


SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

Elaboración de una guía para auditoría a la gerencia de proyectos de desarrollo de *software* con enfoque PMI[®], aplicable a las áreas de alcance, tiempo y costo.

Directora: Ing. Sofía López Ruíz IS, PMP, Esp. SGI
Estudiantes: Ing. Alejandro Carreño R. IS, Esp. PI, Esp. AS
Ing. Lira Andrea Jiménez V. II, Esp. SO, Esp. AS

Junio de 2016

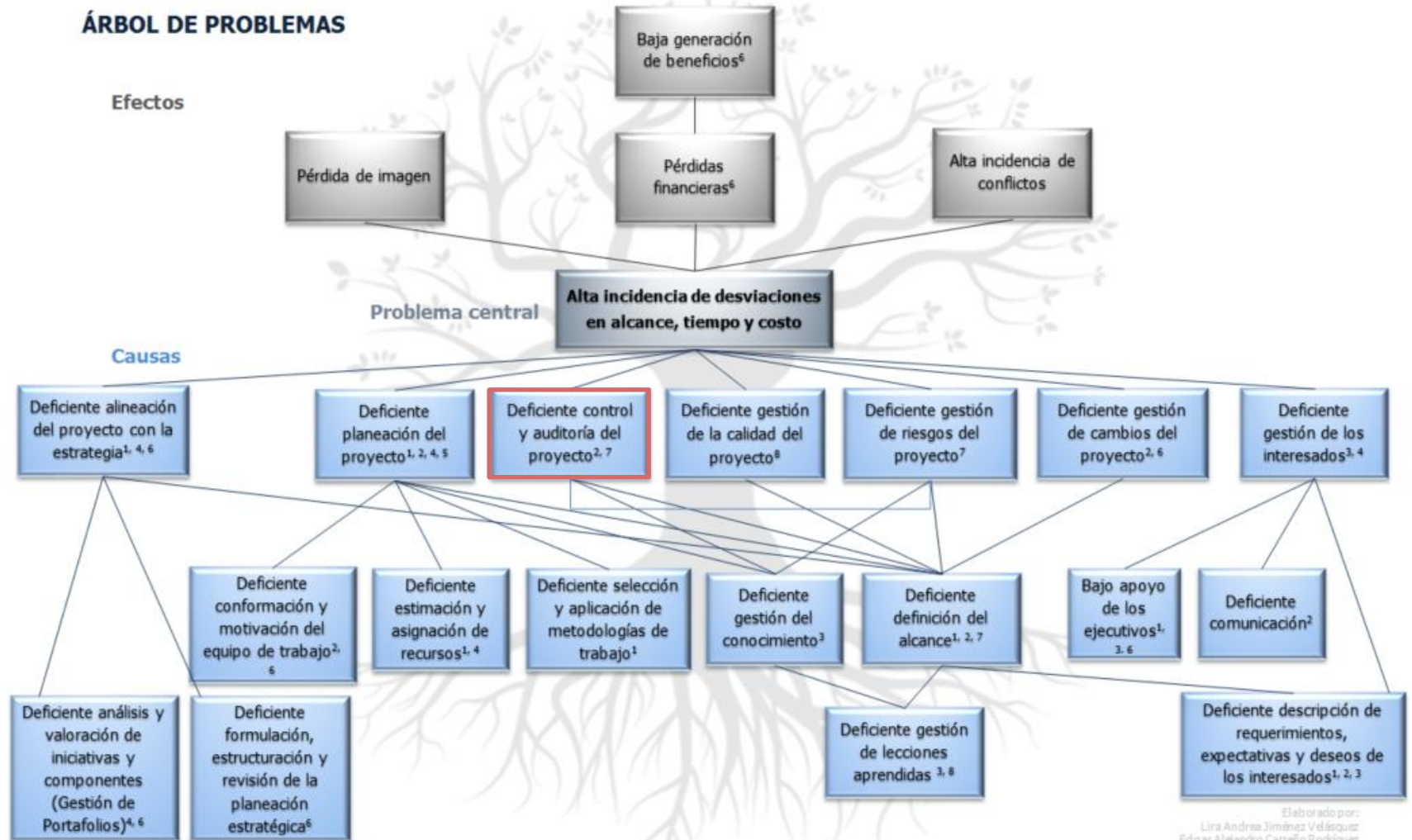
	Tema
1	Trabajo de Grado
1.1	<u>Problema y Justificación</u>
1.2	<u>Propósito y Alineación Estratégica</u>
1.3	<u>Objetivos</u>
1.4	<u>Alcance del TG</u>
1.5	<u>Metodología</u>
1.6	<u>Marco de Referencia</u>
1.7	<u>Guía</u>
1.8	<u>Instrumentos Metodológicos</u>
1.9	<u>Consideraciones Finales</u>
2	Gerencia del TG
2.1	<u>Iniciación</u>
2.2	<u>Planeación</u>
2.3	<u>Seguimiento y control</u>
2.4	<u>Cierre</u>
	<u>Bibliografía</u>



Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 **Problema y Justificación**
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
 - 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía

ÁRBOL DE PROBLEMAS



Elaborado por:
Lira Andrea Jiménez Velásquez
Edgar Alejandro Carreño Rodríguez

Fuente: Elaboración propia a partir de las siguientes referencias: 1. (Shaker, 2010), 2. (Morreale, 2012), 3. (Standish Group, 2013), 4. (Forero, 2005), 5. (Caicedo, s.f.), 6. (Project Management Institute, Inc. PMI®, 2014), 7. (Braun, 2014), 8. (Huemann & Anbari, 2007)



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

CHAOS Report 2015

El reporte analizó 50.000 proyectos de la industria de desarrollo de software alrededor del mundo.

	2011	2012	2013	2014	2015
SUCCESSFUL	29%	27%	31%	28%	29%
CHALLENGED	49%	56%	50%	55%	52%
FAILED	22%	17%	19%	17%	19%

The Modern Resolution (OnTime, OnBudget, with a satisfactory result) of all software projects FY2011 – 2015 within the new CHAOS database.

SIZE	METHOD	SUCCESSFUL	CHALLENGED	FAILED
All Size Projects	Agile	39%	52%	9%
	Waterfall	11%	60%	29%
Large Size Projects	Agile	18%	59%	23%
	Waterfall	3%	55%	42%
Medium Size Projects	Agile	27%	62%	11%
	Waterfall	7%	68%	25%
Small Size Projects	Agile	58%	38%	4%
	Waterfall	44%	45%	11%

The resolution of all projects from FY2011 – 2015 within the new CHAOS database, segmented by the agile process and waterfall method.

Fuente: Lynch, Jennifer. Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch. Recuperado de <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015> Consultado el 24 de mayo de 2016 . Abril 4 de 2015.cc





Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación**
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía

¿Cómo agregar valor a la gerencia de proyectos de desarrollo de *software* a través de la auditoría?



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Problema por resolver

- Alta incidencia de desviaciones en alcance, tiempo y costo en los proyectos.

Necesidad por satisfacer

- Crear mecanismos y herramientas que permitan orientar y mejorar la gerencia de proyectos.
- Crear mecanismos que permitan disminuir la incidencia de desviaciones en alcance, tiempo y costo en los proyectos.

Oportunidad por aprovechar

- Aplicabilidad de los estándares de gerencia de proyectos del PMI y de los estándares de auditoría en cualquier ámbito y sector.
- Articular buenas prácticas y estándares internacionales de gerencia de proyectos y de auditoría con el fin de agregar valor a las organizaciones.

Fuente. Elaboración propia.





Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica**
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
 - 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía

Contribuir al éxito de los proyectos, el cuidado de los intereses de los *stakeholders*, el cumplimiento de los requisitos y la generación de confianza en la gerencia de proyectos.



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

ORGANIZACIÓN	OBJETIVO ESTRATÉGICO	APORTE DEL PROYECTO
Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”	III. Lineamientos de investigación 3.4 Articulación de la investigación y los proyectos de formación.	Contribuir a consolidar la investigación formativa del programa de Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos.
Project Management Institute PMI	Perspectiva del proceso interno del negocio ➔ Liderazgo en servicios y productos avanzados Perspectiva de Cultura y Capacidades.	Contribuir con una herramienta que permita mejorar la práctica de la gerencia de proyectos.
Institute of Internal Auditors IIA	Meta D. Capacidad: El IIA colaborará a nivel mundial para ampliar la capacidad de la profesión. ➔ 3. Fomentar la colaboración para mejorar los productos y servicios a nivel mundial y crear un repositorio de recursos para mejorar la capacidad de los institutos de todo el mundo para servir a la profesión y a la prestación de servicios esenciales.	Contribuir con una herramienta que sea útil para la auditoría y contribuya al aseguramiento de la calidad de los procesos de gerencia de proyectos.

Fuente. Elaboración propia.





Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Elaborar una guía para auditoría a la gerencia de proyectos de desarrollo de *software* con enfoque PMI[®], aplicable a las áreas de alcance, tiempo y costo, fundamentada en los estándares internacionales *PMBOK[®] Guide* 5ta Edición, ISO 19011₁ e IIA₂.

1. Norma ISO 19011. Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión.
2. Normas Internacionales para el ejercicio de la auditoría interna del Instituto de Auditores Internos – IIA, por sus siglas en inglés





Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

1. Analizar las áreas de alcance, tiempo y costo del estándar *PMBOK® Guide* 5ta Edición, los estándares de auditoría establecidos en la Norma ISO 19011 y por el IIA, la documentación recopilada durante la etapa de búsqueda de información y construir el marco de referencia de la guía.

2. Diseñar la guía para auditoría a la gerencia de proyectos de desarrollo de *software* con enfoque PMI®, aplicable a las áreas de alcance, tiempo y costo.

3. Desarrollar un listado de riesgos identificados a partir de las áreas de alcance, tiempo y costo del *PMBOK® Guide* 5ta Edición, como instrumento metodológico de la guía.

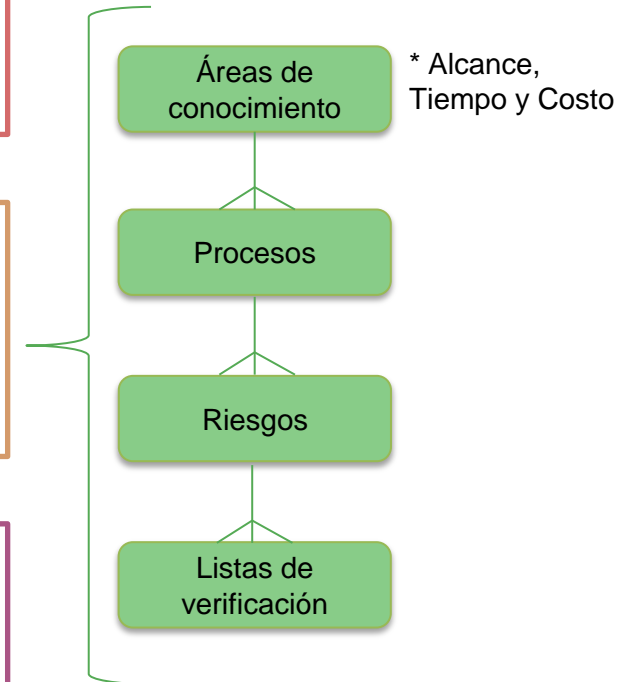
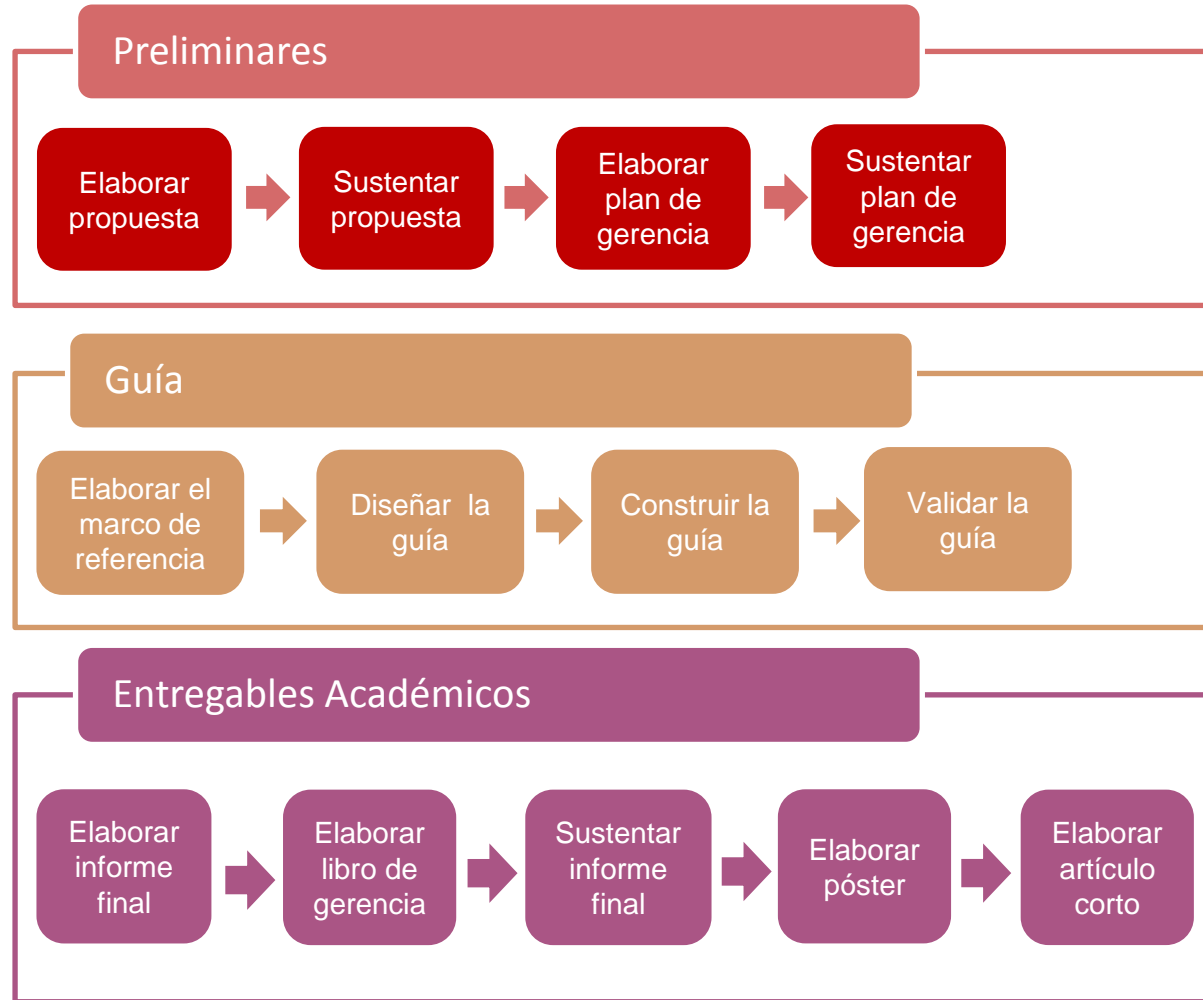
4. Construir listas de verificación a partir de los riesgos identificados, como instrumento metodológico de la guía.

5. Validar la guía mediante consulta a expertos.



TRABAJO DE GRADO **Entregables** | Exclusiones | Limitaciones

	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



Fuente. Elaboración propia.





Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

- No se incluye el análisis de los procesos de producción del producto de los proyectos de desarrollo de software, sino que se focaliza en los procesos de gerencia.
- No se considera el análisis de las siguientes áreas de conocimiento de gerencia de proyectos propuestas en el *PMBOK® Guide* 5ta Edición: Integración, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgo, Adquisiciones y *Stakeholders*.
- No se incluye el análisis de casos de estudio.
- No se involucran pruebas, ni aplicación de la guía generada, ni implementación de la misma, ni procesos de capacitación sobre el producto.





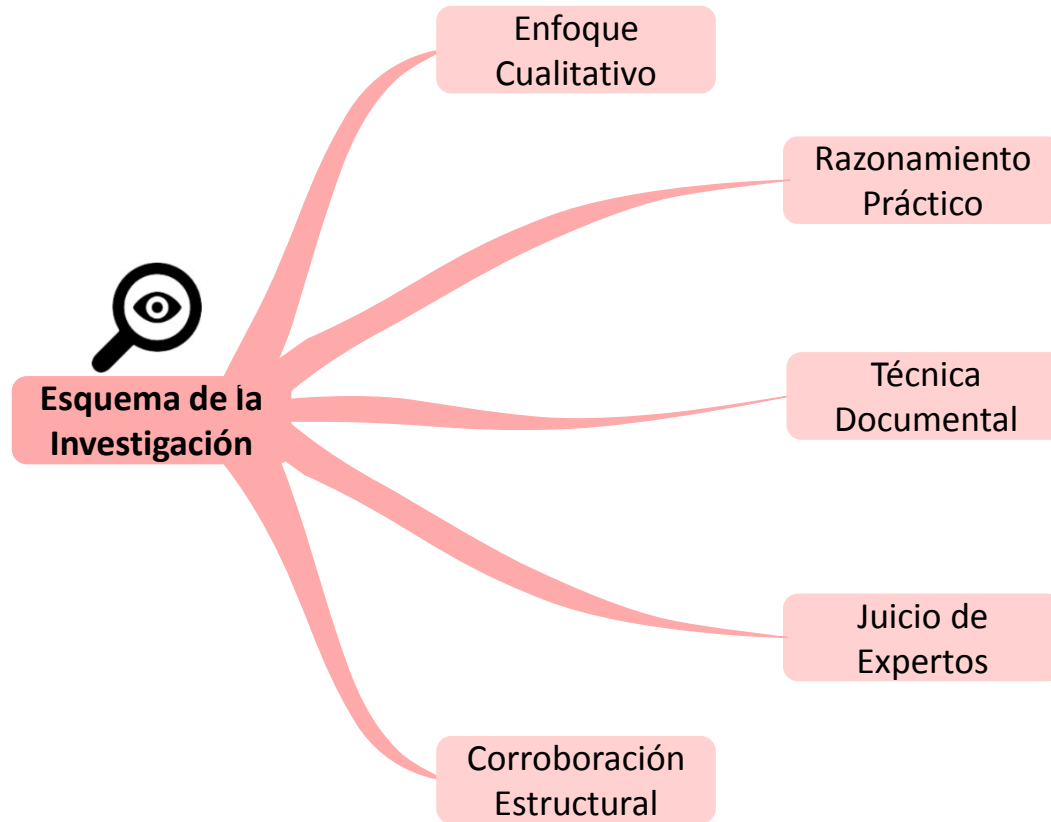
Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

- El número de horas de asesoría establecido por la Unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito” para el desarrollo del trabajo de grado fue limitado, restringiendo un número más amplio de expertos para la validación de la guía, así como la profundidad de sus aportes.
- A pesar de que se invitaron expertos externos, no fue posible contar con su participación.



Esquema General del Proceso de Investigación Desarrollado



Fuente. Elaboración propia con referencia en (Guerrero Useda, 2011)

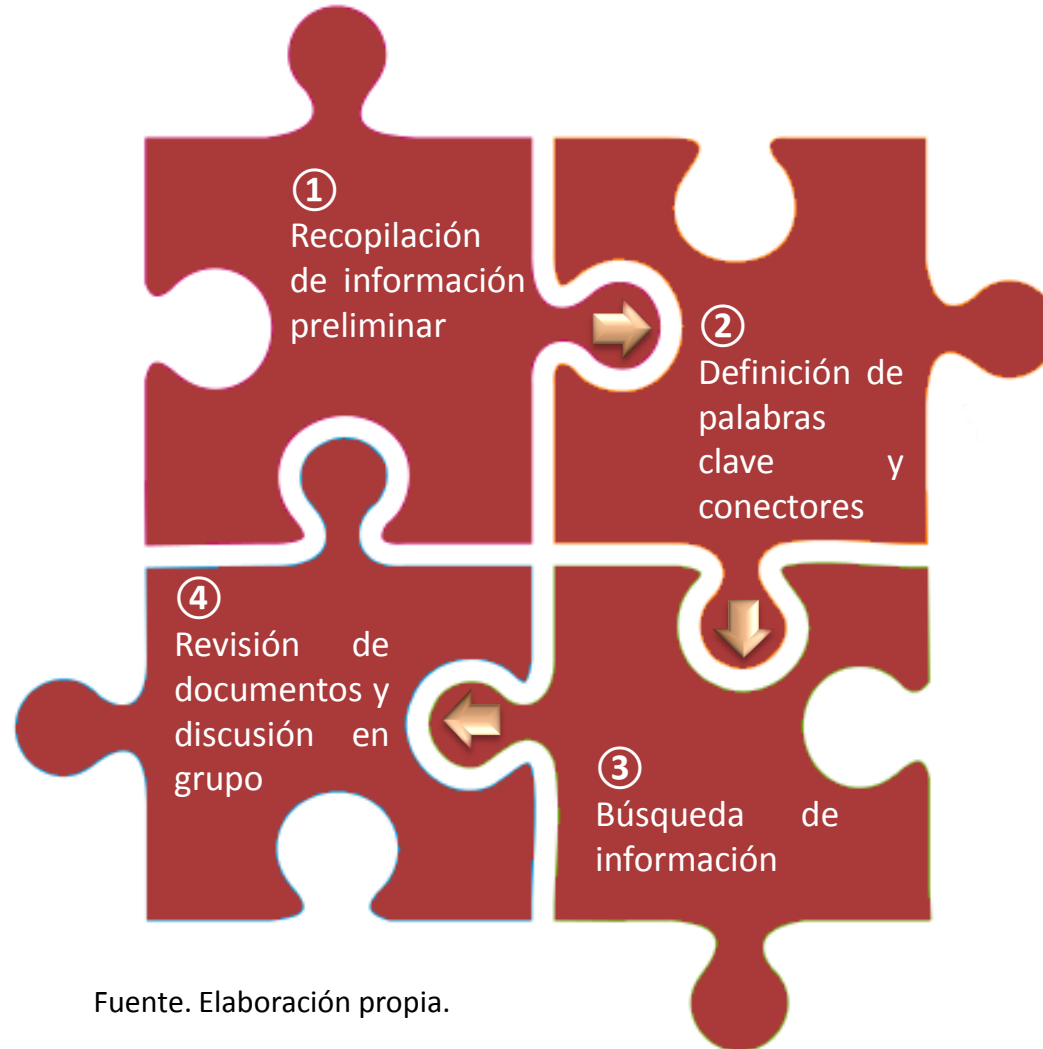


Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



Fase 1 – Revisión y Análisis de Literatura



Fuente. Elaboración propia.

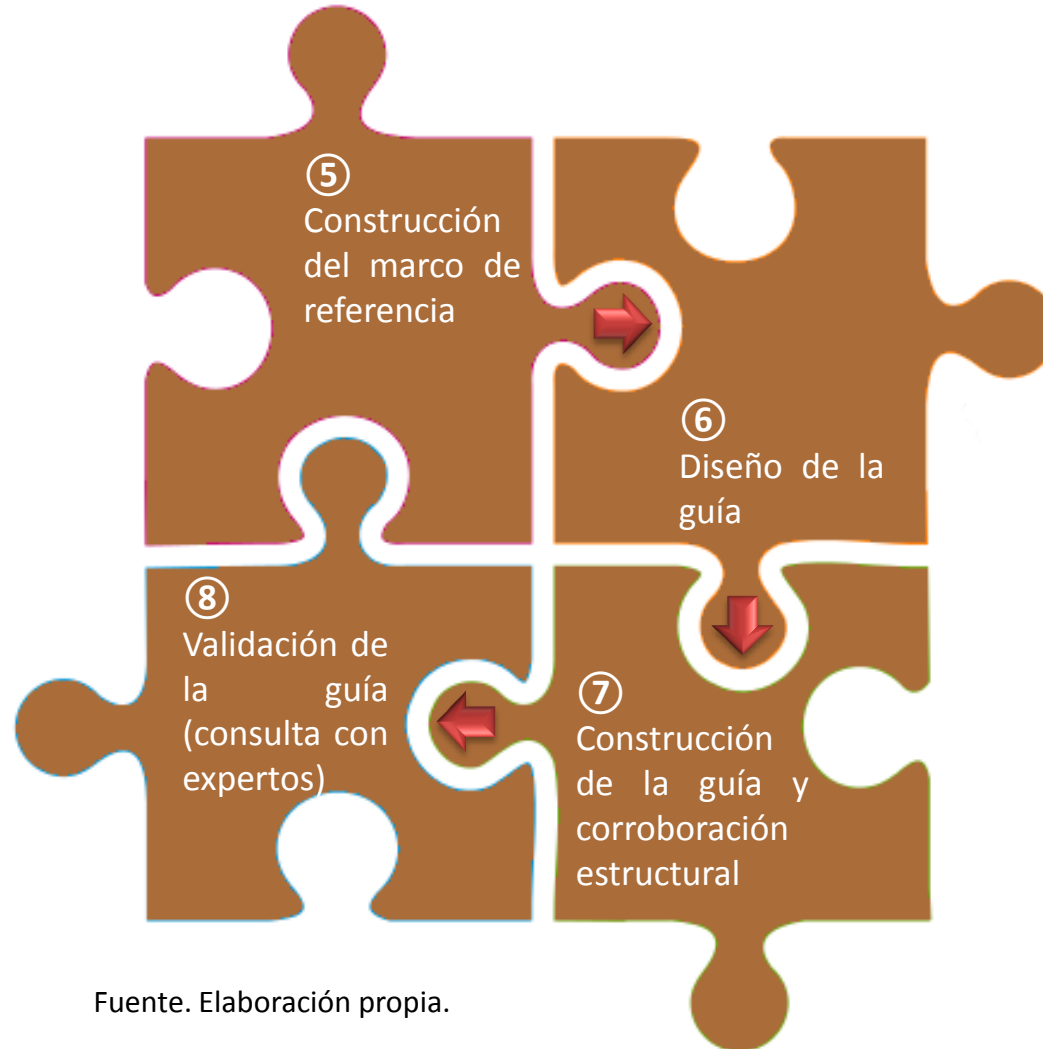


Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



Fase 2 – Construcción, Diseño y Validación



Fuente. Elaboración propia.



Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología**
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía

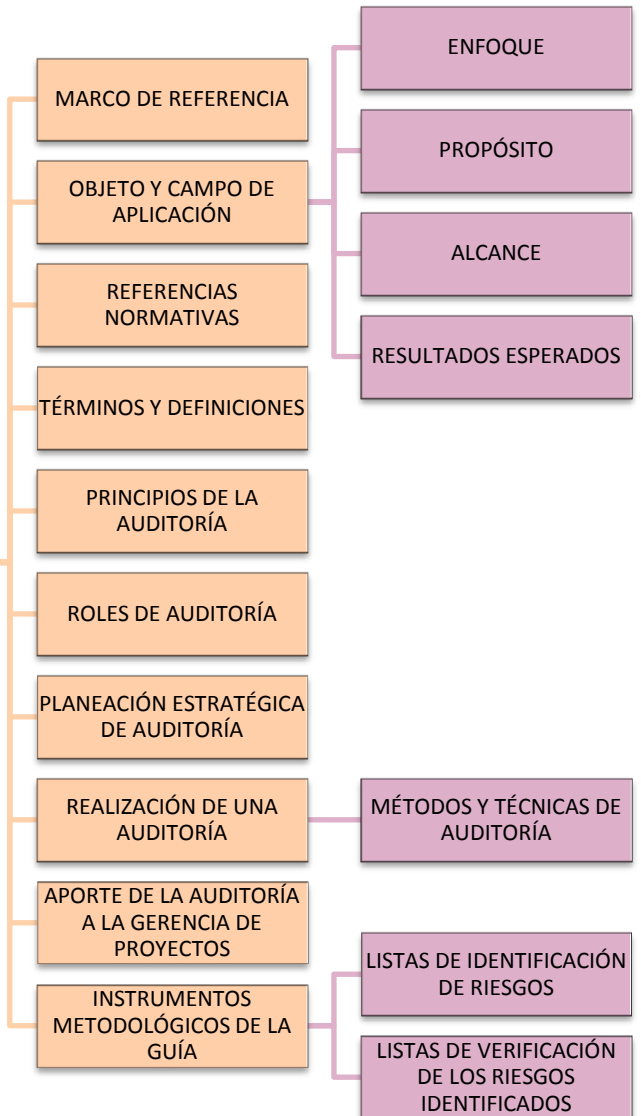


	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Diseño de la Guía



GUÍA DE AUDITORÍA



Elementos Seleccionados para el Diseño de la Guía

Elemento	ISO 19011	Normas IIA	ISACA	Marco de Referencia	Guía DAFP	Guía CGR	Guía IFAD	Guía IAPPM
Objeto y campo de aplicación	X	X	X		X	X	X	X
Enfoque de auditoría	X	X	X	X	X	X	X	
Propósito de la auditoría	X	X	X	X	X	X	X	X
Alcance de la auditoría	X	X	X	X	X	X	X	X
Resultados esperados						X	X	
Referencias normativas	X			X	X	X		
Términos y definiciones (Glosario)	X	X	X					X
Principios	X	X	X	X	X			
Roles				X	X	X		
Planeación estratégica de auditoría	X	X			X	X		X
Realización de una auditoría	X	X	X	X	X	X	X	X
Métodos y técnicas de auditoría	X			X	X	X	X	
Aportes de la auditoría		X	X	X				X
Ejemplos o base de riesgos			X	X				
Ejemplos o base de verificación				X				X

Fuente. Elaboración propia.



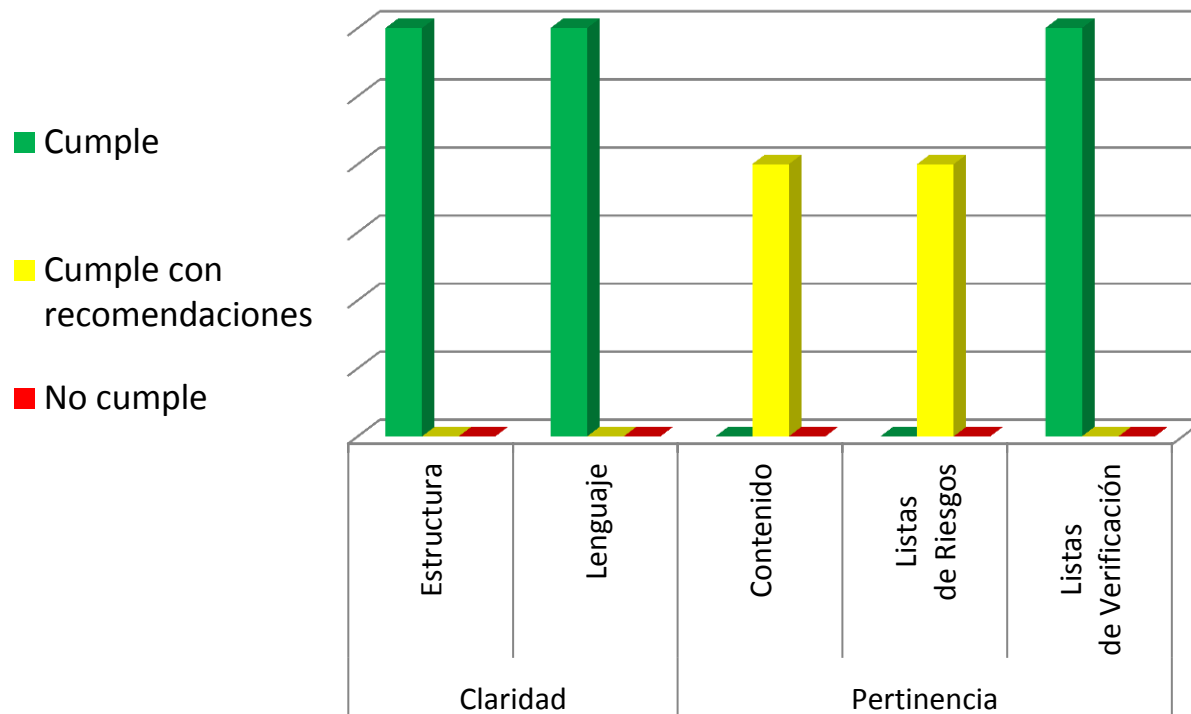
Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología**
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía



Resultados de la Validación de la Guía por los Expertos

Resultados de la Validación de la Guía
Criterios Claridad y Pertinencia



Fuente. Elaboración propia.

Expertos Validadores:

Ing. Alberto Domínguez
Ing. Soraida Ledesma
Ing. Antonio José Fernández

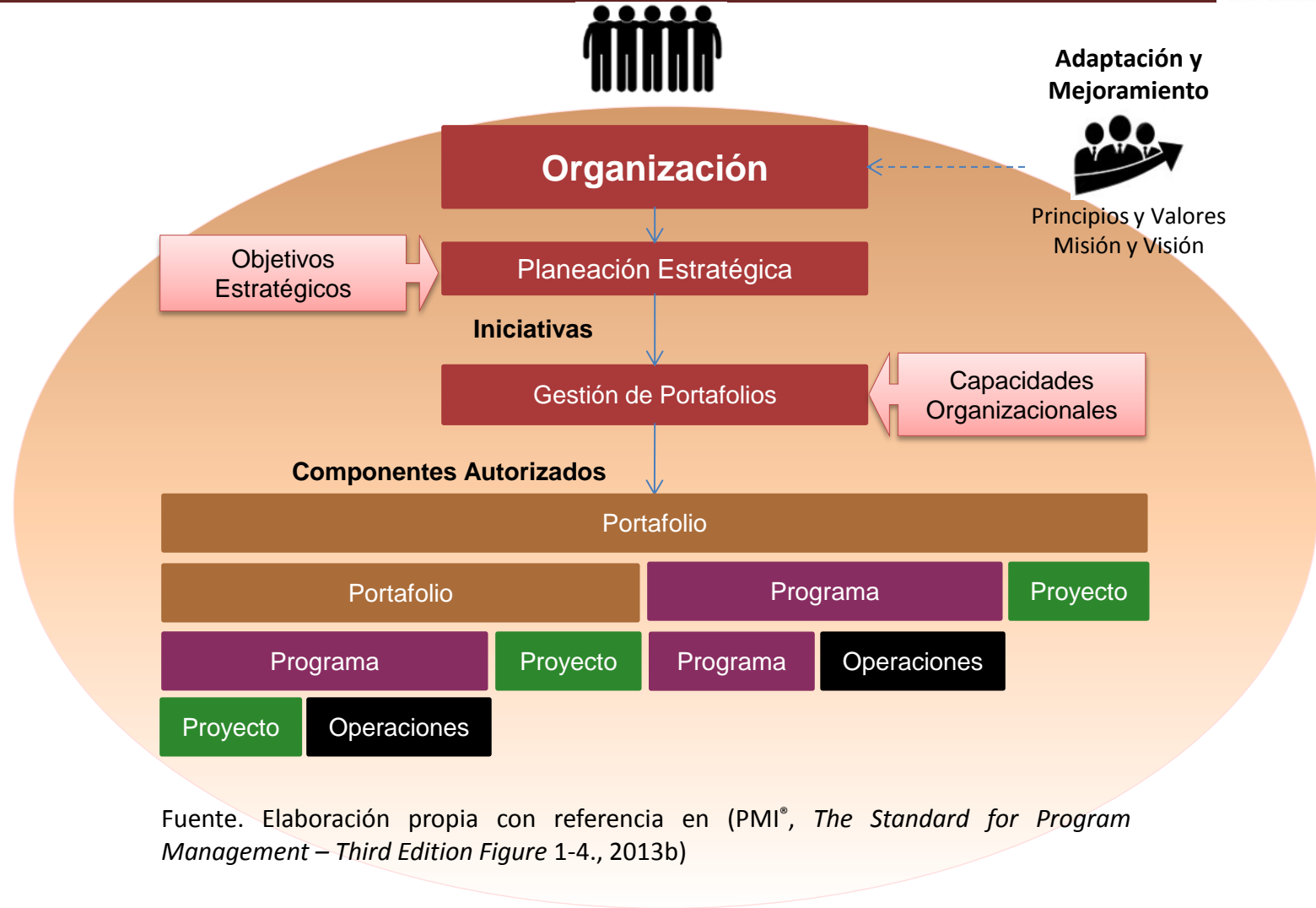


Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología**
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía



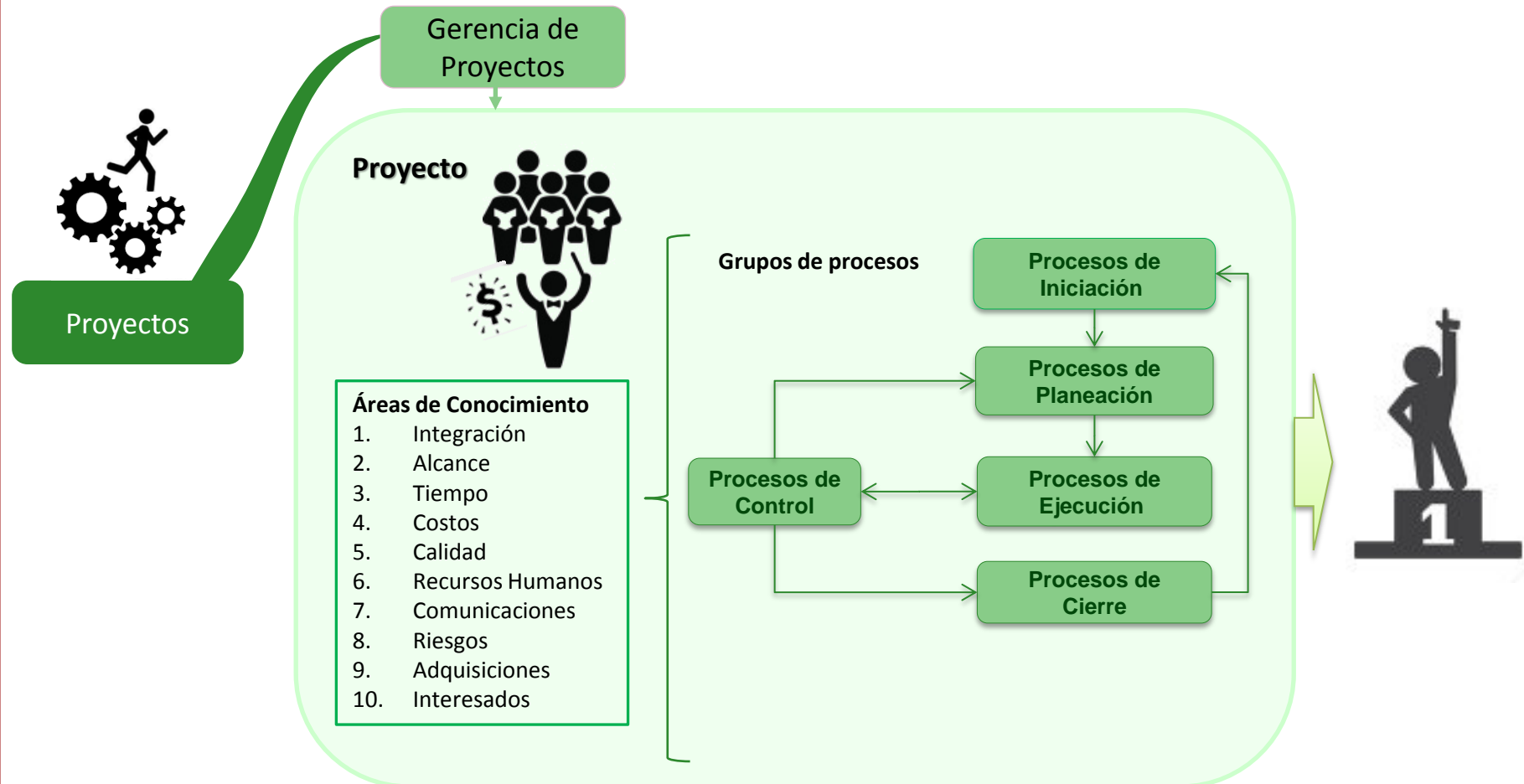
	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



Fuente. Elaboración propia con referencia en (PMI®, *The Standard for Program Management – Third Edition Figure 1-4., 2013b*)



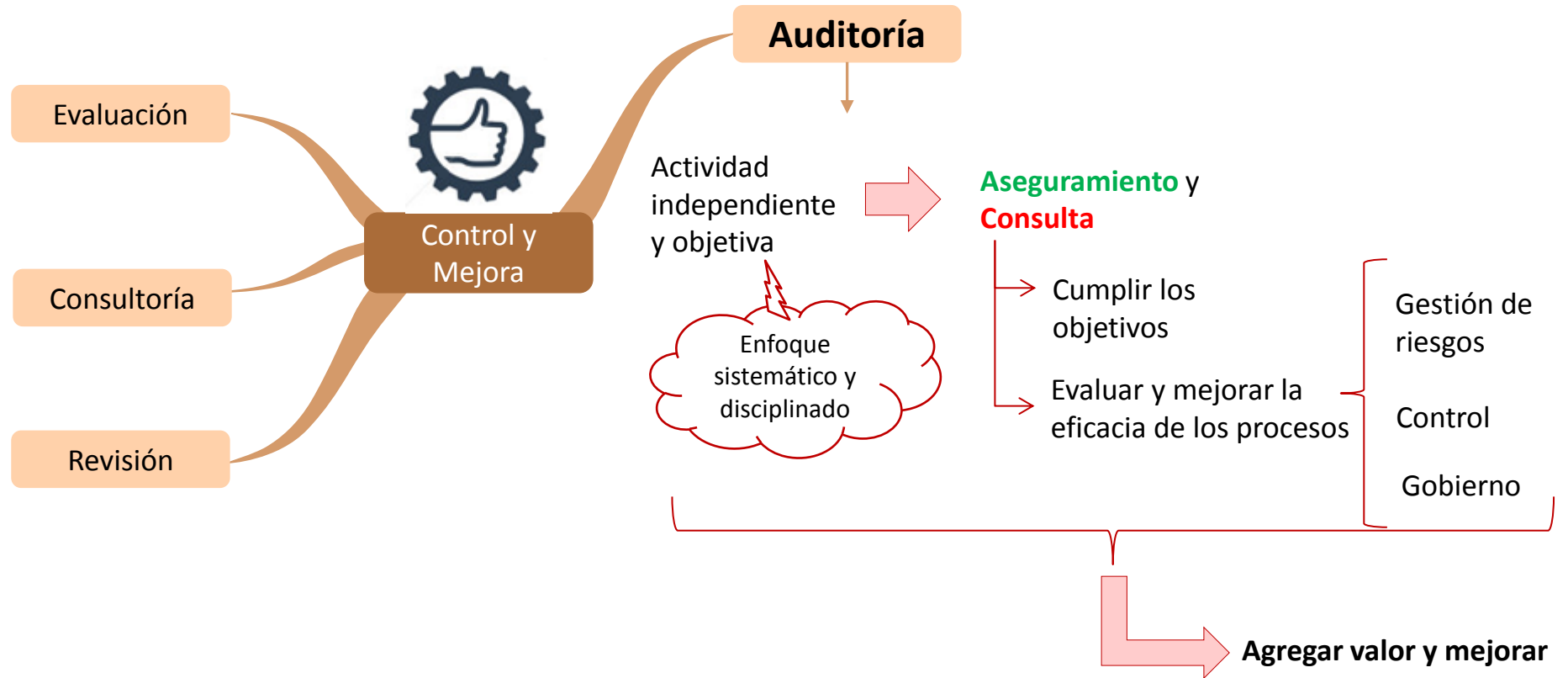
	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



Fuente. Elaboración propia con referencia en (PMI®, 2013).



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



Fuente. Elaboración propia con referencia en (Huemann, 2004a) e (IIA, 2013).

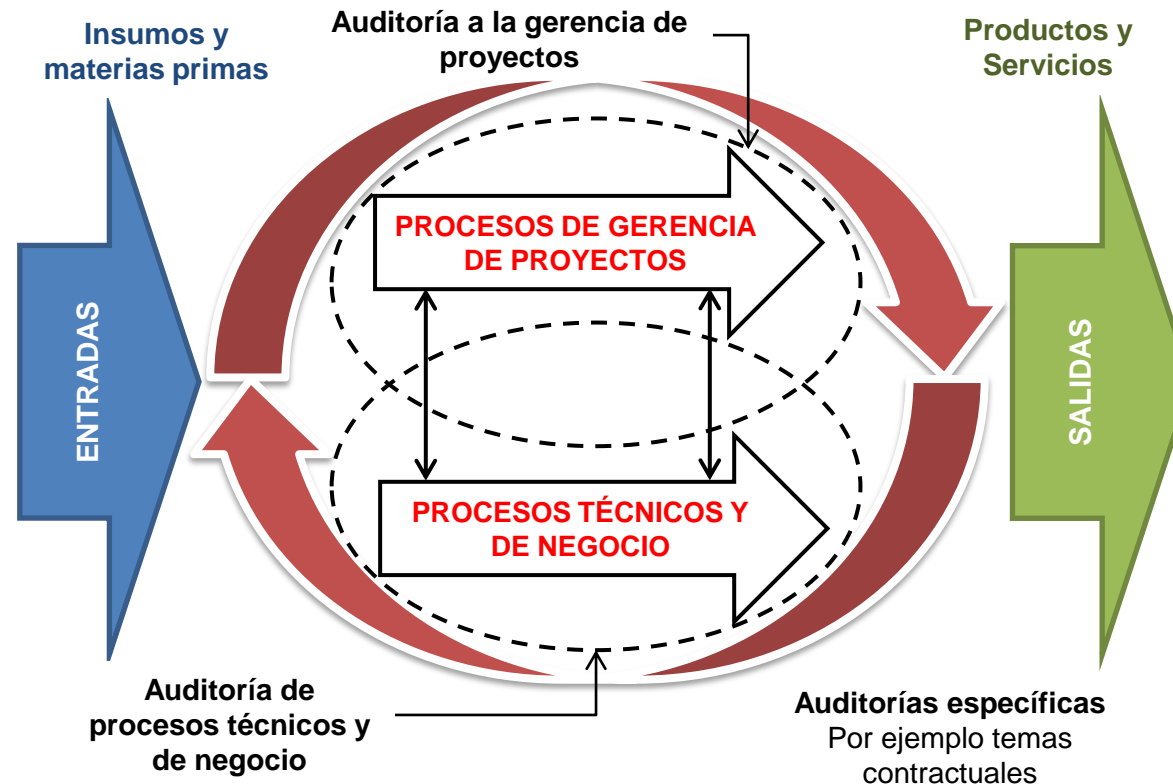




Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Tipos de Auditorías



Fuente. Elaboración propia con referencia en (Huemann & Anbari, 2007) y (McDonald, 2002).

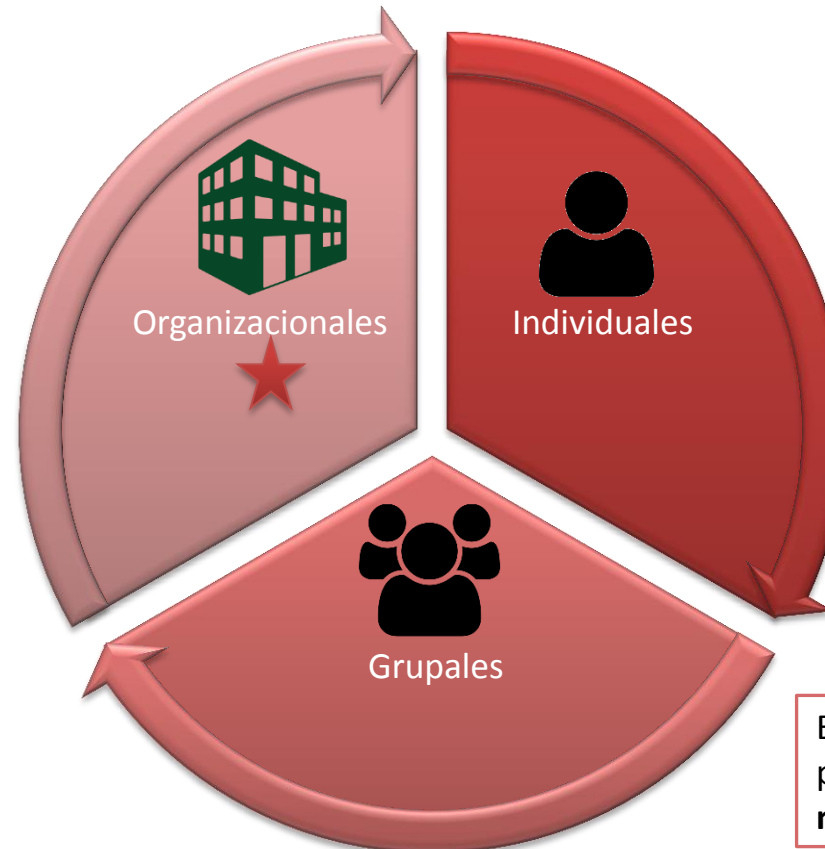




Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Capacidades para la Gerencia de Proyectos



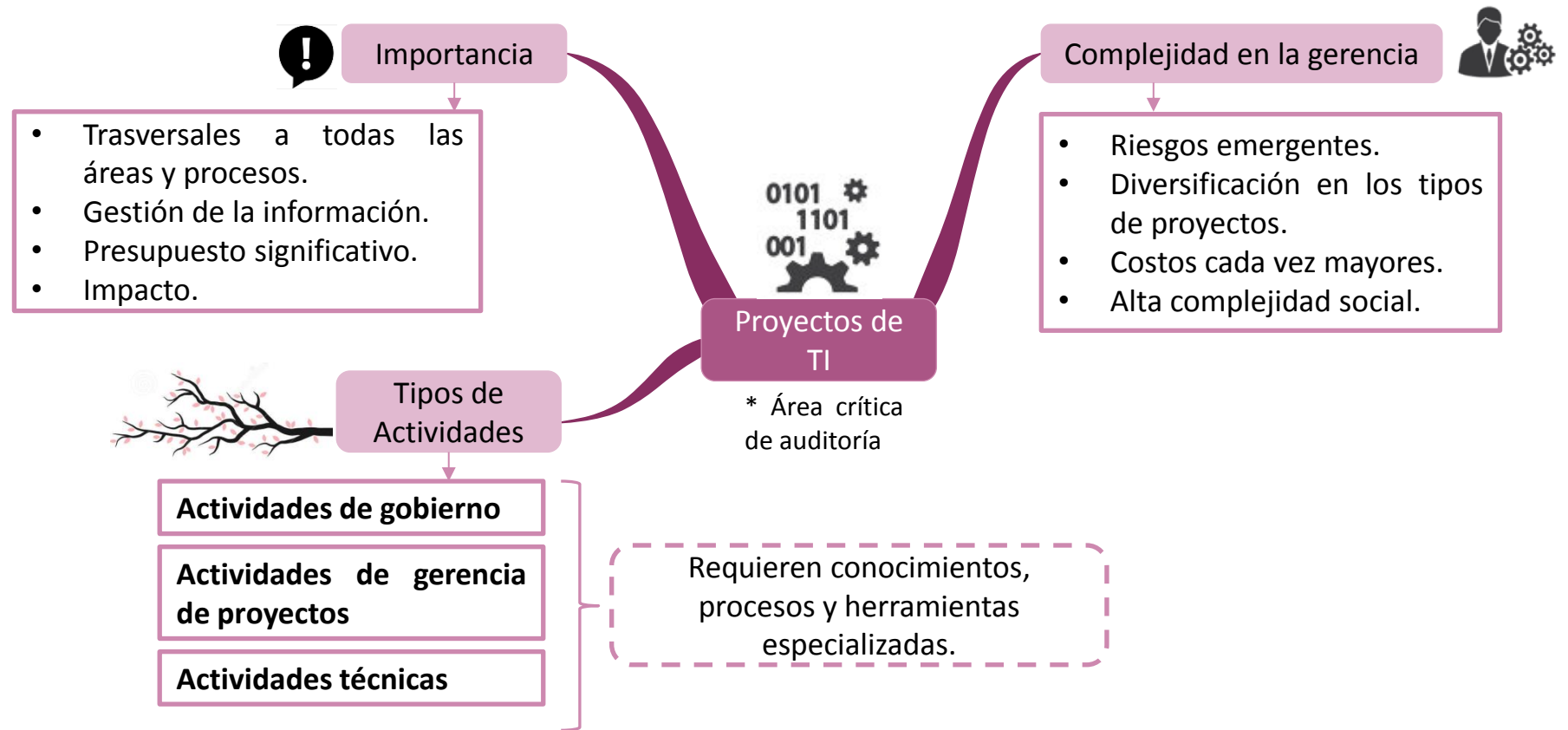
Estas competencias pueden **describirse, medirse y desarrollarse.**

Fuente. Elaboración propia.



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Proyectos de Tecnologías de Información - TI



Fuente. Elaboración propia con referencia en (Iijima, 2011).

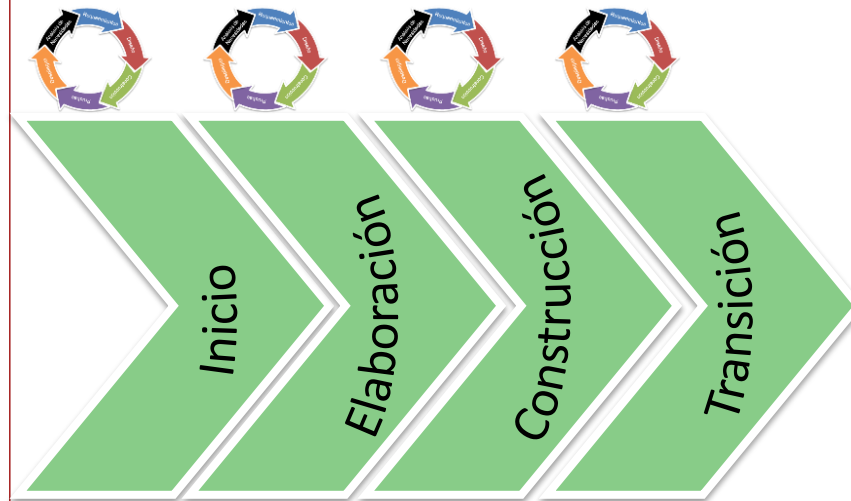




Contenido

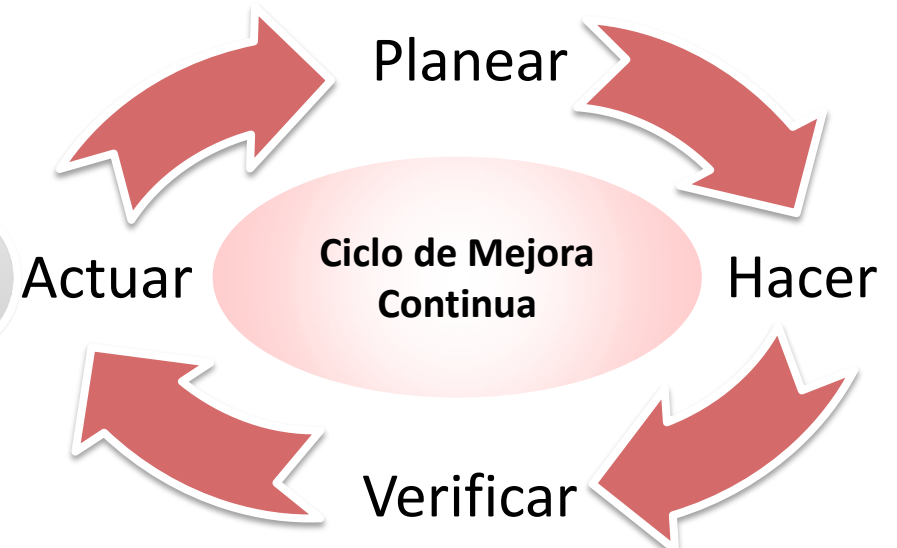
- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia**
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía

Proyectos de Desarrollo de Software



Fases de un proyecto de desarrollo de software propuestas en el Proceso Racional Unificado - RUP. En cada fase se realizan varias iteraciones.

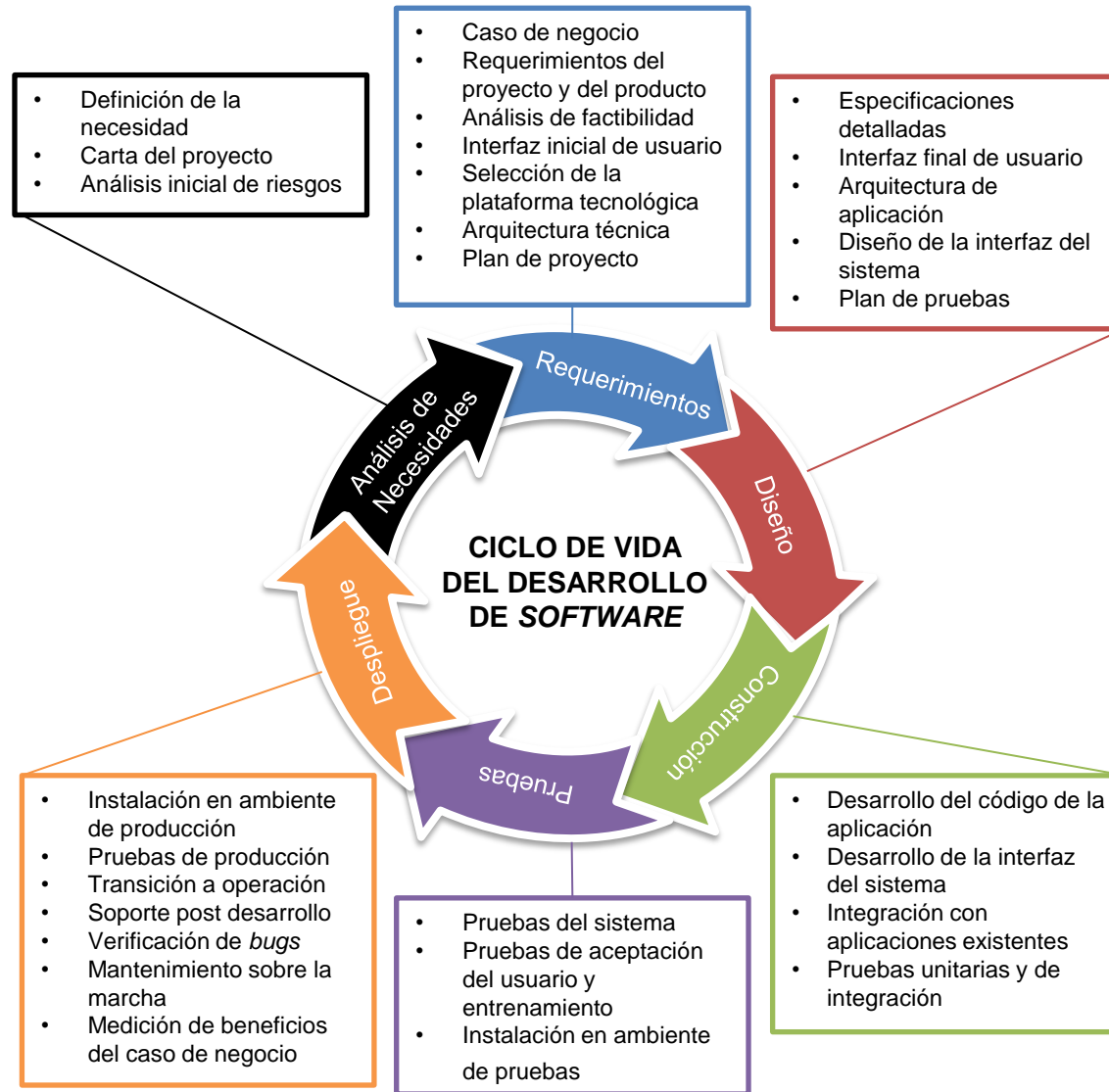
VS



Ciclo PHVA propuesto por William Edwards Deming



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

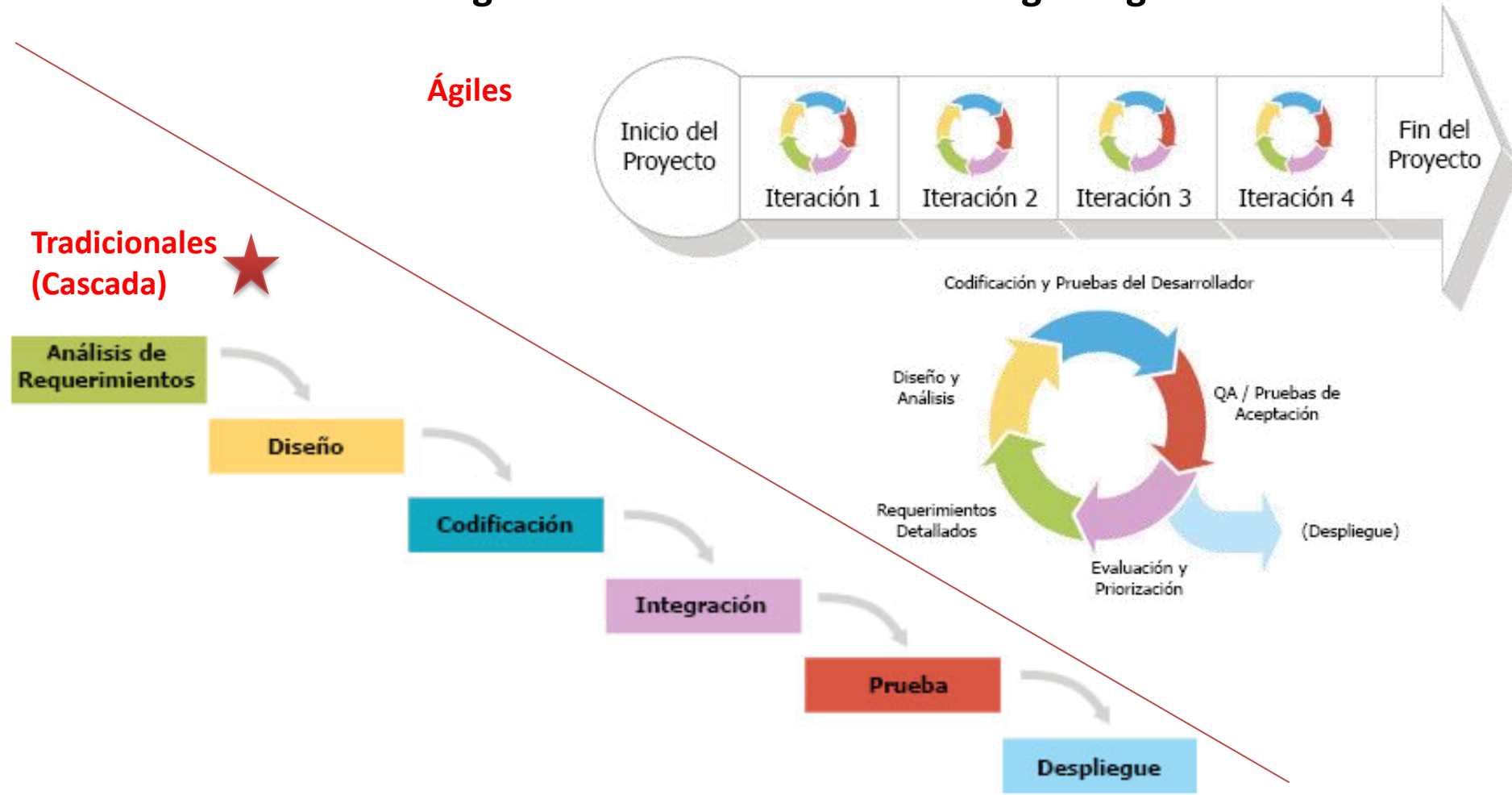


Fuente. Elaboración propia con referencia en (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 1999).



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Metodologías Tradicionales Vs Metodologías Ágiles



Fuente. (James, 2012).

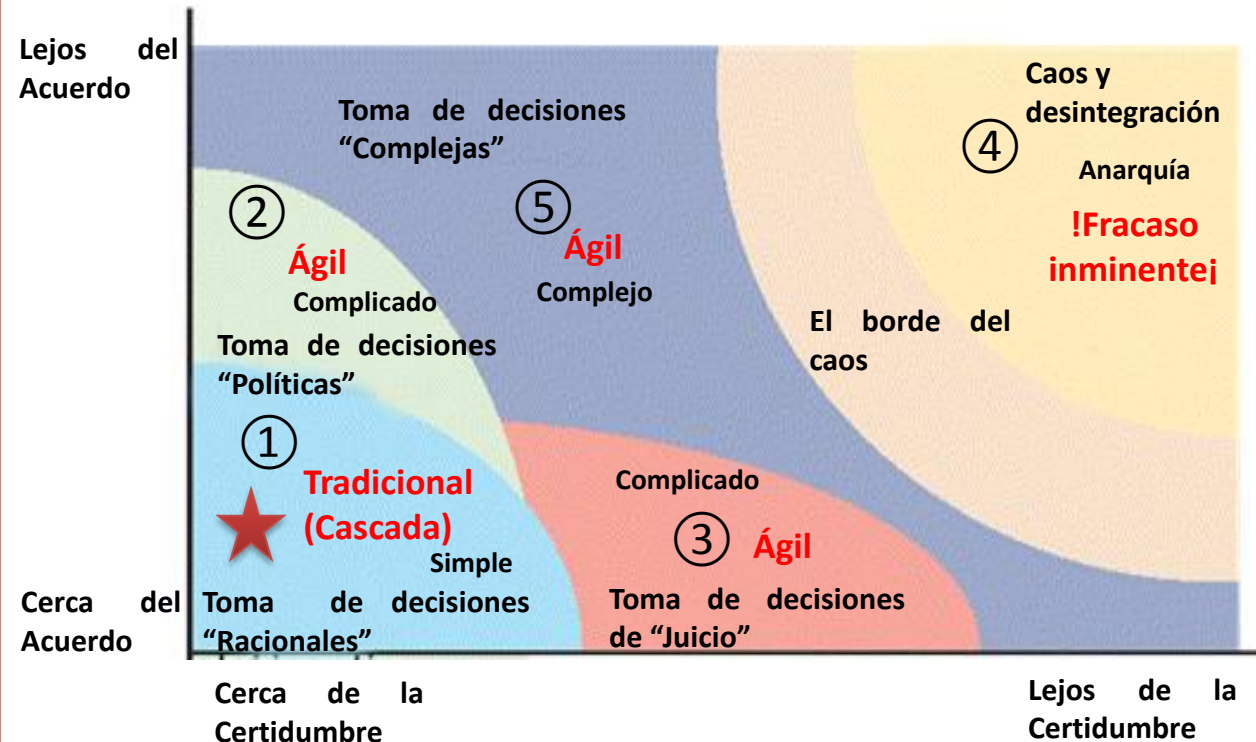




Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Modelo de Stacey para Gestionar Complejidad en Sistemas en relación con las Metodologías de Desarrollo de Software



Áreas 1, 2 y 3:
Liderazgo convencional.

Áreas 4 y 5:
Creatividad
Innovación
Transformación Organizacional

★ La guía está enfocada principalmente a proyectos que se encuentren en el área 1.

Fuente: Adaptado de Stacey, Ralph Douglas. Strategic Management and Organisational Dynamics: The Challenge of Complexity. 3rd ed. Harlow: Prentice Hall. 2012.

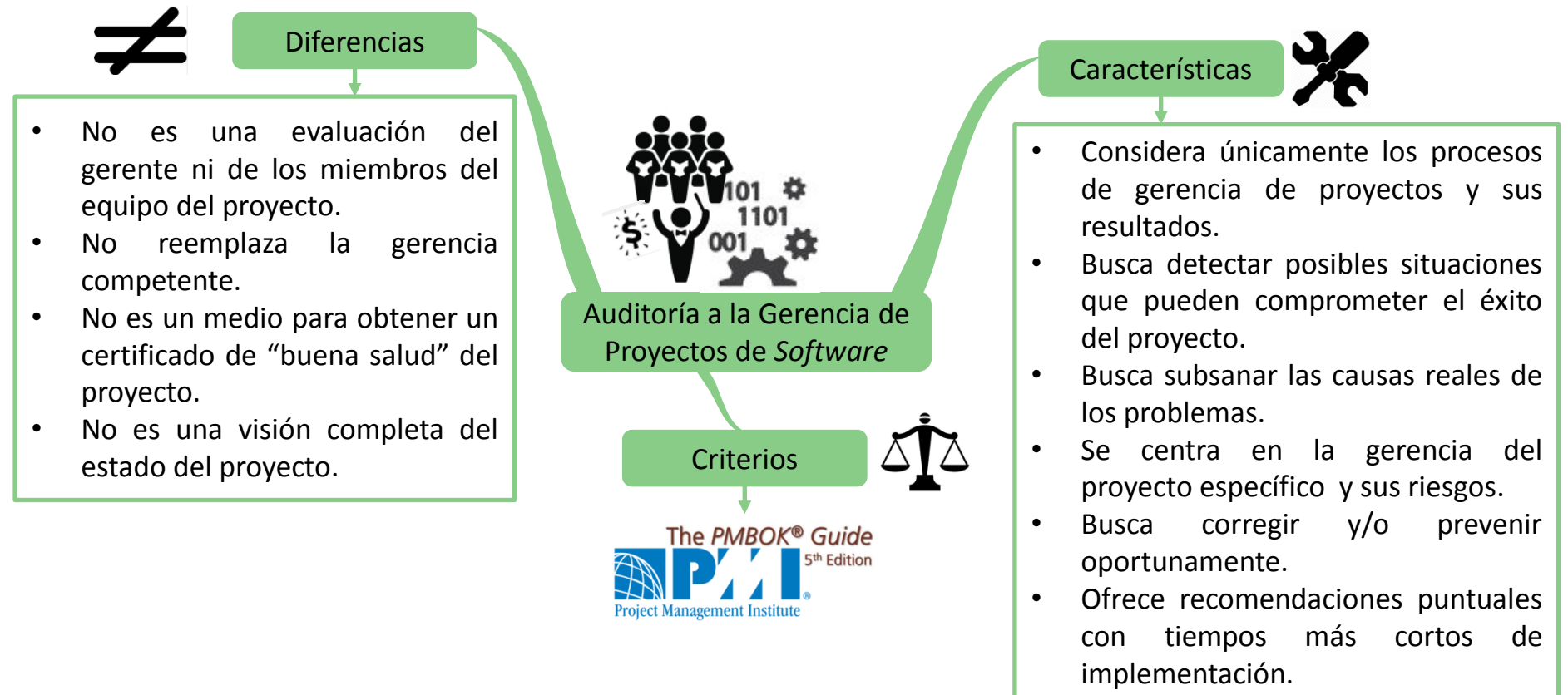




Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Auditorías a la Gerencia de Proyectos de Desarrollo de Software



Fuente. Elaboración propia con referencia en (Bernstein, 1981), (McDonald, 2002), (Iijima, 2011).

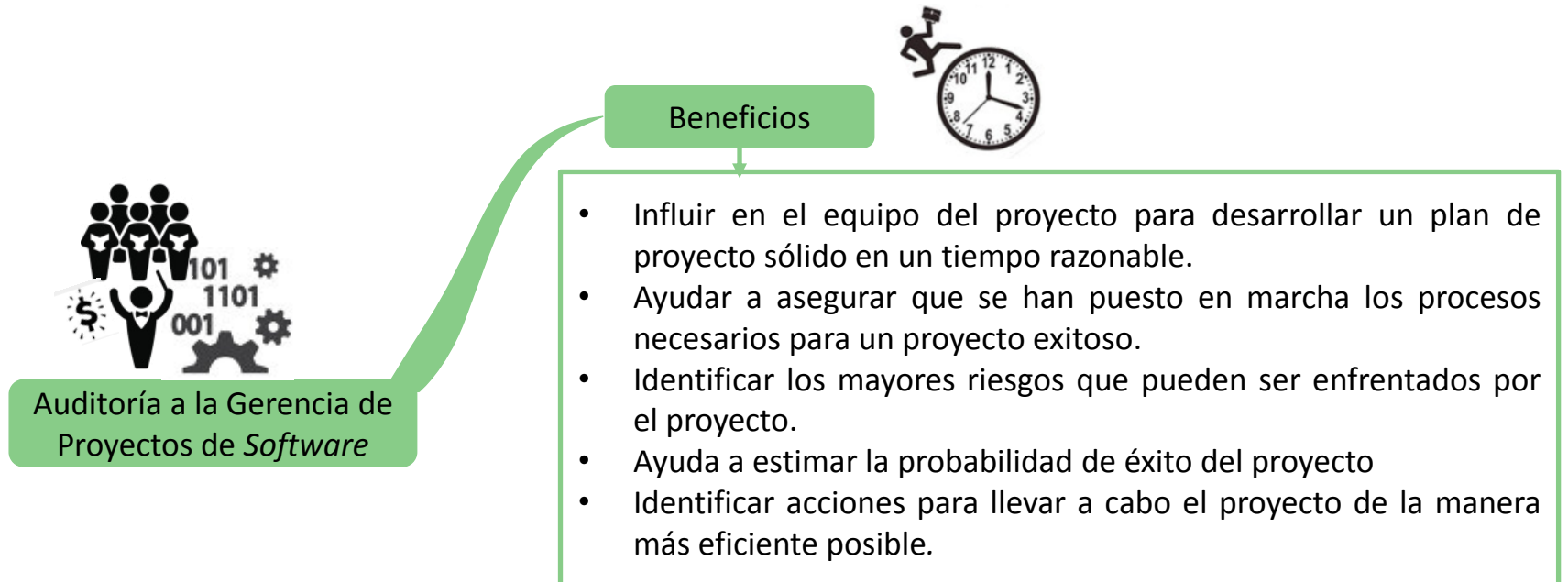




Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Beneficios de las Auditorías a la Gerencia de Proyectos de Desarrollo de Software



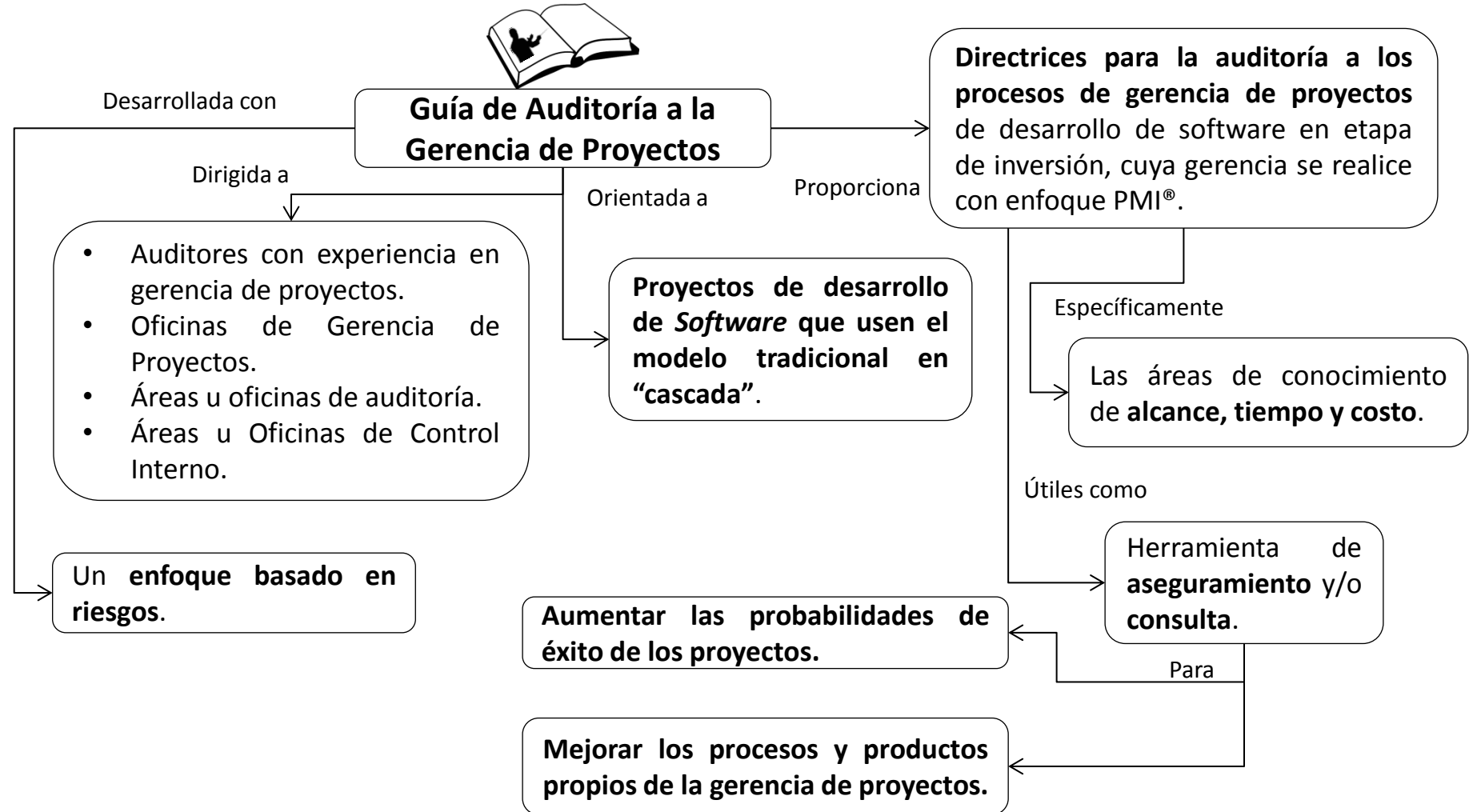
Fuente. Elaboración propia con referencia en (Bernstein, 1981), (Iijima, 2011) y (McDonald, 2002).





Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



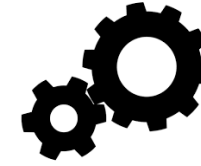
Fuente. Elaboración propia.



Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía**
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía

Aplicación de la Guía



1. Realizar la **planeación estratégica** de la organización.

2. Formular y alinear estratégicamente los **objetivos del programa de auditoría.**

3. Identificar el **objetivo y el enfoque de cada auditoría.**



6. Ejecutar la **auditoría.**

5. Determinar **preguntas de verificación, métodos y pruebas de auditoría.**

4. Planear la auditoría y establecer los **riesgos** a verificar.



7. **Mejorar** el proyecto y las competencias en gerencia de proyectos de la organización.



8. Generar valor mediante proyectos exitosos y la aplicación de **lecciones aprendidas.**

Fuente. Elaboración propia.



Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía**
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía

Auditoría



International
Organization for
Standardization

Information Systems
Audit and Control
Association®

ISACA®

Trust in, and value from, information systems



COBIT®
AN ISACA® FRAMEWORK
for Risk



The Institute of
Internal Auditors

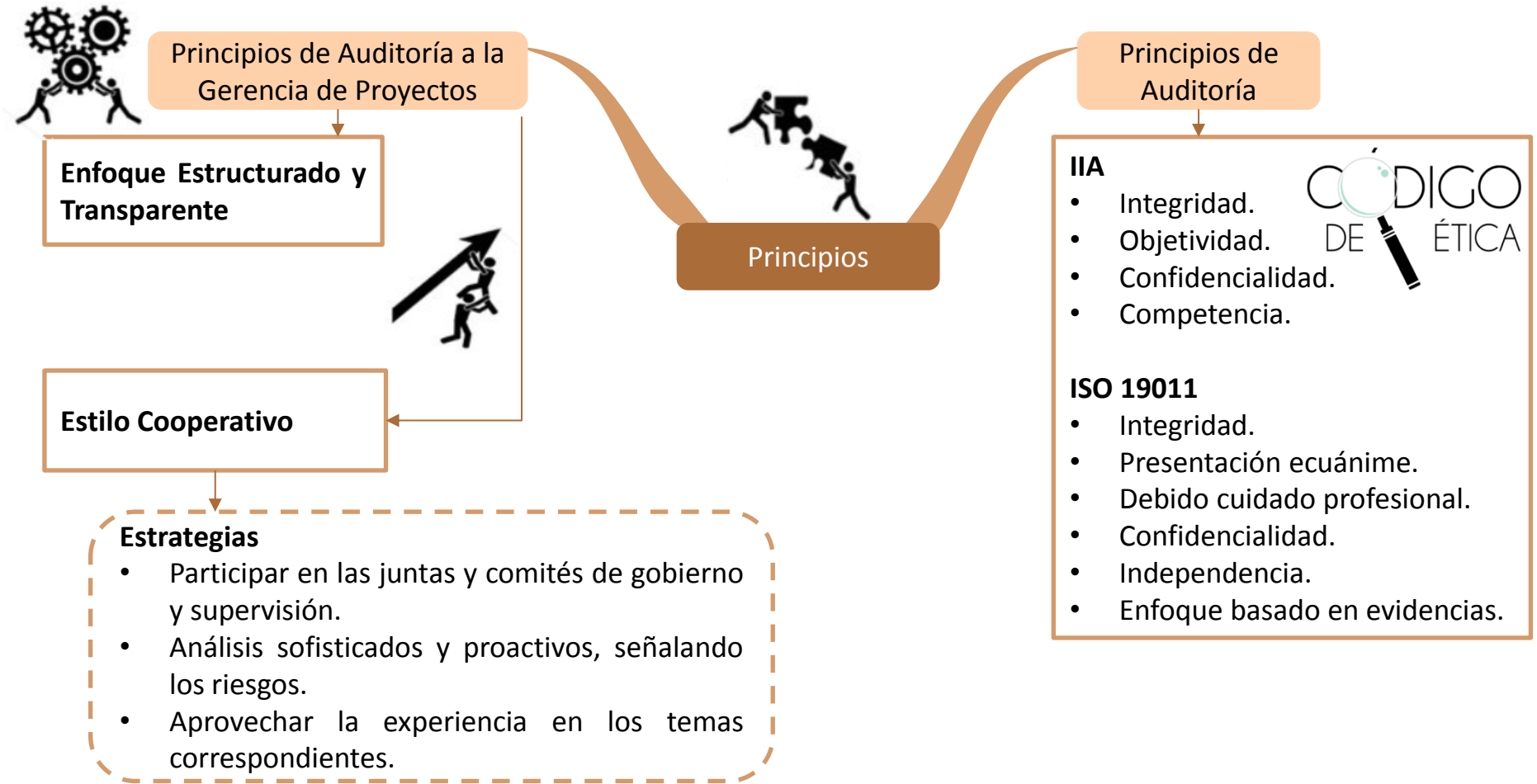
Gerencia de Proyectos

The **PMBOK**® Guide
PMI 5th Edition
Project Management Institute

Fuente. Elaboración propia.



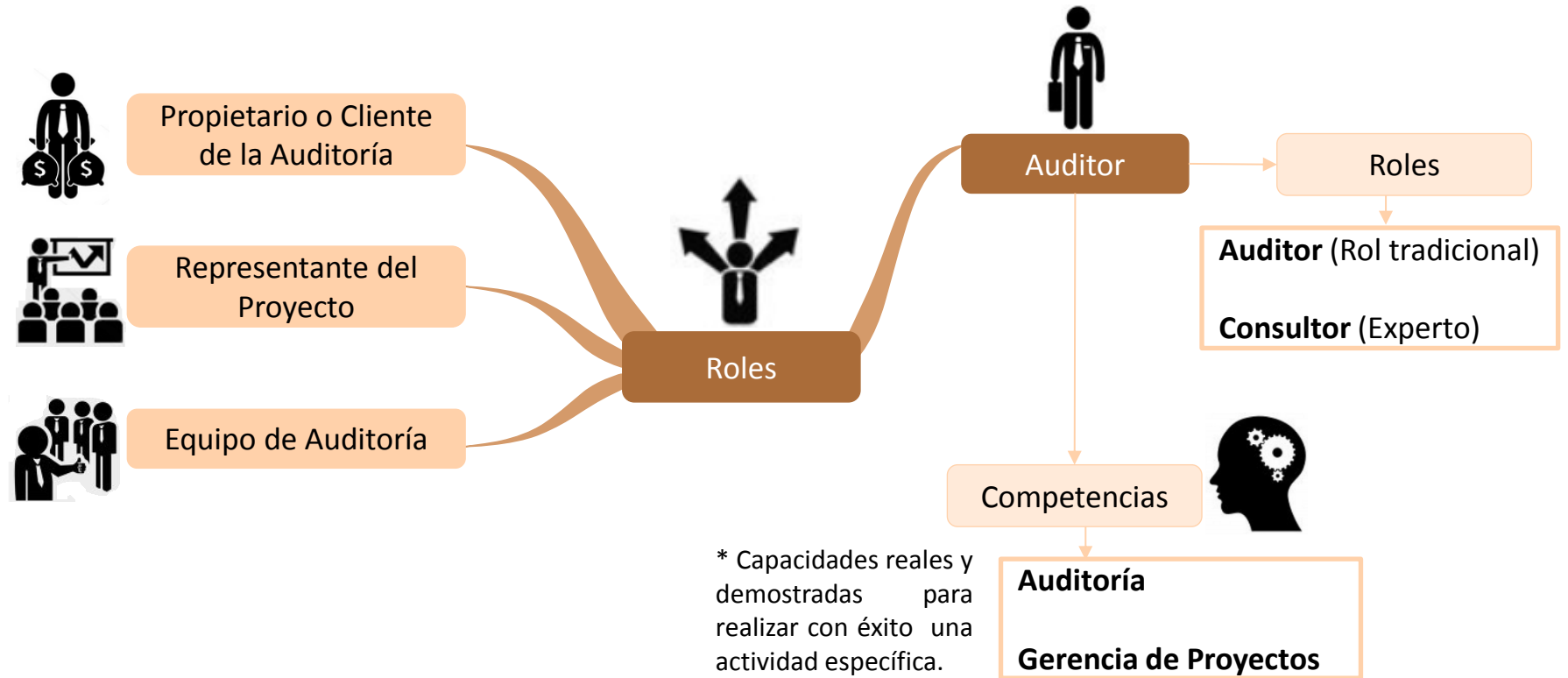
	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



Fuente. Elaboración propia con referencia en (Huemann & Anbari, 2007), (Marinaccio & Trojanowski, 2012), (Piper, 2014), (Huemann & Hayes, 2003), (Bernstein, 1981), (ISO, 2011) e (IIA, 2013).



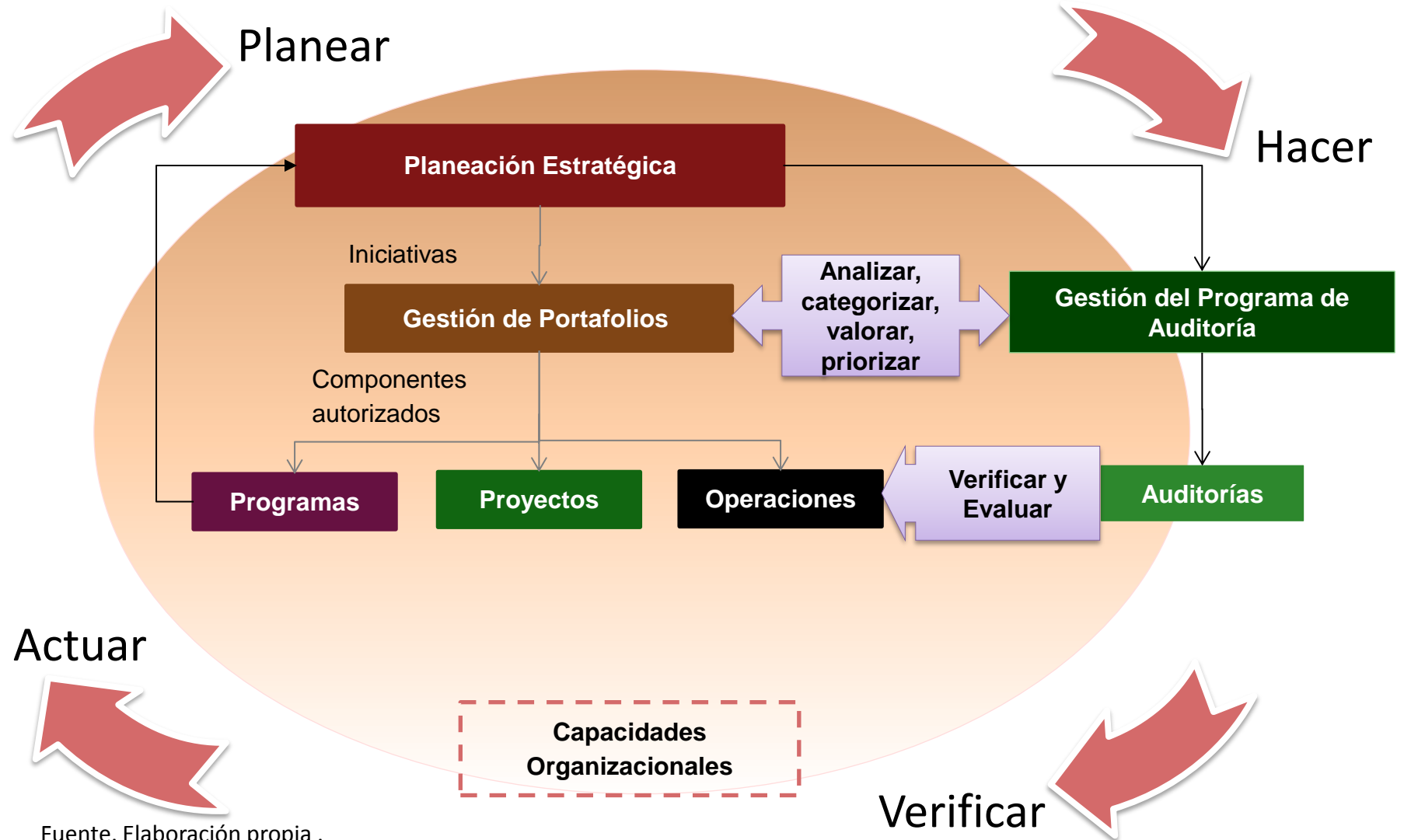
	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



Fuente. Elaboración propia con referencia en (Huemann & Anbari, 2007), (Marinaccio & Trojanowski, 2012), (McDonald, 2002), (Huemann & Hayes, 2003), (Bernstein, 1981), (ISO, 2011) e (IIA, 2013).



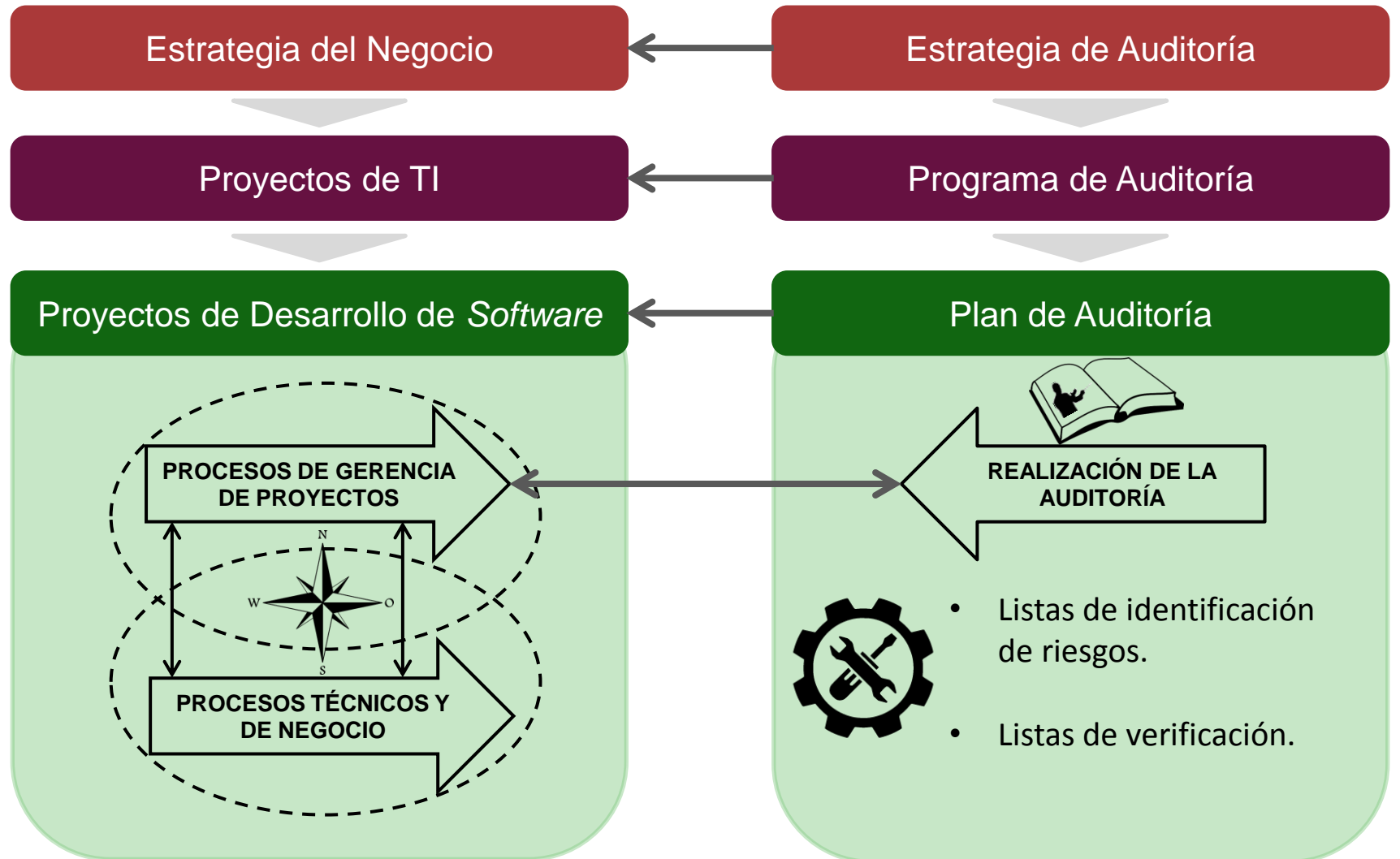
	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



Fuente. Elaboración propia.



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



Fuente. Elaboración propia .



Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Auditoría en Proyectos de TI y Auditoría a la Gerencia de Proyectos de Desarrollo de Software

Objetivos de auditoría en proyectos de TI

- Evaluación de riesgos para medir la probabilidad de éxito.
- Evaluación de la preparación de fases las claves.
- Revisiones posteriores a la implementación.
- Auditoría de una fase clave del proyecto durante su ciclo de vida.
- Evaluación de la gerencia del proyecto.



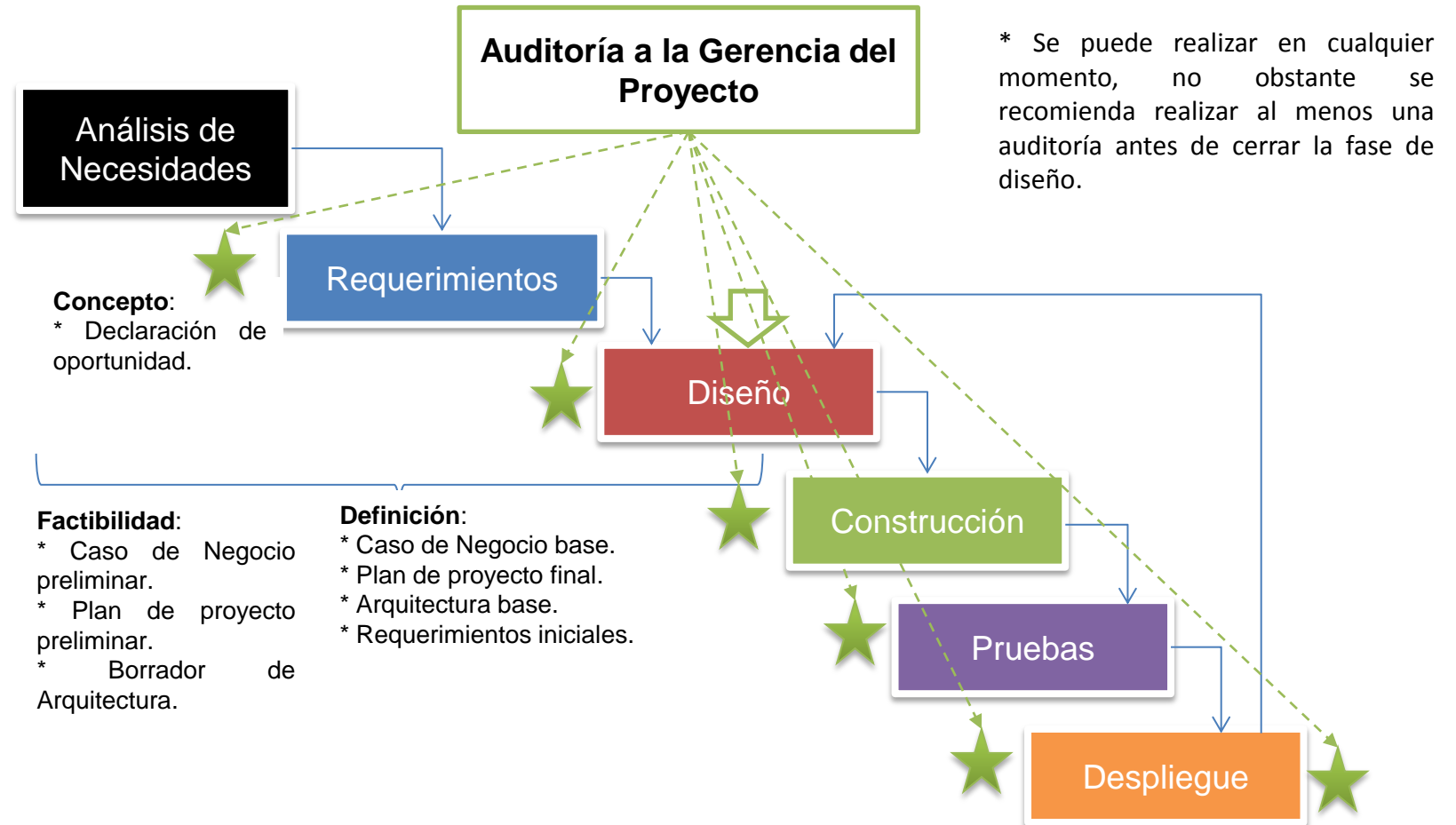
Enfoque de auditoría a los procesos de gerencia del proyecto de desarrollo de software

- A intervalos regulares durante todo el ciclo de vida del proyecto.
- Dirigida a los principales hitos.
- Al momento del cierre del alcance del proyecto.
- Realizadas al azar.
- En puertas de fase con objetivos puntuales. Al inicio para ayudar a definir, durante para corregir y al final para evaluar.
- En proyectos con metodología ágil antes de realizar una liberación mayor o en cualquier ciclo.

Fuente. Elaboración propia con referencia en (Huemann & Anbari, 2007) y (Marinaccio & Trojanowski, 2012).

	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

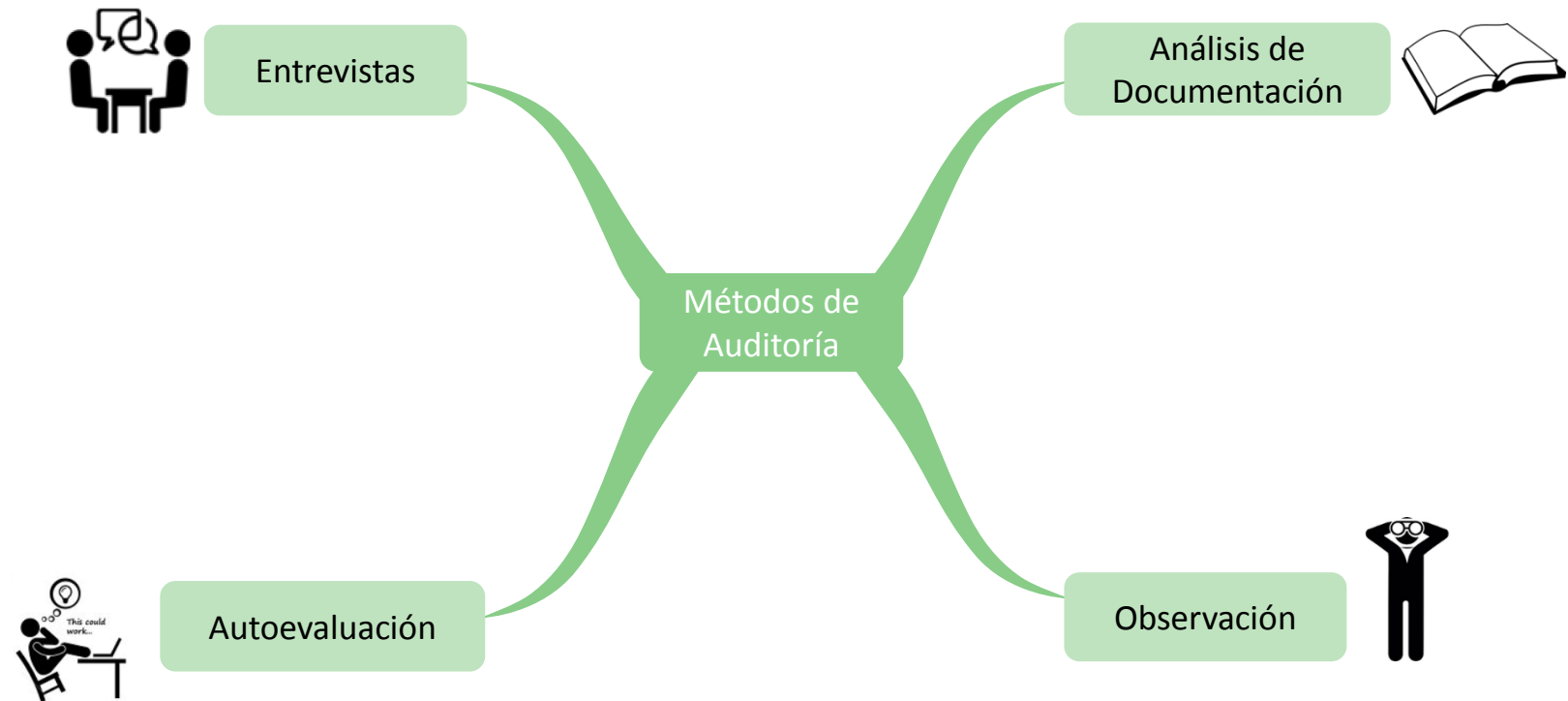
Momentos para Realizar Auditorías a la Gerencia de Proyectos de Desarrollo de Software



Fuente. Elaboración propia con referencia en (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 1999).



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



Fuente. Elaboración propia con referencia en (ISO, 2011) y (Huemann & Anbari, 2007)



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Identificar Riesgos

- Transparencia en relación con el estado del proyecto.
- Rendimiento del proyecto (alcance, tiempo, costo y calidad).
- Causas, consecuencias y tratamiento de los riesgos.

Mejorar resultados de los proyectos

- Rendimiento del equipo.
- Asignación de recursos.
- Acciones correctivas y preventivas.

Aprendizaje organizacional

- Gestión del conocimiento, intercambio de experiencias y difusión de lecciones aprendidas.
- Desarrollo de la gerencia de proyectos luego de varias auditorías.



Asegurar la calidad de los productos y servicios del proyecto

- Verificar requisitos de productos y servicios.
- Asegurar el cumplimiento de normas de calidad.

Gobernabilidad de proyecto

- Valores y funciones claras.
- Procesos y métodos transparentes.
- Comunicación y control eficaces.

Mejora continua de la organización

- Alinear los proyectos con la estrategia (reexaminar supuestos).
- Encontrar patrones y evitar fallas comunes.
- Disparar mejoras de procesos.



Fuente. Elaboración propia con referencia en (Bernstein, 1981), (Huemann % Anbari, 2007), (Gray & Larson, 2008), (Marinaccio & Trojanowski, 2012)



Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Redacción de los Riesgos



"Si [Causa], podría ocurrir [Evento], lo que produciría [Consecuencia]".

Es un escenario que describe **cómo una amenaza podría aprovechar una vulnerabilidad**. Es el **¿cómo?** en la redacción del riesgo.

Aquellas **situaciones adversas que destruyen valor**. Es el **¿por qué?** en la redacción del riesgo.

Cómo se ven afectadas las áreas de impacto. Es el **¿qué?** en la redacción del riesgo.

"Si [Amenaza] por no [Vulnerabilidad], podría ocurrir [Evento], lo que produciría [Consecuencia]".

Amenaza

- Cualquier acción o acontecimiento no deseado e inesperado con la capacidad de ocasionar consecuencias adversas.
- Relacionada con fallas humanas, catástrofes naturales o ataques deliberados.

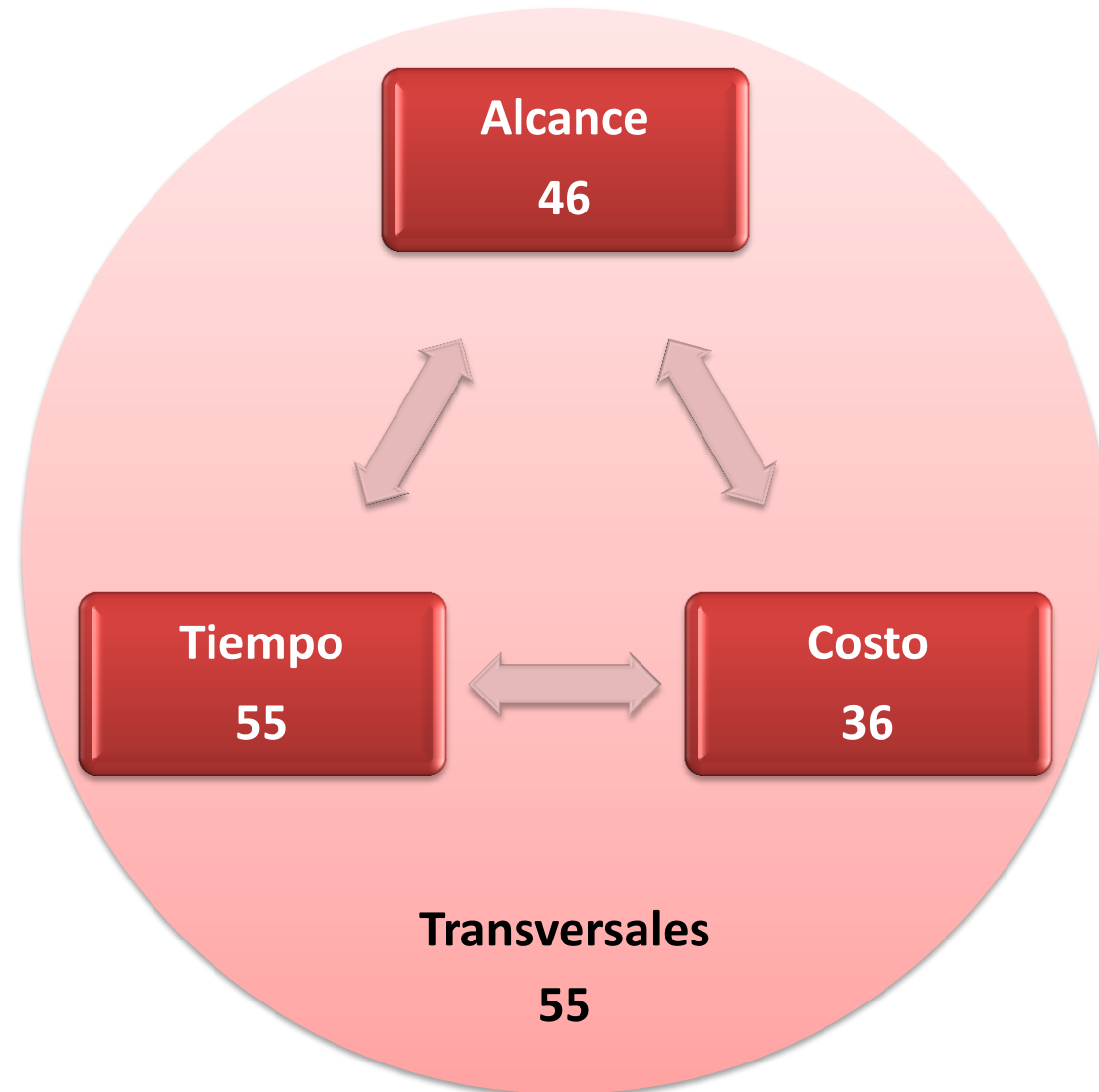
Vulnerabilidad

- Debilidad que puede ser aprovechada por una amenaza.
- Capacidad disminuida. La ausencia o incumplimiento de las buenas prácticas en gerencia de proyectos se consideraron como vulnerabilidades.



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Se identificaron
181 riesgos.





Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



Marco de Referencia



Listas de Verificación



- Para cada riesgo identificado se formularon preguntas de verificación que debería responder un auditor a través de diferentes métodos de auditoría.
- Las listas de verificación no son cuestionarios para realizar entrevistas.
- Las listas de verificación sirven como guía para la ejecución de una auditoría; para el registro de hallazgos y conclusiones; y para formular recomendaciones encaminadas a mitigar los riesgos detectados.
- Las preguntas de las listas de verificación se formularon de tal manera que una respuesta negativa indica el potencial incumplimiento del (los) requisito(s) asociado(s).

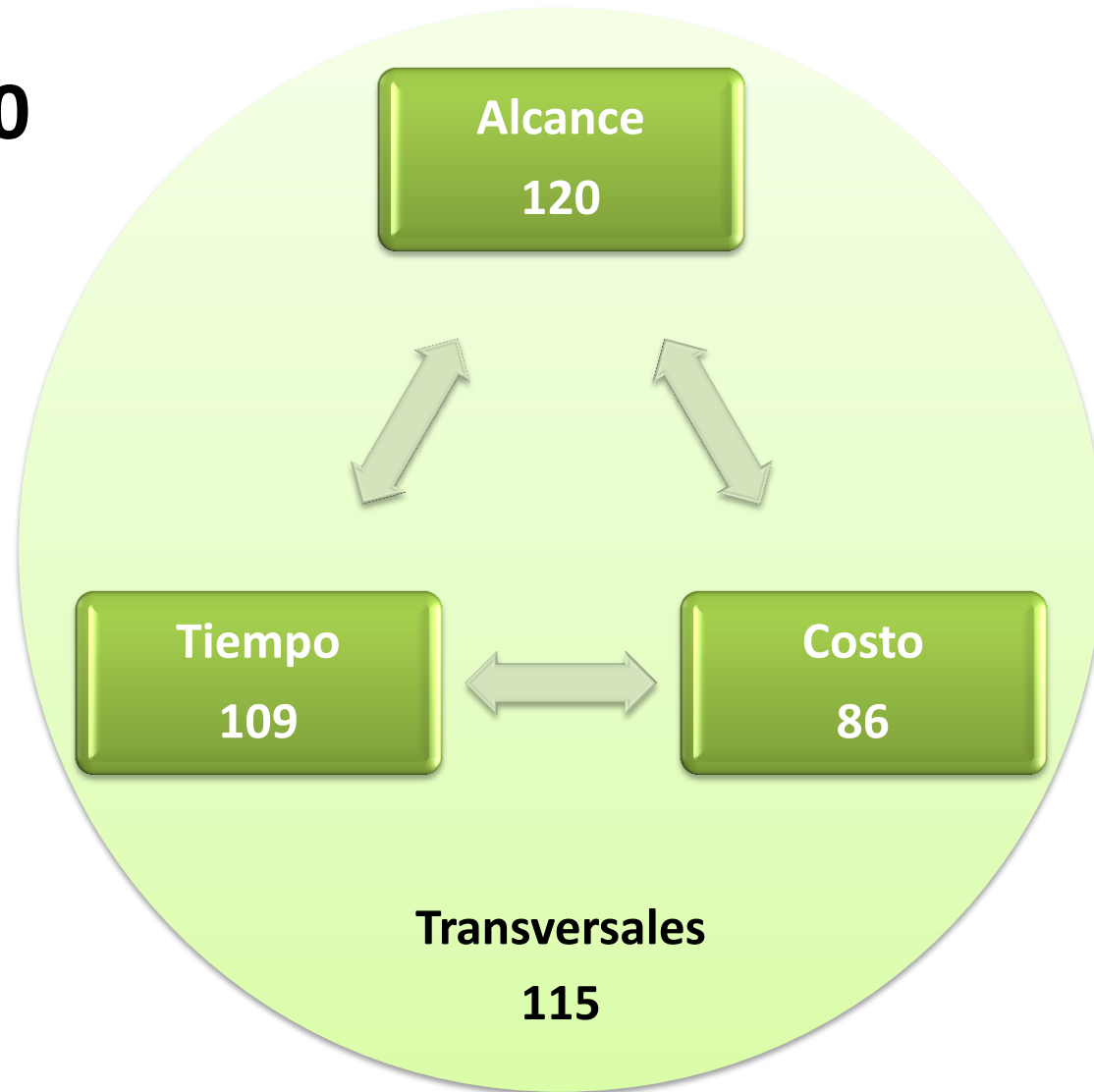




Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Se formularon **430** preguntas de verificación.





Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Ejemplo de Riesgo y Preguntas de Verificación

Si los *stakeholders* se niegan a cooperar por no tener autorización ni patrocinador formal para iniciar el proyecto, podría ocurrir la indisponibilidad de los recursos necesarios, lo que produciría **sobrecostos**, **retrasos y/o no lograr el producto final**.

- ¿El proyecto tiene autorización formal?
- ¿El proyecto tiene patrocinador formalmente designado?
- ¿El patrocinador del proyecto se encuentra en un nivel jerárquico apropiado?
- ¿El patrocinador del proyecto dedica tiempo suficiente para el proyecto?
- Etc.





Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales**
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía

Marco de Referencia

Una auditoría a los procesos de gerencia de proyectos de desarrollo de *software* es diferente de una auditoría a los procesos de producción del *software*.

La auditoría es una alternativa que puede contribuir con el adecuado desarrollo de los proyectos, el aumento de sus probabilidades de éxito y el logro de los beneficios asociados, utilizando como criterio las buenas prácticas establecidas por el PMI® para la gerencia de proyectos.

Existen diferentes tipos de competencias para la gerencia de proyectos relacionadas con los individuos, los equipos y la organización en general. La auditoría a la gerencia de proyectos busca mejorar las competencias organizacionales en gerencia de proyectos.

Los procedimientos y estándares de gerencia de proyectos se convierten en los criterios de auditoría frente a los cuales se verificarán y evaluarán los procesos de gerencia de proyectos.

El propósito de la auditoría a la gerencia de proyectos puede ser: garantizar la calidad de los productos y servicios; garantizar la calidad de los procesos de gerencia de proyectos; identificar riesgos; mejorar los resultados del proyecto; y/o servir como instrumento de aprendizaje.

Los proyectos de desarrollo de *software* constituyen una excelente opción para la realización de una auditoría a los procesos de gerencia considerando su relevancia y transversalidad.





Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales**
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía

Elaboración de la Guía

Es posible aplicar la auditoría como mecanismo de control y mejora de los procesos de gerencia de proyectos.

Para que la auditoría a la gerencia de proyectos pueda ser una herramienta efectiva, es importante que la alta dirección o quien haga las veces de instancia decisoria respecto de los proyectos en una organización se involucre activamente en el proceso de control y mejora.

La realización de una auditoría a la gerencia de proyectos de desarrollo de *software* no asegura el éxito de los proyectos, pero puede facilitar la identificación de aspectos críticos que detectados oportunamente son susceptibles de mejora.

Los procesos de gerencia de proyectos son los encargados de orquestar la realización del producto de *software* a través de las personas, por lo que es primordial mejorarlos.

Alinear la planeación estratégica de la auditoría con la planeación estratégica de la organización y la gestión de portafolios, contribuye con la identificación de riesgos y de oportunidades de mejora de manera coherente con los objetivos estratégicos de la organización.

El enfoque basado en riesgos resulta más adecuado que un enfoque basado en controles para una auditoría a la gerencia de proyectos.



Elaboración de los Instrumentos Metodológicos de la Guía



Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales**
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía

La identificación de riesgos y la formulación de preguntas de verificación generarán resultados diferentes dependiendo de la organización y del proyecto específico que se pretenda auditar.

Como principales eventos de riesgo se identificaron: el uso inadecuado de los recursos; el aumento descontrolado del trabajo; no aprender de los errores; el entorpecimiento del proyecto; el diseño inefectivo de los procesos, procedimientos y documentos de gerencia; la indisponibilidad de los recursos necesarios y la cancelación del proyecto.

Como principales consecuencias de los riesgos se identificaron: sobrecostos, retrasos y/o no lograr el producto final; pérdida de productividad y competitividad; y pérdidas económicas y desaprovechamiento de oportunidades.

Las listas de identificación de riesgos y preguntas de verificación constituyen una base susceptible de actualización y complementación considerando las condiciones cambiantes que pueden incidir en los diferentes tipos de proyectos.

La combinación entre amenaza y vulnerabilidad, es decir, cómo una amenaza aprovecha una vulnerabilidad, describe la causa de cada uno de los riesgos. Diferentes combinaciones pueden dar lugar a diferentes escenarios de riesgo.

La ausencia o incumplimiento de las buenas prácticas en gerencia de proyectos puede suscitar diversas vulnerabilidades que pueden dar origen a la materialización de diferentes escenarios de riesgo.





Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales**
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía



Validación de la Guía

El proceso de validación de la guía permitió la recopilación de recomendaciones de mejora para enriquecer el documento y se considera exitoso teniendo en cuenta el concepto favorable de los expertos respecto a claridad, pertinencia y aplicabilidad de la guía desarrollada.

Los elementos conceptuales, los riesgos y las preguntas de verificación identificados desde el punto de vista de los procesos de gerencia de proyectos que son específicos de un proyecto de desarrollo de *software* son pocos, comparados con la gran mayoría de elementos genéricos propios de la gerencia, lo cual indica que la guía de auditoría desarrollada podría ser adaptable y aplicable a otro tipo de proyectos.





Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales**
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía

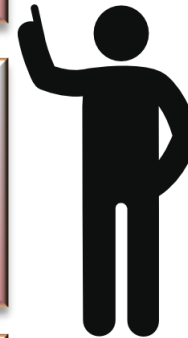
Desarrollo de la Guía

Continuar el proceso de investigación para las demás áreas del conocimiento del *PMBOK® Guide*, con el fin de ampliar la base de riesgos y de aspectos de verificación.

Ampliar el proceso de investigación incorporando elementos de análisis cuantitativo de riesgos y planes de tratamiento que se acondicionen a los diferentes tipos de proyectos de desarrollo de *software* y de TI.

Realizar una investigación para cuantificar el impacto de las auditorías de gerencia de proyectos de *software*.

Ampliar el proceso de investigación incorporando el análisis de proyectos de desarrollo de *software* que usen metodologías ágiles.



Generar extensiones de la guía que analicen aspectos específicos de la auditoría a la gerencia de proyectos de desarrollo de *software*, considerando la naturaleza y complejidad de los diferentes tipos de proyectos que pueden ser auditados, por ejemplo temas de seguridad de la información, computación en la nube, etc.

Trabajo de Grado

Realizar la formación en metodología de la investigación desde el inicio de la Maestría.

Desarrollar una herramienta que facilite la consulta de las lecciones aprendidas de trabajos de grado similares desarrollados anteriormente en la Maestría.





Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales**
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía



Efectuar un ejercicio piloto de aplicación de la guía con el fin de pulir y complementar la herramienta.

Incorporar los elementos de la guía desarrollada en un sistema de información web, de tal manera que se facilite su divulgación, uso y mejoramiento.

Evaluar la aplicabilidad de la guía para auditar la gerencia de otros tipos de proyectos diferentes a los proyectos de desarrollo de *software*.

Complementar los instrumentos metodológicos de la guía mediante el análisis e incorporación de riesgos positivos .



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

14/08/2015 → Inicio elaboración de la propuesta

25/09/2015 → Sustentación de la propuesta

28/09/2015 → Inicio elaboración plan de gerencia

27/10/2015 → Reunión con el Director del TG
INICIO DEL PROYECTO

13/11/2015 → Sustentación plan de gerencia

ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO (PROJECT CHARTER)

Proyecto: Elaboración de una guía para auditoría a la gerencia de proyectos de desarrollo de software con enfoque PMI¹, aplicable a las áreas de alcance, tiempo y costo.

Las organizaciones logran sus objetivos estratégicos a través del desarrollo de proyectos, sin embargo, es muy común que se presenten desviaciones en alcance, tiempo y costo, por lo que existe la necesidad de generar mecanismos y herramientas que permitan orientar y mejorar la gerencia de proyectos y que contribuyan a disminuir dichas desviaciones.

Por otra parte, la auditoría, cuya labor puede ser de aseguramiento y/o consulta, constituye un mecanismo de control y mejora continua, que puede contribuir al mejoramiento de la gerencia de proyectos. En éste sentido, se identificó la oportunidad de articular buenas prácticas de gerencia de proyectos y de auditoría, dada la aplicabilidad de ambas prácticas en cualquier ámbito y sector.

Adicionalmente, para las organizaciones resultan particularmente importantes los proyectos de TI, considerando que estos suelen ser transversales a todas las áreas de la organización nutriendolas de información valiosa para la toma de decisiones, de tal manera que un solo proyecto puede afectar profundamente a todos los procesos, áreas geográficas y unidades de negocio.

Teniendo en cuenta el panorama descrito de las oportunidades de mejora en cuanto al logro del éxito de los proyectos, los beneficios de las auditorías y la importancia particular de los proyectos de desarrollo de software en las organizaciones, surgió el proyecto "Elaboración de una guía para auditoría a la gerencia de proyectos de desarrollo de software con enfoque PMI, aplicable a las áreas de alcance, tiempo y costo".

El desarrollo de este proyecto, además de contribuir con el mejoramiento de la gerencia de proyectos, también contribuye con el objetivo de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito relacionado con la articulación de la investigación y los proyectos de formación, siendo un instrumento que facilita la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo del programa de Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, por parte de los estudiantes Alejandro Carreño y Lira Andrea Jiménez.

Teniendo en cuenta lo anterior, se autoriza el inicio formal del proyecto, el cual se emprende con el propósito de contribuir al éxito de los proyectos, el cuidado de los intereses de los *stakeholders*, el cumplimiento de los requisitos y la generación de confianza en la gerencia de proyectos.

Considerando su experiencia, conocimiento específico y sus habilidades gerenciales, se nombra al Ingeniero Alejandro Carreño como gerente del proyecto, a quien se le otorga la autoridad necesaria para organizar el proyecto, asignar los recursos internos que requiera, establecer el cronograma y el presupuesto, gestionar los riesgos, realizar seguimiento y control y tomar las medidas que considere necesarias para el desarrollo exitoso del proyecto.

Se considerará exitoso el proyecto si se logra la aceptación de los entregables y se cumplen las fechas establecidas como hitos en el cronograma del proyecto.

Como constancia de aprobación este documento se suscribe a los ___ días del mes de octubre de 2015.

Ing. Daniel Salazar Ferro
Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos
Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

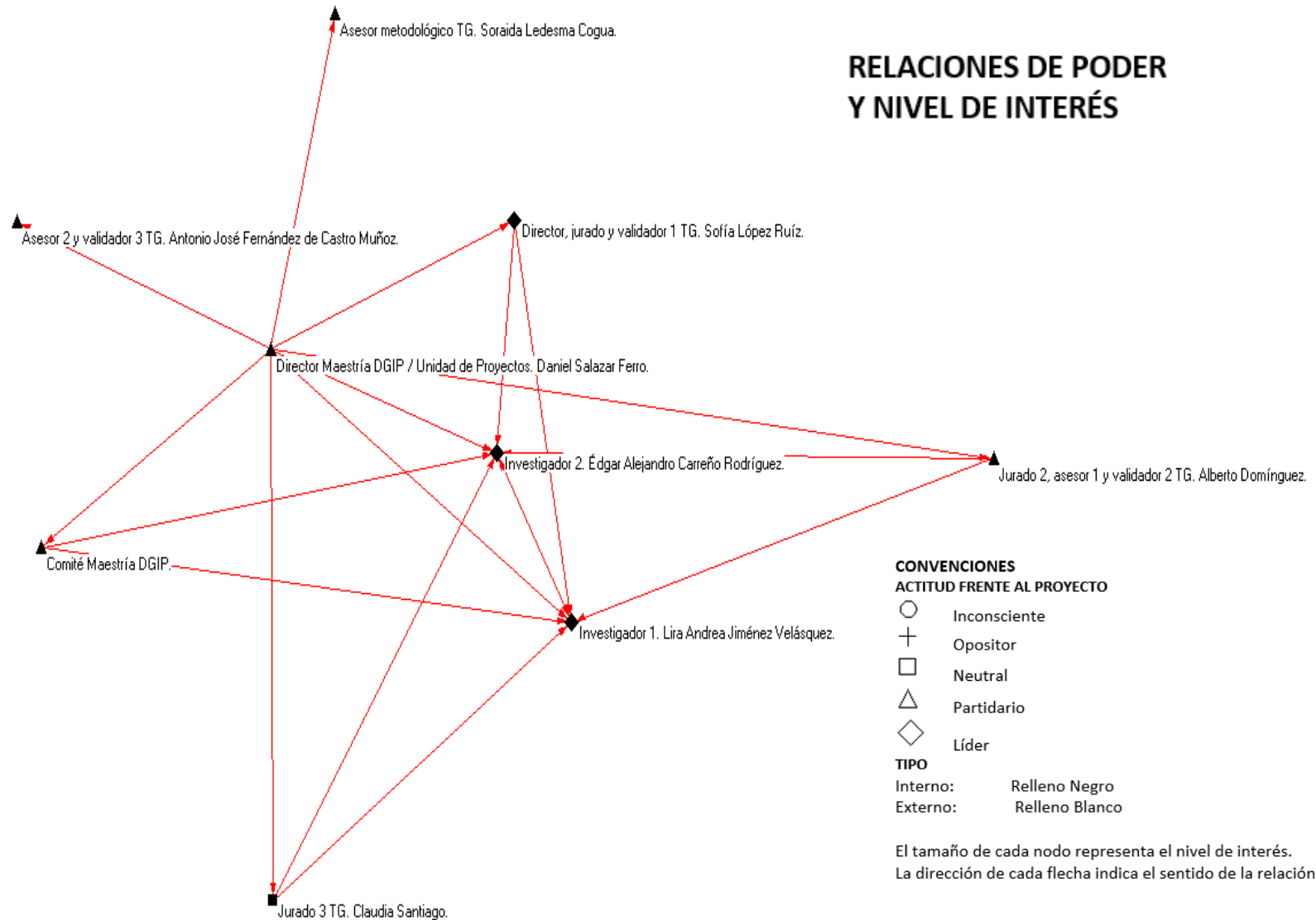
V.o. Bo. Ing. Sofía López Ruiz
Directora del trabajo de grado
Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito





Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación**
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía



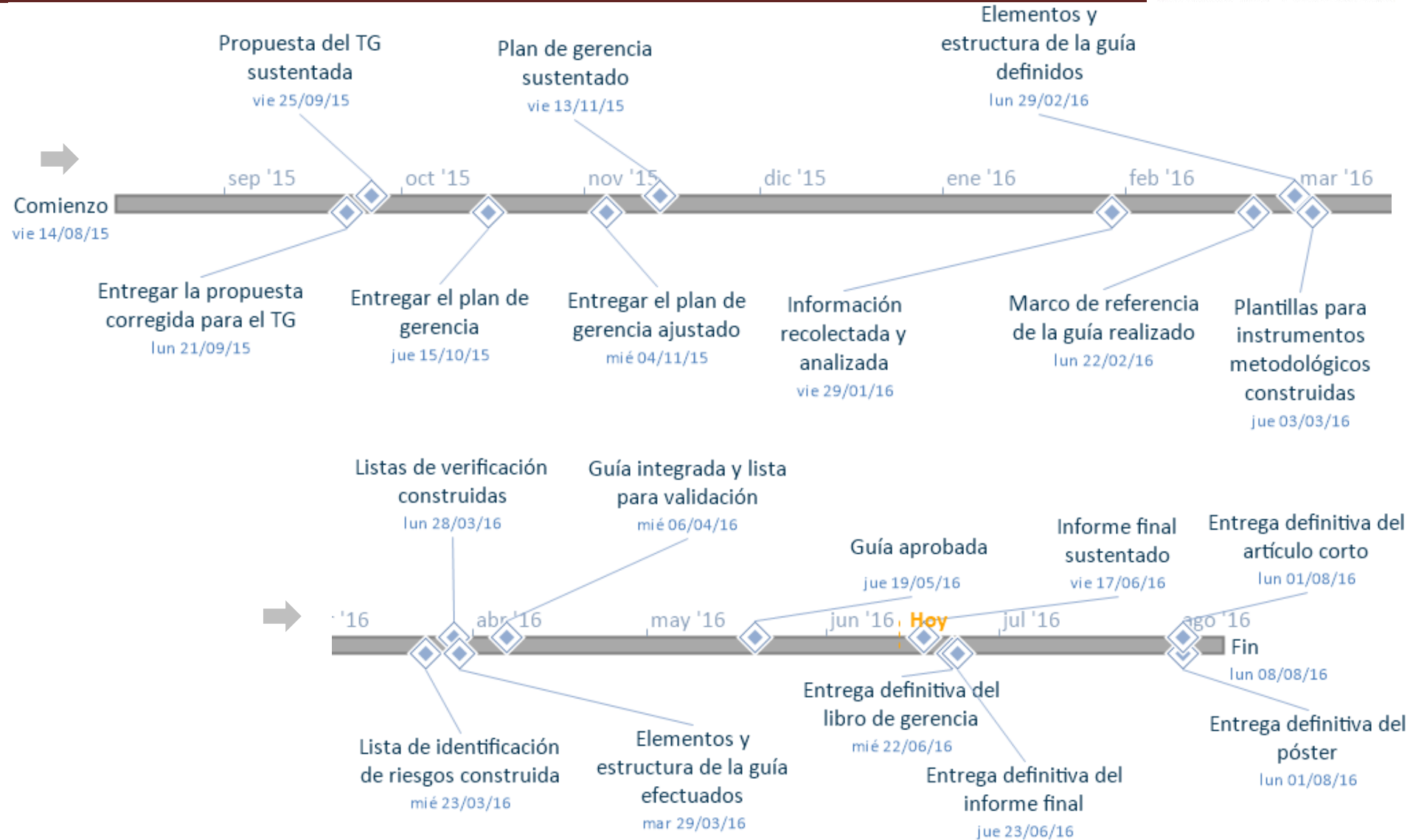


Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación**
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
 - Bibliografía



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



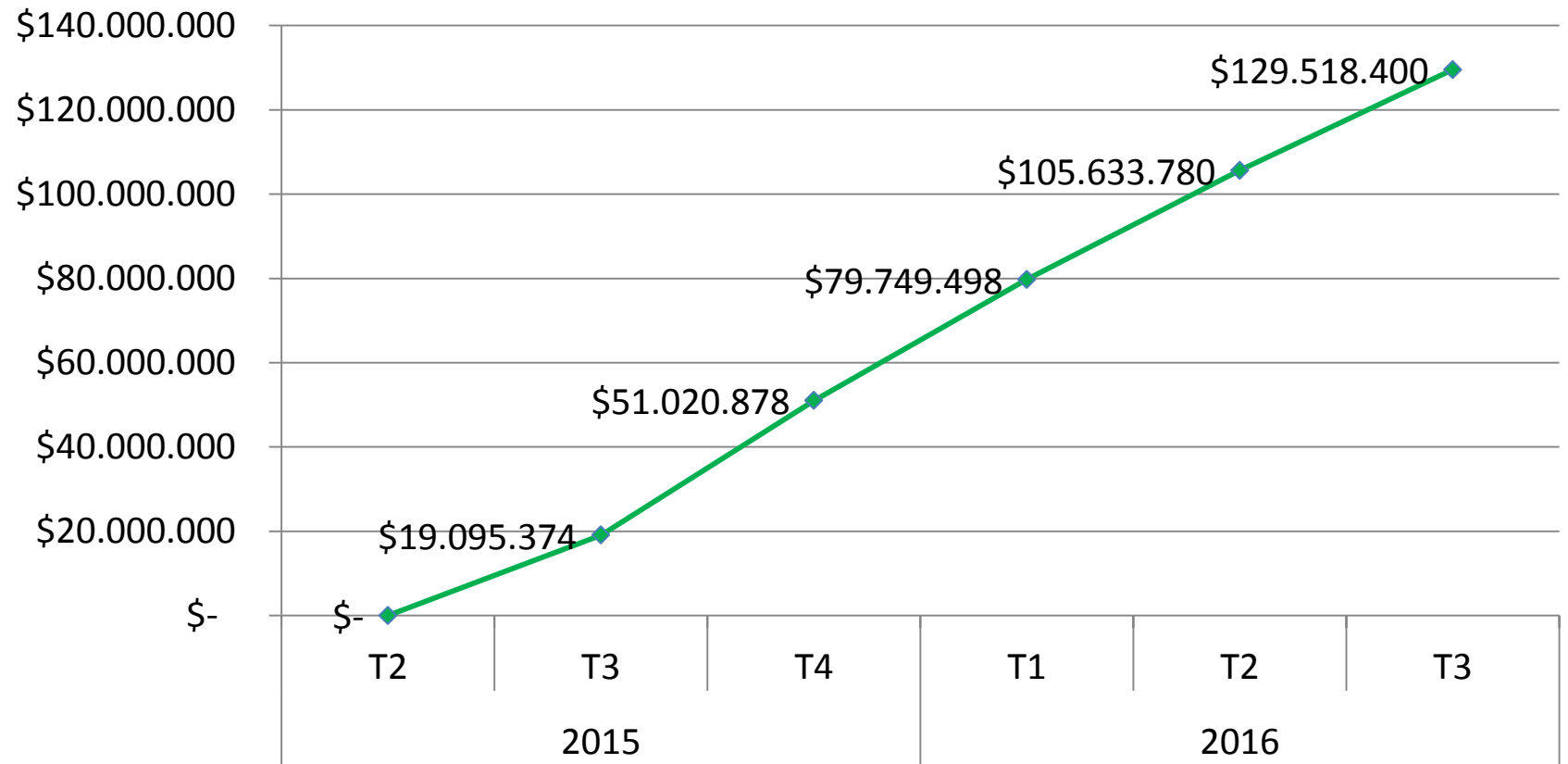


Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación**
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía

Línea Base de Costo

◆ Valor Planeado



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Objetivo de calidad	Métrica	Meta	Tolerancia	Interpretación	Valor del Indicador
Cumplir con el alcance	% de cumplimiento de entregables	% = 100	N/A	Si % < 1 no se han generado todos los entregables Si % = 1 se desarrollaron todos los entregables	88.23%
Cumplir con el cronograma	Schedule Performance Index SPIt	SPIt = 1	0.95 < SPIt < 1.05	Si SPIt < 1 el proyecto está atrasado Si SPIt = 1 el proyecto se está realizando en el tiempo planeado	1.00
Cumplir con el costo planeado	Cost Performance Index CPI	CPI = 1	0.98 < CPI < 1.02	Si CPI < 1 el proyecto ha excedido el presupuesto planeado Si CPI = 1 el proyecto ha costado lo planeado	0.98

Fuente. Elaboración propia.

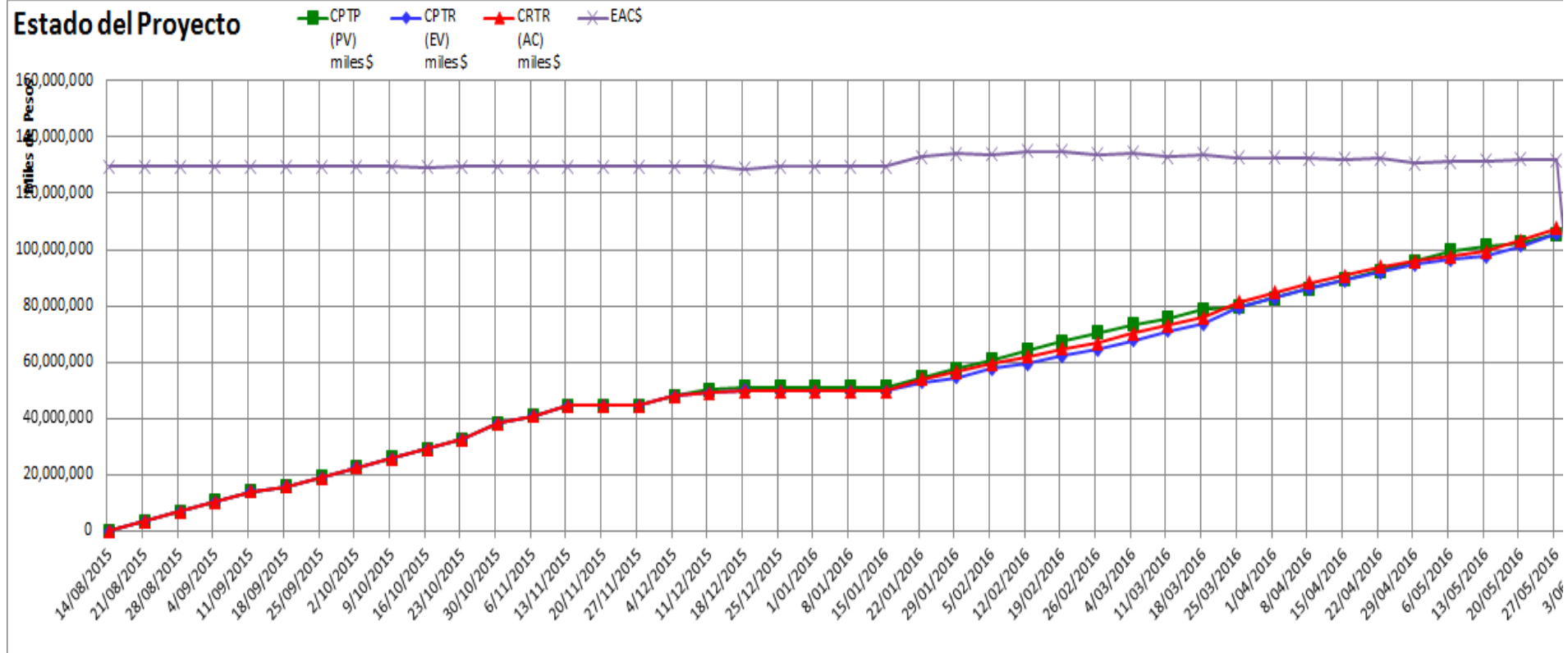




Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía

Estado del Proyecto



Datos al 3/06/2016

PV = \$108.436.896

EV = \$108.436.896

AC = \$110.431.896

Duración prevista: 211 días

Duración a la fecha de corte: 178 días

Trabajo previsto: 2.159 horas

Trabajo a la fecha de corte: 1.844

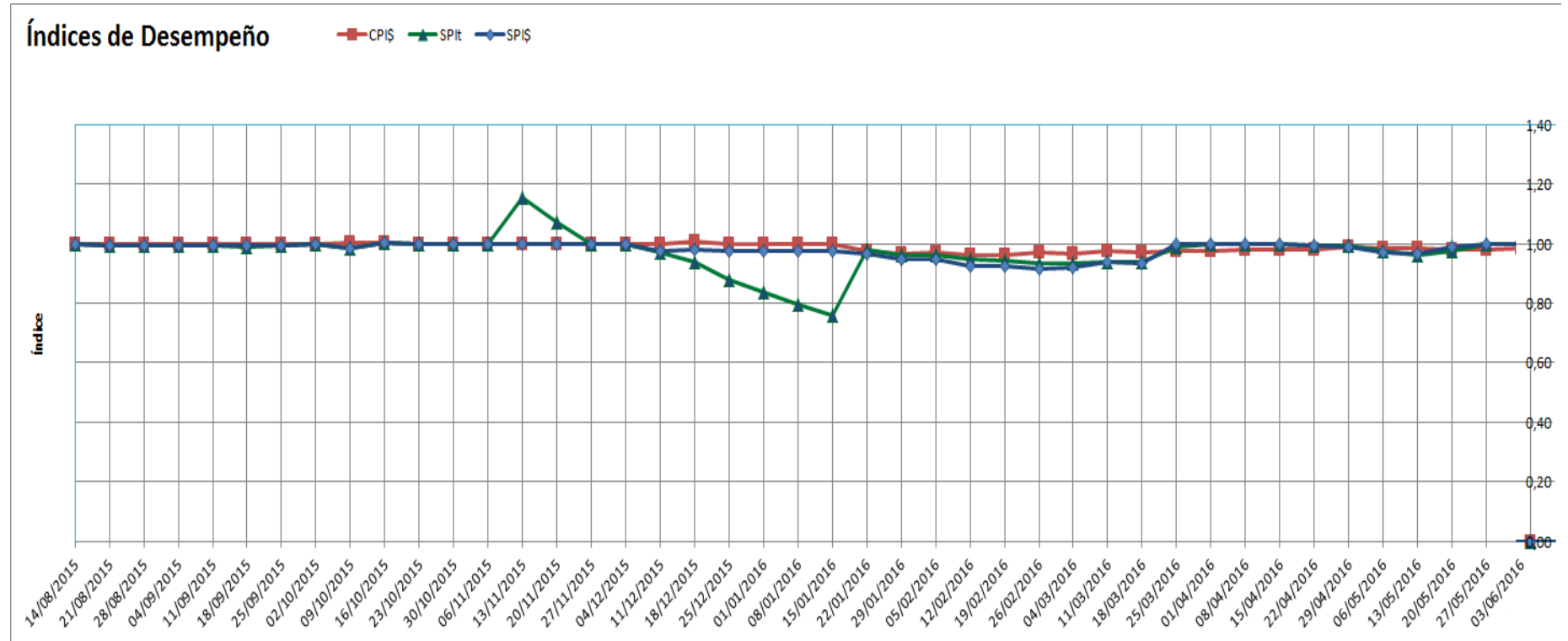
Fuente. Elaboración propia.





Contenido

- 1 Trabajo de Grado
 - 1.1 Problema y Justificación
 - 1.2 Propósito y Alineación Estratégica
 - 1.3 Objetivos
 - 1.4 Alcance del TG
 - 1.5 Metodología
 - 1.6 Marco de Referencia
 - 1.7 Guía
 - 1.8 Instrumentos Metodológicos
 - 1.9 Consideraciones Finales
- 2 Gerencia del TG
 - 2.1 Iniciación
 - 2.2 Planeación
 - 2.3 Seguimiento y control**
 - 2.4 Cierre
- Bibliografía



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

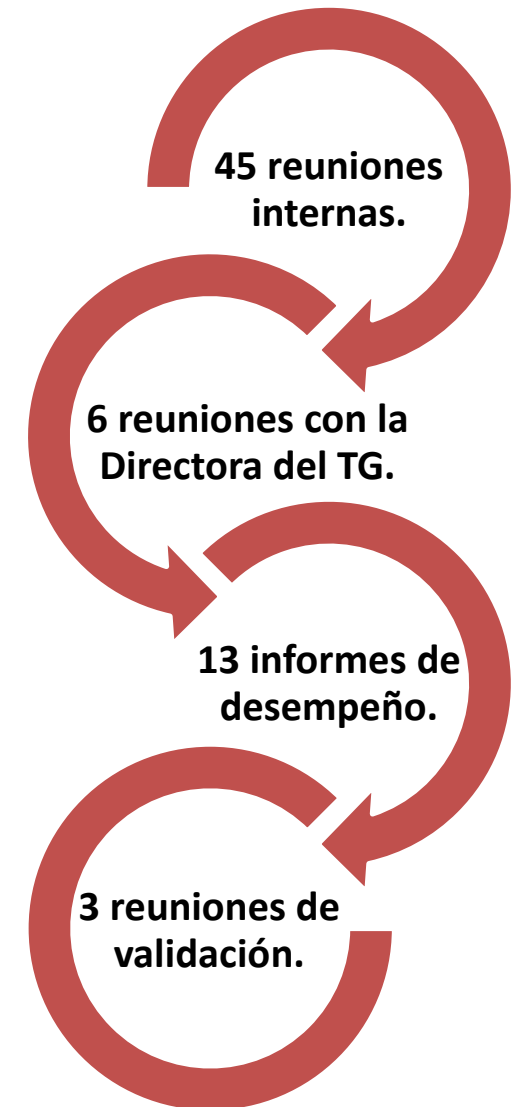
Riesgos Materializados y Acciones de Tratamiento

Código	Tipo de Riesgo	Redacción del Riesgo	Estrategia de Respuesta	Acciones de Respuesta
RIN-03	Negativo	Si no se dimensiona con precisión el esfuerzo de cada tarea, podría ocurrir la estimación inadecuada de su duración, lo que produciría el retraso del proyecto.	Mitigación	
RIN-14	Negativo	Si se enferma cualquiera de los miembros del equipo de trabajo, podría ocurrir la disminución de la capacidad para cumplir adecuadamente las tareas, lo que produciría el retraso del proyecto y/o la sobrecarga de los demás recursos.	Mitigación	Realizar las actividades pendientes, en horarios que inicialmente estaban previstos como no laborables para compensar el retraso. Realizar de manera conjunta las actividades de integración y validación para agilizar su desarrollo y compensar sobrecostos.
RIN-16	Negativo	Si no se programan adecuadamente las tareas con relación a las obligaciones laborales de los miembros del equipo de trabajo, podría ocurrir el entorpecimiento de las labores del trabajo de grado, lo que produciría el retraso del proyecto y deficiencias de calidad en los entregables.	Mitigación	
RIP-01	Positivo	Si se define desde el principio el alcance del trabajo de grado adecuadamente, podría ocurrir la orientación ágil y precisa de esfuerzos y recursos, lo que produciría el adelanto del proyecto.	Mejoramiento	Elaborar en equipo los requerimientos, la matriz de trazabilidad, construir la WBS y la declaración de alcance (Apoyo de herramientas tecnológicas).

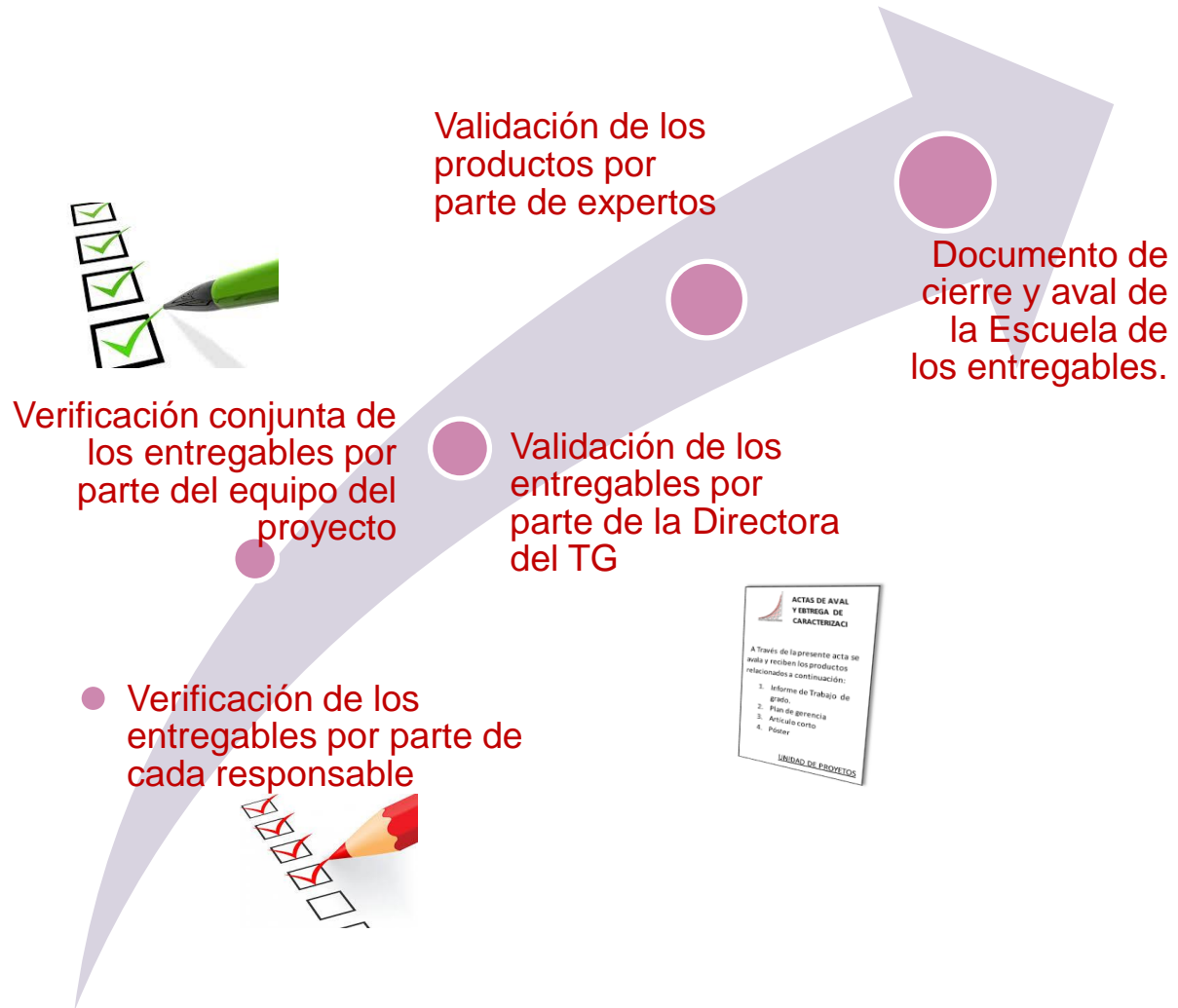
Fuente. Elaboración propia.



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



	Contenido
1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía

Título	Lección aprendida
El trabajo intelectual es un proceso iterativo e incremental	<p>Las actividades de producción intelectual se llevan a cabo de forma iterativa e incremental, esto es difícil de reflejar en un cronograma convencional, por consiguiente la lección aprendida es que es necesario considerar esta situación para labores de planeación y control de este tipo de tareas.</p> <p>Similar situación ocurre con el desarrollo de entregables que deben complementarse y guardar coherencia entre sí, como sucedió con la elaboración del marco de referencia y de la guía.</p>
Revisar la documentación y las lecciones aprendidas de proyectos similares	<p>Revisar la documentación y las lecciones aprendidas de trabajos similares finalizados puede ser útil para mejorar la calidad del trabajo de grado y mejorar el desempeño del cronograma.</p>

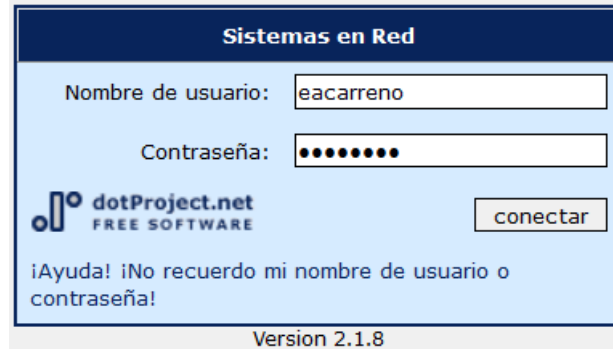
Fuente. Elaboración propia.





Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre
	Bibliografía



Dotproject

- Útil como repositorio estructurado de documentación.
- Buena herramienta de trabajo colaborativo para proyectos.
- Buen manejo de usuarios.
- Herramienta web de acceso gratuito.
- Labores básicas de seguimiento.
- La instalación requiere conocimientos específicos.

MS Project

- No permite la gestión de la documentación.
- No permite trabajo colaborativo.
- No permite la gestión de usuarios.
- No es gratuito.
- Permite desarrollar labores de seguimiento detallado.
- Fácil instalación.





Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre

Bibliografía

- Barrera Guío, A. V., Delgado Hernández, D. C., & Garzón Moreno, D. C. (2015). Diseño de una guía metodológica para la gerencia ágil de proyectos de educación continua "a la medida", ofrecidos por Instituciones de Educación Superior. (Tesis de Maestría). Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Bogotá, Colombia.
- Bernstein, L. (1981). *Software Project Management Audits. The Journal of Systems and Software.*
- Braun, G. (2014). Audit's role in IT project success. *Internal Auditor, 71(1), 67-69.*
- Cabero A., J., & Llorente C., M. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Eduweb Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación, 11-22.*
- Caicedo, J. M. (s.f.). *Determinantes del fracaso en el desarrollo de proyectos de infraestructura.* Recuperado el 08 de 09 de 2014, de <http://www.infraestructura.org.co/presentaciones/Occidente/7.CCI-CALI>
- Escobar Pérez, J., & Cuervo Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en medición.* Universidad Nacional de Colombia.
- Forero, E. (2005). *Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo FONADE, Fomento y Financiamiento de Programas para la reducción de la pobreza y la precariedad urbana.* Recuperado el 08 de 09 de 2014, de <http://www.cepal.org/pobrezaurbana/docs/cursos/bogota/Presentaciones/ElviraForeroPresentacion.pdf>
- Gray, C. F., & Larson, E. W. (2003). *Project Management: The Managerial Process* (Segunda ed.). Nueva York: McGraw-Hill Irwin.
- Gray, C. F., & Larson, E. W. (2008). *Project Management: The Managerial Process* (Cuarta ed.). Nueva York: McGraw-Hill Irwin.
- Guerrero Useda, M. E. (2011). Formación para la investigación y programas de posgrado. *Studiositas, vol. 6, núm. 1.*
- Gutiérrez Pacheco, G., & Leal Coronado, C. A. (2007). Gerencia de proyectos por valor ganado. *Revista de la Escuela Colombiana de Ingeniería No. 66, 43-50.*
- Haughey, D. (2014). *Project Smart. A brief history of smart goals.* Recuperado el 20 de abril de 2016, de <https://www.projectsmart.co.uk/brief-history-of-smart-goals.php>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la Investigación.* México: McGraw Hill.
- Huemann, M. (2004a). Improving quality in projects and programs.
- Huemann, M. (2004b). Management audits of projects and programmes - How to improve Project Management and Programme Management Quality. *III IPMA ICEC International Expert Seminar 7-8 October.* Bilbao, España.





Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre

Bibliografía

- Huemann, M. (2007). *Conducting audits, in The Gower Handbook of Project Management*. (J. R. Turner, Ed.) Londres.
- Huemann, M., & Anbari, F. (2007). Project auditing: a tool for compliance, governance, empowerment and improvement. *Journal of Academy of Business and Economics*.
- Huemann, M., & Gareis, R. (2000). Project Management Competences in the Project-oriented Organisation. *The Gower Handbook of Project Management*, 709-721.
- Huemann, M., & Hayes, R. (2003). Management audits of projects and programmes - A learning instrument in the project-orientes company. *IPMA World Congress on Project Management* . Moscow.
- Humphrey, W. S. (2005). Acquiring quality software. *CrossTalk the journal of defense software engineering*, 19 - 23.
- Iijima, T. (2011). Improving IT project oversight. *Journal Of Corporate Accounting & Finance (Wiley)*, 22(5), 45-52. doi:10.1002/jcaf.20705.
- Information Systems Audit and Control Association, ISACA®. (2012). *Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI en la Empresa - COBIT 5*. USA.
- Information Systems Audit and Control Association, ISACA®. (2013). *COBIT 5 para riesgos*.
- Information Systems Audit and Control Association, ISACA®. (2015). *Glosario de términos*.
- Institute of Internal Auditors [IIA]. (2013). *Normas Internacionales para el Ejercicio Profesional de Auditoría Interna*. Obtenido de http://www.theiia.org/chapters/pubdocs/123/Normas_TheIIA.pdf
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2006). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 27001 Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Sistemas de gestión de la seguridad de la información. Requisitos*. Bogotá.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2011). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 31000. Gestión del riesgo. Principios y directrices*. Bogotá.
- International Organization of Standardization [ISO]. (2011). *Norma ISO 19011:2011 - Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión*. Geneva.
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (1999). *The Unified Software Development Process*.
- James, M. (2012). *Scrum Reference Card*. Recuperado el 24 de 05 de 2016, de <http://scrumreferencecard.com/reference-card-de-scrum/>





Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre

Bibliografía

- Kaspersky Lab. (2016). *Kaspersky Lab. Internet Security Center. ¿Qué es un código malicioso?* Recuperado el 20 de abril de 2016, de <http://latam.kaspersky.com/mx/internet-security-center/definitions/malicious-code>
- Keil, M., Smith, H. J., Iacovou, C., & Thompson, R. (2014). The Dynamics of IT Project Status Reporting: A Self-Reinforcing Cycle of Distrust. *Journal Of The Association For Information Systems*.
- Kerzner, H. (2006). *Project management best practices: achieving global excellence*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Kokemuller, N. (s.f.). *Las diferencias entre consultoría y asesoría*. (K. González, Ed.) Recuperado el 19 de 03 de 2016, de La voz de Houston: <http://pyme.lavoztx.com/las-diferencias-entre-consultora-y-asesora-9813.html>
- Lynch, J. (04 de 04 de 2015). *Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch*. Recuperado el 24 de 05 de 2016, de <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015>
- Marinaccio, M., & Trojanowski, M. (2012). Projects programs defined: though some overlap exists, projects and programs are distinctly different, requiring practitioners who audit them to understand what separates the two. *Internal Auditor*, (2). 46.
- McDonald, J. (2002). *Software project management audits-update and experience report*. *Journal Of Systems And Software*, 64(3), 247-255. doi:10.1016/S0164-1212(02)00049-3.
- McGartland, D., Berg-Weger, M., Tebb, S., Lee, S., & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research*.
- Meirone Muñoz, P. (2009). *Elaboración y Validación de una Guía de Asistencia para la Búsqueda de Empleo para Mujeres con Calificación Técnico y/o Profesional (Tesis de pregrado)*. Universidad de Chile, Chile.
- Morreale, R. (2012). The top reason project are unsuccessful. . *PM World Journal*.
- Ortiz García, J. M. (2006). Guía descriptiva para la elaboración de protocolos de investigación. *Salud en Tabasco*, 530-540.
- Piper, A. (2014). The winds of change. *Internal Auditor*.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. México: McGraw Hill.
- Project Management Institute, Inc PMI®. (2013a). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) - Fifth Edition*. USA.





Contenido

1	Trabajo de Grado
1.1	Problema y Justificación
1.2	Propósito y Alineación Estratégica
1.3	Objetivos
1.4	Alcance del TG
1.5	Metodología
1.6	Marco de Referencia
1.7	Guía
1.8	Instrumentos Metodológicos
1.9	Consideraciones Finales
2	Gerencia del TG
2.1	Iniciación
2.2	Planeación
2.3	Seguimiento y control
2.4	Cierre

Bibliografía

- Project Management Institute, Inc PMI®. (2013b). *The Standard for Program Management - Third Edition*. USA.
- Project Management Institute, Inc. PMI®. (2013c). *Software Extension to the PMBOK® Guide Fifth Edition*. USA.
- Project Management Institute, Inc. PMI®. (2014). *Pulso de la Profesión: El alto costo de un bajo desempeño*.
- Rajendran, M. (01 de 04 de 2013). *The Agile Sweet Spot*. Recuperado el 24 de 05 de 2016, de <http://www.brilligence.com/the-agile-sweet-spot/>
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado el Abril de 2016, de <http://www.rae.es/>
- Salgado, A. C. (2007). Investigación Cualitativa: Diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 71-78.
- Serna Gómez, H. (2010). *Gerencia Estratégica*. Bogotá: Panamericana Editorial Ltda. 3R Editores.
- Shaker, K. (2010). Why do project really fail? *PM Network*.
- Stacey, R. (2012). *Strategic Management and Organisational Dynamics: The Challenge of Complexity*. 3rd ed. Harlow: Prentice Hall.
- Standish Group. (2013). *The Standish Group Report - Chaos*, 16.
- World Bank. (2015). *World Bank*. Recuperado el 20 de 03 de 2016, de World Development Indicators: Structure of demand: <http://wdi.worldbank.org/table/4.8>
- Imágenes de <http://www.freepik.com/>, <http://www.shutterstock.com/> y <http://dryicons.com/>

