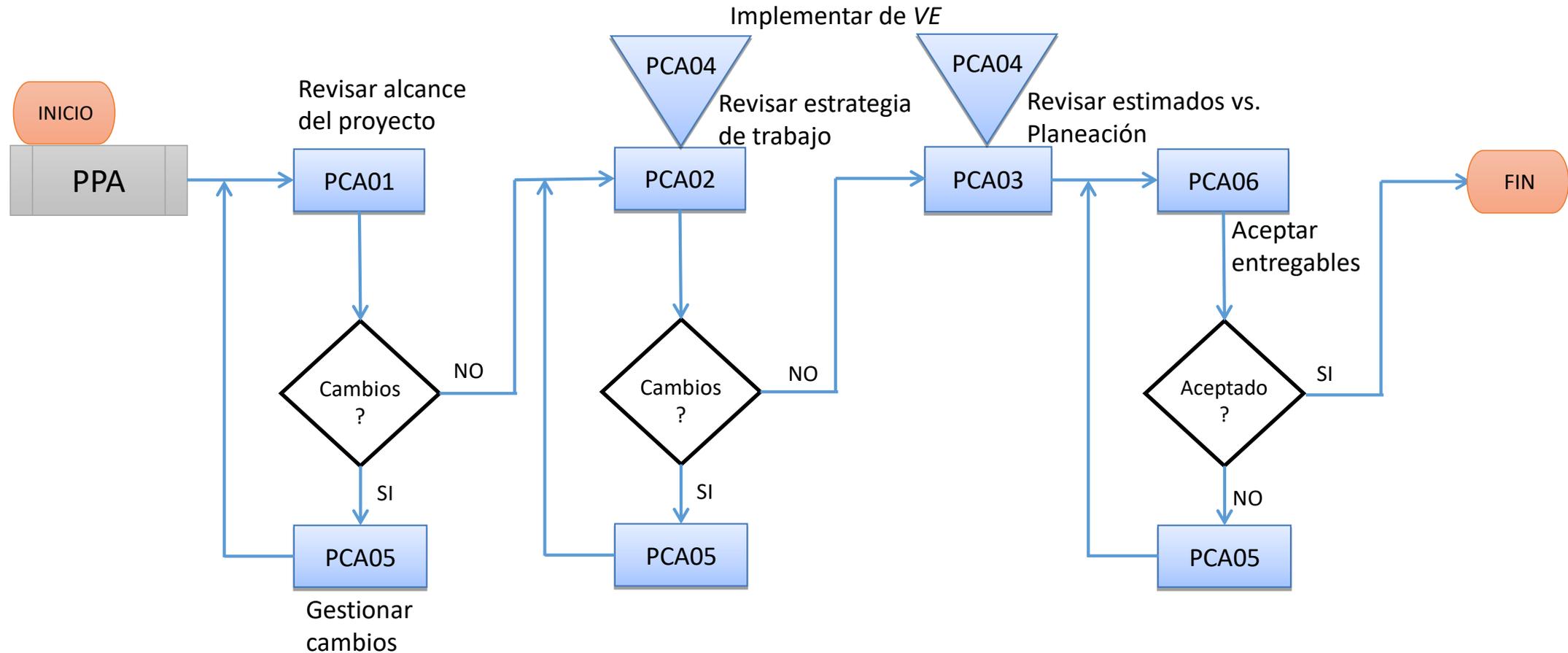
Diagrama de flujo

Procedimiento

Formatos

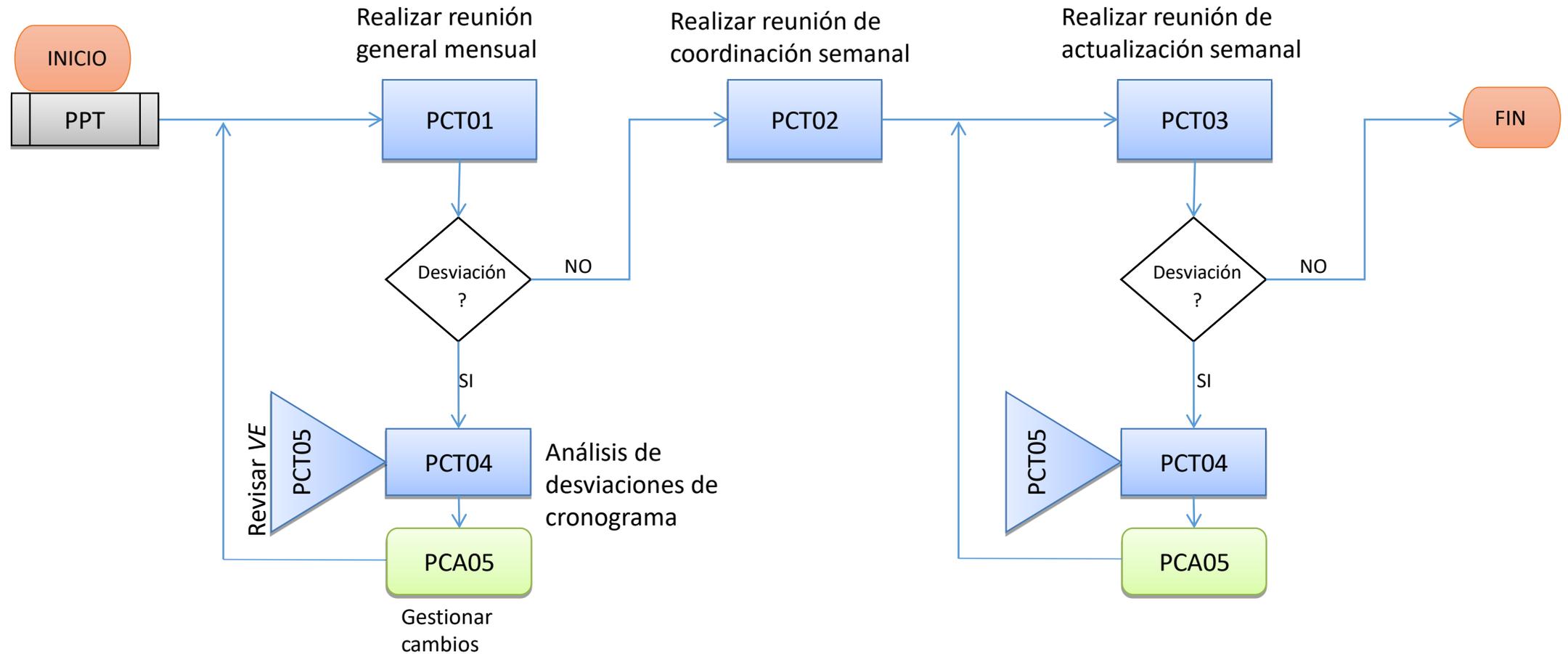
## Control del proyecto

Diagrama de flujo del macroproceso de Control del Alcance



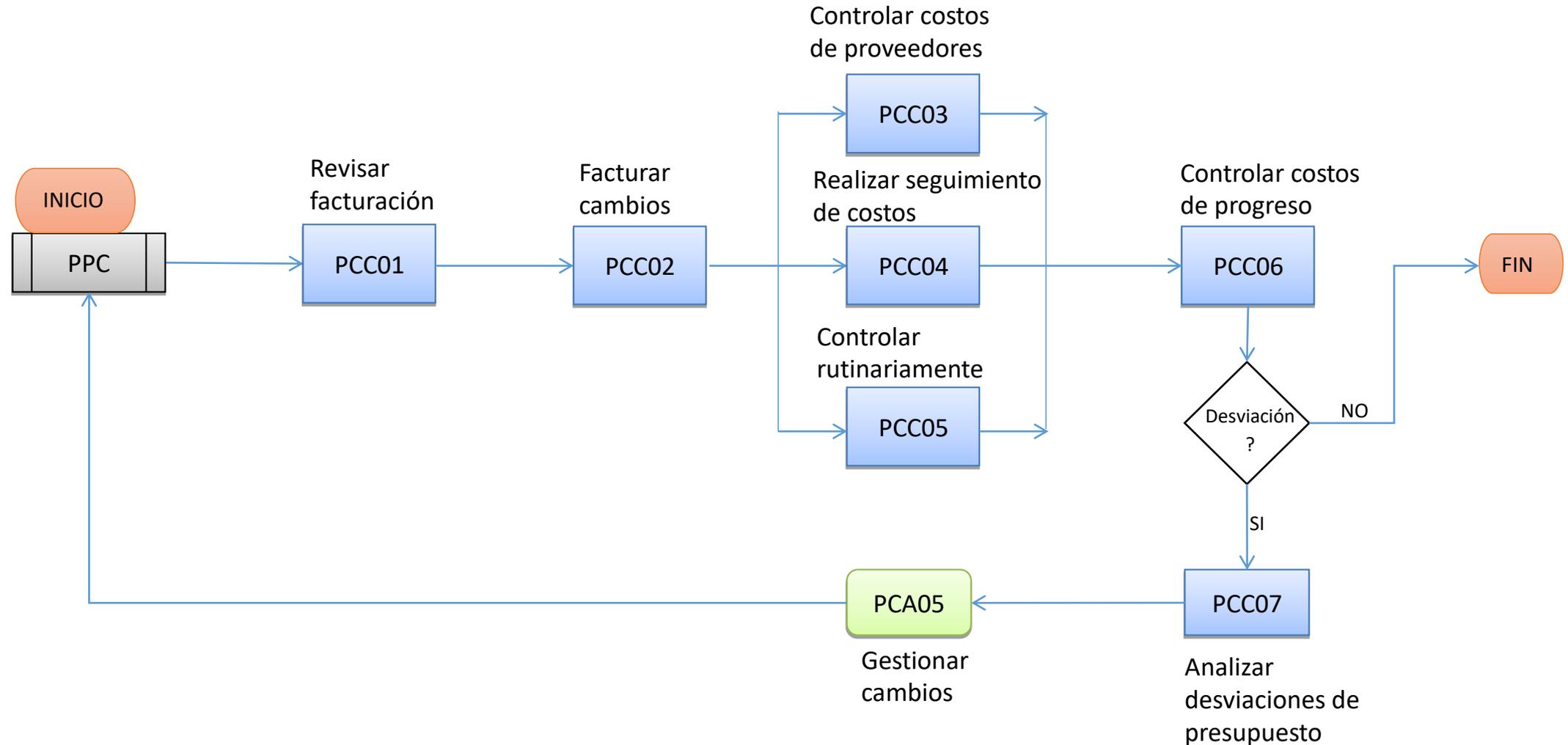
## Control del proyecto

Diagrama de flujo del macroproceso de Control del Tiempo



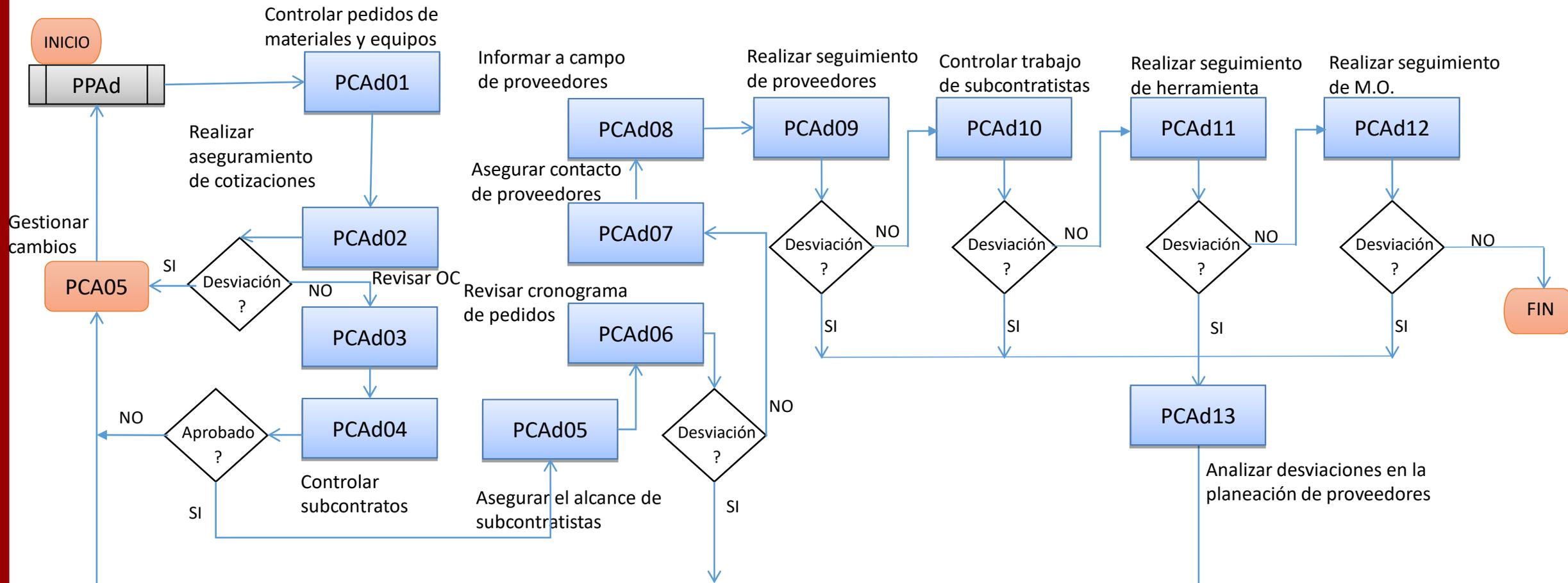
## Control del proyecto

Diagrama de flujo del macroproceso de Control del Costo



## Control del proyecto

### Diagrama de flujo del proceso de Control de las Adquisiciones



## Formatos



	 <b>ACTA DE REUNIÓN</b>	<b>COD: FPA05</b>	
Proyecto: _____ Fecha: _____ <b>No de control:</b> _____ Gerente de proyecto: _____		<b>Versión: 1</b>	<b>25/11/2016</b>



### Quienes intervienen:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
----------------	---------------	---------------

# 7. Guía Metodológica

## Listas de chequeo



	<p style="text-align: center;"><b>LISTA DE CHEQUEO DE ACTIVIDADES PARA DESARROLLO DE CRONOGRAMA ELÉCTRICO</b></p>	<b>COD: LCPT02</b>		
Proyecto: _____ Fecha: _____ No de control: _____ Gerente de proyecto: _____		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="2173 396 2346 458">Versión: 1</td> <td data-bbox="2346 396 2514 458">25/11/2016</td> </tr> </table>	Versión: 1	25/11/2016
Versión: 1	25/11/2016			

### Quienes intervienen:

Elaborado por:	Revisado por:
----------------	---------------

# 7. Guía Metodológica

La Guía Metodológica está compuesta por:

**2** Grupo de macroprocesos:

Planeación	Control
------------	---------

**8** Macroprocesos:

Planeación del alcance Planeación del tiempo Planeación del costo Planeación de las adquisiciones	Control del alcance Control del tiempo Control del costo Control de las adquisiciones
--	--

**53** Listas de chequeo y formatos:

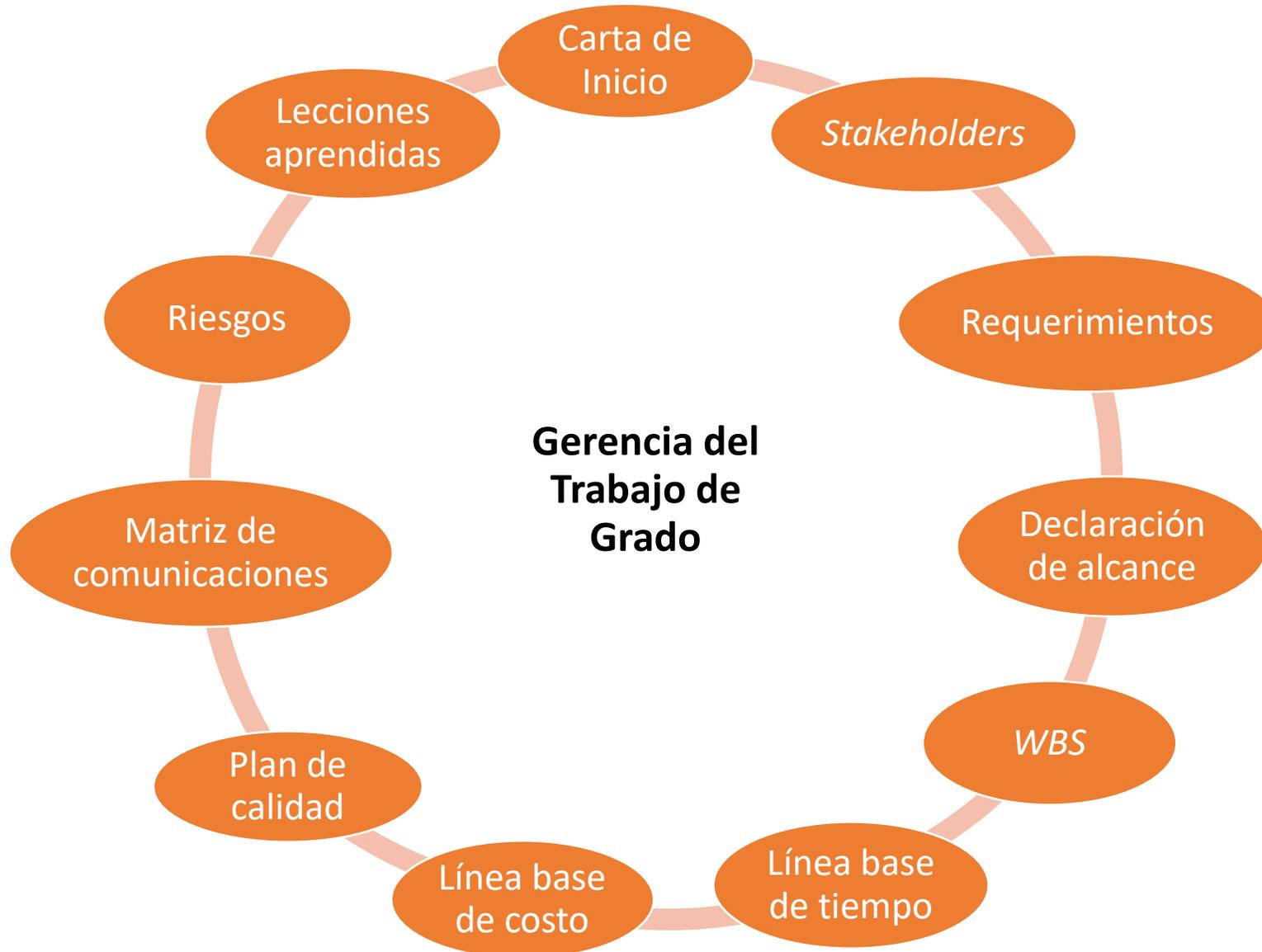
	LC	F
PPA	4	7
PPT	2	2
PPC	1	2
PPAd	2	7

	LC	F
PCA	1	9
PCT	1	0
PCC	1	5
PCAd	3	6

## Gerencia del Trabajo de Grado...



# 7. Gerencia del Trabajo de Grado





# 7. Gerencia del Trabajo de Grado



## Carta de inicio

### CARTA DE INICIO DEL TRABAJO DE GRADO

#### Proyecto:

ELABORACIÓN DE UNA GUÍA METODOLÓGICA PARA LA PLANEACIÓN Y CONTROL DE ALCANCE, TIEMPO, COSTO Y ADQUISICIONES PARA LA GERENCIA DE PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE MT Y BT DE LA EMPRESA COINTELCO S.A.

**Fecha de Inicio:** 05/08/2016

**Fecha de Finalización:** 15/12/2016

Cointelco S.A. compañía de ingeniería y técnicos eléctricos de Colombia tiene como parte de su visión ser la marca líder en la construcción de infraestructura eléctrica a nivel nacional. Para lograr su visión, Cointelco S.A. necesita implementar herramientas que mejoren las posibilidades de éxito de sus proyectos, por lo que se lleva a cabo el proyecto mencionado en esta carta.

Como gerente de éste proyecto se nombra a la ingeniera **Diana Carolina Yule Burbano**, a quién se le garantiza el apoyo con recursos e información por parte de la organización requeridos para la elaboración de la guía metodológica.



## 7. Gerencia del Trabajo de Grado

### Identificación de *stakeholders*

Código	Stakeholder
S-01	Integrantes grupo del Trabajo de Grado
S-02	Gerente General Cointelco S.A. (Sponsor)
S-03	Director de Trabajo de Grado
S-04	Segundo Evaluador
S-05	Unidad de Proyectos
S-06	Líderes de Proyectos de Cointelco S.A.
S-07	Asesores del Trabajo de Grado
S-08	Coordinadores de Cointelco S.A.
S-09	Familia de integrantes de Grupo de Trabajo de Grado

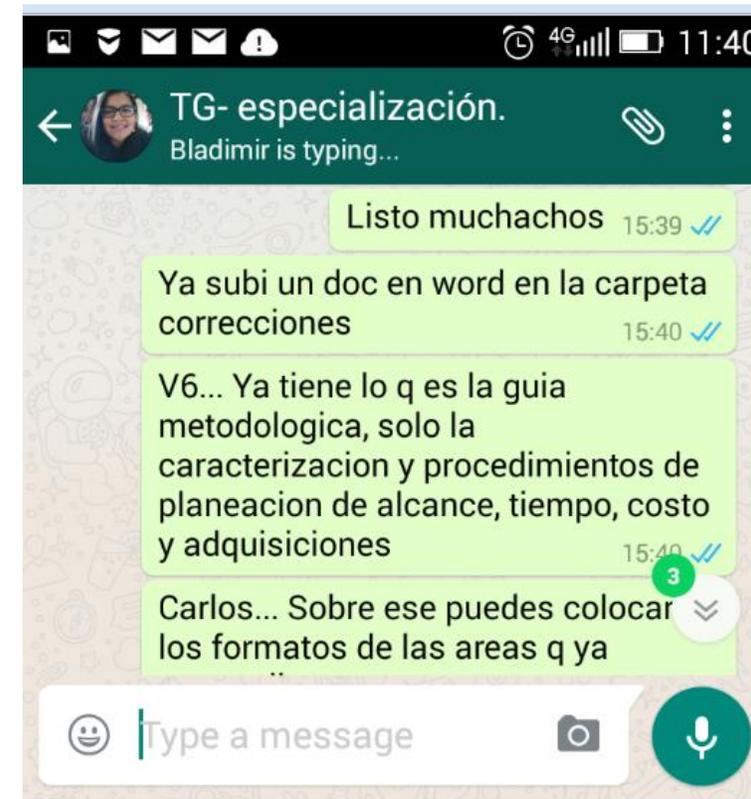


# 7. Gerencia del Trabajo de Grado



## Seguimiento a los stakeholders

Código	Stakeholder	Estrategia	Tipo de comunicación
S-01	Integrantes grupo del Trabajo de Grado	Manejar de cerca	Formal. Reuniones para consulta y retroalimentación de decisiones  Informal. Chat WhatsApp



	<b>ACTA DE REUNIÓN</b>	<b>COD: FPA05</b>	
		Versión: 1	25/11/2016
Proyecto: _____ Fecha: _____ No de control: _____ Gerente de proyecto: _____			

# 7. Gerencia del Trabajo de Grado

## Requerimientos funcionales

Código	Requerimientos	Relación con objetivos	Elemento WBS
RFU01	Marcos de referencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>PMBOK</i> 5 edición</li> <li>• Manuales <i>NECA</i></li> </ul>	OBJE-E 2	1.2.3.3.2 Hallazgos, conclusiones y recomendaciones
RFU02	La guía metodológica debe integrar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Multifox</i></li> <li>• Portal de Proyectos</li> </ul>	OBJE-E1	1.2.3.2.4 Procesos Cointelco S.A.
RFU03	Estandarizar los siguientes grupos de procesos en Cointelco S.A: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación</li> <li>• Control</li> </ul>	OBJE-E 4	1.2.3.4.3 Caracterización
RFU04	La guía debe contener: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de flujo por macroprocesos</li> <li>• Caracterización y formatos</li> </ul>	OBJE-E 5	1.2.3.4 Fase de Desarrollo

# 7. Gerencia del Trabajo de Grado

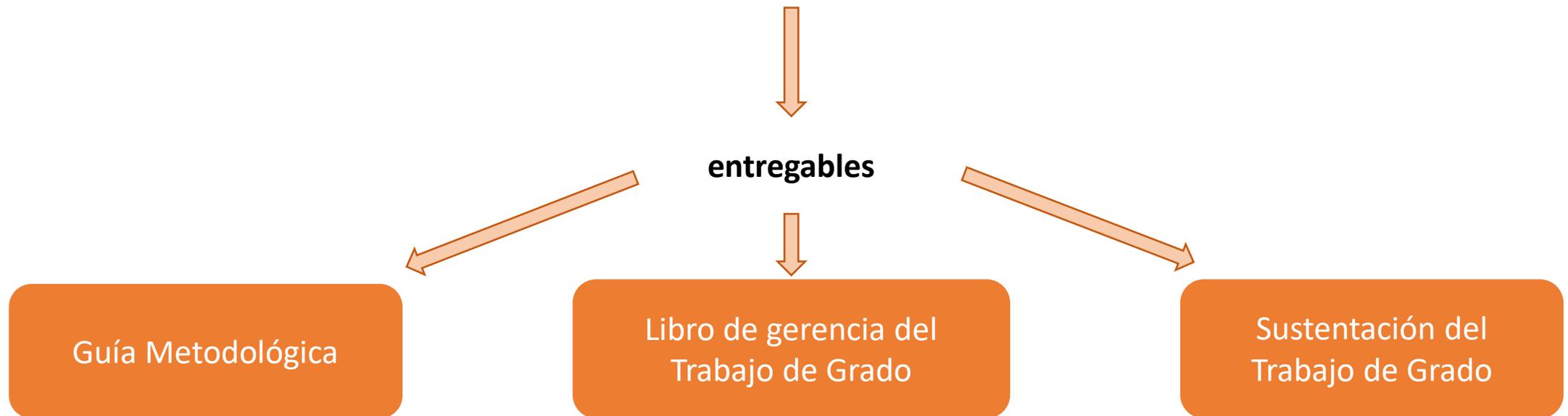
## Seguimiento de requerimientos funcionales

Código	Requerimientos	Relación con objetivos	Elemento WBS	Estado		Validación		Seguimiento
				En desarrollo	Finalizado	Aprobado	Fecha	
RFU01	Marcos de referencia: - <i>PMBOK</i> 5 edición - Manuales <i>NECA</i>	OBJE-E 2	1.2.3.3.2 Hallazgos, conclusiones y recomendaciones		X	X	30/09/2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reuniones</li> <li>Entregas parciales</li> </ul>



## Declaración de alcance

Elaboración de una Guía Metodológica para la planeación y control de alcance, tiempo, costo y adquisiciones para la gerencia de proyectos de instalaciones eléctricas de MT y BT de la empresa Cointelco s.A



# 7. Gerencia del Trabajo de Grado

## Declaración de alcance



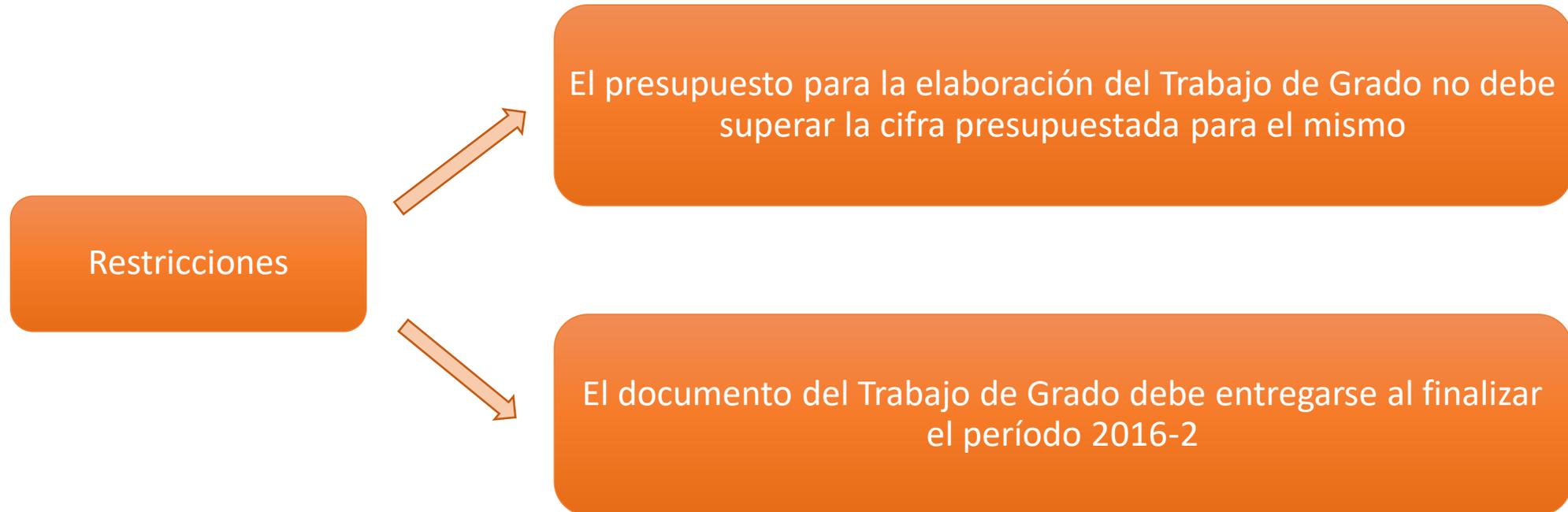
## Declaración de alcance

Exclusiones

La Guía Metodológica no incluirá procesos diferentes a los de planeación y control referenciados por el *PMBOK* 5 edición.

La Guía Metodológica no incluirá aplicación de un caso práctico en Cointelco S.A.

### Declaración de alcance



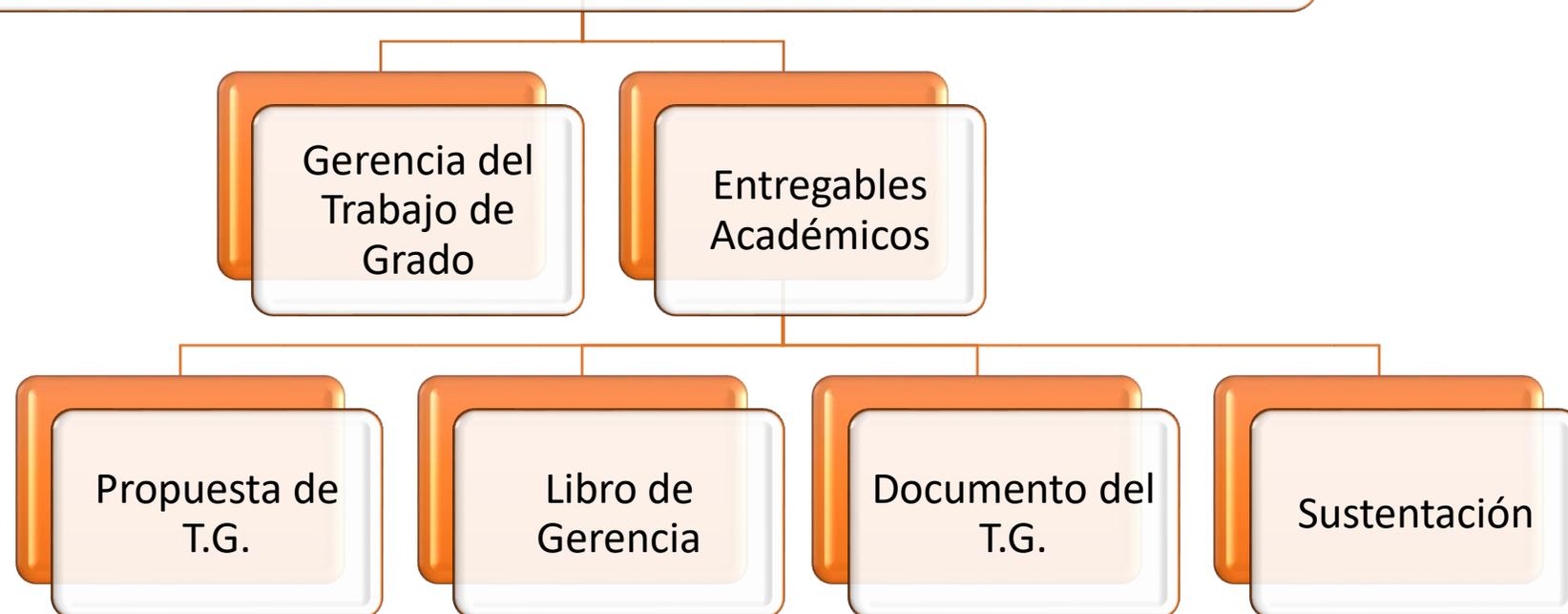
## Declaración de alcance



## 7. Gerencia del Trabajo de Grado

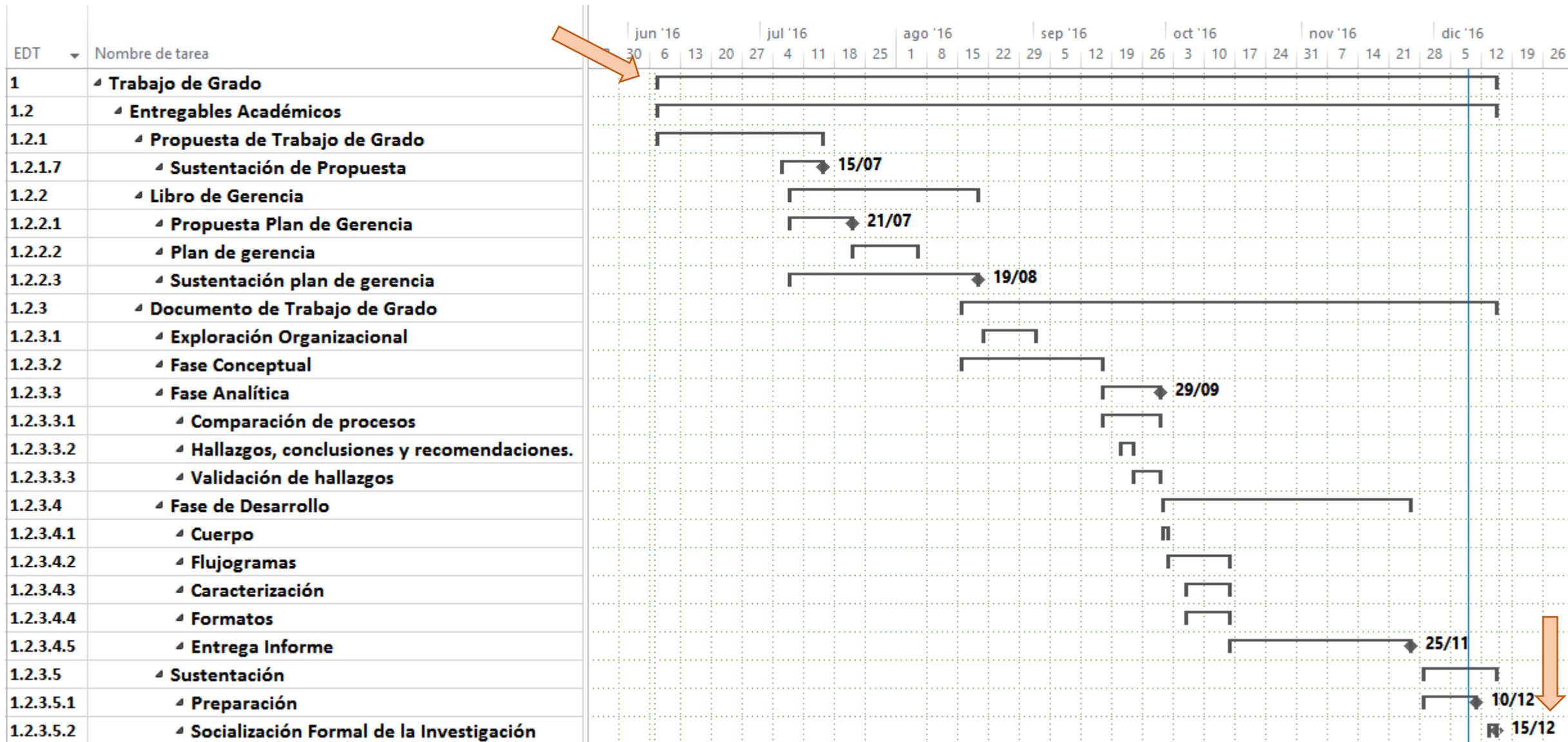
WBS

Elaboración de una Guía Metodológica para la planeación y control de alcance, tiempo, costo y adquisiciones para la gerencia de proyectos de instalaciones eléctricas de MT y BT de la empresa Cointelco s.A



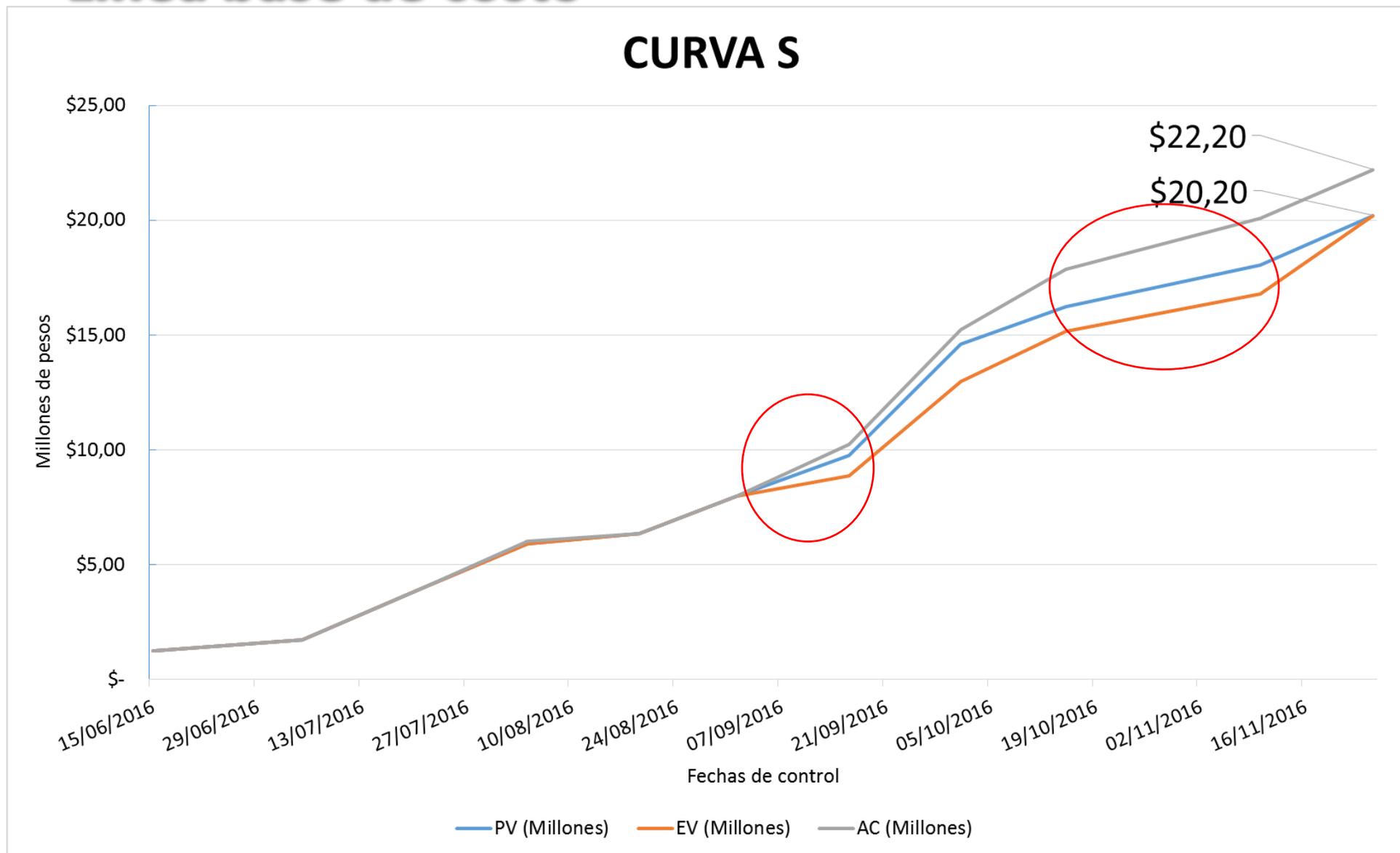
# 7. Gerencia del Trabajo de Grado

## Línea base de tiempo



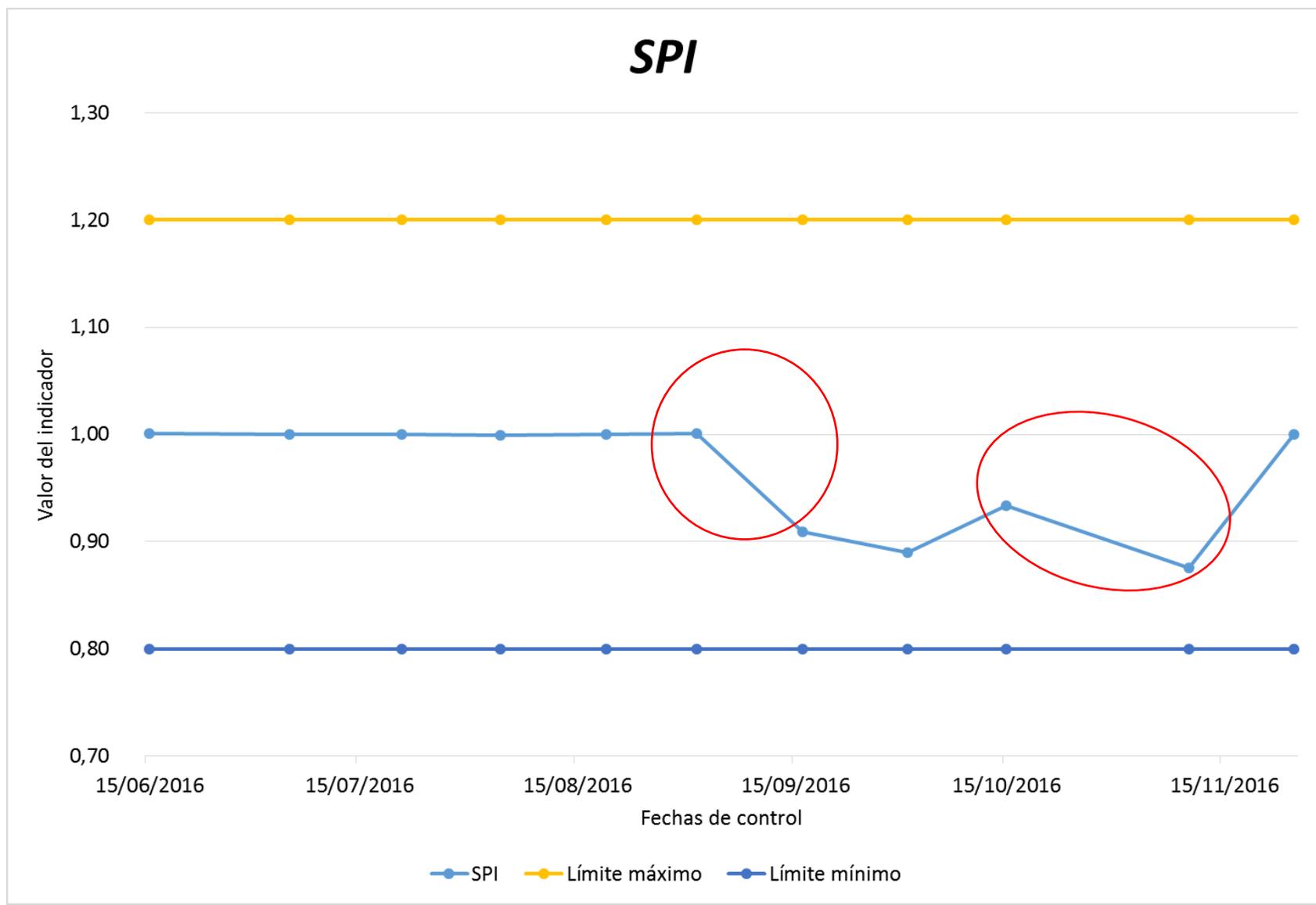
# 7. Gerencia del Trabajo de Grado

## Línea base de costo

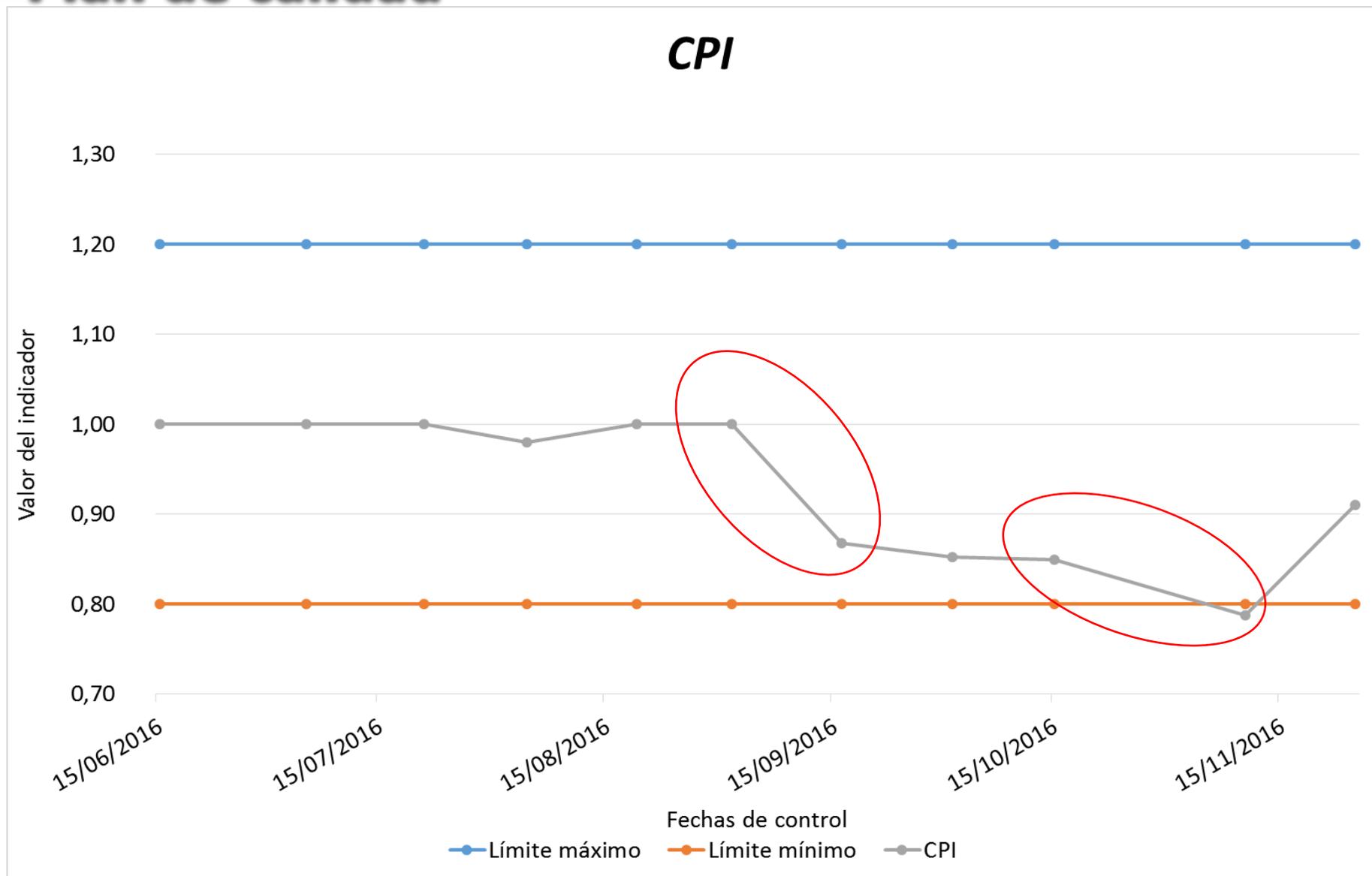


# 7. Gerencia del Trabajo de Grado

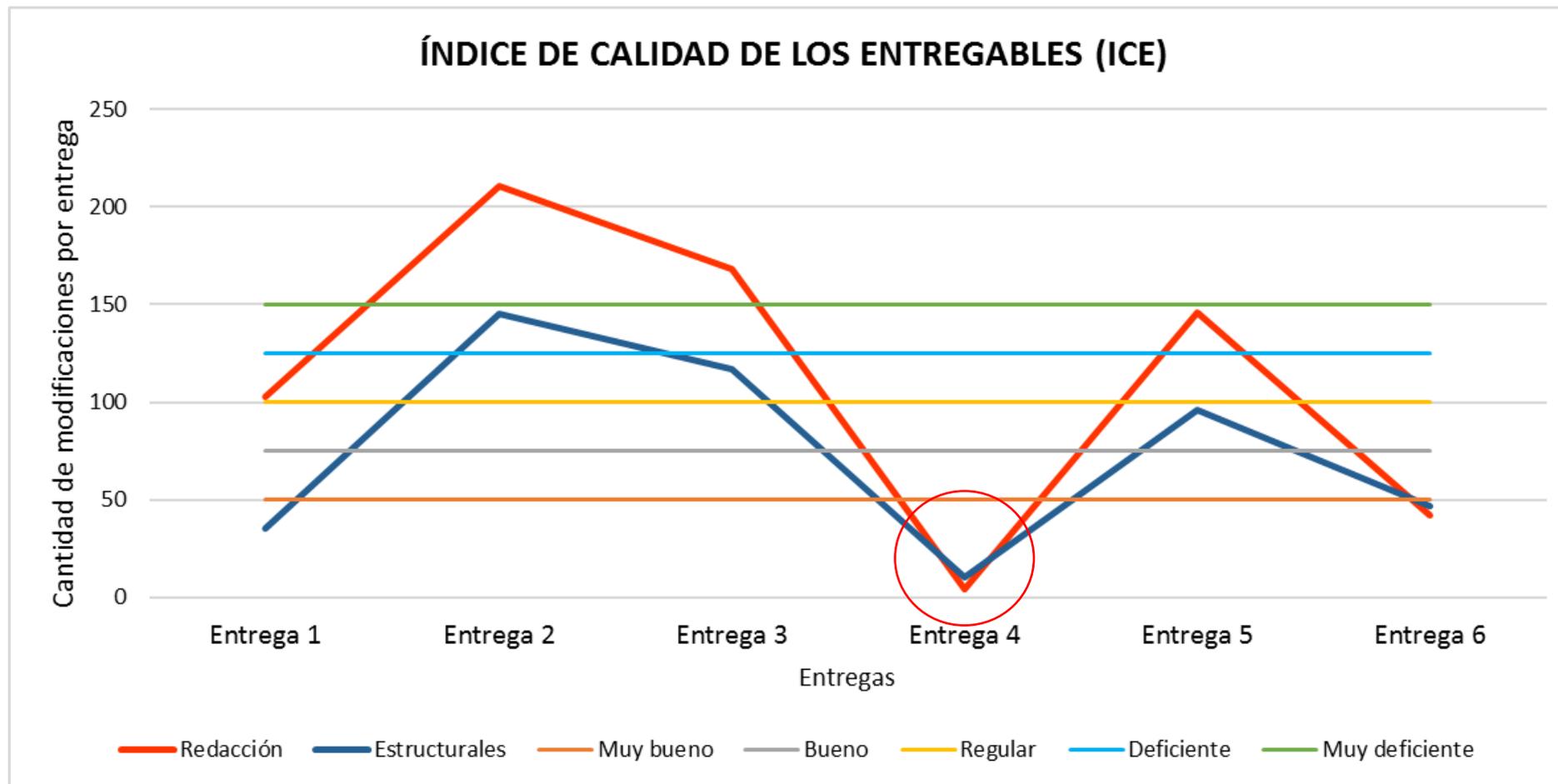
## Plan de calidad



## Plan de calidad



## Plan de calidad



# 7. Gerencia del Trabajo de Grado

## Matriz de las comunicaciones

¿Quién?	¿Qué?	¿Por qué?	¿A quién?	Medio	¿Cuándo?
Director del Trabajo de Grado	Observaciones y recomendaciones	Hacer mejoras al trabajo	Gerente	Reuniones	Quincenal



## Seguimiento a las comunicaciones



YULE BURBANO DIANA CAROLINA



Responder a todos | ▾

lun 22/08, 15:27

RICARDO ARTURO BENAVIDES BOLAÑOS; +2 destinatarios ▾

Obligatorio: YULE BURBANO DIANA CAROLINA; RICARDO ARTURO BENAVIDES BOLAÑOS; +2 destinatarios ▾



**Fecha:** jue 25/08/2016, de 18:00 a 19:00

**Lugar:** Unidad de Proyectos - ECI

[Esta invitación se actualizó después de que el mensaje se enviara. Abra la actualización, o bien abra el elemento en el calendario.](#)

Este evento ocurre en el pasado.

Buena tarde ingeniero Ricardo,

Dando comienzo a la investigación del marco teórico del trabajo de grado, proponemos una reunión este jueves 25 de agosto a las 6pm en su oficina con el objetivo de mostrarle un primer borrador de esta investigación obtener su opinión sobre ésta.

Quedamos pendientes de su confirmación y agradecemos su atención.

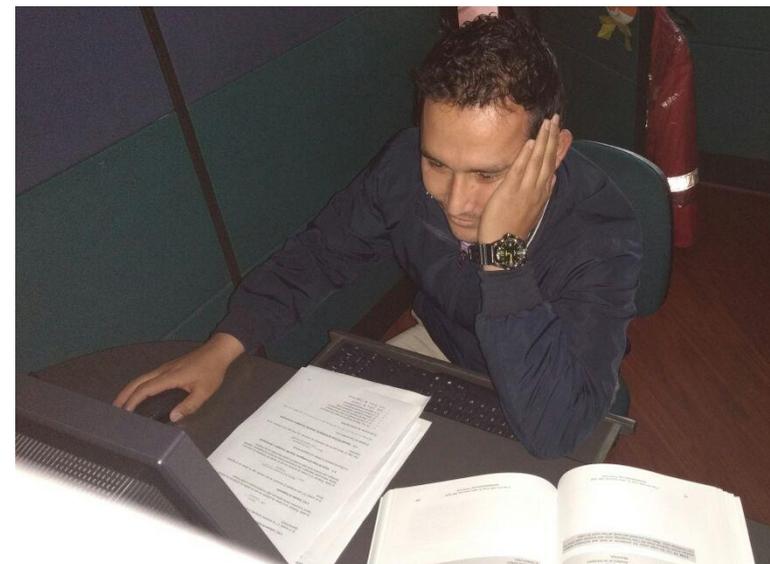
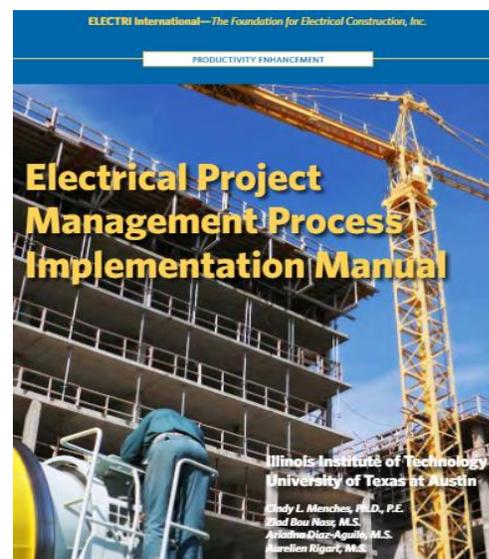
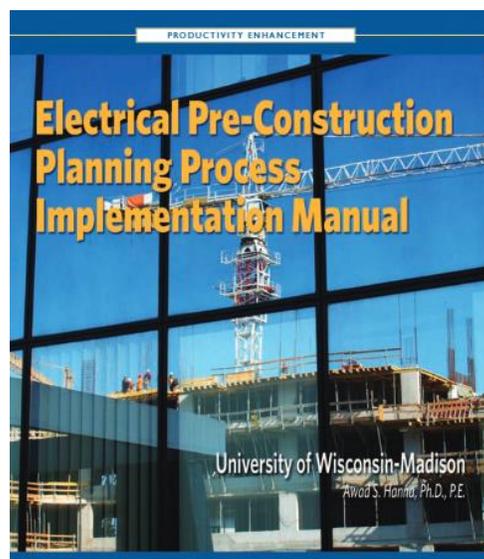
Cordialmente,

Diana Carolina Yule Burbano

# 7. Gerencia del Trabajo de Grado

## Seguimiento a los riesgos

ID	Resultado	Estrategia	Respuesta	Estado del riesgo	Seguimiento
R07	Aceptable	Mitigación	Reserva gerencial	Se materializó	<p>Periódico, por medio de la curva S de costos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se compran manuales del <i>NECA</i></li> <li>Se invirtió mayor tiempo por parte de los integrantes del grupo para cumplir con el cronograma</li> </ul>



## 7. Gerencia del Trabajo de Grado

El documento de Trabajo de Grado se debe elaborar desde un inicio con todas las normas técnicas aplicables

Un documento de Trabajo de Grado debe estandarizar el uso de mayúsculas y minúsculas

### Lecciones aprendidas

Debe ser explícita la relación entre hallazgos, conclusiones y recomendaciones

Las comparaciones de varias fuentes de información, se debe optimizar a través de una estructura estándar que tenga criterios comunes



# Bibliografía

- Asociación Colombiana de Distribuidores de Energía Eléctrica (ASOCODIS). (s.f.). *Participación de la Empresas Distribuidoras – Comercializadoras en el Sector Eléctrico Nacional*. Recuperado de [http://www.asocodis.org.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=62&Itemid=69](http://www.asocodis.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=69)
- Garzón, H. (2012). Guía para gerencia de proyectos. Veracruz, México.: Docplayer. Recuperado de <http://docplayer.es/3533851-Guia-para-gerencia-de-proyectos.html>.
- Gimena, F., Díez, M. y Montes, M. (2013). Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos. Revista de Tecnología, 12 (2), 12. Recuperado de [http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista\\_tecnologia/volumen12\\_numero2/1Articulo\\_Rev-Tec-Num-2.pdf](http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista_tecnologia/volumen12_numero2/1Articulo_Rev-Tec-Num-2.pdf).
- Hanna, A. (2008). *Electrical Pre-construction Planning Process Implementation Manual*. Wisconsin, EE.UU.: Foundation for Electrical Construction, Inc.
- Menches, C., Bou, Z., Diaz, A. y Rigart, A. (2010). *Electrical Project Management Process Implementation Manual*. Austin, EE.UU.: Foundation for Electrical Construction, Inc.
- Project Management Institute. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)-Quinta edición*. Pensilvania, EE.UU.: Project Maganagement Institute, Inc.



# ¿PREGUNTAS?