

Desarrollo de una guía para medir la complejidad en la implementación de proyectos ERP a través de indicadores en el sector TI

Integrantes:

Ing. Marcela Alejandra Lara Sabogal

Ing. Juan Sebastián Muñoz Dorado

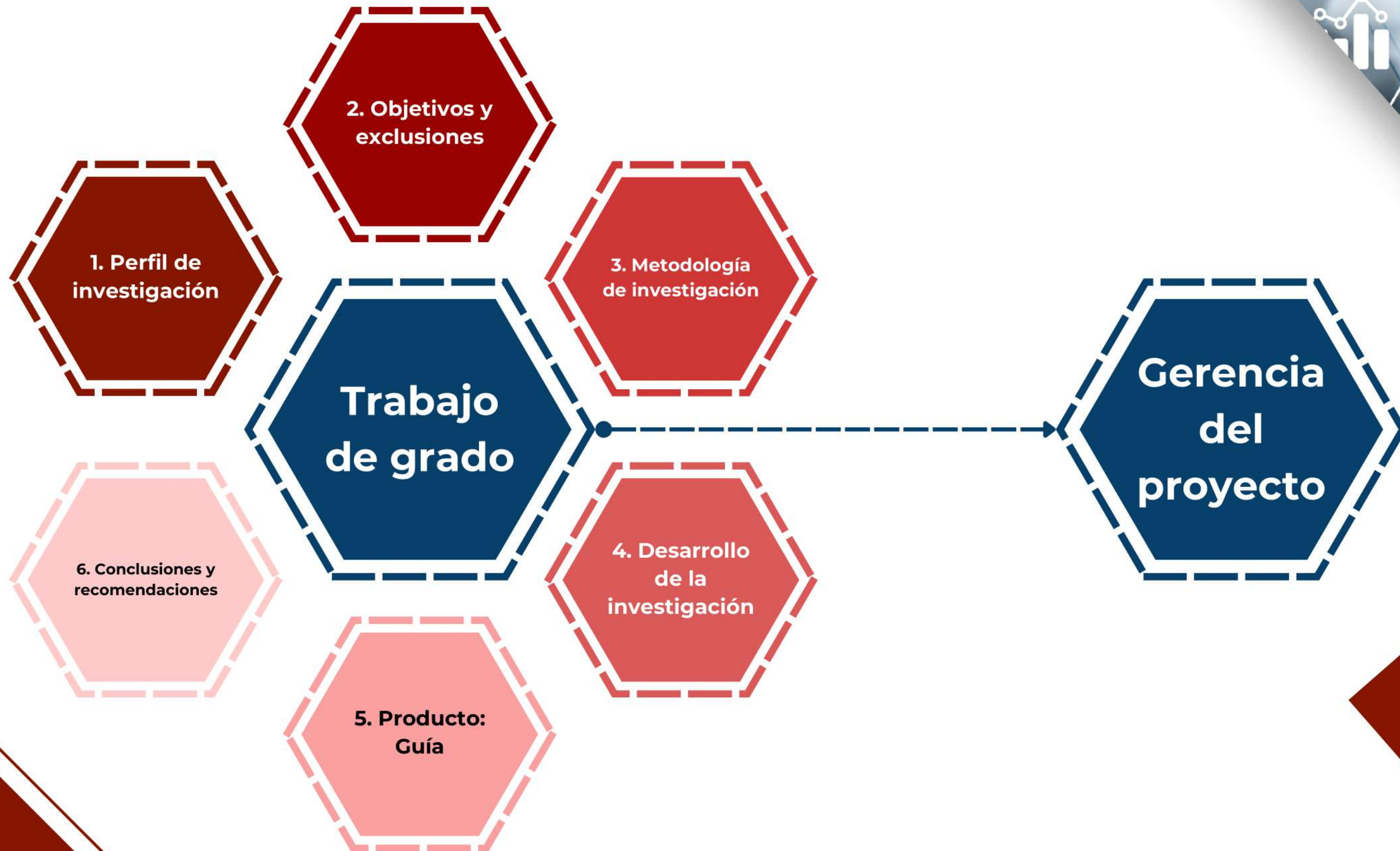
Adm. Sergio Eduardo Cavanzo Julio

Directora de trabajo de grado:

Ing. María Cristina Zapata Orrego

2024

Contenido



Equipo de trabajo

Integrantes

Directora de Trabajo de Grado



Ing. Marcela Alejandra
Lara Sabogal



Ing. Juan Sebastián
Muñoz Dorado



Adm. Sergio Eduardo
Cavanzo Julio



Ing. María Cristina
Zapata Orrego

**1. Perfil de
investigación**

**Trabajo de
grado**

Perfil de investigación

Planteamiento del problema

El sector TI tiene la necesidad constante de implementar herramientas tecnológicas que ayuden a automatizar procesos y operaciones.

La implementación de sistemas ERP se ha convertido en un elemento clave para mejorar la eficiencia operativa y respaldar la toma de decisiones estratégicas.

Proyectos de múltiples fases, áreas, módulos.

Son complejos e implican múltiples factores, tanto internos como externos, a la organización.

70%

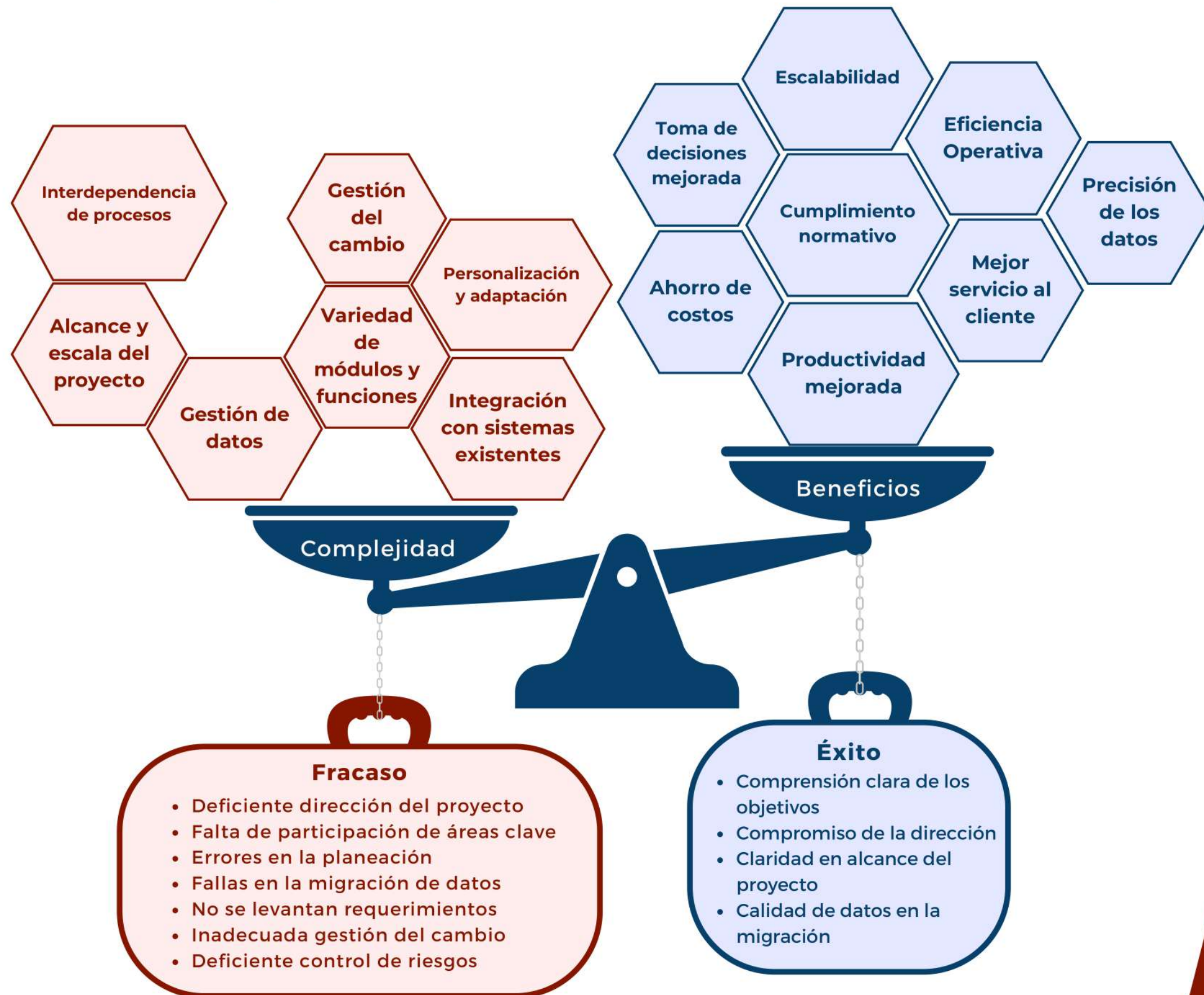
Fallan en la implementación

Fuente: Evaluando ERP, 2015

ESCUELA
COLOMBIANA
DE INGENIERIA
JULIO GARAVITO

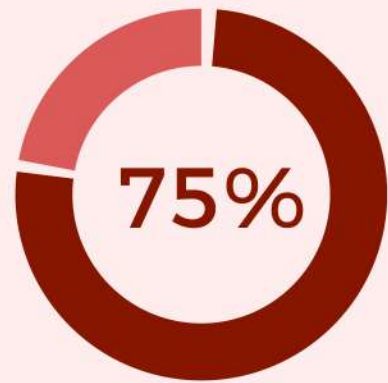
Perfil de investigación

Planteamiento del problema



Perfil de investigación

Planteamiento del problema



De las empresas que **lograron éxito** en la **implementación de sistemas ERP** atribuyen dicho logro a la **experiencia y competencias técnicas** del sector TI.
-Deloitte (2019)



El gasto global en soluciones **ERP** supera los **\$50 mil millones** de dólares al año.
-Statista (2023)

El gasto mundial en TI alcanzó los **\$3.8 billones** de dólares en el último año.
-IDC (2023)

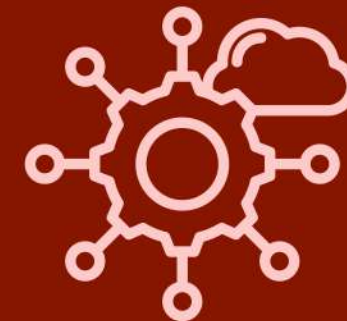


La inversión en TI en **Colombia** alcanzó los **\$6.8 billones** de pesos al año.
-DANE (2023)

Crecimiento del **12%** en la demanda de servicios de **consultoría** para **implementación de sistemas ERP**.
-CCIT (2023)



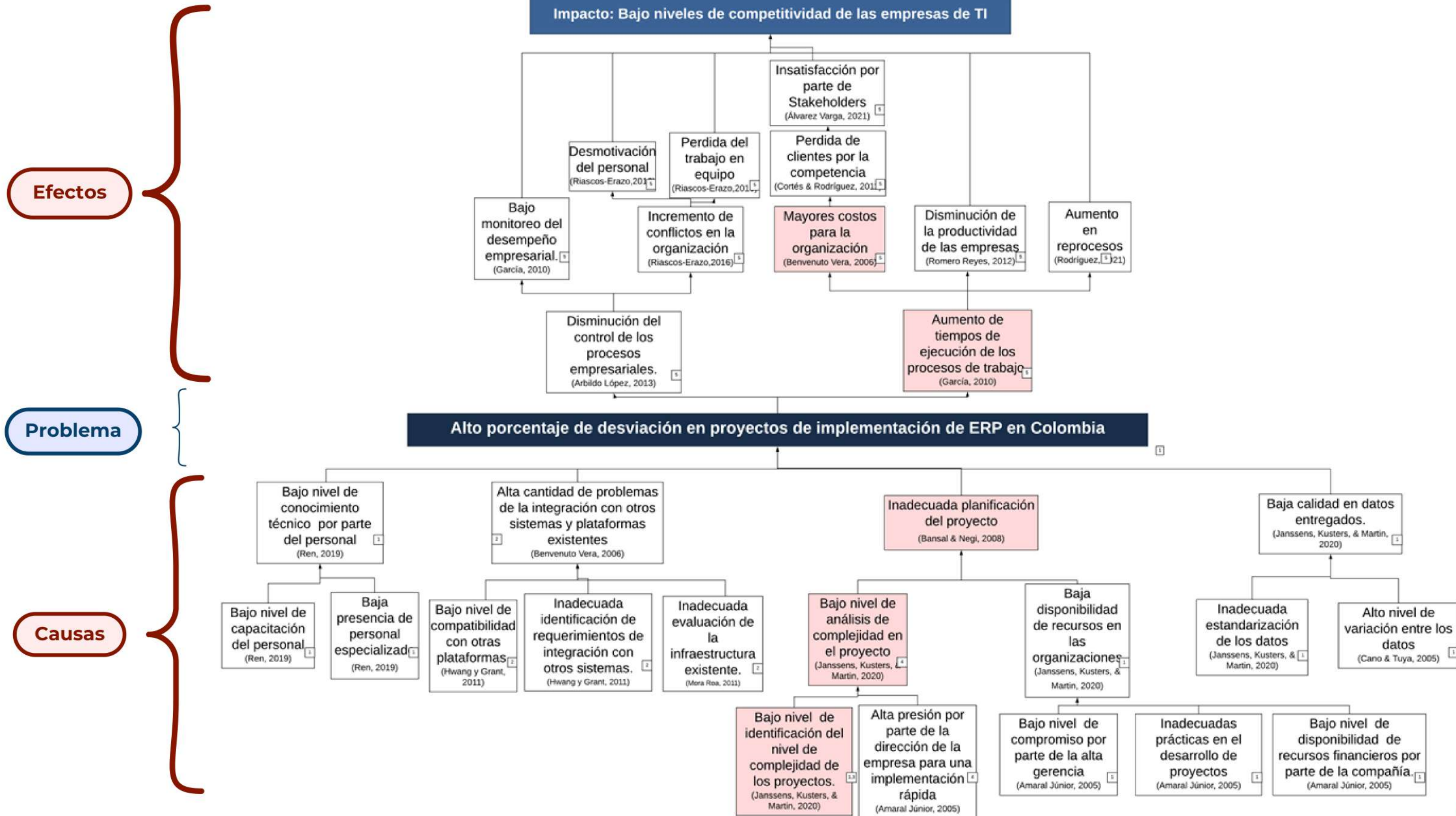
Mejoras del **25%** en la **gestión de inventarios** y del **30%** en la **productividad** tras la adopción de **sistemas ERP** en Colombia.
-CCB (2023)



El **60%** de las empresas que **implementan sistemas ERP** en **Colombia** están considerando o ya han adoptado **soluciones basadas en la nube**.
-CCIT (2023)

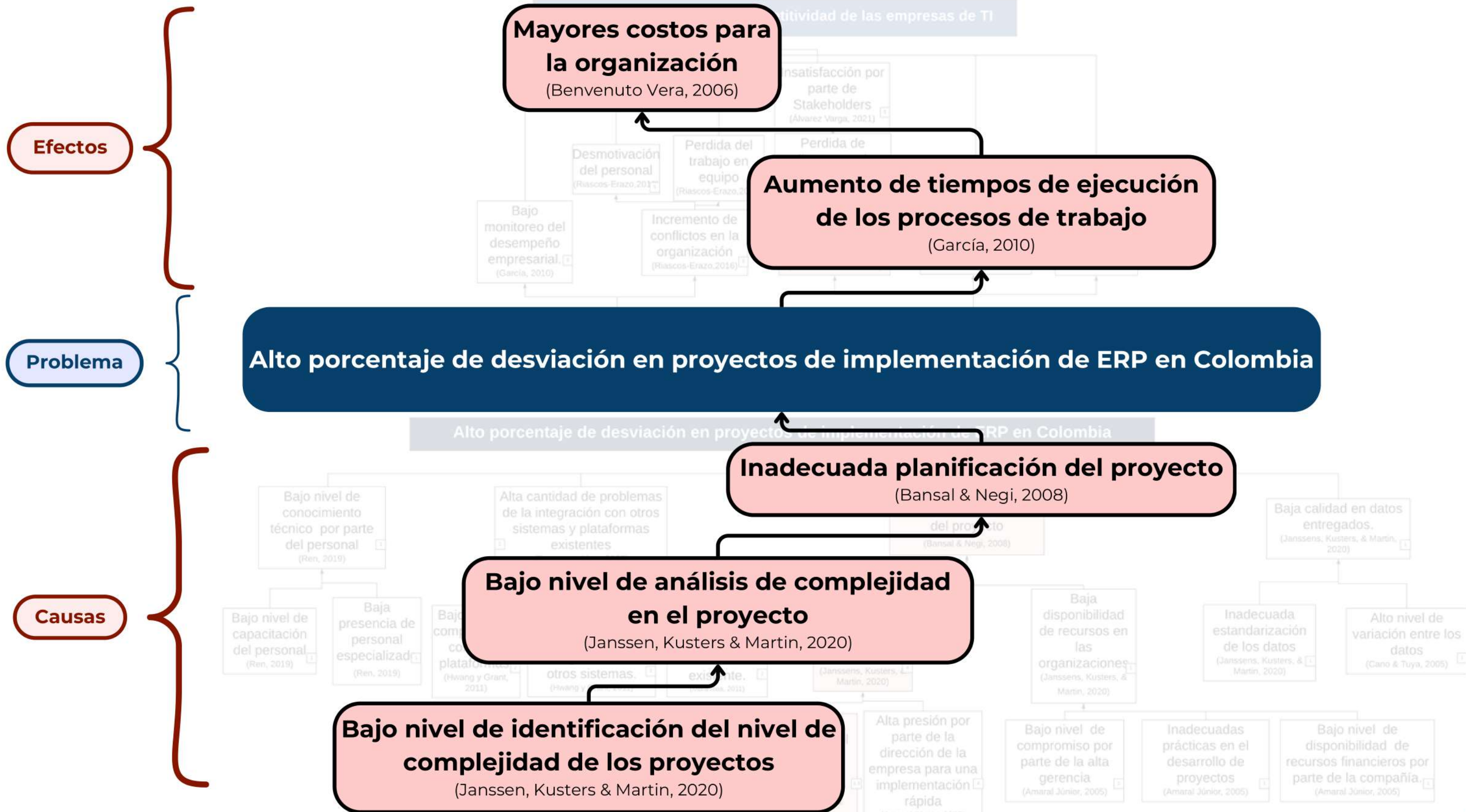
Perfil de investigación

Planteamiento del problema - Árbol de problemas



Perfil de investigación

Planteamiento del problema - Árbol de problemas



Perfil de investigación

Justificación

Proyectos complejos cuya implementación requieren de gran inversión de recursos, tiempo y esfuerzo.

+

Involucran una amplia gama de aspectos, desde la planificación, hasta la migración de datos.

+

La tendencia de las empresas está en implementar ERP para mejorar su eficiencia.

+

Muchas de estas empresas se abstienen al no tener la experiencia, el conocimiento y las herramientas para identificar su complejidad.

=

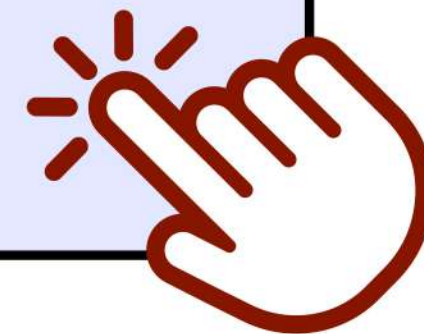
Guía para medir la complejidad en la implementación de proyectos ERP a través de indicadores en el sector TI



Perfil de investigación

Pregunta de investigación

¿Cómo se puede medir la complejidad en la implementación de soluciones ERP en el sector de TI?



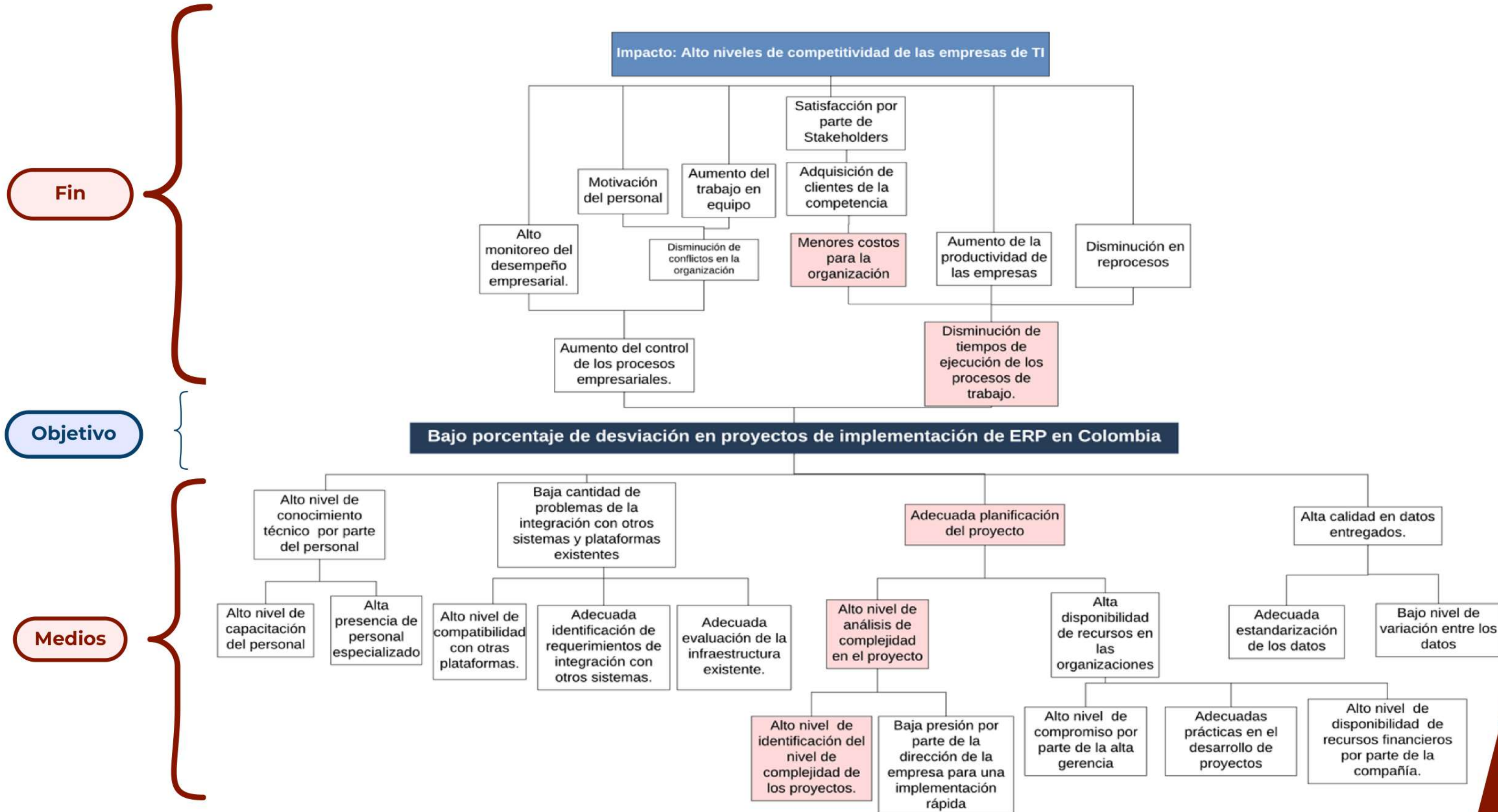
Perfil de investigación

Propósito del trabajo de grado

Desarrollar una **guía** para ayudar a las **organizaciones colombianas del sector TI** en la **implementación efectiva de sistemas ERP**, abordando la complejidad inherente a estos proyectos. De esta manera, el trabajo de grado busca ofrecer una **herramienta práctica** para la **toma de decisiones informada**, mejorando la toma de decisiones, la planificación y mitigando riesgos en proyectos de implementación de ERP en Colombia.

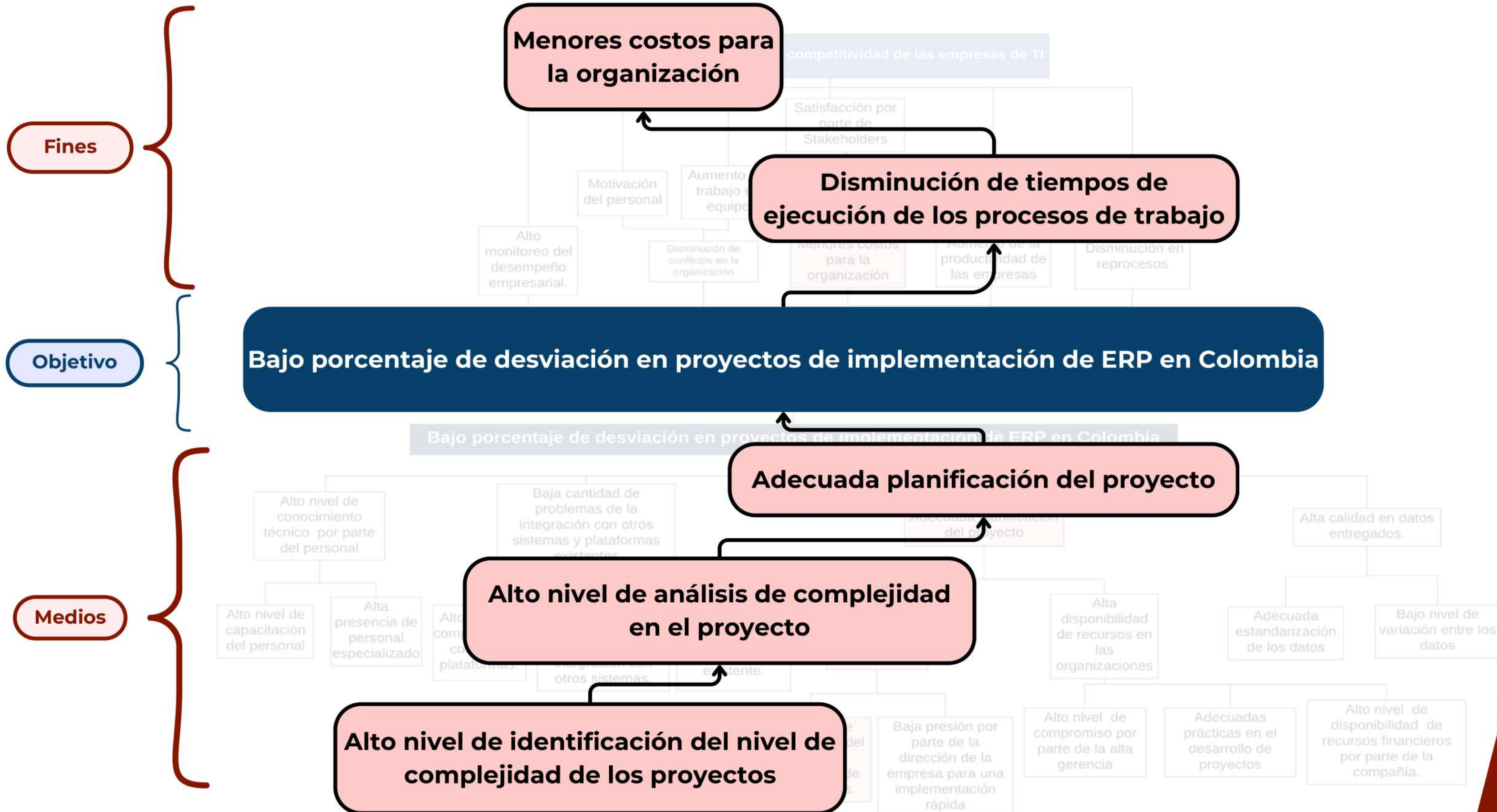
Perfil de investigación

Propósito del trabajo de grado - Árbol de Objetivos



Perfil de investigación

Propósito del trabajo de grado - Árbol de Objetivos



Perfil de investigación

Alineación estratégica

Nombre de la organización



Objetivos estratégicos

Promover el uso y adopción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones entre los ciudadanos, las empresas, el Gobierno y demás instancias nacionales.

Contribución del proyecto

Mediante el desarrollo del trabajo de grado, se planteará la adopción del software ERP para aumentar la ventaja competitiva de las empresas colombianas y de las entidades nacionales a nivel global.



UNIVERSIDAD

Desarrollo de la investigación y la innovación.

Mediante el desarrollo del trabajo de grado, se espera innovar la implementación del software ERP en las organizaciones.



El conocimiento es de todos

Minciencias

Fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica.

Mediante el desarrollo del trabajo de grado se fortalecerá la investigación científica y tecnológica del país, de esta manera se contribuye a que la economía colombiana sea más atractiva para inversores foráneos

Fuente:Elaboración propia

ESCUELA
COLOMBIANA
DE INGENIERIA
JULIO GARAVITO

**2. Objetivos
y
exclusiones**

**Trabajo
de grado**

Objetivos y Exclusiones

Objetivo General



Desarrollar una guía para medir la complejidad en la implementación de proyectos ERP a través de indicadores en el sector TI.

Objetivos Específicos

OE1

Identificar los **factores** que puedan afectar la **complejidad en la implementación** de un software ERP mediante **revisión de literatura**.

OE2

Recopilar **información y experiencias** de diversas fuentes para **describir de manera integral** el sector de TI relacionado con la implementación de software ERP.

OE3

Analizar la **información** para seleccionar los **indicadores claves** que permitan **medir de manera adecuada la complejidad** en implementación de un ERP.

OE4

Desarrollar una **guía** basada en los **indicadores clave** seleccionados para **medir y gestionar** la complejidad en la implementación de software ERP, validada mediante **juicio de expertos** en el campo.



Objetivos y Exclusiones

Exclusiones

- ⊗ **No** incluirá el proceso de selección del ERP
- ⊗ **No** incluirá la evaluación de los beneficios que la organización obtendrá al implementar un ERP
- ⊗ **No** incluirá la implementación de la guía



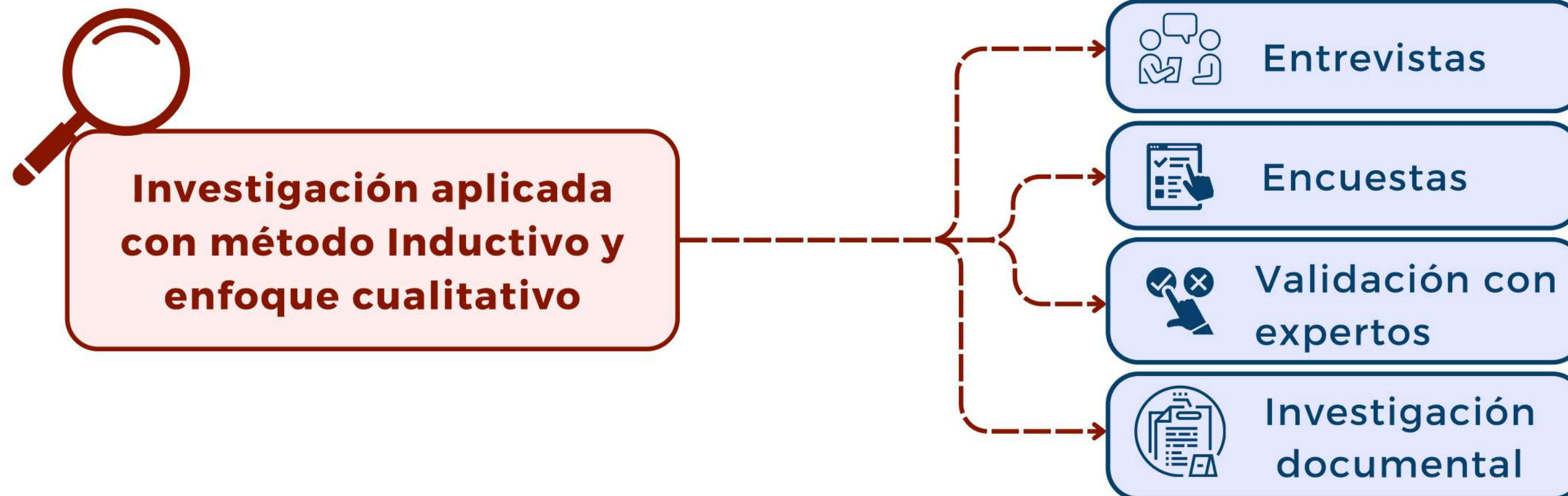


**Trabajo
de grado**

**3. Metodología
de
Investigación**

Metodología de la investigación

Tipo de investigación



Metodología de la investigación

Diseño de la investigación





Trabajo de grado

4. Desarrollo de la investigación

Desarrollo de la investigación

Fase 1 - Marco teórico



Fuente: Money Kuismedia, 2023

Enterprise Resource Planning

Herramientas tecnológicas que han revolucionado la forma en que las organizaciones administran y controlan sus procesos internos

Beneficios

- Eficiencia operativa
- Toma de decisiones
- Productividad
- Ahorro de costos
- Precisión de datos

Factores de Éxito y Fracaso

- Comprensión de objetivos
- Compromiso de dirección
- Alcance del proyecto
- Calidad de datos

Desarrollo de la investigación

Fase 1 - Marco teórico

Complejidad

Condición de ser **intrincado**, **complicado** o **compuesto** por partes interrelacionadas

Fuente: González, 2009

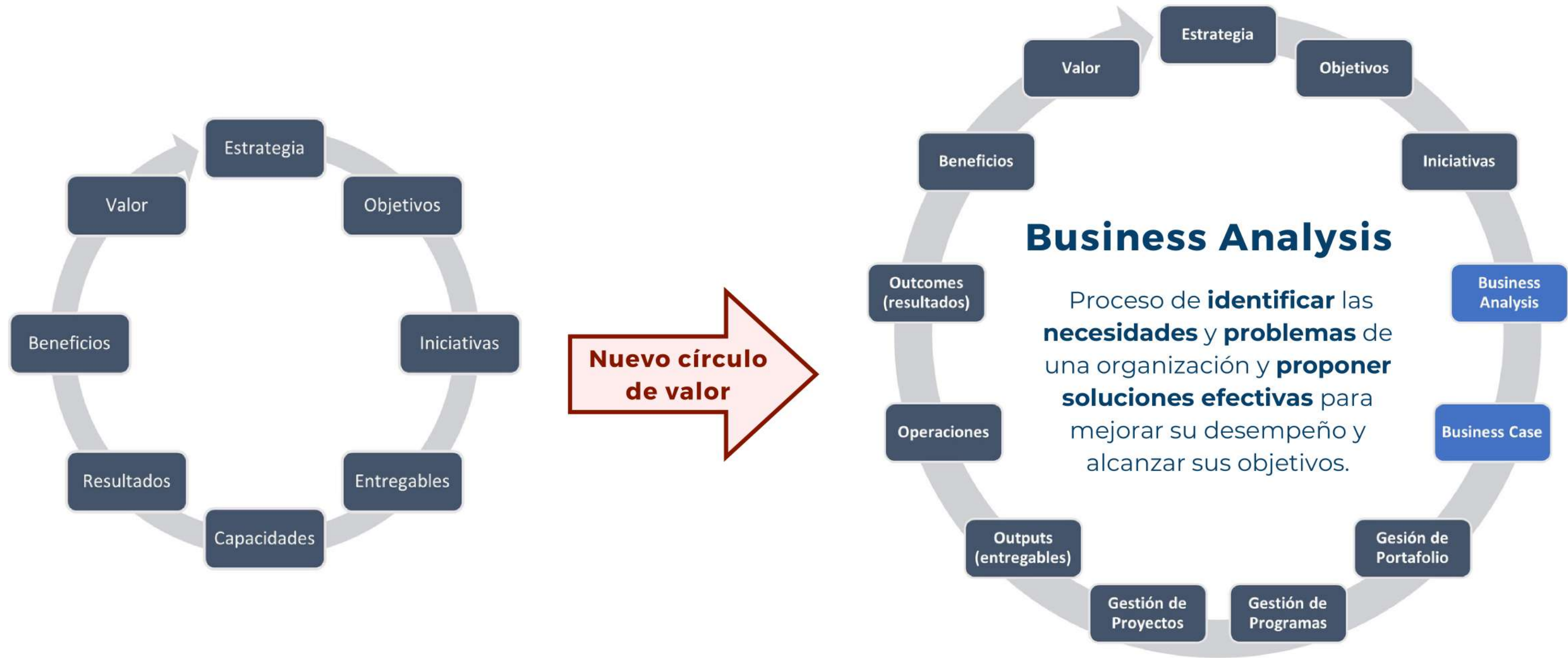
Complejidad en proyectos de implementación ERP

Presencia de **múltiples elementos**, **factores** o **situaciones** que hacen que el proyecto sea **difícil de comprender, manejar o llevar a cabo** de manera eficiente

Fuente: Hurtado-Torres & Valencia-Brenes, 2019

Desarrollo de la investigación

Fase 1 - Marco teórico



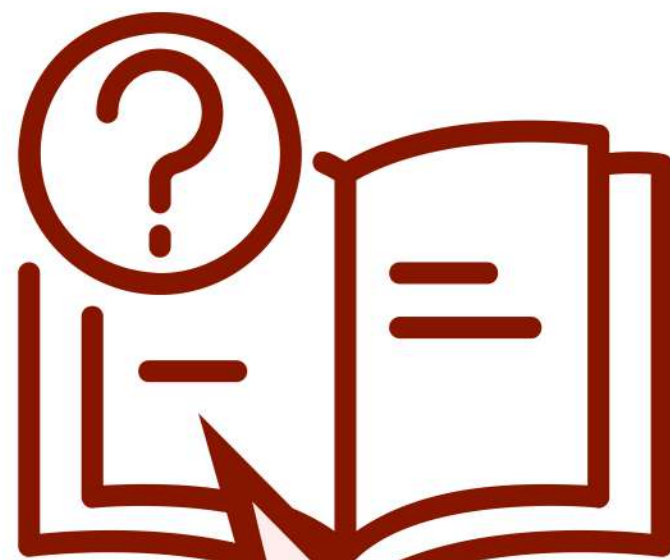
Fuente: Mosquera, 2022

Desarrollo de la investigación

Fase 1 - Marco teórico



Fase 1 - OE1



Una **Guía** es documento o conjunto de instrucciones que proporciona información detallada y orientación sobre cómo llevar a cabo una tarea, realizar una actividad o comprender un tema específico.

Fuente: Al-Mudimigh & Al-Mashari, 2010



Guía Instructiva o de Procedimientos
Proporciona las instrucciones necesarias para llevar a cabo la medición de la complejidad en la implementación de proyectos ERP en el sector TI

Fuente: MinEducación, 2023

Desarrollo de la investigación

Fase 2- Recopilación de información



Fase 2 - OE2

Fuentes primarias

19

Encuestas

Entrevistas

2

+

Fuentes secundarias

Libros, guías, normas y artículos

80

Expertos en la **implementación de ERP en organizaciones del sector TI** que manifestaron en la encuesta su **intención** de contribuir con **mayor profundidad** en el estudio llevado a cabo.



Desarrollo de la investigación

Fase 3- Análisis de información



Fase 3 - OE3

Hallazgos
33

La infraestructura tecnológica, la cultura organizacional, los procesos internos y la gestión de equipos aumentan la complejidad.

Para combatir la resistencia al cambio se requiere formación gradual y continua.

Personal involucrado, Plazos y presupuesto, Tamaño del proyecto como factores de mayor complejidad.

Conclusiones
11

Complejidad definida como la intersección de elementos clave, requiriendo planificación, adaptación de procesos y una gestión hábil para una implementación exitosa del sistema ERP.

La implementación exitosa de proyectos ERP requiere considerar una red compleja de factores y abordarlos de manera estratégica y equilibrada.

Recomendaciones
6

Situar esta guía dentro del marco del Business Analysis, aprovechando la capacidad intrínseca del análisis de riesgos como componente integral del Business Analysis para identificar y abordar proactivamente las posibles complicaciones que podrían surgir durante el proceso de implementación.

Desarrollo de la investigación

Fase 4- Desarrollo de la guía



Fase 4 - OE4

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

Guía para medir la complejidad en la implementación de proyectos ERP a través de indicadores en el sector TI.

Ing. Marcela Alejandra Lara Sabogal
Ing. Juan Sebastián Muñoz Dorado
Adm. Sergio Eduardo Cavanzo Julio

Escuela colombiana de ingeniería Julio Garavito - 2024

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II

INDICADORES DE COMPLEJIDAD

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE MEDICIÓN

CAPÍTULO IV

COMITÉ EVALUADOR E INTERESADOS PRINCIPALES

CAPÍTULO V

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

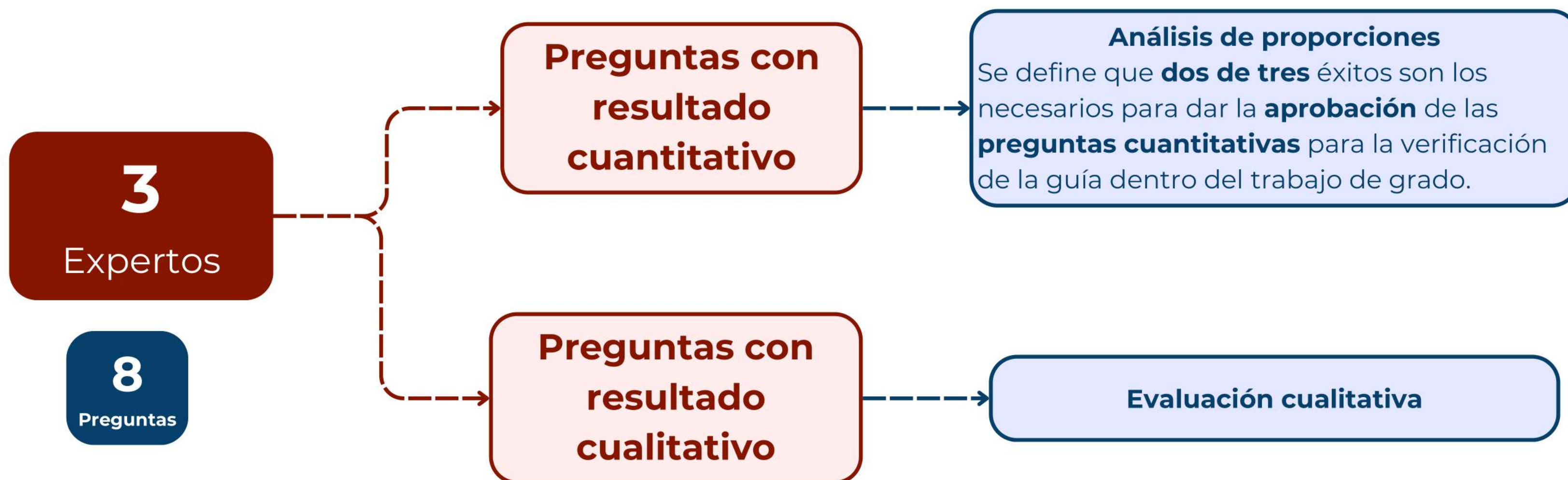
CAPÍTULO VI

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIÓN

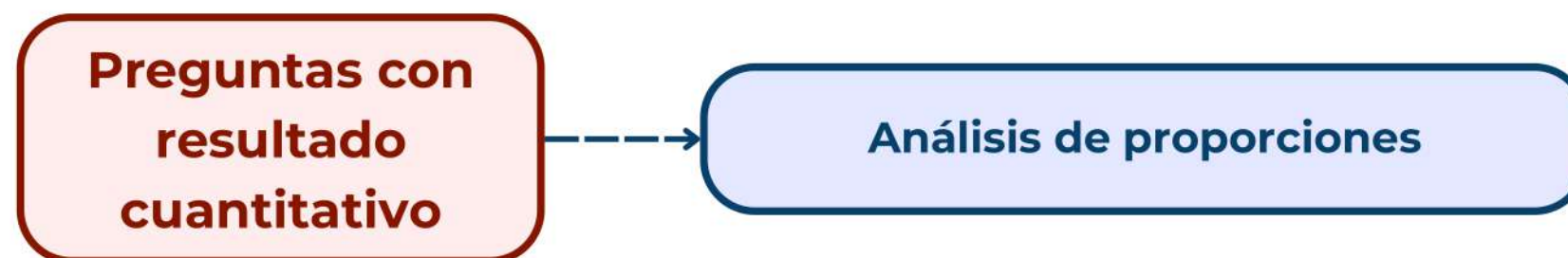
Desarrollo de la investigación

Fase 5- Verificación



Desarrollo de la investigación

Fase 5- Verificación



Pregunta	Número de éxitos	Número de observaciones	Aprobado/Rechazado
Estructura Clara y Coherente	2	3	Aprobado
Presentación adecuada y cómoda	3	3	Aprobado
Relevancia de los indicadores	3	3	Aprobado
Viabilidad de la guía	3	3	Aprobado
Aplicabilidad en diferentes sectores	3	3	Aprobado
Pertinencia de los factores que añaden complejidad	2	3	Aprobado

Desarrollo de la investigación

Fase 5- Verificación



Desarrollo de la investigación

Fase 5- Verificación



Fase 5 - OE4

Se hizo uso de la técnica Delphi...

A través de una videoconferencia realizada de forma individual con cada uno de los tres expertos en Tecnologías de la Información (TI) se buscó la validación integral de la Guía.

Se recopilaron sus comentarios y se realizaron acciones de mejora...

“La guía es sólida, los indicadores muy acertados. Sin duda refleja el espectro de complejidad que suele encontrarse en proyectos de este tipo”.

EX1

La usabilidad de la guía es destacable. Será una herramienta valiosa para nuestros equipos de proyecto,

EX2

Concedo mi aval sobre la usabilidad y aplicabilidad de la guía. Basado en mi experiencia en proyectos de implementación de software, la veo muy útil y práctica

EX3



Trabajo de grado

5. Producto: Guía

Fase 4

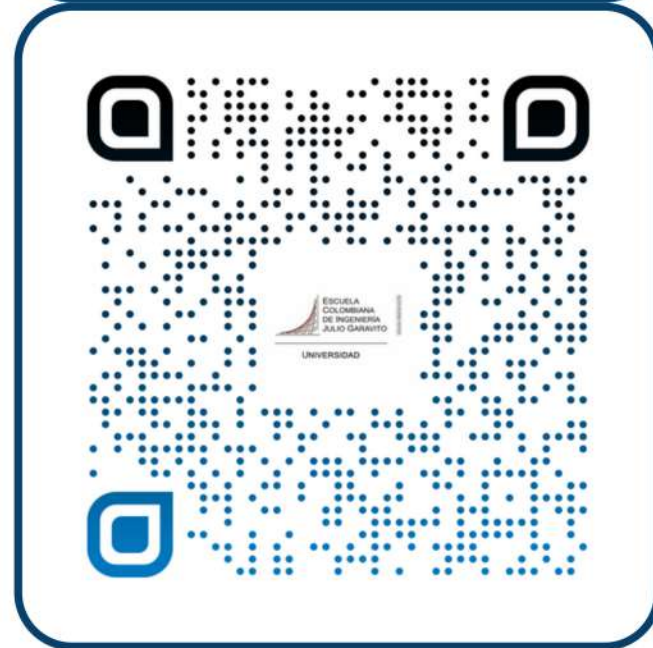
Producto: Guía



CONTENIDO

Introducción	03
Alcance de la guía	04
Capítulo I	06
Marco Teórico	07
ERP en el sector TI	07
Complejidad	08
Business Analysis	09
Indicadores de complejidad	11
Factores de éxito para la implementación	12
Capítulo II	13
Indicadores de complejidad	14
Capítulo III	18
Metodología de medición	19
Capítulo IV	27
Comité evaluador e Interesados principales	28
Capítulo V	35
Interpretación de resultados	36
Capítulo VI	44
Conclusión y recomendaciones	45
Bibliografía y referencias	54

Guía digital



Fase 4

Producto: Guía



Introducción

En esta sección se proporciona al lector una **visión panorámica** del **contexto**, los **objetivos** y la **relevancia** de la **implementación de un sistema ERP**, lo que sienta las bases para la comprensión integral del contenido que sigue.

Alcance de la guía

Incluye una **delimitación** clara de los **objetivos** y **límites de la guía**, detallando las áreas específicas que serán abordadas y aquellas que serán excluidas de su alcance.

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 1: Marco Teórico

En esta sección, se exploran los **conceptos fundamentales**, las **teorías clave** y los **principios** que son esenciales para la **comprensión de la problemática** y de los **desafíos asociados** a la implementación de un sistema ERP.

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 1: Marco Teórico

ERP en el sector TI

Complejidad

Indicadores de complejidad

Factores de Éxito

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 2: Indicadores de complejidad

Esta sección **profundiza** en los **indicadores seleccionados** y ofrece una **visión detallada** de cada uno y su importancia, lo que también proporciona información para la **toma de decisiones**.

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 2: Indicadores de complejidad

Indicador de Tamaño del Proyecto:

Ofrece una **evaluación cuantitativa** del alcance del proyecto, proporcionando una visión clara de la **magnitud** de este para facilitar la planificación adecuada de recursos, **minimizando riesgos** y asegurando una **gestión eficiente**.

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 2: Indicadores de complejidad

Indicador de Tamaño del Equipo del Proyecto:

Este indicador, podría expresarse en términos de la **cantidad total de miembros** del equipo; su importancia radica en que permite una **gestión eficiente de recursos**, permitiendo asignar y ajustar personal según las necesidades del proyecto.

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 2: Indicadores de complejidad

Indicador de personalización del ERP y desarrollos requeridos:

Este indicador permite visualizar la **cantidad de adaptaciones** requeridas para que así el proyecto pueda **anticipar desafíos técnicos**, establecer plazos realistas y gestionar eficientemente los recursos.

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 2: Indicadores de complejidad

Cantidad de sesiones de capacitación requeridas:

Este indicador permite **cuantificar** las necesidades de **formación del personal**, permitiendo una asignación eficiente de recursos y la evaluación de la efectividad de programas de capacitación.

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 2: Indicadores de complejidad

Indicador de Interdependencias entre módulos:

Este indicador permite **anticipar** posibles puntos críticos, **optimizar** la coordinación entre los equipos responsables de cada módulo y **garantizar** una implementación sin contratiempos.

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 2: Indicadores de complejidad

Indicador de resistencia al cambio:

La evaluación de este indicador facilita la anticipación de **resistencias**, el diseño de **estrategias** de comunicación efectivas y la implementación de programas de capacitación **adaptados**.

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 2: Indicadores de complejidad

Indicador de Volumen de Datos:

La evaluación de este indicador permite **dimensionar** la **infraestructura** necesaria, **planificar** la **migración de datos**, realizar pruebas efectivas, optimizar el rendimiento del sistema y planificar la capacidad futura.

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 3: Metodología de medición

Esta sección **describe la evaluación** de los **indicadores** previamente identificados y proporciona **criterios prácticos** para los profesionales en la **medición** de la complejidad de un proyecto de implementación de ERP en el sector de TI.

Fase 4

Producto: Guía

Capítulo 3: Metodología de medición

Indicador	Rango del resaltado	Escala de complejidad	
Tamaño del proyecto: Número de módulos + Número de usuarios que usaran el ERP + Número de áreas involucradas	De 1 a 30	1	Complejidad baja
	De 31 a 60	2	Complejidad media
	De 61 en adelante	3	Complejidad alta
Tamaño del equipo del proyecto: Número de personas internas + Número de personas externas (consultores, proveedores, etc.)	De 1 a 10	1	Complejidad baja
	De 11 a 20	2	Complejidad media
	De 21 en adelante	3	Complejidad alta
Interdependencias entre módulos	De 1 a 3	1	Complejidad baja
	De 4 a 6	2	Complejidad media
	De 7 en adelante	3	Complejidad alta

Producto: Guía

**Capítulo 3:
Metodología de
medición**

Personalización del ERP y desarrollos requeridos: Cantidad de personalizaciones o desarrollos a medida requeridos	De 1 a 3	1	Complejidad baja
	De 4 a 7	2	Complejidad media
	De 8 en adelante	3	Complejidad alta
Cantidad de sesiones de capacitación requeridas	De 1 a 3	1	Complejidad baja
	De 4 a 7	2	Complejidad media
	De 8 en adelante	3	Complejidad alta
*Resistencia al cambio Índice global de resistencia al cambio	-12 a +3	1	Complejidad baja
	+3 a +7	2	Complejidad media
	+8 a +12	3	Complejidad alta
Volumen de datos	<1 TB	1	Complejidad baja
	>1 TB - <10 TB	2	Complejidad media
	>10 TB	3	Complejidad alta

Fase 4

Producto: Guía

Capítulo 3: Metodología de medición



Paso 1: Identificación de Factores de Resistencia

- Capacidad para la resolución y manejo de conflictos
- Capacidad para la comunicación (Dar y recibir información)
- Capacidad de integración (relaciones interpersonales/trabajo en equipo)

Fase 4

Producto: Guía

Capítulo 3: Metodología de medición



Paso 2: Toma de muestra

- La persona encargada debe llevar a cabo la selección de una muestra representativa de los empleados

Fase 4

Producto: Guía

Capítulo 3: Metodología de medición

Paso 3: Escala Cualitativa y Baremo Cuantitativo

- **Extremo Izquierdo (-12):** Representa un menor nivel de resistencia al cambio en el factor considerado.
- **Centro (0):** Indica una neutralidad en la resistencia al cambio para ese factor.
- **Extremo Derecho (+12):** Refleja un mayor nivel de resistencia al cambio en el factor evaluado

Fase 4

Producto: Guía

Capítulo 3: Metodología de medición

Paso 3: Escala Cualitativa y Baremo Cuantitativo

Capacidad para la resolución y manejo de conflictos	Mucha habilidad, analiza y resuelve				Alguna habilidad (intenta resolver)				No se interesa mucho (Intenta no involucrarse)				Posee dificultades (Le cuesta resolver)				Carece de habilidad (Le cuesta resolver)				Puntaje					
	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12

Fase 4

Producto: Guía

Capítulo 3: Metodología de medición

Paso 3: Escala Cualitativa y Baremo Cuantitativo

- **Zona de Resistencia:** entre +8 y +12
- **Zona de Moderada Resistencia:** Entre +3 y +7
- **Zona Neutra:** Entre -3 y +3
- **Zona de Moderado Apoyo:** Entre -7 y -3
- **Zona de Máximo Apoyo:** Entre -12 y -8

Fase 4

Producto: Guía

CAPÍTULO IV

COMITÉ EVALUADOR E INTERESADOS PRINCIPALES



Capítulo 4: Comité evaluador e Interesados principales

Esta sección contiene información sobre la **composición** del **comité evaluador** propuesto, así como una descripción de los **principales interesados** en el proyecto. Se destacará el **papel** y la **importancia** de cada integrante sugerido en el proceso de desarrollo y validación de la guía

Fase 4

Producto: Guía

Capítulo 4: Comité evaluador e Interesados principales

Este comité **(CECP)**, guiado por los indicadores definidos en la guía correspondiente, desempeñan un papel esencial en la evaluación de la complejidad total asociada a estos proyectos.

Analistas de Negocios

Representantes de usuarios clave

Equipo de TI

- Rol
- Responsabilidades
- Contribuciones
- Habilidades Clave
- Beneficios

Fase 4

Producto: Guía

Capítulo 4: Comité evaluador e Interesados principales

El **grupo de decisiones estratégicas** ocupa un rol central en la toma de decisiones para determinar la viabilidad en la implementación del sistema ERP en la organización

Rol

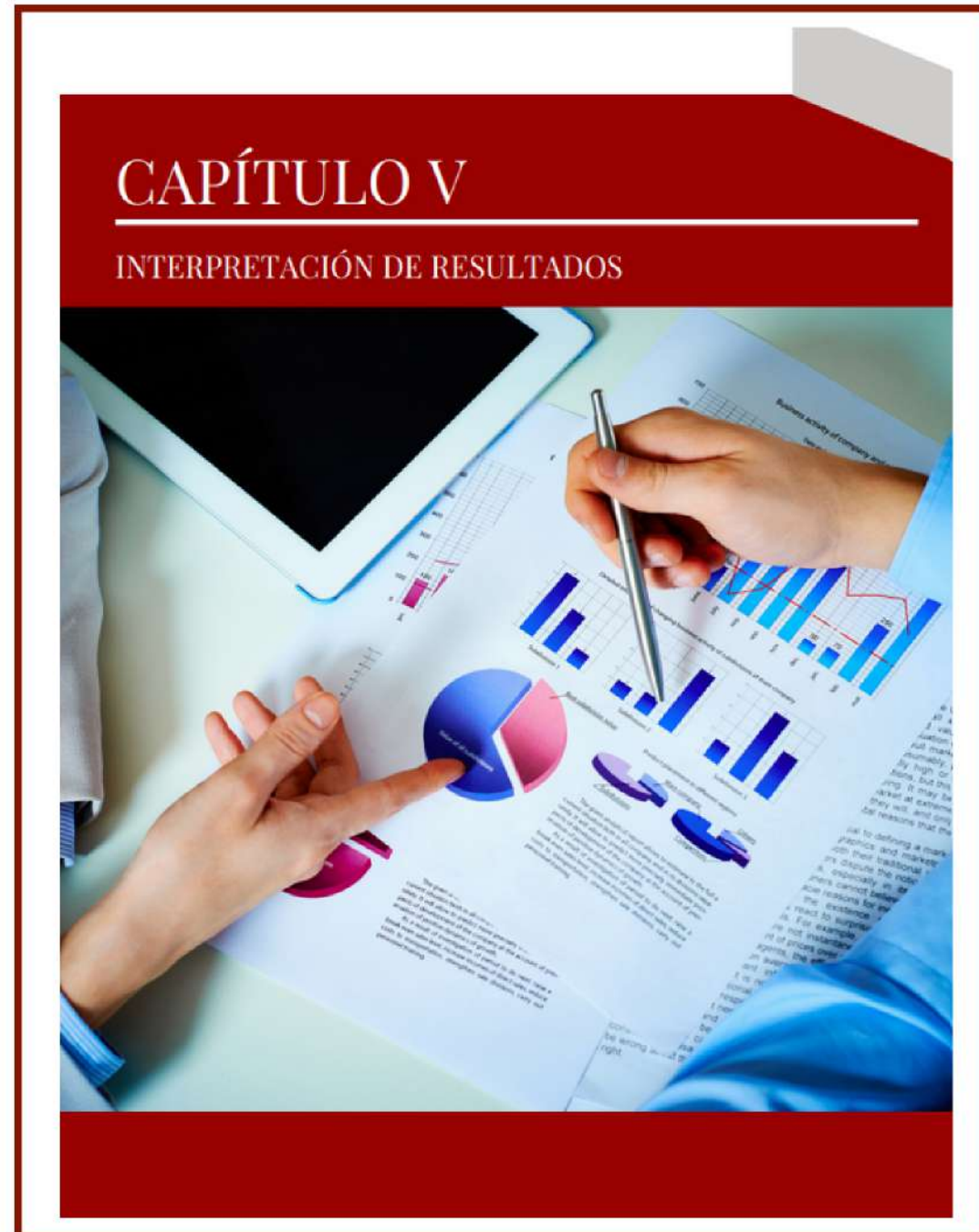
Responsabilidades

Habilidades clave

Beneficios

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 5: Interpretación de los resultados

Esta sección va más allá de la presentación de datos, centrándose entonces en la **comprensión** de los indicadores a través de un **caso/ejemplo** donde se **aplican** cada uno de ellos, para así tener un mayor **entendimiento** sobre su **aplicabilidad** e **interpretación**.

Producto: Guía

Capítulo 5: Interpretación de los resultados

- **Complejidad Alta del proyecto:** 21
- **Complejidad Media del proyecto:** Entre 14 y 20
- **Complejidad Baja del proyecto:** Entre 7 y 13

Es fundamental destacar que aquellos **indicadores con una calificación de 3** son áreas **críticas** que demandan **especial atención** por parte de la organización.

Complejidad del proyecto según indicadores y su escala de complejidad

- **Tamaño del proyecto = 3**
- **Personal involucrado = 2**
- **Personalización del ERP y desarrollos requeridos = 2**
- **Gestión del cambio = 3**
- **Interdependencias entre módulos = 2**
- **Resistencia al cambio = 2**
- **Volumen de datos = 2**

Nivel de complejidad total del proyecto: 16

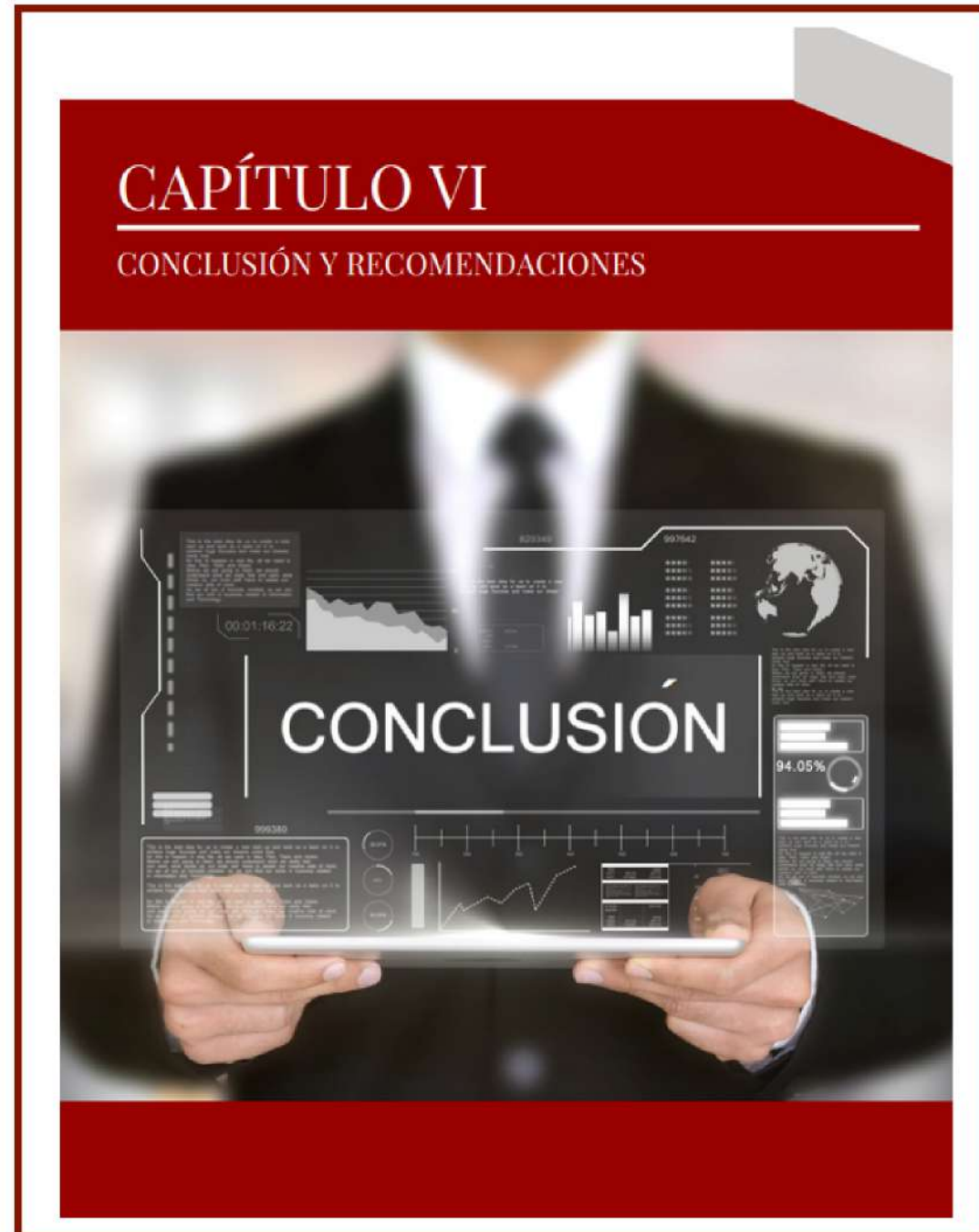
El resultado clasifica al proyecto en el nivel 2 de la escala de complejidad, por lo cual, la implementación de un sistema ERP en esta organización es de complejidad media.

En esta situación se sugiere al comité, que, de tomar la decisión de abordar el proyecto, se haga con una aproximación equilibrada que combine una planificación detallada con una gestión proactiva de riesgos y una comunicación efectiva con todas las partes interesadas. Este enfoque permitirá a la empresa superar los desafíos.

En este sentido, es crucial que el comité identifique los indicadores con mayor nivel de complejidad, para así concentrar esfuerzos en la creación de un plan de riesgos para mitigar su impacto potencial en el futuro del proyecto y disminuir dicha complejidad.

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones

3 Conclusiones

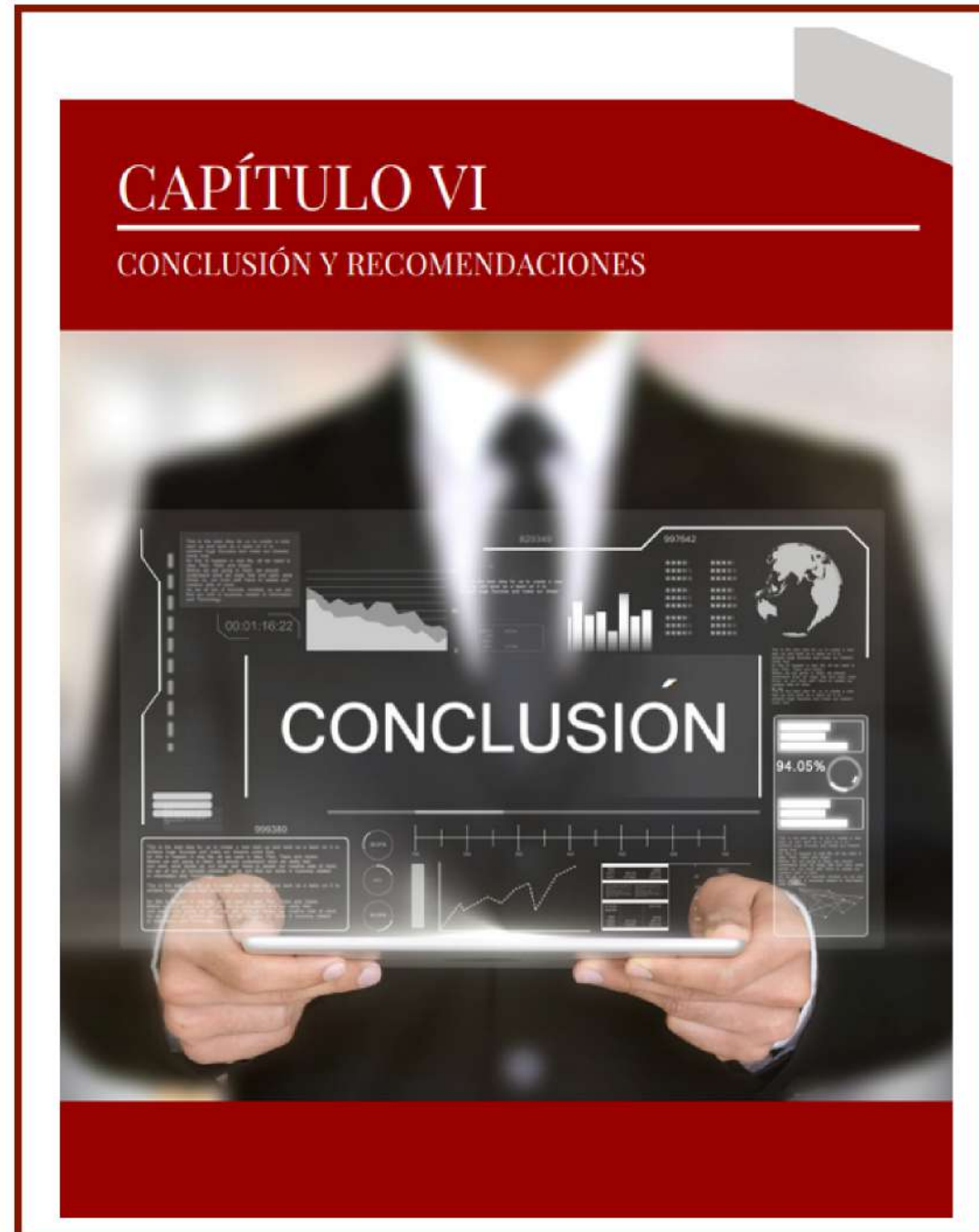
Importancia de considerar diversos factores críticos para determinar la complejidad

Para gestionar con éxito estos proyectos se requiere un enfoque equilibrado entre factores externos e internos

Necesidad de ser adaptable, flexible y tener planes personalizados para cada caso.

Fase 4

Producto: Guía



Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones

10

Recomendaciones

Recomendaciones para tener en cuenta por el comité evaluador luego de calculados los indicadores, lo cual determinará si el proyecto de implementación del ERP es de complejidad baja, media o alta

Dados los múltiples resultados y escenarios que se pueden dar al calcular los indicadores y su escala de complejidad, se realizan recomendaciones por cada indicador que se encuentre en escala 3 de complejidad

Trabajo de grado

6. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones y recomendaciones

3

Conclusiones

El trabajo de grado analiza la complejidad en proyectos ERP del sector TI, identificando indicadores clave y resaltando la necesidad de evaluarla desde etapas tempranas, ofreciendo herramientas para mejorar la planificación y gestión de riesgos.

8

Recomendaciones

Desarrollar indicadores específicos de complejidad, capacitar a los equipos de TI, centrarse en la gestión del cambio, evaluar continuamente los riesgos, establecer métricas de éxito, fomentar la colaboración interdepartamental, adaptar los sistemas ERP y mantener una comunicación transparente con todas las partes interesadas.

10

Trabajos futuros

Adoptar un enfoque multinivel, realizar análisis longitudinales, comparar enfoques, incorporar tecnologías emergentes, evaluar el impacto, profundizar en estrategias de gestión del cambio, analizar casos de implementación, desarrollar herramientas de medición y estudiar los costos asociados, con el fin de mejorar la comprensión y gestión de la complejidad en estos proyectos.



ERP

**1. Grupo de
proceso de
inicio**

**Gerencia
del
proyecto**

Grupo de procesos de inicio

Project Charter

Proyecto:

Desarrollo de una guía para medir la complejidad en la implementación de proyectos ERP a través de indicadores en el sector TI.



Criterios de éxito:

Alcance:

- El proyecto se enfocará en el sector de Tecnologías de Información.
- 2 de los 3 expertos seleccionados aprueban la guía.
- Indicadores justificados.

Tiempo:

- 24 de febrero de 2024

Presupuesto:

- \$208.432.000 COP



Nombramientos:

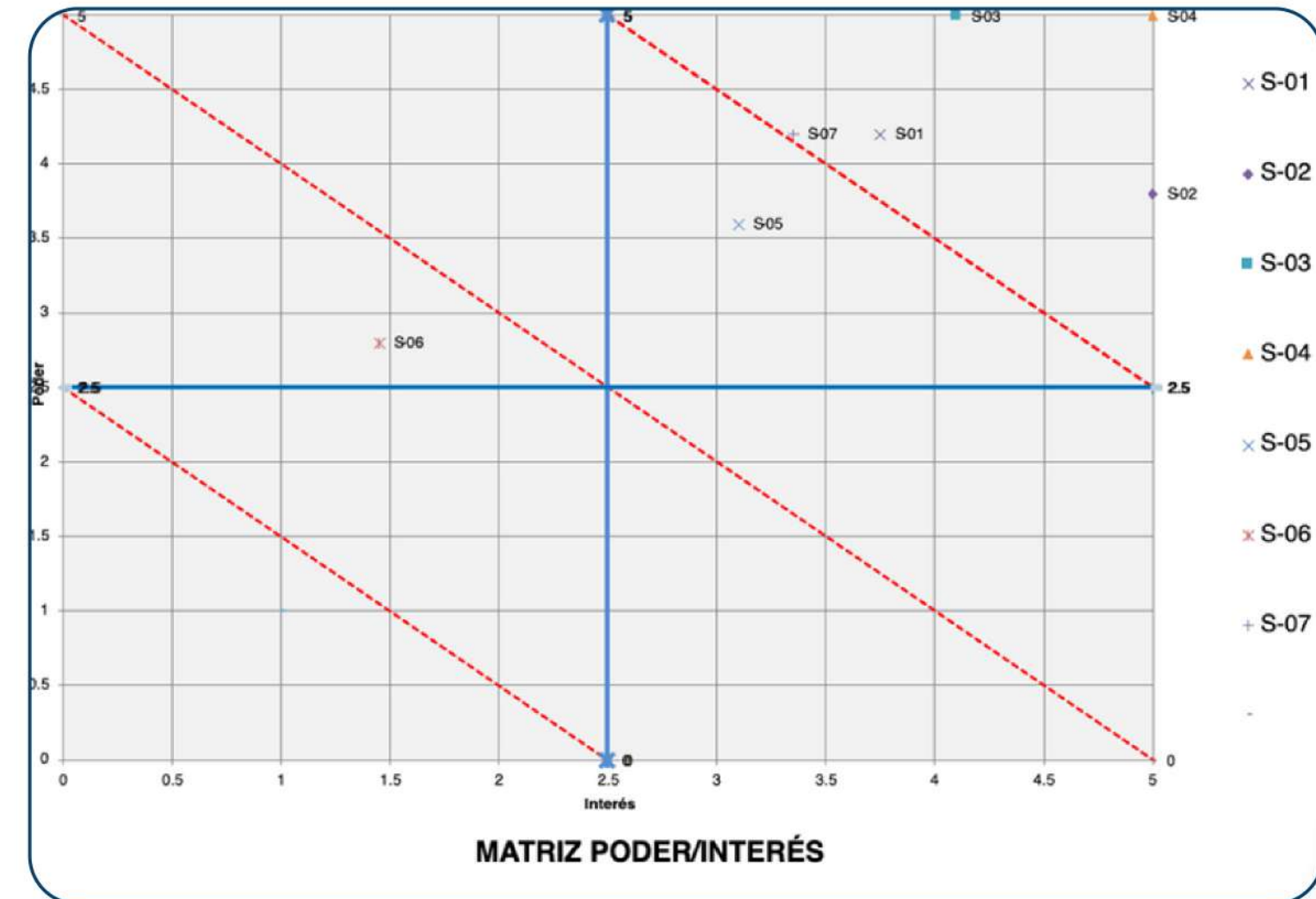
- **Directora de Trabajo de Grado:** María Cristina Zapata Orrego
- **Gerente de proyecto:** Juan Sebastián Muñoz Dorado
- **Miembros de equipo:** Marcela Alejandra Lara Sabogal, Sergio Eduardo Cavanzo Julio



Grupo de procesos de inicio

Identificación de Stakeholders

ID	Stakeholder	P+I
S-01	Unidad de proyectos de la Universidad Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	8,0
S-02	Equipo del proyecto	8,8
S-03	María Cristina Zapata Orrego	9,1
S-04	Juan Sebastián Muñoz Dorado	10,0
S-05	Expertos para la validación del contenido de la guía.	6,7
S-06	Empresas donde encontremos la información pertinente	4,3
S-07	Comité del programa de la Maestría en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos	7,6



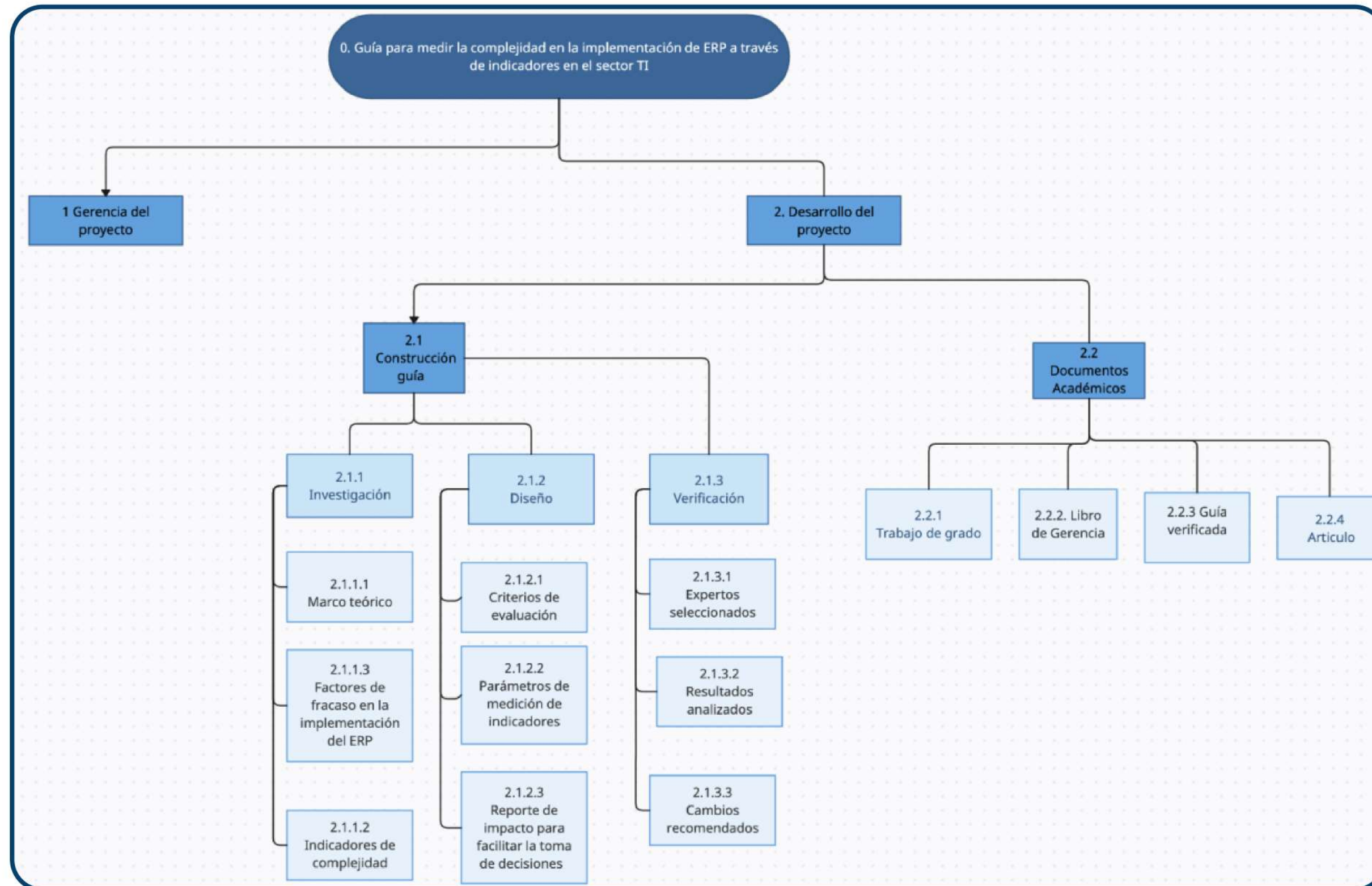
7 Stakeholders

4 Internos

3 Externos

Grupo de procesos de inicio

EDT (Estructura de desglose de trabajo)



2. Grupo de procesos de Planeación

Gerencia del proyecto

Grupo de procesos de planeación

Requerimientos



- Del proyecto
- Del producto (Funcionales)
- Del producto (No funcionales)
- De calidad
- De los interesados

Del proyecto

Los involucrados se comprometen a participar en una reunión semanal para mostrar avances o inquietudes.

Del producto (funcionales)

Entregar una guía que permita medir complejidad y puedan facilitar la toma de decisiones en la implementación de ERP por medio de índices de complejidad

Del producto (no funcionales)

La guía debe cumplir con los reglamentos y normas de la institución educativa

De calidad

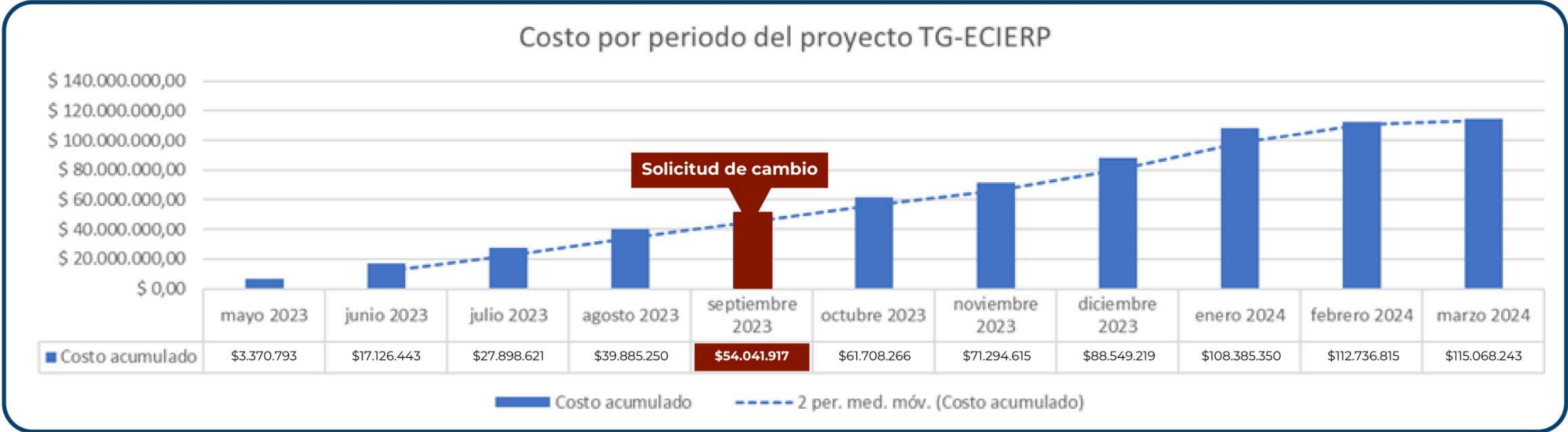
La guía debe ser validada y revisada por expertos en el tema para garantizar su calidad y efectividad.

De los interesados

Aprobación de la guía por los jurados.

Grupo de procesos de planeación

Planeación del costo



Fase 1: Marco Teórico

Fase 2: Recopilación de información

Fase 3: Análisis de información

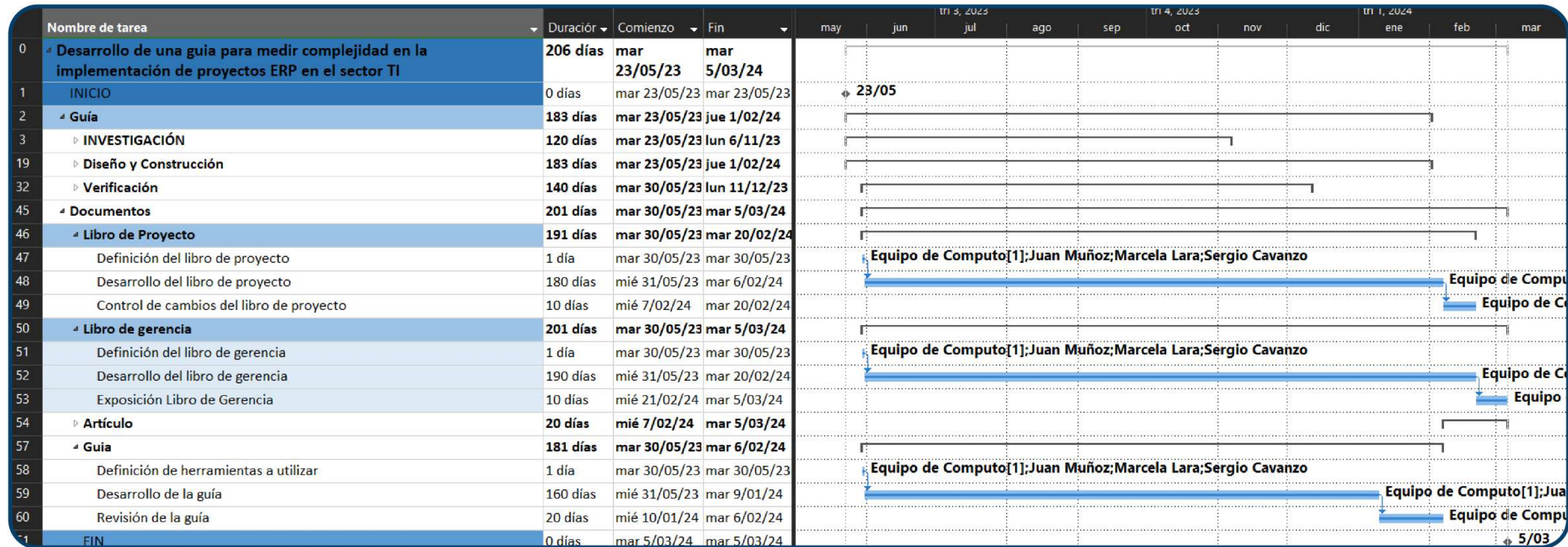
Fase 4: Desarrollo de la guía

Fase 5: Verificación

Gerencia del trabajo de grado

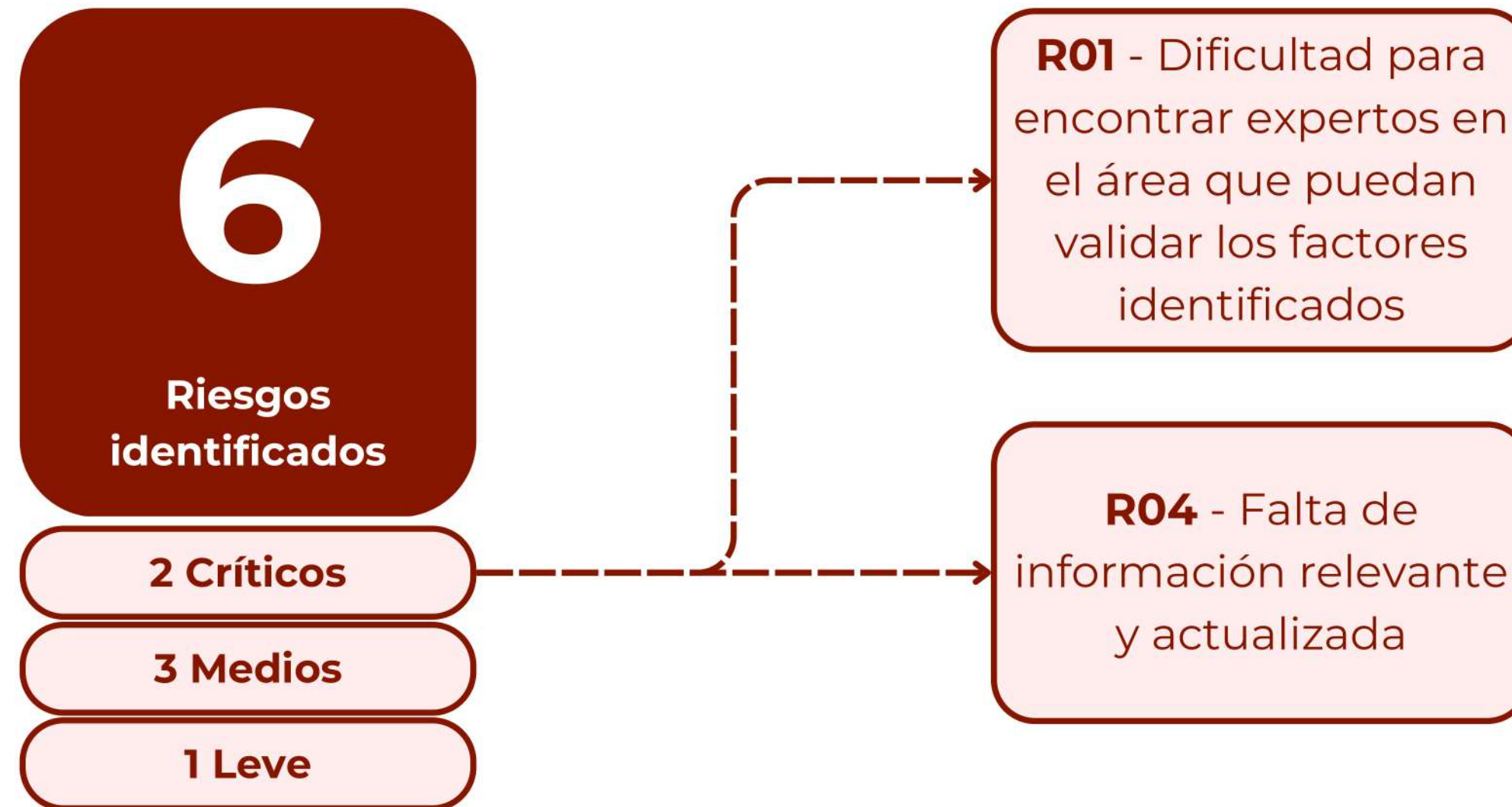
Grupo de procesos de planeación

Planeación del cronograma



Grupo de procesos de planeación

Riesgos



Gerencia del proyecto

3. Grupo de procesos de Ejecución

Grupo de procesos de ejecución

25

Reuniones sostenidas con
directora

45,5 h

Tiempo invertido en reuniones
con directora

62

Reuniones sostenidas con
equipo de trabajo

130 h

Tiempo invertido en reuniones
con equipo de trabajo



Grupo de procesos de ejecución



Probabilidad: 3

Impacto: 4

Riesgo materializado

R01 - Dificultad para encontrar expertos en el área que puedan validar los factores identificados

Grado: Crítico



Column, bar, and pie charts compare values in a single category, such as the number of products sold by each salesperson. Pie charts show each category's value as a percentage of the whole.

Fundraiser Results by Salesperson

PARTICIPANT	UNITS SOLD
Andy	11
Chloe	15
Daniel	9
Grace	14
Sophia	21

Column Chart

Pie Chart

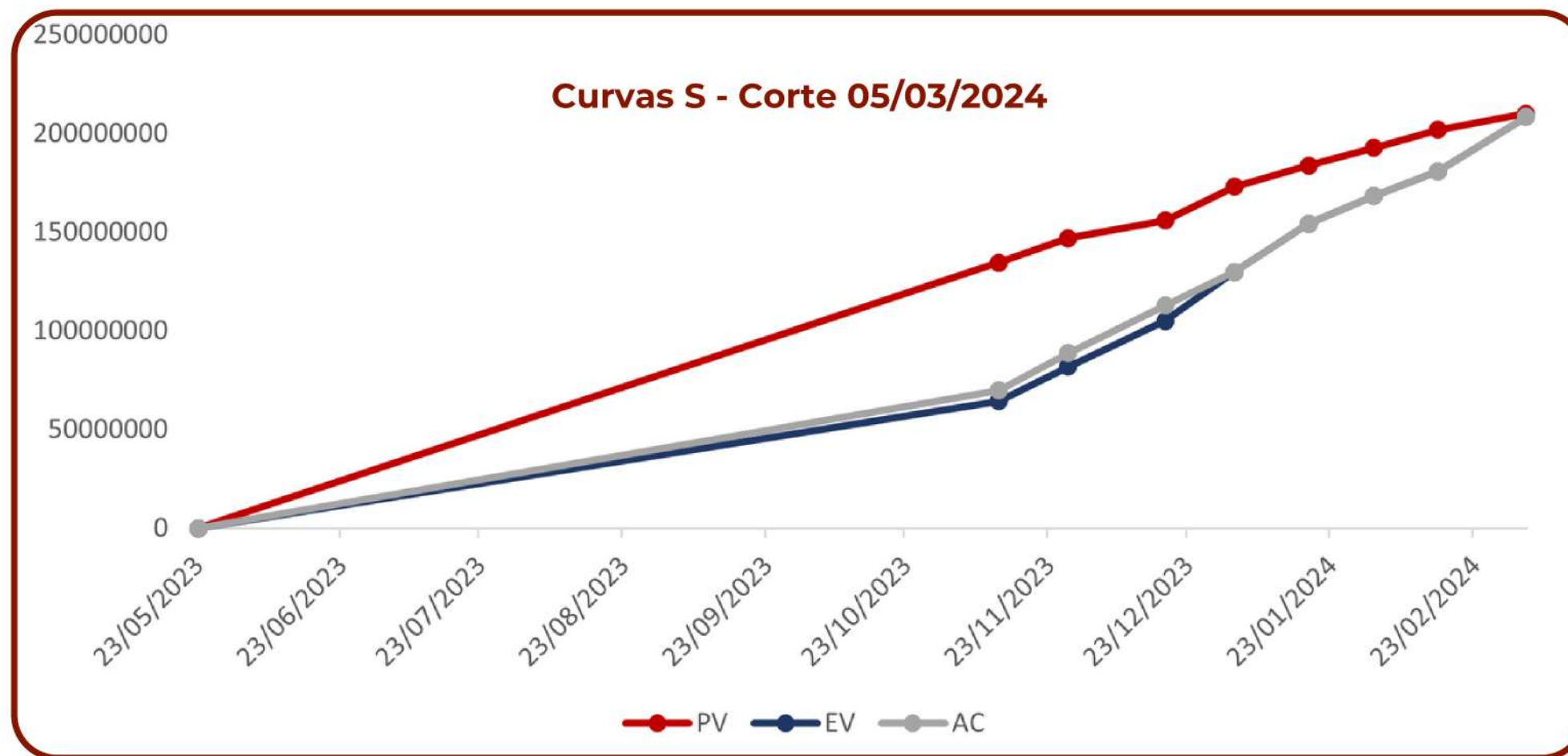
Andy
Chloe
Daniel
Grace
Sophia

Gerencia del proyecto

4. Grupo de procesos de Seguimiento y Control

Grupo de procesos de Seguimiento y Control

Estado del proyecto - Curvas S



PV: \$210.144.000

EV: \$208.384.800

AC: \$208.384.800

Información del corte		Indices de desempeño (EVM)	
Informe de seguimiento	Fecha	CPI	SPI
0	23/05/2023	0	0
1	12/11/2023	1,04	0,48
2	27/11/2023	1,06	0,56
3	18/12/2023	1	0,64
4	2/01/2024	1	0,75
5	18/01/2024	1	0,84
6	1/02/2024	1	0,87
7	15/02/2024	1	0,9
8	5/03/2024	1	0,99

1

Informe de solicitud de cambio

8

Informes de desempeño

Con corte al **05/03/2024** el proyecto se encuentra con un **ligero retraso** y **gastando lo planeado**

Column, bar, and pie charts compare values in a single category, such as the number of products sold by each salesperson. Pie charts show each category's value as a percentage of the whole.

Fundraiser Results by Salesperson

PARTICIPANT	UNITS SOLD
Andy	11
Chloe	15
Daniel	9
Grace	14
Sophia	21

Andy
Chloe
Daniel
Grace
Sophia

Gerencia del proyecto

5. Grupo de procesos de Cierre

Grupo de procesos de Cierre

6

**Lecciones
aprendidas**

Diversificar las vías de retroalimentación para recabar opiniones de expertos, y así fomentar su participación y enriquecer las perspectivas obtenidas.

Emplear software de licencia abierta o permitir el acceso a múltiples personas al software utilizado en el seguimiento del cronograma, para contribuir a la transparencia y colaboración en la gestión del proyecto.

Se evidenció la utilidad de realizar reuniones exclusivas del equipo del proyecto, complementarias a las programadas con la directora, lo que facilitó una comunicación más directa y enfocada en los aspectos específicos del proyecto.

La inclusión de al menos dos miembros del equipo en la elaboración de cada tema del marco teórico, lo cual promovió una colaboración efectiva y garantizó la diversidad de perspectivas.

Se reconoció la importancia de contar con un experto adicional como contingencia para la verificación de la guía, lo que aseguró una evaluación exhaustiva y respaldó la integridad del enfoque metodológico adoptado.

Se identificó la necesidad de sintetizar la información y buscar una mayor precisión, para comunicar de manera efectiva las ideas clave y garantizar la claridad de los conceptos abordados.



Bibliografía

- Aberdeen Group. (2023). Achieving ERP Success: A Guide to Planning, Implementing, and Sustaining Your ERP Project. Aberdeen Group, 22-23.
- Al-Mudimigh, S. A., & Al-Mashari, M. A. (2010). External environmental factors influencing the success of ERP implementation projects: An empirical investigation, vol. 30, no. 3. International Journal of Information Management, 253-265.
- Alonso, J., & Martín, M. (2020). Planificación de recursos empresariales: una visión global. En J. Alonso, & M. Martín, Planificación de recursos empresariales: una visión global (pág. 132). Madrid: ESIC.
- Altamony, H., Al-Salti, Z., Gharaibeh, M., & Elyas, A. (2016). The impact of change management strategy on the success of ERP implementation: a case study. International Journal of Business Information Systems, 1-18.
- Avianca. (2021). Avianca implementa nuevo sistema ERP para mejorar su competitividad. Bogotá D.C.: Avianca.
- Bansal, G., & Negi, A. (2008). Measuring complexity in ERP implementation in the IT sector. International Journal of Enterprise Information Systems, 1-18.
- Barua, A., Konana, P., Whinston, A. B., & Yin, D. (1999). Information technology and business performance: A study of ERP systems implementation. Information Systems Research, 167-193.
- Benvenuto, C. (2018). Implementación de sistemas ERP: Guía para el éxito. Madrid: ESIC.
- Bose, R. (2019). Enterprise resource planning: implementation, management, and optimization. Pearson.
- Brynjolfsson, E., Hitt, L. M., & Kim, H. (2022). Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decisionmaking Affect Firm Performance? Management Science, 109-133.
- Burke, W. W. (2016). Organization change: Theory and practice. Sage Publications.
- Carnall, C. (2007). Managing change in organizations. Berrett-Koehler Publishers, 25.
- CCB. (2023). Impacto de la Implementación de Sistemas ERP en las Empresas Colombianas. Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá (CCB).
- CCIT. (2023). Informe Sectorial: Mercado de Software y Servicios TI en Colombia 2022. Bogotá: Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones (CCIT).
- CompTIA. (2023). Cyberstates 2023: The State of Cybersecurity in the United States. Downers Grove.
- DANE. (2023). Boletín Técnico: Estadísticas de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) - Trimestre Móvil Julio-Septiembre de 2022. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
- Daniel, B., & Andres, E. (2020). HERRAMIENTA DE MEDICIÓN DEL ÉXITO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP – CASO DE ESTUDIO. CALI: UNIVERSIDAD ICESI.
- Dannos, R., & Funes, M. (2013). Implementación de sistemas ERP: Una guía práctica. ESIC Ediciones.
- Dasso, A. &. (2013). Visión general del proceso de evaluación de los PSL. Argentina: Simposio Argentino de Informatica Industrial.
- Davenport, T. H. (2000). Mission critical: Realizing the promise of enterprise systems. Boston: Harvard Business School Press.
- Delloite Colombia. (2023). 12 recomendaciones prácticas para la implementación exitosa de ERP's. Delloite Colombia, 3.
- Deloitte. (2019). ERP implementation survey. Deloitte Insights.
- Ecopetrol. (2020). Ecopetrol implementa nuevo sistema ERP para consolidar sus operaciones. Ecopetrol. Bogotá D.C.: Ecopetrol.
- Evaluando ERP. (2015). Estudio de la tasa de fracaso de implementación de ERP en Latinoamérica. Evaluando ERP.
- FEDESOFTE. (2023). Estudio: Impacto de la Implementación de Sistemas ERP en las Empresas Colombianas. Bogotá: FEDESOFTE.
- Forrester. (2019). The State of Enterprise Resource Planning (ERP) Implementations. Forrester.
- García Chacón, G. (2005). Herramienta para el Diagnóstico de la Resistencia al Cambio durante el Desarrollo de Proyectos Mayores. Estudios Gerenciales de la Universidad Icesi, 05-26.
- Gardner, S. C. (2019). Managing enterprise resource planning implementation: A practical guide. Routledge.
- Gartner. (2023). The State of ERP: A Global Analysis of Current Trends and Future Directions. 25-26.
- Gestiopolis. (2023). Formulación, planeación e implantación. Gestiopolis, 12.
- González, J. (2009). LA TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, 243-245.

Bibliografía

- DGorman, M. (2014). Collaborative and creative business analysis. Collaborative and creative business analysis (pág. 38). North America, Phoenix, AZ: PMI.
- Grupo Argos. (2023). Grupo Argos implementa nuevo sistema ERP para optimizar sus procesos. Bogotá D.C.: Grupo Argos.
- Grupo Éxito. (2022). Grupo Éxito implementa nuevo ERP para mejorar su eficiencia y competitividad. Bogotá D.C.: Grupo Éxito.
- Haddara, M., & Zach, O. (2011). ERP systems in SMEs: A literature review. Proceedings of the 44th Hawaii International Conference on System Sciences (págs. 1-10). IEEE Computer Society.
- Harvard. (2023). The State of ERP in 2023. Boston: Harvard Business Review.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Education.
- Huang, Y., Li, L., & Xu, Y. (2019). A systematic review of ERP implementation success factors. . Information & Management, 56.
- Hurtado-Torres, E., & Valencia-Brenes, A. (2019). Factores que inciden en el éxito de la implementación de sistemas ERP: una revisión sistemática. Revista de Ciencias Sociales, 197-216.
- IDC. (2023). Worldwide IT Spending Forecast, 2022-2026: Resilient Growth in a Volatile Environment. Doral: International Data Corporation (IDC).
- ILO. (2023). The future of work in the information and communications technology (ICT) sector. International Labour Organization (ILO).
- Ippolio, J. (14 de Enero de 2021). What is ERP? Obtenido de projectline: <https://www.projectline.ca/blog/what-is-erp-enterprise-resource-planning>
- Ippolito, J. (14 de Enero de 2021). What is ERP? | Enterprise Resource Planning Explained. Obtenido de projectline: <https://www.projectline.ca/blog/what-is-erp-enterprise-resource-planning>
- Kotter, J. P. (1996). Leading change. Harvard Business School Press.
- Kotter, J. P. (2012). Leading Change. Boston: Harvard Business Review Press.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2022). Management information systems: Managing the digital firm. Pearson Education, 112.
- Markus, M. L., & Tan, M. (2000). Multi-site ERP implementations: Socio-technical challenges and organizational impacts. Information Systems Research, 375-399.
- Martínez, C. I. (2012). La implementación de sistemas ERP en Colombia , vol. 16, no. 2. En C. I. Martínez. Revista Ingeniería y Universidad.
- McKinsey Global Institute. (2022). Accelerating digital transformation: How organizations can thrive in the post-pandemic era. Nueva York.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2023). Lineamientos Curriculares para la Educación Media. Bogotá.
- Money Kuismedia. (13 de Octubre de 2023). ERP programs navigating business efficiency. (2023, octubre 13). Obtenido de <https://money.kuismedia.id/erp-programs/>
- Mora, J. M. (2010). Implementación de sistemas ERP. ESIC Editorial.
- Mosquera, L. (2022). Vinculación del business case y el BA en el ciclo de vida. Universidad Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, 2.
- Ogallar, J. (2021). La entrega de valor y la dirección de proyectos. iThinkUPC.
- Oracle. (2014). Key Success Factors for an ERP Implementation. Oracle, 2.
- Oracle NetSuite. (2022). ¿Qué es ERP? ¿Qué es ERP?, 1.
- Orjuela Uriza, F. (2023). Implementación de un sistema de planeación de recursos (ERP) en la empresa de calzado Dolce Vita. Revista EAN, 111-126.
- Ortiz, J. C. (2015). Guía práctica para la implementación de sistemas ERP. Alfaomega.
- Özçelik, A. T., & Kahraman, M. K. (2017). A review of critical success factors for ERP implementation: A literature analysis, vol. 195. International Journal of Production Economics, 141-154.

Bibliografía

- Peppard, J., & Ward, J. (2006). *Managing the implementation of enterprise systems: a case study approach*. Cambridge University Press.
- Project Management Institute. (2015). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)*. Project Management Institute.
- Puentes Neira, A., & Guevara Romero, C. A. (2015). *INDICADORES DE DESEMPEÑO EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS, UN ANALISIS DEL ESTADO DEL ARTE BASADO EN LAS PUBLICACIONES CIENTIFICAS ACTUALES*. BOGOTA DC: UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS.
- PwC. (2022). *The global ERP market: 2022 to 2027*. PwC.
- PwC. (2023). *PwC Global R&D Survey 2023*. PricewaterhouseCoopers (PwC).
- Román, M. J., Rodríguez, M. L., & Pérez, M. A. (2017). Factores críticos de éxito en la implantación de sistemas ERP: una revisión sistemática. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información*, vol. 15, no. 1, 77-94.
- Ross, J. W., Beath, C. M., & Goodhue, D. L. (1996). The ERP payoff: Linking business needs to IT investments. *Harvard Business Review*, 109-118.
- Ruiz, H., & Meza, R. C. (2017). Factores críticos de éxito en la implementación de sistemas ERP: una revisión de la literatura. *Revista de Negocios de la Universidad del Pacífico*, 15-27.
- SAP. (2023). *The complexity of ERP implementation projects: A guide for identifying and assessing key indicators*. 4.
- Schwalbe, R. (2016). *Enterprise software project management*. John Wiley & Sons.
- Softland Colombia. (2023). *Cómo implementar un ERP en tu empresa en 2023*. 14.
- Somers, T. M., & Nelson, K. G. (2001). A taxonomy of ERP implementation success factors. *Information Systems Journal*, 349-374.
- Statista. (2023). *Global Enterprise Resource Planning (ERP) Software Market Size 2019-2028*.
- Symantec Corporation. (2023). *Internet Security Threat Report*. Tempe.
- Technavio. (2023). *Global Cloud ERP Market 2023-2028: Market Size, Share, Trends, Analysis, and Forecast*. Technavio.
- TechRepublic. (2023). *The State of ERP in 2023: A Survey of IT Leaders*. Nashville.
- Teng, J. T., & Pan, S. L. (2007). Critical issues affecting the implementation of enterprise resource planning (ERP) systems in small and medium-sized enterprises (SMEs). *International Journal of Production Economics*, 249-264.
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2016). *Factores causales del fracaso en la implementación de sistemas ERP*. Escuela de Negocios de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 21.
- Ward, P. J., & Daniel, J. G. (2007). *Managing information systems projects*. John Wiley & Sons.

Desarrollo de una guía para medir la complejidad en la implementación de proyectos ERP a través de indicadores en el sector TI

Agradecimiento:

A nuestra directora, la Ingeniera María Cristina, por su liderazgo, guía experta, apoyo incansable y sabios consejos.

¡Gracias!

Estamos atentos a sus preguntas y comentarios