



TRABAJO DE GRADO



ELABORACIÓN DE UNA GUÍA METODOLÓGICA DE GERENCIA DE PROYECTOS PARA LA PLANEACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS PARA LA EMPRESA ELÉCTRICAS DE MEDELLÍN, INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.S

ESPECIALISTA: Ing. Erika Zulay Acosta Wandurraga

DIRECTOR: Ing. José Arturo Rodríguez

Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de proyectos

- 01 Descripción del trabajo de grado
- 02 Justificación del trabajo de grado
- 03 Propósito del trabajo de grado
- 04 Objetivos del trabajo de grado
- 05 Etapas de desarrollo del trabajo de grado
- 06 Revisión teórica del PMI
- 07 Revisión del marco contextual de EDEMSA
- 08 Integración entre el marco teórico y marco contextual
- 09 Hallazgos
- 10 Desarrollo de la guía metodológica
- 11 Conclusiones y recomendaciones

TRABAJO DE GRADO

12

Proceso de ejecución del trabajo de grado

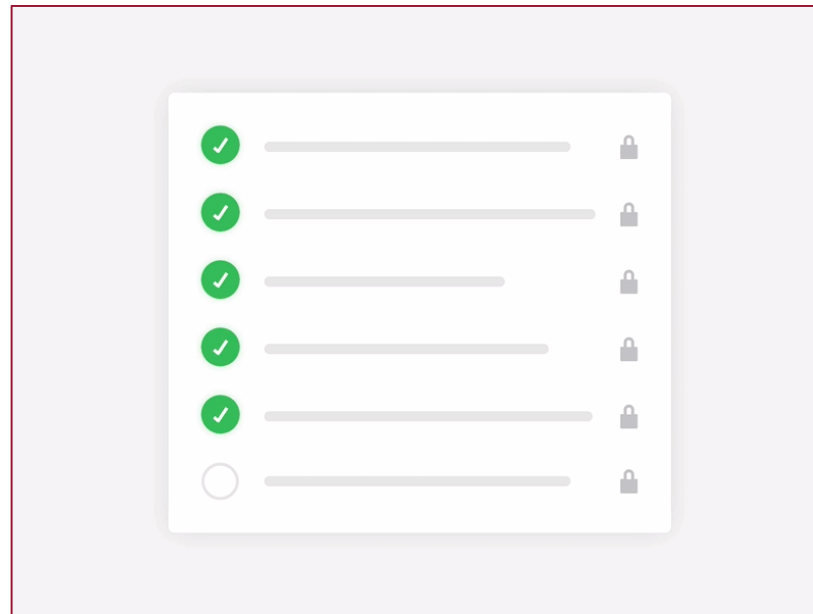
13

Proceso de monitoreo y control del trabajo de grado

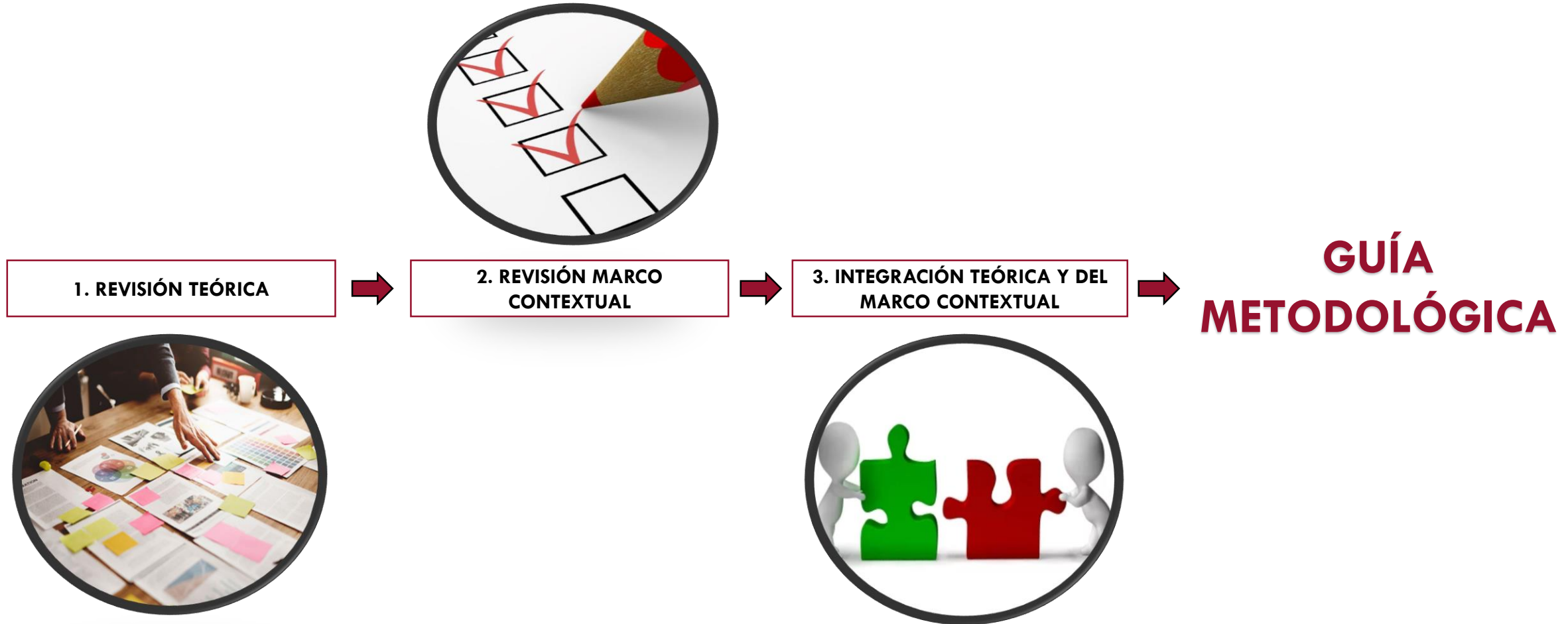
14

Proceso de cierre del trabajo de grado

**LIBRO DE GERENCIA DEL
TRABAJO DE GRADO**



1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE GRADO



2. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

Necesidad por satisfacer

Mejora de la imagen
corporativa de
EDEMESA

Problema por resolver

Desviaciones en
alcance, cronograma y
costo en los resultados
de los proyectos de
EDEMESA

Exigencias por cumplir

Cumplimiento a
obligaciones
contractuales de
EDEMESA

Oportunidad por aprovechar

Alineación con los
estándares del PMI



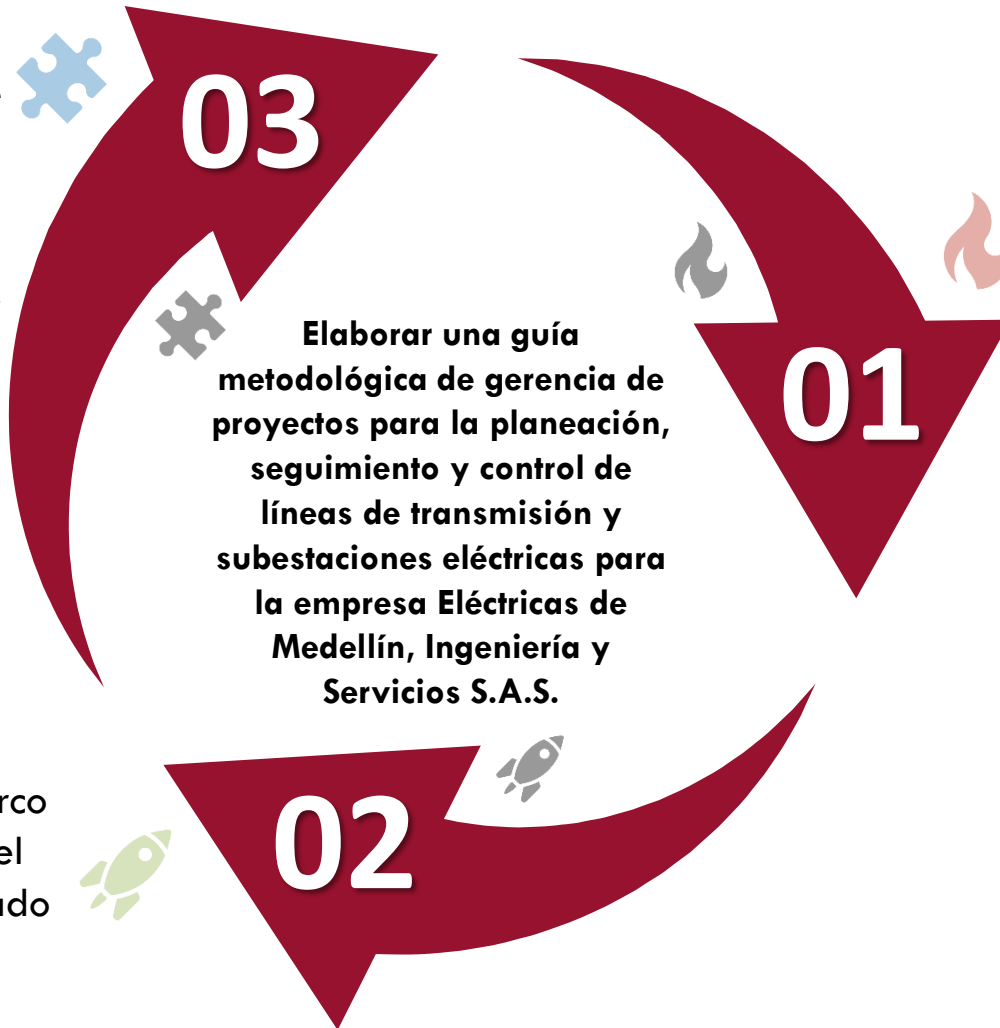
3. PROPÓSITO DEL TRABAJO DE GRADO



UPME	EDEMESA	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
<p>Propender por la aplicación y uso de estándares en gerencia de proyectos que mejoren los indicadores del sector</p>	<p>Mejorar los indicadores de gestión de los proyectos de líneas de transmisión y subestaciones eléctricas.</p>	<p>Contribuir al desarrollo y apropiación del conocimiento de la sociedad con la elaboración de la guía metodológica.</p>	<p>Contribuir con el desarrollo del sector minero energético del país, poniendo en prácticas las herramientas teóricas dadas en la especialización en la gestión de los proyectos de líneas de transmisión y subestaciones eléctricas de EDEMESA</p>

4. OBJETIVOS DEL TRABAJO DE GRADO

Definir los procesos, procedimientos, formatos e instructivos para la gerencia de proyectos de líneas de transmisión y subestaciones eléctricas de EDEMSA



Elaborar una guía metodológica de gerencia de proyectos para la planeación, seguimiento y control de líneas de transmisión y subestaciones eléctricas para la empresa Eléctricas de Medellín, Ingeniería y Servicios S.A.S.

Conocer el estado del arte de Eléctricas de Medellín, Ingeniería y Servicios S.A.S en los procesos gerenciales de planeación, seguimiento y control de los proyectos de líneas de transmisión y subestaciones eléctricas

Integrar el marco conceptual del PMI con el estado del arte de EDEMSA

5. ETAPAS DE DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO



REVISIÓN TEÓRICA

- Técnicas gerenciales de proyectos
- Estándares del PMI
- Metodología Project Management Maturity Survey
- Tipos de PMO

ESTADO DEL ARTE DE EDEMSA

- Antecedentes
- Marco contextual
- Diagnóstico actual de la PMO de EDEMSA

INTEGRACIÓN ENTRE EL MARCO TEÓRICO Y MARCO CONTEXTUAL

- Lista de chequeo
- Hallazgos de la lista de chequeo
- Definición de técnica gerencial
- Definición de macroprocesos y procesos

ELABORACIÓN DE LA GUÍA METODOLÓGICA

- Descripción de la guía metodológica
- Caracterización de macroprocesos y procesos
- Desarrollo de la guía metodológica

6. MARCO TEÓRICO

TÉCNICAS GERENCIALES

- Técnicas de planeación, seguimiento y control de proyectos

ESTÁNDARES DEL PMI PARA LA GERENCIA DE PROYECTOS

- Guía para la aplicación de conocimientos, habilidades y herramientas para la Dirección de proyectos.
- Interacción entre 5 grupos de procesos y 10 áreas de conocimiento

INDICADORES CLAVES DE RENDIMIENTO (KPI)

- Indicadores para medición del desempeño de los proyectos

PROJECT MANAGEMENT MATURITY SURVEY

- Modelo de madurez que proporciona un marco sistemático para realización de benchmarking y mejora del rendimiento en gerencia de proyectos

TIPOS DE PMO

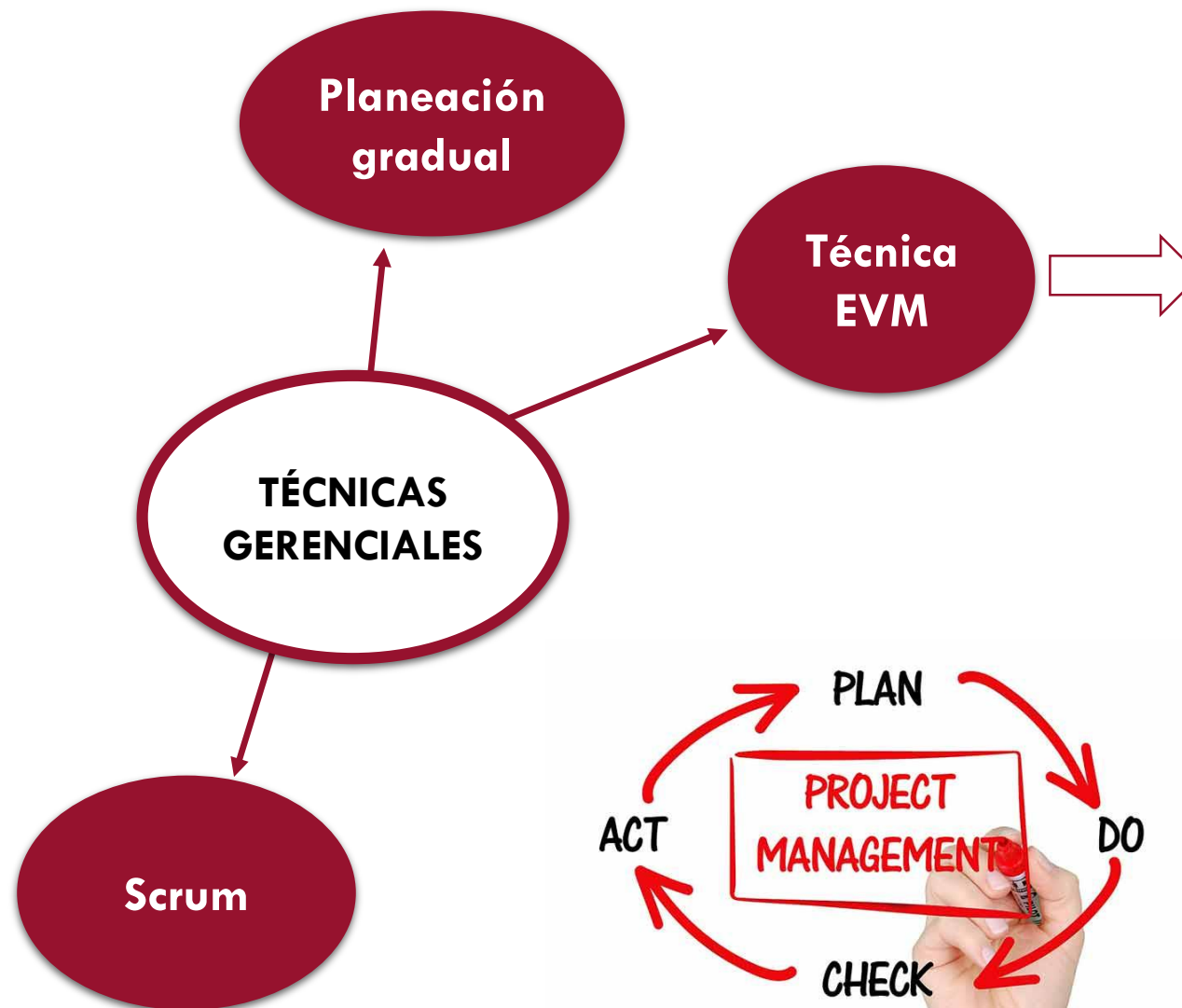
- PMO de soporte o de apoyo
- PMO de control
- PMO de dirección



6.1. TÉCNICAS GERENCIALES

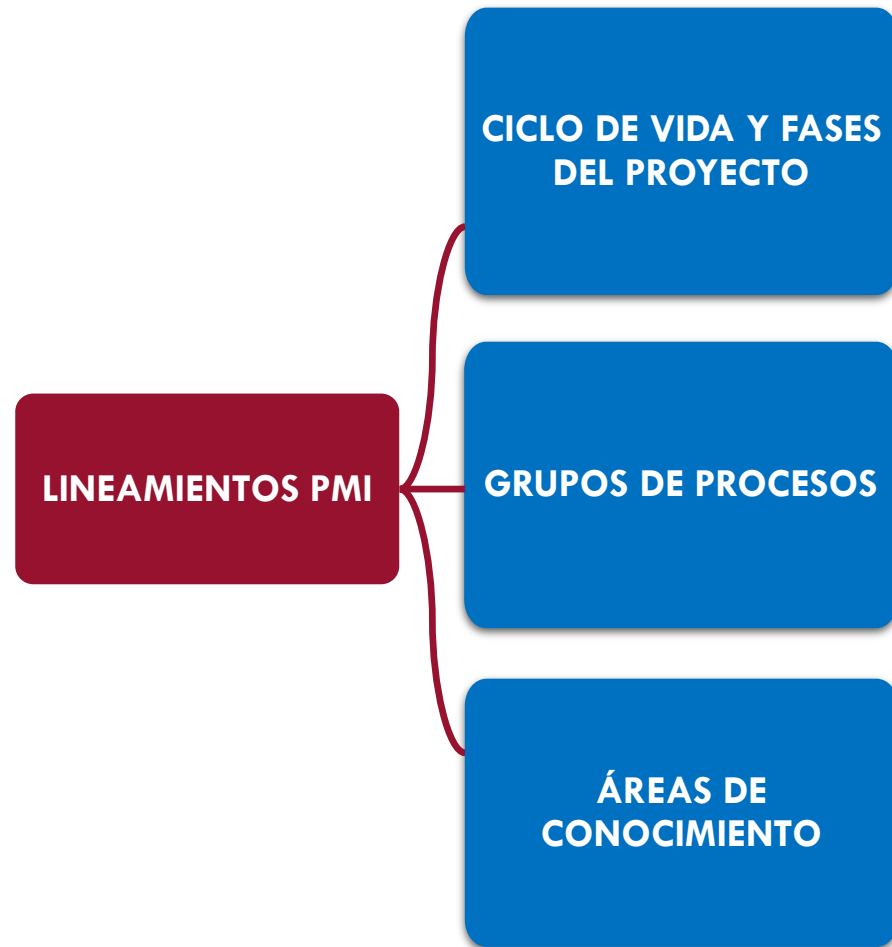


CUADRO COMPARATIVO
 Herramienta de análisis



AC: Actual Cost o Costo Real
 PV: Planned Value o Valor Planeado
 EV: Earned Value o Valor Ganado
 SPI: Schedule performance Index – Indicador de rendimiento del alcance
 CPI: Cost Performance Index – Indicador de rendimiento del costo

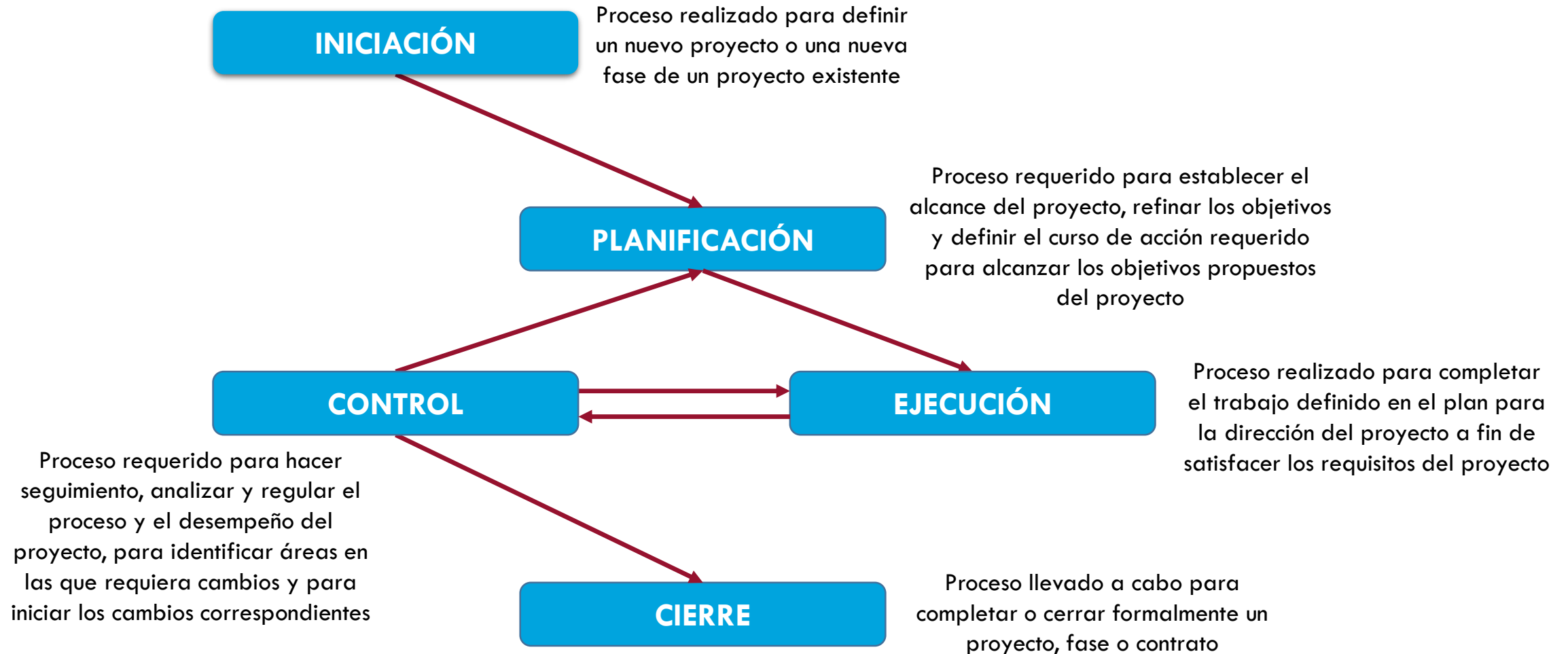
6.2. ESTÁNDARES DEL PMI



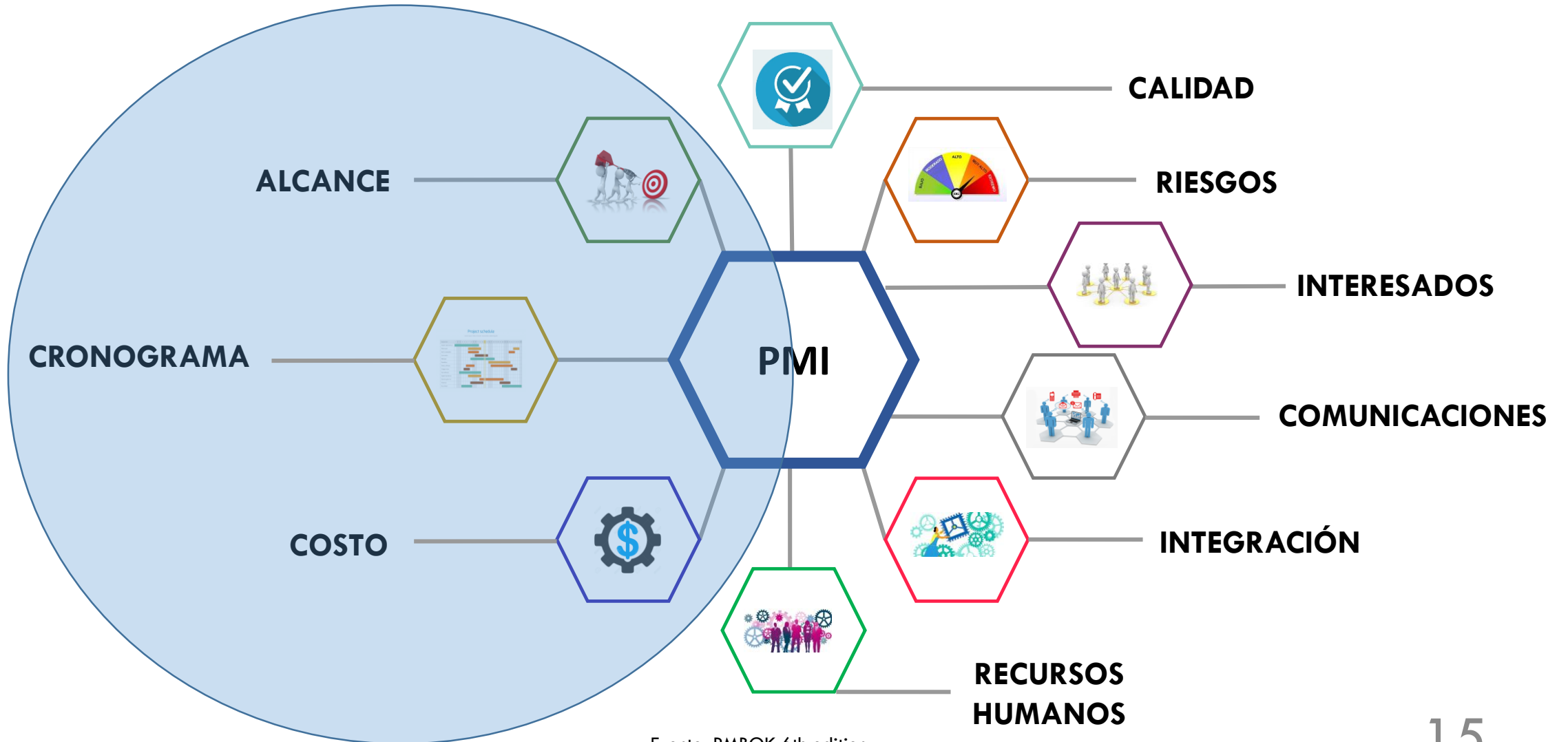
6.2.1. CICLO DE VIDA Y FASES DEL PROYECTO



6.2.2. GRUPOS DE PROCESOS



6.2.3. ÁREAS DE CONOCIMIENTO



6.3. INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO

Valor que mide el desempeño de los proyectos y las variables de este



Los KPI's son utilizados para:

- Tomar decisiones de mejora en los procesos y las áreas que intervienen
- Brindar información a los clientes y los stakeholders sobre el estado y rendimiento actual de los proyectos

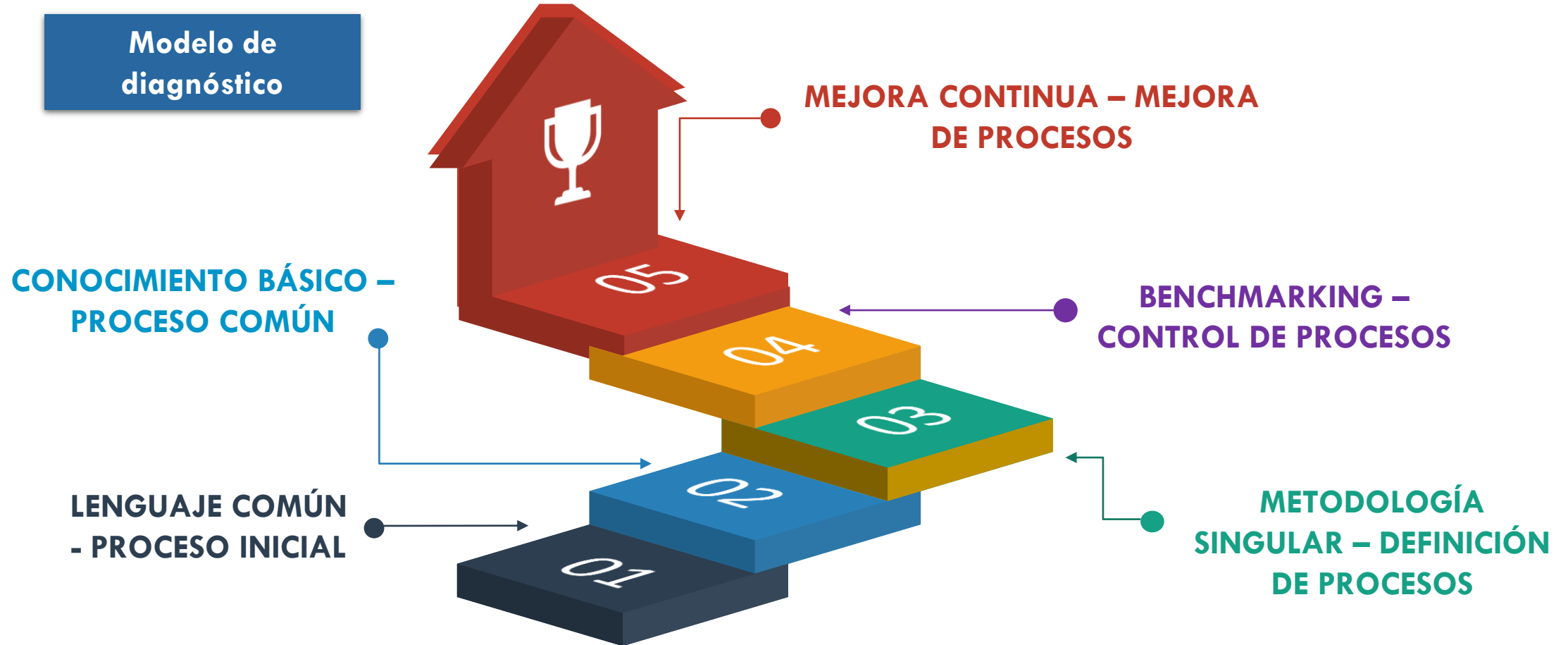
EARNED VALUE MANAGEMENT

	INDICADOR	DESVIACIÓN	INDICADOR COMPLEMENTARIO	ESTIMACIÓN AL FINALIZAR
ALCANCE	$SPI_s = \frac{EV}{PV}$	$SV_s = EV - PV$	$TCPI_{SPI_s} = \frac{BAC - EV}{BAC - PV}$	-
TIEMPO	$SPI_t = \frac{ES}{AD}$	$SV_t = ES - AD$	$TCPI_{SPI_t} = \frac{PD - ES}{PD - AD}$	$EAC_t = \frac{PD}{SPI_t}$ $EAC_t = AD + (PD - ES)$
COSTO	$CPI = \frac{EV}{AC}$	$CV = EV - AC$	$TCPI_{CPI} = \frac{BAC - EV}{BAC - AC}$	$EAC_s = \frac{BAC}{CPI}$ $EAC_s = AC + (BAC - EV)$



KPI'S DE GERENCIA DE PROYECTOS

6.4. PROJECT MANAGEMENT MATURITY SURVEY



6.5. TIPOS DE PMO

PMO DE DIRECCIÓN

Asumen las funciones de soporte y control de proyectos



PMO DE CONTROL

Se encargan de verificar el cumplimiento de las metodologías en el desarrollo de los proyectos, al igual que suministrar mejores prácticas, plantillas y mecanismos



Fuente: (Granadino, 2019)

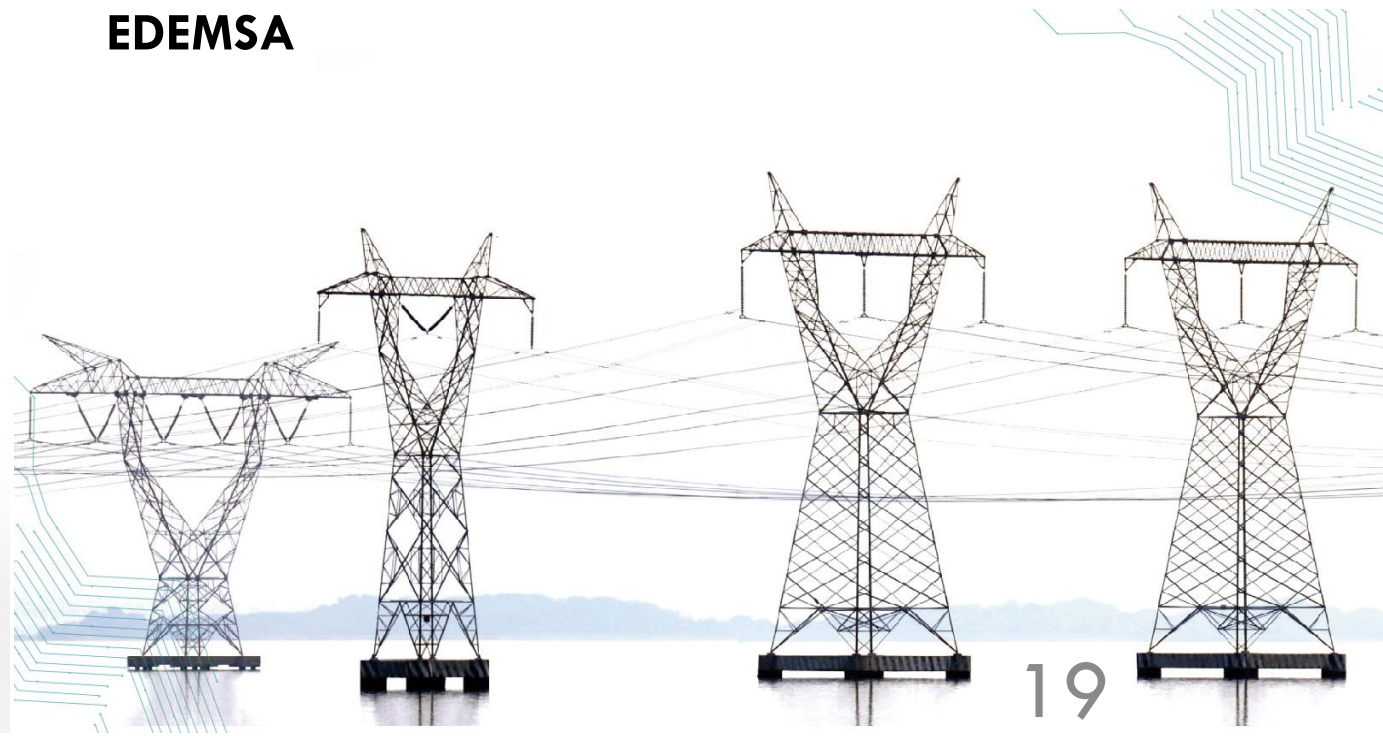
PMO DE APOYO O DE SOPORTE

Se caracterizan por su bajo o nulo control sobre los proyectos y grupos de trabajo



7. MARCO CONTEXTUAL

1. HISTORIA DE EDEMSA
2. ANTECEDENTES
3. MAPA DE PROCESOS Y ORGANIGRAMA DE EDEMSA
4. DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA PMO DE EDEMSA



7.1. HISTORIA DE EDEMSA



edemsa-Panamá
eléctricas de medellín
Ingeniería y Servicios

50

AÑOS DE EXPERIENCIA



edemsa-Panamá
eléctricas de medellín
Ingeniería y Servicios

MÁS DE

7.500

KM DE LÍNEAS DE
TRANSMISIÓN
CONSTRUIDAS



edemsa-Panamá
eléctricas de medellín
Ingeniería y Servicios

MONTAJE DE

70%

DEL SISTEMA DE
TRANSMISIÓN
ELÉCTRICO



edemsa-Panamá
eléctricas de medellín
Ingeniería y Servicios

MONTAJE DEL

50%

DE GENERACIÓN
ELÉCTRICA



edemsa-Panamá
eléctricas de medellín
Ingeniería y Servicios

PROYECTOS
EJECUTADOS EN

11

PAÍSES



edemsa-Panamá
eléctricas de medellín
Ingeniería y Servicios

10.500

OBRAS EJECUTADAS



edemsa-Panamá
eléctricas de medellín
Ingeniería y Servicios

CONSTRUCCIÓN DE

12

SUBESTACIONES
ELÉCTRICAS



edemsa-Panamá
eléctricas de medellín
Ingeniería y Servicios

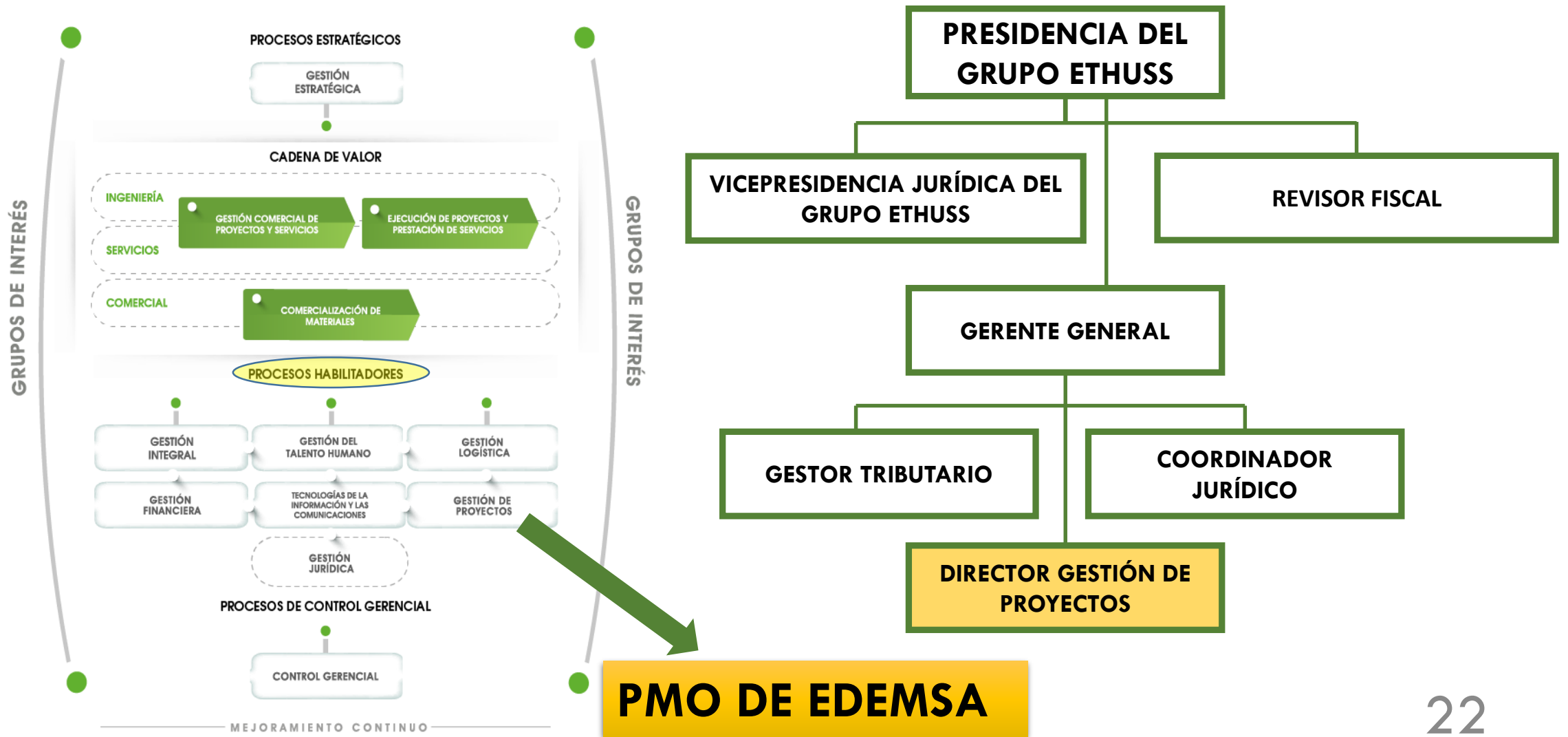
\$ 135.000

MILLONES DE
INGRESOS

7.2. ANTECEDENTES

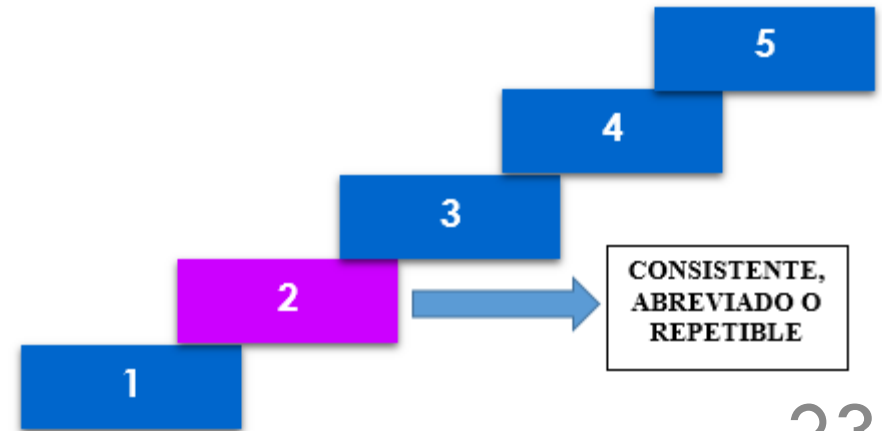
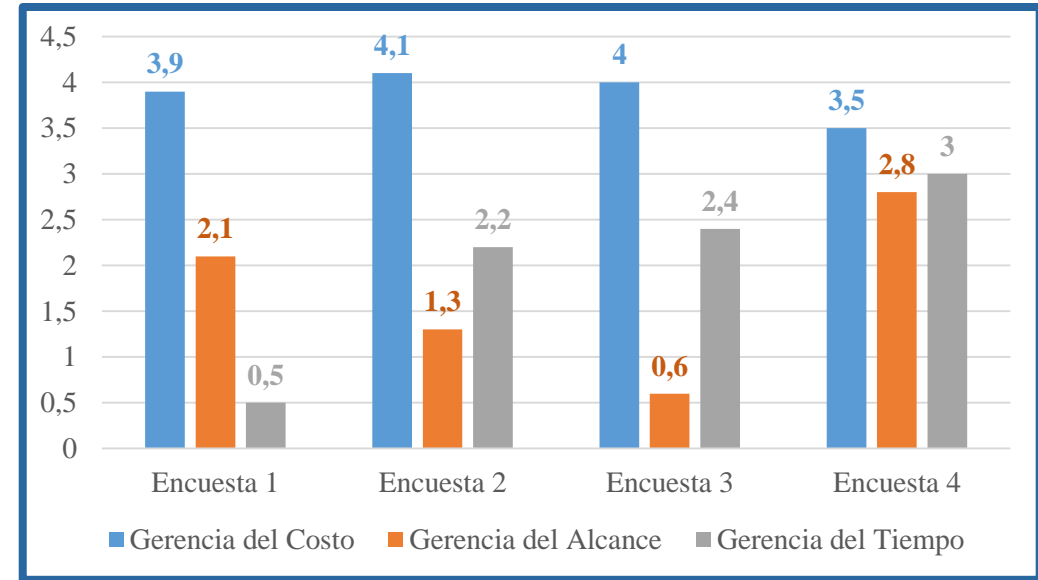


7.3. MAPA DE PROCESOS Y ORGANIGRAMA DE EDEMSA



7.4. DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA PMO DE EDEMSA

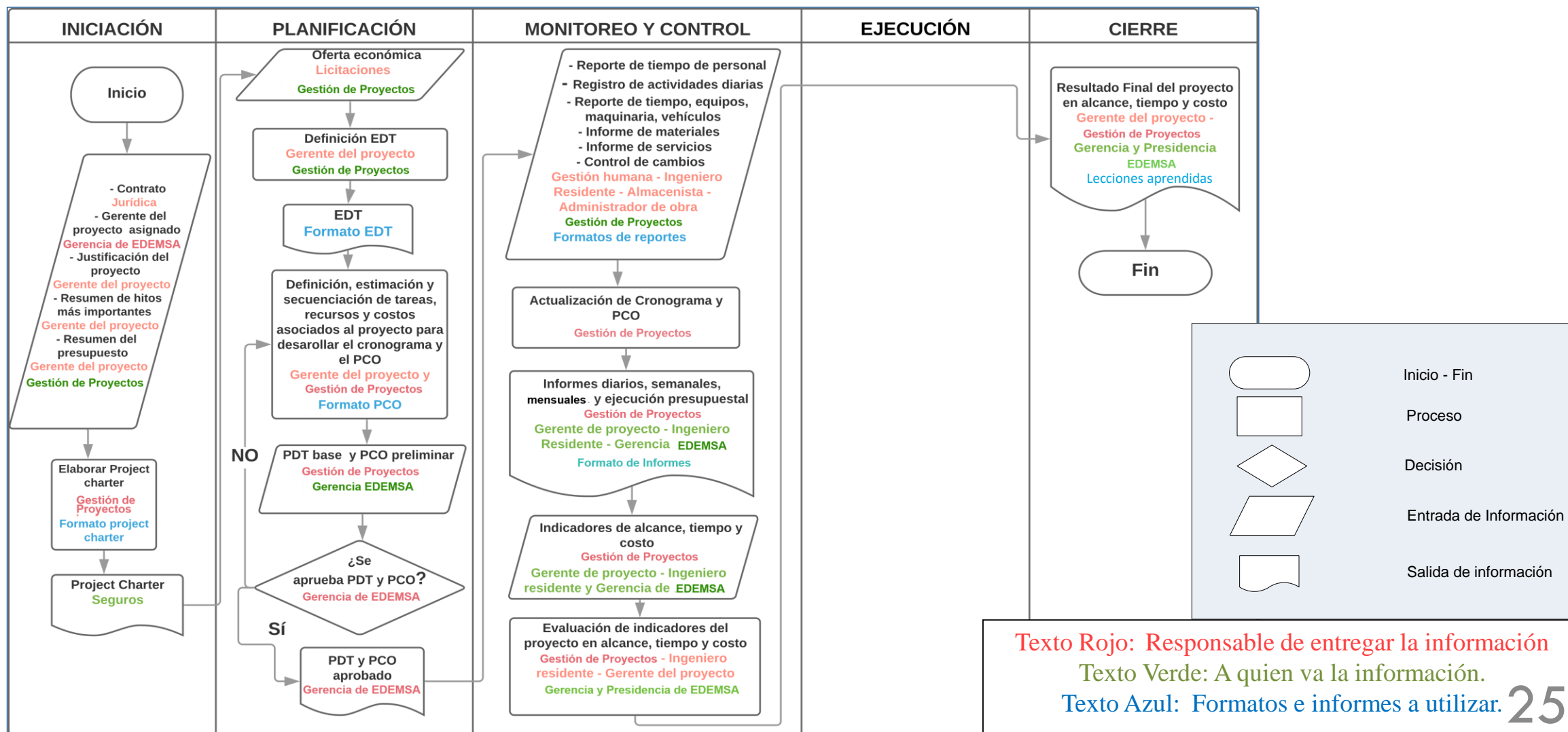
Cargo	Área a la que pertenece
Coordinadora de Gestión de Proyectos	Gestión de Proyectos
Director de Gestión de Proyectos	Gestión de Proyectos
Analista de Gestión de Proyectos	Gestión de Proyectos
Director de proyectos de Líneas de transmisión y subestaciones eléctricas	Ingeniería - Técnica



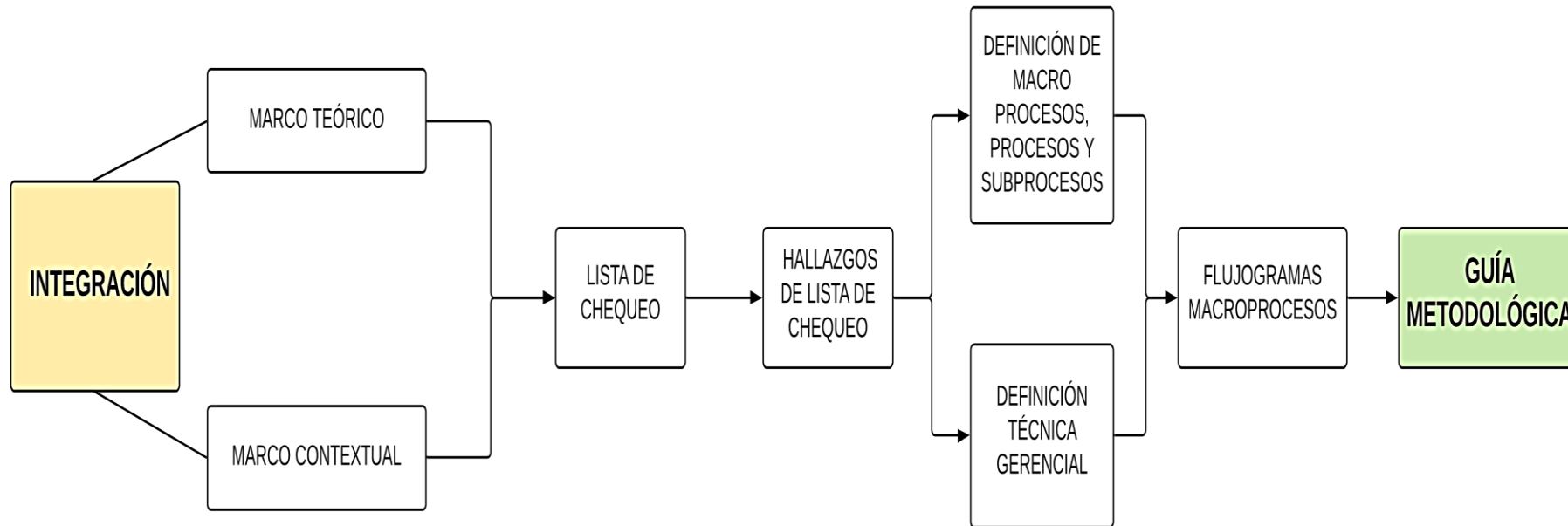
7.5. PROCESO PREVIO A INICIACIÓN Y OTROS PROCESOS DE LA PMO DE EDEMSA



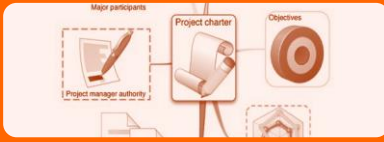
7.6. PROCESOS ACTUALES DE LA PMO DE EDEMSA



8. INTEGRACIÓN



9. HALLAZGOS DE LA LISTA DE CHEQUEO



INICIACIÓN

- Project Charter.
- La PMO no realiza gestión de interesados.



PLANEACIÓN

- Matriz de trazabilidad de requerimientos
- EDT
- Diccionario de la EDT
- Planes de trabajo
- Lista de hitos
- Análisis de precios unitarios
- PMB de alcance, cronograma y costo



SEGUIMIENTO Y CONTROL

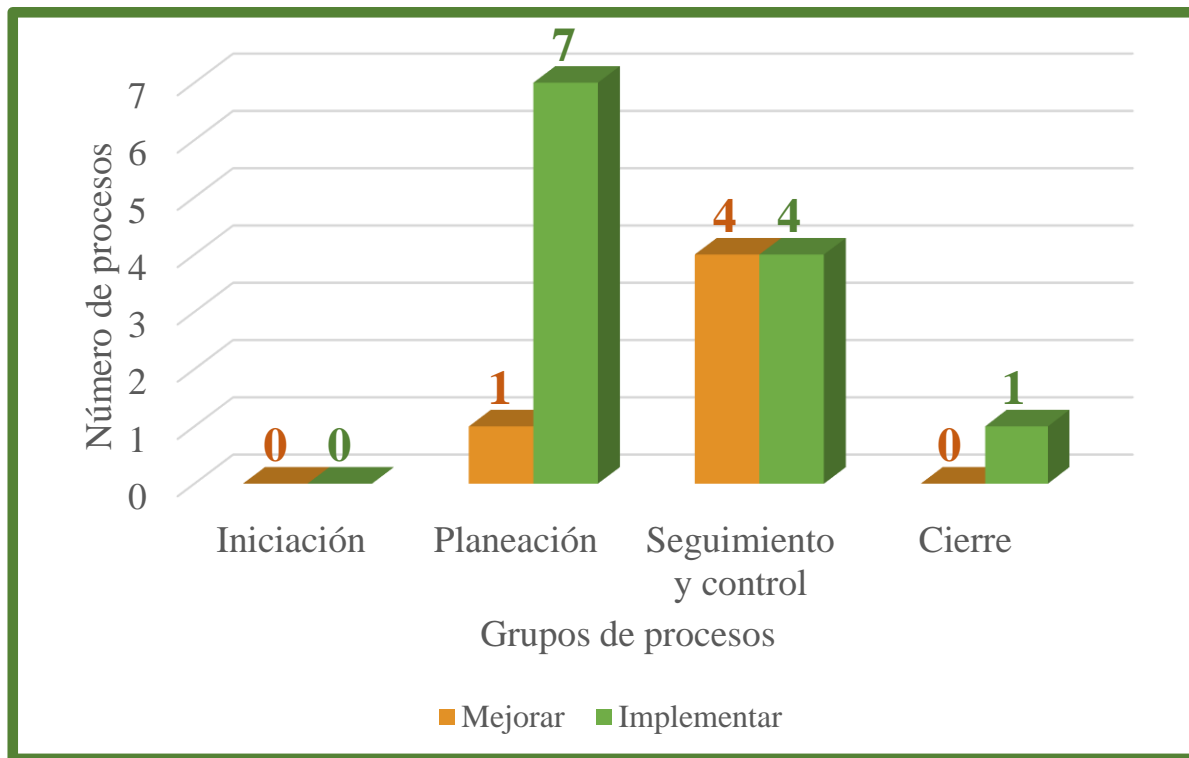
- Reporte diario de actividades
- Reporte de tiempo de personal
- Servicios y gastos
- MS Project y Primavera P6
- Control de cambios
- Informes diarios, semanales y mensuales



CIERRE

- Lecciones aprendidas

9. HALLAZGOS DE LA LISTA DE CHEQUEO



Fuente: Elaboración propia

PROCESOS Y SUBPROCESOS EXISTENTES	PROCESOS PROPUESTOS
I. Planeación	
	Matriz de trazabilidad de requerimientos
EDT	EDT
	Diccionario de EDT
	Plan de trabajo
	Creación de PMB's de alcance y cronograma
	Lista de hitos
	APU'S
	Creación de PMB's de costo
II. Seguimiento y control	
Programación y avance diario	Programación y avance diario
	Actualización de planes de trabajo en alcance y cronograma
Reporte de tiempo de personal	Reporte de tiempo de personal
Reporte de equipos, maquinaria y vehículos	Reporte de equipos, maquinaria y vehículos
Informe de materiales	Informe de materiales
	Reporte de servicios
	Actualización de planes de trabajo en costo
	Solicitudes de cambio
Control de facturación	Control de facturación
Informe diario, semanal, mensual y ejecución presupuestal	Informe diario, semanal, mensual y ejecución presupuestal
III. Cierre	
	Lecciones aprendidas

9.1. DEFINICIÓN DE MACROPROCESOS Y PROCESOS

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	

MACROPROCESOS

PROCESOS

9.1. DEFINICIÓN DE MACROPROCESOS Y PROCESOS

TABLA 1. CARACTERIZACIONES DE MACROPROCESOS

NOMBRE DEL MACROPROCESO	CÓDIGO DE LA CARACTERIZACIÓN
INICIACIÓN	CAR-GP-001
PLANEACIÓN	CAR-GP-002
EJECUCIÓN	CAR-GP-003
MONITOREO Y CONTROL	CAR-GP-004
CIERRE	CAR-GP-005

Fuente: Elaboración propia



TABLA 2. CARACTERIZACIONES DE PROCESOS

NOMBRE DEL PROCESO	CÓDIGO DE LA CARACTERIZACIÓN
CONTRATO	CAR-GP-006
PLANEAR LA GESTIÓN DEL ALCANCE	CAR-GP-007
PLANEAR LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	CAR-GP-008
PLANEAR LA GESTIÓN DEL COSTO	CAR-GP-009
IMPLEMENTAR CAMBIOS APROBADOS	CAR-GP-010
CONTROLAR EL ALCANCE Y CRONOGRAMA	CAR-GP-011
CONTROLAR LOS COSTOS	CAR-GP-012
LECCIONES APRENDIDAS	CAR-GP-013

Fuente: Elaboración propia



10. GUÍA METODOLÓGICA

**FORMATOS, INSTRUCTIVOS,
PROCEDIMIENTOS E
INFORMES**

CARACTERIZACIONES

INS: TIPO DE DOCUMENTO
GP: ÁREA DE GESTIÓN DE
PROYECTOS
OO2: CONSECUTIVO

Tipo de documento: Instructivo		Fecha de elaboración: 09/07/2019
Código: INS-GP-002		Fecha de última modificación:
Versión:		Página: 1 de 4
INSTRUCTIVO PARA CREAR EDT		

**NÚMERO DE REFERENCIA DEL
DOCUMENTO**











FLUJOGRAMAS

10.1. FLUJOGRAMAS



FLUJOGRAMA PROPUESTO A GESTIÓN DE PROYECTOS DE EDEMESA

TABLA 3. FLUJOGRAMAS

NOMBRE DEL FLUJOGRAMA	CÓDIGO DEL FLUJOGRAMA	
MACRO PROCESO 1 “INICIACIÓN”	FLU-GP-001	  Archivo PDF
MACRO PROCESO 2 “PLANEACIÓN”	FLU-GP-002	  Archivo PDF
MACRO PROCESO 3 “EJECUCIÓN”	FLU-GP-003	  Archivo PDF
MACRO PROCESO 4 “SEGUIMIENTO Y CONTROL”	FLU-GP-004	  Archivo PDF
MACRO PROCESO 5 “CIERRE”	FLU-GP-005	  Archivo PDF

Fuente: Elaboración propia

10.2. FORMATOS

PROCESOS

TABLA 4. FORMATOS

MACROPROCESOS

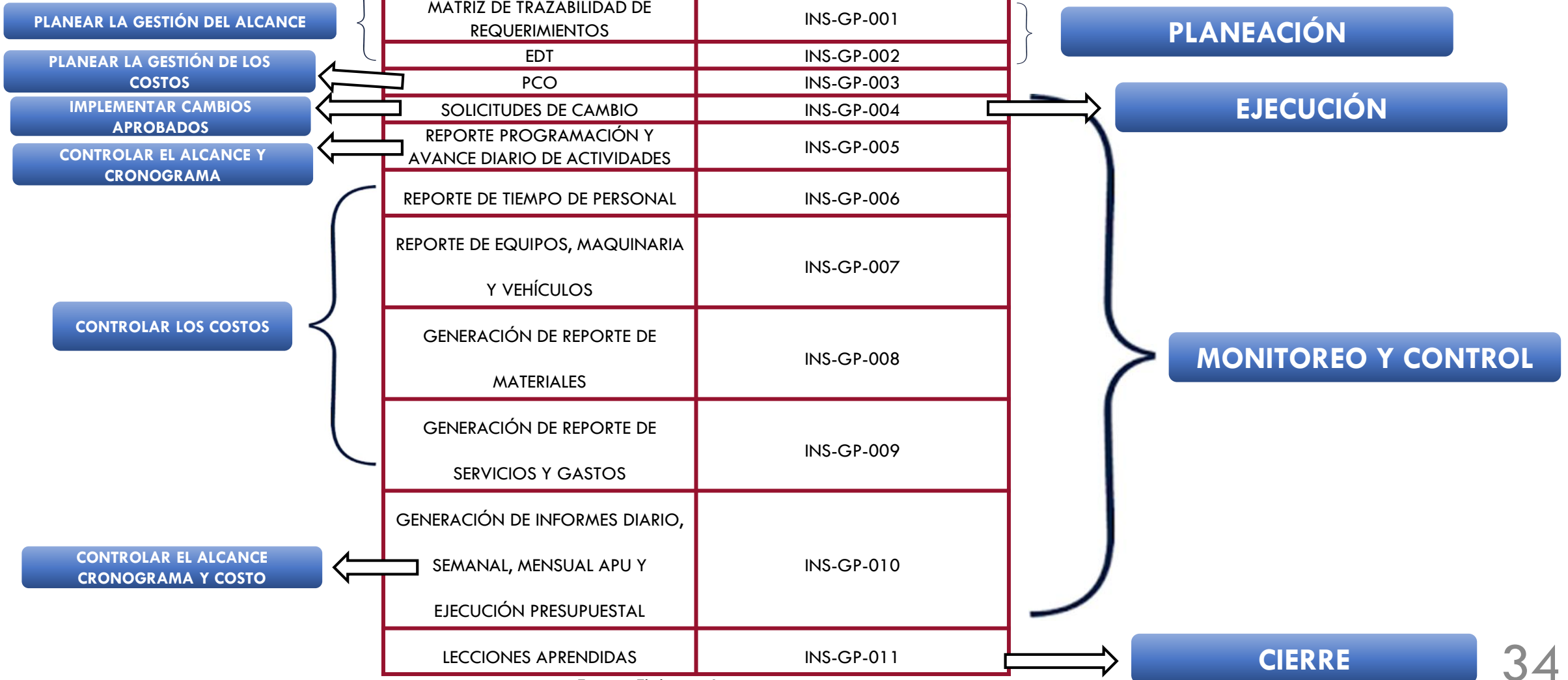
	NOMBRE DEL FORMATO	CÓDIGO DEL FORMATO	
CONTRATO	PROJECT CHARTER	FOR-GP-001	INICIACIÓN
	APUS	FOR-GP-002	
PLANEAR LA GESTIÓN DEL ALCANCE	MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUERIMIENTOS	FOR-GP-003	PLANEACIÓN
	EDT	FOR-GP-004	
	DICCIONARIO DE LA EDT	FOR-GP-005	
PLANEAR LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	PLAN DE TRABAJO LÍNEA BASE	FOR-GP-006	
PLANEAR LA GESTIÓN DE LOS COSTOS	PLAN DE HITOS	FOR-GP-007	
	FORMATO PCO	FOR-GP-008	MONITOREO Y CONTROL
	PROGRAMACIÓN Y AVANCE	FOR-GP-009	
CONTROLAR EL ALCANCE Y CRONOGRAMA	DIARIO DE ACTIVIDADES	FOR-GP-010	
CONTROLAR LOS COSTOS	REPORTE EQUIPOS, MAQUINARIA VEHÍCULOS	FOR-GP-011	
IMPLEMENTAR CAMBIOS APROBADOS	SERVICIOS Y GASTOS	FOR-GP-012	EJECUCIÓN
	SOLICITUDES DE CAMBIO	FOR-GP-014	
	CONTROL DE FACTURACIÓN	FOR-GP-014	CIERRE
	LECCIONES APRENDIDAS	FOR-GP-014	

10.3. INSTRUCTIVOS

PROCESOS

TABLA 5. INSTRUCTIVOS

MACROPROCESOS



10.4. PROCEDIMIENTOS E INFORMES

TABLA 6. PROCEDIMIENTOS

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	CÓDIGO DEL PROCEDIMIENTO	
CREACIÓN DE PMB'S	PRO-GP-001	→ PLANEACIÓN
ACTUALIZACIÓN DE PLANES DE TRABAJO	PRO-GP-002	→ MONITOREO Y CONTROL

Fuente: Elaboración propia



INFORMES



PROCEDIMIENTOS

TABLA 7. INFORMES

	NOMBRE DEL INFORME	CÓDIGO DEL INFORME
← CONTROLAR EL ALCANCE Y CRONOGRAMA	INFORME DIARIO	INF-GP-001
← CONTROLAR EL ALCANCE, CRONOGRAMA Y LOS COSTOS	INFORME SEMANAL	INF-GP-002
← CONTROLAR LOS COSTOS	INFORME MENSUAL APU	INF-GP-003
← CONTROLAR LOS COSTOS	EJECUCIÓN PRESUPUESTAL	INF-GP-004

Fuente: Elaboración propia

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



La guía metodológica propone los macroprocesos, procesos y subprocesos necesarios para la planeación, seguimiento y control de las áreas de alcance, cronograma y costo de los proyectos de líneas de transmisión y subestaciones eléctricas de EDEMSA, teniendo en cuenta los lineamientos dictados por el PMI y cumpliendo a los requerimientos de los *stakeholders* de la organización, asegurando un resultado predefinido y exitoso.

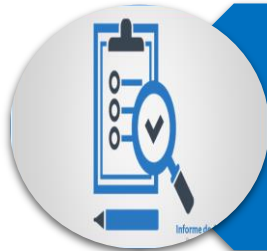


Los responsables de gestionar cada una de las entradas de los procesos desarrollados en la guía metodológica son elementos clave para el procesamiento de información y por ende del éxito de las salidas de los mismos.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



En la actualidad, la Oficina de Gestión de proyectos de EDEMSA, es catalogada como una PMO de soporte, pues su grado de control proporcionado es bajo y su rol se centra en un papel meramente consultivo reflejado en la ausencia de una guía metodológica.

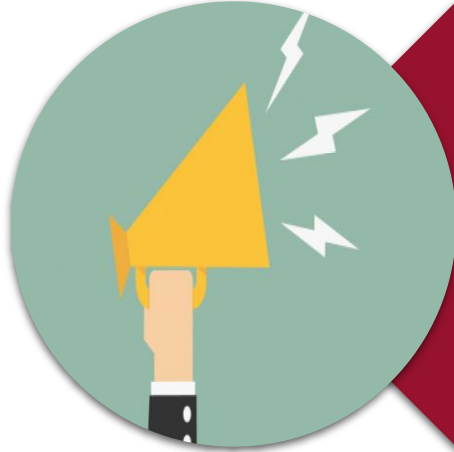


La guía metodológica integra los hallazgos derivados de la lista de chequeo a la Oficina de Gestión de Proyectos de EDEMSA y los lineamientos dictados por el PMI, cuyo resultado es reflejado en la mejora e implementación de formatos, instructivos, procedimientos e informes a los procesos de inicio, planeación, seguimiento y control y cierre de los proyectos en alcance, cronograma y costo.



Los procedimientos para creación de PMB's y actualización de planes de trabajo, contenidos en la guía metodológica, se integran al uso de los softwares de gestión de proyectos "Microsoft Project" y "Primavera P6", aprovechando la existencia de estos en la organización.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



Se recomienda implementar la guía metodológica propuesta en proyectos pilotos de líneas de transmisión y subestaciones eléctricas con el fin de comprobar su efectividad y crear una cultura organizacional en gestión de proyectos.



Se sugiere divulgar el presente trabajo a todos los *stakeholders* de la guía metodológica con el objeto de asegurar la funcionalidad de esta en los proyectos de líneas de transmisión y subestaciones eléctricas de EDEMSA..

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



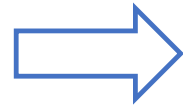
Se recomienda revisar y elaborar los documentos requeridos que permitan abarcar las demás líneas de negocio de la organización, con el propósito de cubrir el portafolio de servicios y productos de la compañía.



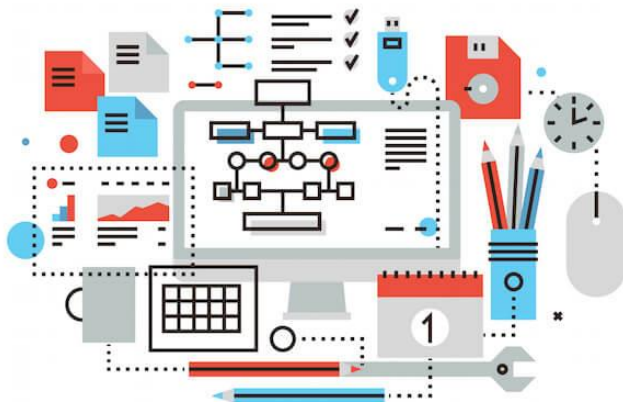
A futuro se propone ampliar las áreas de conocimiento que cubre la guía metodológica, con el objeto de mejorar la imagen corporativa de la organización.

12. GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

EJECUCIÓN



1. **Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto**
2. **Gestionar el conocimiento del proyecto**
3. **Gestionar la calidad**
4. **Adquirir recursos**
5. **Desarrollar el equipo**
6. **Dirigir el equipo**
7. **Gestionar las comunicaciones**
8. **Implementar la respuesta a los riesgos**
9. **Efectuar las adquisiciones**
10. **Monitorear el involucramiento de los interesados**



13. GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO


**Realizar el control
integrado de
cambios**

**MONITOREO
Y CONTROL**


**Controlar el
alcance**

TABLA 8. SOLICITUDES DE CAMBIO

N° solicitud	Descripción
1	Modificación de reporte de tiempo de personal
2	Incluir proceso de cierre con lecciones aprendidas
3	Modificar flujogramas

Fuente: Elaboración propia

TABLA 9. INDICADORES DE RENDIMIENTO DE ALCANCE Y CRONOGRAMA

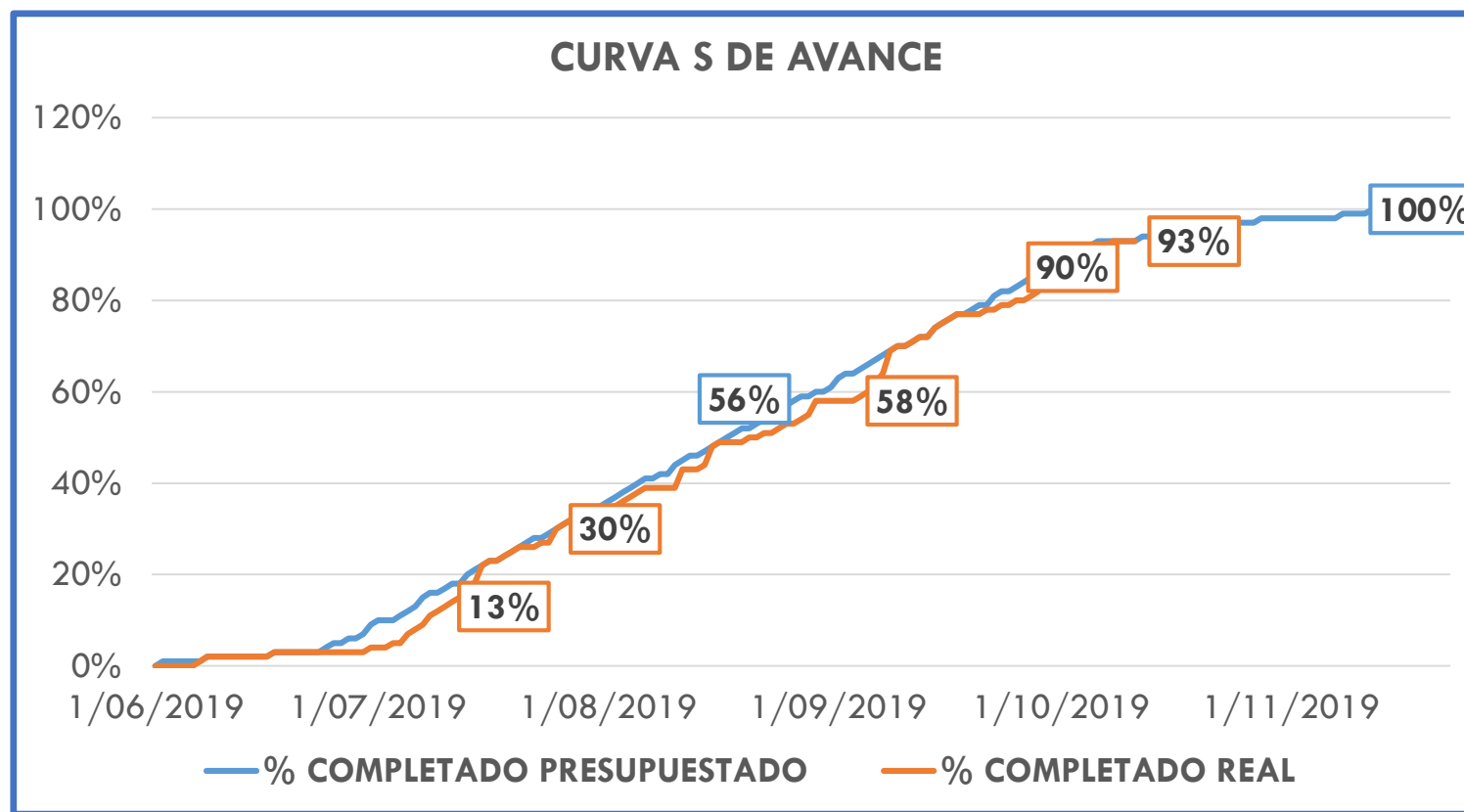
ALCANCE Y CRONOGRAMA					
Informe N°	Fecha	% Completado planeado	% Completado real	SPIt	SPI\$
1	2/07/2019	10%	4%	0,91	0,71
2	2/08/2019	37%	35%	0,99	0,97
3	2/09/2019	64%	58%	0,98	0,78
4	2/10/2019	90%	90%	1,05	1,00
5	11/10/2019	93%	93%	1,04	1,00

Fuente: Elaboración propia

13. GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

➔ **Controlar el alcance**

**MONITOREO
Y CONTROL**



Fuente: Elaboración propia

13. GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO


**Controlar el
cronograma**

**MONITOREO
Y CONTROL**

TABLA 10. INDICADORES DE RENDIMIENTO DE ALCANCE Y CRONOGRAMA

ALCANCE Y CRONOGRAMA					
Informe N°	Fecha	% Completado planeado	% Completado real	SPit	SPIS
1	2/07/2019	10%	4%	0,91	0,71
2	2/08/2019	37%	35%	0,99	0,97
3	2/09/2019	64%	58%	0,98	0,78
4	2/10/2019	90%	90%	1,05	1,00
5	11/10/2019	93%	93%	1,04	1,00

Fuente: Elaboración propia

TABLA 11. INDICADORES DE RENDIMIENTO DE LOS COSTOS

COSTO					
Informe N°	Fecha	PV	AC	EV	CPI
1	2/07/2019	\$348.131	\$223.194,92	\$246.275	1,10
2	2/08/2019	\$1.795.909	\$1.832.485	\$1.746.510	0,95
3	2/09/2019	\$3.348.019	\$2.599.879	\$2.599.879	1,00
4	2/10/2019	\$4.942.349	\$4.320.987	\$4.942.349	1,14
5	11/10/2019	\$5.150.473	\$4.355.687	\$5.150.473	1,18

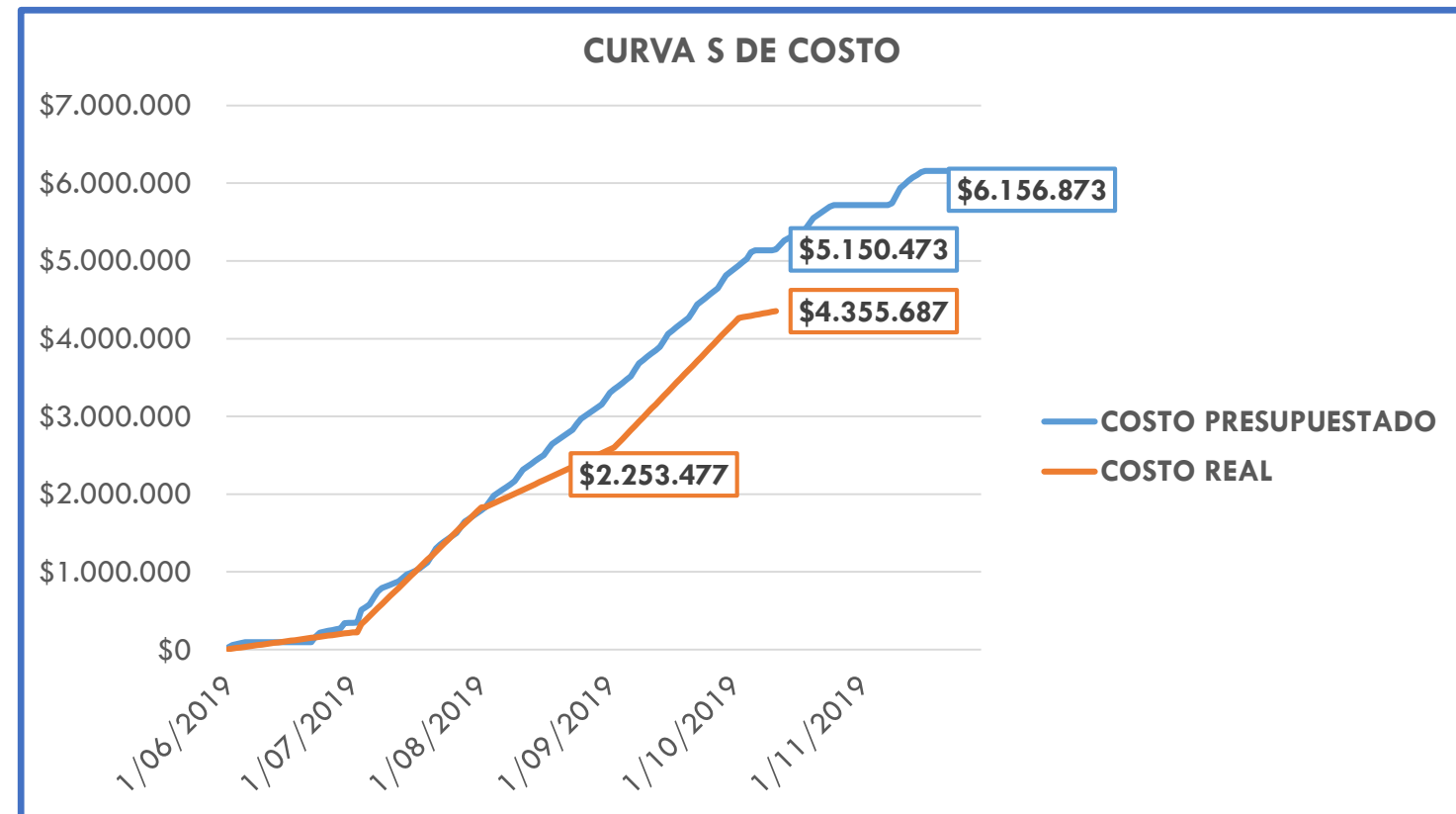
Fuente: Elaboración propia


**Controlar
los costos**

13. GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

➔ **Controlar los costos**

**MONITOREO
Y CONTROL**



Fuente: Elaboración propia

13. GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

LECCIONES APRENDIDAS

Realizar el control integrado de cambios garantiza el control efectivo del desarrollo del proyecto en su totalidad, resaltando la importancia del alcance del proyecto

Las entradas a cada uno de los procesos que involucran el desarrollo de la guía metodológica son indispensables para el éxito de esta

El estado del arte de la organización es muy importante en la construcción de la guía metodológica, ya que permite conocer los procesos actuales de la organización y las mejoras que se deben realizar

BIBLIOGRAFÍA

Ambriz Avelar, R. (2008). *PMI*. Obtenido de <https://www.pmi.org/learning/library/earned-value-management-best-practices-7045>

Bureauveritas. (2018). *LEAD*. Obtenido de <https://es.lead.bureauveritas.com/que-es-sgi>

C.Demir - Ibrahim Kocabas. (2010). Project Management Maturity Model (PMMM) in educational. EKSEVIER.

Codensa. (2016). *Twenergy*. Obtenido de <https://twenergy.com/energia/energia-electrica/que-son-las-subestaciones-electricas-y-para-que-sirven-1759/>

Economía WS. (2019). Obtenido de <http://www.economia.ws/know-how.php>

EDEMSA. (06 de 2019). *Eléctricas de Medellín, Ingeniería y Servicios S.A.S*. Obtenido de <https://www.edemsa.com.co/index.php/es/>

EDEMSA. (09 de 2019). *Zona E*. Obtenido de <https://appedemsa.com/index.php/mapaprocessos/>

Eléctricas de Medellín, Ingeniería y servicios S.A.S. (2019). *Eléctricas de Medellín, Ingeniería y servicios S.A.S*. Obtenido de <https://www.edemsa.com.co/index.php/es/>

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA. (08 de 2013). Obtenido de https://tycho.escuelaing.edu.co/ecinfo2/educontinuada/D.GProyectos_Indra_2013/Material/Daniel_Salazar/Presentacion_Diplomado_1.pdf



GRACIAS