

# GERENCIA DE EMPRESAS Y PROYECTOS DE INGENIERÍA

Susana Irene Dávila  
Fernández



**HN**  
*Ho Nexus*  
EDITORIAL

PRIMERA EDICIÓN DIGITAL



PRIMERA EDICIÓN DIGITAL

# GERENCIA DE EMPRESAS Y PROYECTOS DE INGENIERÍA

Susana Irene Dávila  
Fernández



HN

*HoNexus*

EDITORIAL





# GERENCIA DE EMPRESAS Y PROYECTOS DE INGENIERÍA

© Susana Irene Dávila Fernández.

Editor de contenido: Natalia Beltran Choque

Diseño de cubierta: Ho Nexus

1ª edición digital, diciembre 2025

Editado por:

© HO NEXUS E.I.R.L.

Dirección legal: Urb. Paseo del Mar Mz L4, Lt 33 Nuevo

Chimbote, Santa, Ancash - Perú

Correo electrónico; ed.honexus@gmail.com Teléfono:

978 653 152

<https://books.honexus.org>

DOI: <https://doi.org/10.70504/978-612-99262-1-6>

Reservados todos los derechos de publicación en cualquier idioma; siendo su contenido protegido por la Ley vigente que establece penas de prisión y/o multas a quienes intencionadamente reprodujeren o plagiaran, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica.

Depósito Legal: 2025-14258

ISBN: 978-612-99262-1-6

Revisión por pares:

Este libro (o monografía) fue sometido a evaluación de pares mediante el sistema de doble ciego (doubleblinded review), garantizando la calidad, pertinencia, ética y rigor académico de la obra, conforme a los estándares internacionales de revisión científica y las políticas editoriales de Ho Nexus



# ÍNDICE

<b>PRESENTACION</b> .....	4
<b>RESUMEN</b> .....	5
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>PARTE I: FUNDAMENTOS DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA EMPRESARIAL</b> ...	7
Capítulo 1 – Introducción al Planeamiento Estratégico .....	7
Capítulo 2 – Análisis FODA: Diagnóstico para la Formulación Estratégica .....	11
Capítulo 3 – El Plan de Negocio: Objetivos, Estructura y Tipologías .....	18
<b>PARTE II: METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS</b> .....	27
Capítulo 4 – Introducción a la Gestión de Proyectos: Conceptos, Objetivos y Ciclo de Vida .....	27
Capítulo 5 – El Enfoque del Marco Lógico para la Formulación, Monitoreo y Evaluación de Proyectos .....	38
Capítulo 6 – Estándares Globales en Dirección de Proyectos: La Guía PMBOK del PMI (Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento) .....	49
<b>PARTE III: GESTIÓN DE PROYECTOS EN EL CONTEXTO DEL SECTOR PÚBLICO</b> .....	62
Capítulo 7 – El Estado Peruano: Estructura Organizacional (Gobierno Central, Regional y Local) .....	62
Capítulo 8 – Planificación Pública: Planes, Programas y Proyectos de Inversión .....	74
Capítulo 9 – El Presupuesto Público: Clasificación, Ejecución y Control .....	86
Capítulo 10 – Fuentes de Financiamiento de las Inversiones Públicas .....	92
<b>PARTE IV: CONTROL DE GESTIÓN Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO</b> .....	100
Capítulo 11 – Fundamentos del Control de Gestión Empresarial .....	100
Capítulo 12 – Implementación de un Sistema de Gestión con Cuadro de Mando Integral .....	106
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	113

## PRESENTACION

La ingeniería, en su esencia, es la disciplina que materializa el progreso. Sin embargo, en el contexto actual, el éxito de una obra o de una empresa de ingeniería no depende únicamente de la excelencia técnica o del rigor científico. La complejidad de los mercados, la escasez de recursos, las exigencias de los Stakeholders y la dinamización de los entornos públicos y privados demandan profesionales que, además de ser competentes técnicamente, sean estrategas, líderes y gestores eficaces.

Es en esta intersección entre la técnica y la gestión donde se sitúa el curso "Gerencia de Empresas y Proyectos de Ingeniería". Este programa académico ha sido meticulosamente diseñado para dotar a los estudiantes y profesionales de la ingeniería de un marco de conocimientos y herramientas directivas integrales, que les permitan trascender el rol tradicional del ingeniero y posicionarse como agentes de decisión estratégica.

El presente texto sintetiza un recorrido pedagógico que comienza con los cimientos del pensamiento estratégico y la formulación de planes de negocio, avanza hacia la aplicación de metodologías robustas para la dirección de proyectos—tanto en el ámbito privado como en el marco específico de la inversión pública— y culmina con los sistemas de control de gestión modernos, necesarios para evaluar el desempeño y garantizar la creación de valor sostenible.

Más que una compilación de temas, este documento representa un mapa de ruta para el liderazgo en ingeniería. Su objetivo último es formar profesionales capaces de concebir una visión, traducirla en proyectos viables y eficientes, gestionar los recursos con responsabilidad y, finalmente, medir el impacto real de su gestión, cerrando así el ciclo de la excelencia directiva en el fascinante y desafiante mundo de la ingeniería.

## **RESUMEN**

Este documento presenta el marco académico para el curso "Gerencia de Empresas y Proyectos de Ingeniería". El programa integra principios fundamentales de la gestión empresarial —como el planeamiento estratégico y el análisis FODA— con metodologías especializadas de dirección de proyectos, aplicables tanto al ámbito privado como al público. Se abordan marcos globales como el PMBOK y herramientas modernas de optimización como Lean Construction, culminando con sistemas de control de gestión como el Cuadro de Mando Integral (Balanced Scorecard). El objetivo es equipar a los estudiantes con un conjunto integral de herramientas para liderar, planificar, ejecutar y evaluar empresas y proyectos de ingeniería con eficacia y eficiencia.

# INTRODUCCIÓN

En el competitivo y complejo entorno actual, los ingenieros ya no solo son responsables del diseño y la ejecución técnica, sino que frecuentemente deben asumir roles de liderazgo y gestión. La capacidad de dirigir empresas y proyectos de ingeniería requiere una combinación de conocimientos técnicos sólidos y competencias directivas robustas. Este curso se diseñó para cerrar esa brecha, proporcionando a los futuros profesionales las competencias necesarias para traducir los objetivos estratégicos de una organización en proyectos exitosos y operaciones eficientes.

El contenido avanza de manera lógica y progresiva: inicia con los fundamentos de la estrategia empresarial, procede con las metodologías centrales de gestión de proyectos, explora las particularidades del sector público y concluye con sistemas avanzados para medir y controlar el desempeño organizacional. Al finalizar, el participante estará capacitado para navegar las distintas fases del ciclo de vida de un proyecto, comprender la estructura y financiamiento del Estado, e implementar sistemas de gestión que alineen los resultados operativos con la visión estratégica de la organización.

# **PARTE I: FUNDAMENTOS DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA EMPRESARIAL**

## **Capítulo 1 – Introducción al Planeamiento Estratégico**

### **1.1. Conceptualización y Relevancia del Planeamiento Estratégico**

El planeamiento estratégico constituye un proceso sistemático y formalizado de desarrollo e implementación de planes destinados al logro de propósitos y objetivos organizacionales de largo alcance. Se conceptualiza como la hoja de ruta fundamental que orienta a una empresa u organización desde su estado actual hacia un futuro deseable, garantizando la alineación coherente de esfuerzos y recursos con una dirección sostenible (Wheelen et al., 2018).

En el contexto empresarial e ingenieril contemporáneo, caracterizado por la volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad (VUCA), la relevancia del planeamiento estratégico es crucial. Este proceso proporciona una dirección clara y unificada, alineando los esfuerzos organizacionales hacia objetivos comunes (Hitt et al., 2022). Además, optimiza la asignación de recursos —siempre limitados— y fortalece la capacidad organizacional para anticipar y adaptarse proactivamente a cambios del entorno (Mintzberg, 2020). En esencia, el planeamiento estratégico transforma la visión en acción ejecutable, constituyéndose como un elemento diferenciador para la competitividad empresarial.

### **1.2. Elementos Constitutivos del Planeamiento Estratégico**

El marco del planeamiento estratégico se sustenta en un conjunto de elementos interrelacionados y jerárquicos, que en conjunto definen la identidad, dirección y método de una organización.

### **1.2.1. Misión y Visión**

- La Misión responde a las preguntas fundamentales: ¿Quiénes somos? ¿Qué hacemos? ¿Para quién lo hacemos? Describe el propósito central y la razón de ser organizacional en el presente, enfatizando su valor para clientes y sociedad. Una misión efectiva debe ser clara, inspiradora y servir como guía para la toma de decisiones diaria, reflejando la identidad corporativa.
- La Visión, por su parte, proyecta la aspiración futura de la organización. Responde al ¿Qué queremos llegar a ser?, describiendo un estado ideal y alcanzable en un horizonte de mediano a largo plazo. Debe ser ambiciosa, motivadora y proporcionar una dirección clara para toda la planificación estratégica subsiguiente, actuando como faro orientador.

### **1.2.2. Valores y Axiomas Corporativos**

- Los Valores Corporativos son los principios éticos y creencias fundamentales que rigen el comportamiento organizacional y de sus colaboradores (Schein, 2010). Actúan como el "código moral" corporativo, definiendo su cultura y carácter. Para ser efectivos, deben ser explícitos, consistentes y estar integrados en todas las políticas, procesos y prácticas organizacionales, fortaleciendo la cohesión y el compromiso.
- Los Axiomas Empresariales son declaraciones fundamentales consideradas verdades incuestionables dentro de la organización. Sirven como principios rectores que forman la base para la construcción de estrategias y la toma de decisiones, reflejando y reforzando la filosofía central empresarial.

### **1.2.3. Políticas, Objetivos, Metas y Estrategias**

- Las Políticas son directrices generales establecidas para normalizar y orientar la toma de decisiones organizacional. Garantizan coherencia,

agilidad y alineamiento con la misión y valores en las operaciones rutinarias, facilitando la descentralización decisoria.

- Los Objetivos Empresariales son resultados específicos y medibles que la organización se propone alcanzar dentro de un período determinado. Representan la materialización concreta de la visión y misión (Dess et al., 2007). Para ser efectivos, deben cumplir con los criterios SMART: Ser Específicos, Medibles, Alcanzables, Relevantes y acotados en el Tiempo (Bjerke & Renger, 2017).
- Las Metas son la desagregación operativa de los objetivos. Se definen como hitos cuantificables a corto plazo (usualmente 3-12 meses), que marcan el progreso incremental hacia el cumplimiento objetivo. Proporcionan puntos de control claros y motivan al personal mediante la demostración de avances tangibles.
- Las Estrategias constituyen el conjunto de planes de acción de alto nivel diseñados para alcanzar objetivos y metas establecidos; como menciona **Porter** (citado en (Shahzad et al., 2013)). Definen el "cómo" se movilizarán y desplegarán los recursos y capacidades organizacionales para superar desafíos ambientales y aprovechar oportunidades. Su formulación se deriva de un análisis riguroso del entorno interno y externo, requiriendo implementación alineada y evaluación continua.

# PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO

VISIÓN GENERAL (CICLO)



Planteamiento Estratégico – Visión General

## 1.3. Conclusión del Capítulo

El planeamiento estratégico emerge, por tanto, no como un ejercicio teórico o aislado, sino como un proceso integral y dinámico que comienza con la definición de la identidad y aspiración organizacional (Misión, Visión, Valores) y se despliega a través de una estructura lógica de directrices (Políticas), fines (Objetivos), hitos (Metas) y caminos (Estrategias). Comprender estos elementos y sus interrelaciones es el primer paso fundamental para cualquier ingeniero o gerente que busque dirigir empresas y proyectos hacia el éxito sostenible en un mercado globalizado y en constante evolución.

## **Capítulo 2 – Análisis FODA: Diagnóstico para la Formulación Estratégica**

### **2.1. Fundamentos Conceptuales del Análisis FODA**

#### **2.1.1. Definición y Propósito**

El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) constituye una herramienta fundamental de diagnóstico estratégico que permite evaluar la situación actual de una organización mediante el examen sistemático de su entorno interno y externo (Žmegač et al., 2024). Según (David W. Pickton & Sheila Wright, 1998), este análisis representa el punto de partida esencial para el proceso de planificación estratégica, al proporcionar una base objetiva para la toma de decisiones y la formulación de estrategias efectivas.

El propósito principal del FODA radica en su capacidad para integrar perspectivas internas y externas, generando una visión holística que permite a las organizaciones aprovechar oportunidades, mitigar amenazas, potenciar fortalezas y superar debilidades.

#### **2.1.2. Relevancia en el Contexto Empresarial Contemporáneo**

En el actual entorno empresarial caracterizado por la globalización y la rápida evolución tecnológica, el análisis FODA adquiere especial relevancia. Como señala Hill (citado en (Golo, 2015)), esta herramienta permite a las organizaciones navegar eficazmente en mercados complejos mediante:

- La identificación proactiva de cambios en el entorno competitivo
- La evaluación realista de capacidades organizacionales
- La alineación estratégica entre recursos internos y condiciones externas
- La anticipación de desafíos y oportunidades emergentes

## **2.2. Componentes Estructurales del Análisis FODA**

### **2.2.1. Dimensiones Internas: Fortalezas y Debilidades**

#### Fortalezas

Las fortalezas representan capacidades, recursos y ventajas competitivas internas que posicionan favorablemente a la organización en su mercado (El Nemar et al., 2025). Incluyen elementos como:

- Recursos humanos altamente calificados
- Tecnología patentada o procesos exclusivos
- Solidez financiera y posicionamiento de marca
- Eficiencia operativa y cultura organizacional sólida

#### Debilidades

Las debilidades son limitaciones o deficiencias internas que afectan negativamente el desempeño organizacional (Adebunmi Okechukwu Adewusi et al., 2024). Entre ellas se encuentran:

- Falta de capacidades tecnológicas actualizadas
- Limitaciones financieras o de recursos
- Procesos operativos ineficientes
- Deficiencias en habilidades gerenciales

### **2.2.2. Dimensiones Externas: Oportunidades y Amenazas**

#### Oportunidades

Las oportunidades son factores externos favorables que la organización puede explotar para lograr ventajas competitivas:

- Expansión a nuevos mercados o segmentos
- Avances tecnológicos aprovechables
- Cambios en preferencias de consumidores

- Modificaciones regulatorias favorables

### Amenazas

Las amenazas representan factores externos desfavorables que pueden comprometer el desempeño organizacional (Grant, 2025). Comprenden:

- Intensificación de la competencia
- Cambios regulatorios adversos
- Crisis económicas o fluctuaciones cambiarias
- Disrupciones tecnológicas

## **2.3. Metodología para la Realización del Análisis FODA**

### **2.3.1. Proceso Sistemático de Implementación**

La efectividad del análisis FODA requiere seguir un proceso metodológico riguroso que garantice resultados confiables y accionables (Thomas J. Chermack, 2022):

1. Preparación y Definición del Alcance
  - Establecer objetivos claros del análisis
  - Conformar equipo multidisciplinario
  - Definir horizonte temporal de análisis
2. Recopilación Sistemática de Información
  - Recoger datos internos mediante entrevistas y revisión documental
  - Investigar entorno externo mediante estudios de mercado y análisis sectorial
  - Utilizar fuentes primarias y secundarias validadas
3. Análisis y Priorización
  - Identificar y categorizar factores FODA
  - Establecer criterios de priorización (impacto, urgencia, probabilidad)
  - Validar hallazgos con Stakeholders clave
4. Formulación de Estrategias

- Desarrollar estrategias específicas para cada combinación FODA
- Establecer planes de acción detallados
- Definir indicadores de seguimiento y evaluación

### **2.3.2. Técnicas Complementarias de Análisis**

Para superar las limitaciones del FODA básico, se recomienda complementarlo con herramientas analíticas avanzadas:

- Análisis PESTEL para evaluación macro ambiental
- Matriz de Perfil Competitivo para benchmarking sectorial
- Análisis de Brechas para identificar discrepancias estratégicas
- Matriz de Impacto-Certeza para priorización de factores

## **2.4. Desarrollo de Estrategias a partir del FODA**

### **2.4.1. Combinaciones Estratégicas Fundamentales**

#### Estrategias FO (Fortalezas-Oportunidades)

Las estrategias FO buscan maximizar el aprovechamiento de fortalezas internas para capitalizar oportunidades externas (Kotler et al., 2022). Ejemplo: Una empresa con tecnología superior (fortaleza) que ingresa a mercados emergentes (oportunidad).

#### Estrategias FA (Fortalezas-Amenazas)

Estas estrategias utilizan fortalezas existentes para minimizar el impacto de amenazas externas (Wheelen et al., 2018). Ejemplo: Una marca consolidada (fortaleza) que enfrenta competencia agresiva (amenaza) mediante reforzamiento de lealtad del cliente.

Estrategias DO (Debilidades-Oportunidades)

Buscan superar limitaciones internas mediante el aprovechamiento de oportunidades externas (Dyer et al., 2022). Ejemplo: Empresa con capacidad logística limitada (debilidad) que establece alianzas estratégicas para expansión geográfica (oportunidad).

Estrategias DA (Debilidades-Amenazas)

Estrategias defensivas para minimizar vulnerabilidades frente a amenazas externas (Lasserre & Monteiro, 2023). Ejemplo: Reestructuración organizacional para enfrentar crisis económica.



Matriz de Estrategias FODA

## **2.5. Aplicación Práctica y Casos de Estudio**

### **2.5.1. Implementación en Contextos Organizacionales**

La implementación exitosa del análisis FODA requiere considerar aspectos críticos:

- Compromiso de la Alta Dirección
- Comunicación Transversal de hallazgos y estrategias
- Asignación de Recursos específicos para iniciativas derivadas
- Sistema de Monitoreo continuo del desempeño estratégico

### **2.5.2. Casos de Éxito Documentados**

Estudios de caso evidencian la efectividad del FODA en diversos contextos:

- Empresa Tecnológica: Transformó amenazas regulatorias en oportunidades mediante innovación en cumplimiento normativo
- Manufacturera: Superó debilidades operativas mediante alianzas estratégicas que aprovecharon tendencias de mercado
- Servicios: Capitalizó fortalezas de talento humano para diversificar en mercados emergentes

## **2.6. Limitaciones y Consideraciones Críticas**

### **2.6.1. Desafíos Metodológicos**

El análisis FODA presenta limitaciones inherentes que deben gestionarse:

- Subjetividad en la Identificación de factores
- Tendencia a Simplificar realidades complejas
- Naturaleza Estática en entornos dinámicos
- Sobreenfatización de factores cuantitativos sobre cualitativos

## **2.6.2. Mejores Prácticas para Mitigar Limitaciones**

Para maximizar la efectividad del FODA se recomienda:

- Triangulación de perspectivas mediante múltiples fuentes
- Actualización Periódica del análisis (mínimo semestral)
- Integración con otras herramientas de planificación estratégica
- Enfoque Basado en Evidencias con datos cuantitativos y cualitativos

## **2.7. Tendencias Futuras y Evolución Metodológica**

### **2.7.1. Innovaciones en la Aplicación del FODA**

El análisis FODA está evolucionando mediante la incorporación de tecnologías avanzadas y enfoques innovadores:

- FODA Dinámico con actualización en tiempo real mediante IA
- Análisis Predictivo integrado para proyección de escenarios
- Plataformas Colaborativas para participación distribuida
- Visualización Avanzada mediante realidad aumentada

### **2.7.2. Integración con Enfoques Estratégicos Emergentes**

La convergencia del FODA con nuevas metodologías estratégicas está generando enfoques híbridos más robustos:

- FODA Ágil para entornos de rápida evolución
- FODA Sistémico que considera interconexiones complejas
- FODA Colaborativo con participación extendida de Stakeholders

## **Capítulo 3 – El Plan de Negocio: Objetivos, Estructura y Tipologías**

### **3.1. Fundamentos Conceptuales del Plan de Negocio**

#### **3.1.1. Definición y Propósito Central**

Un plan de negocio se define como un documento estratégico integral que establece los objetivos de una empresa o proyecto y detalla sistemáticamente los métodos para alcanzarlos (Abrams & Kleiner, 2010). Constituye una herramienta de gestión fundamental que articula la visión empresarial con acciones concretas, proporcionando un marco para la toma de decisiones informadas y la asignación eficiente de recursos.

Según (Hisrich & Kearney, 2014), el plan de negocio cumple un triple propósito esencial:

- **Función Directiva:** Sirve como hoja de ruta para la gestión interna
- **Función Financiera:** Facilita la obtención de capital y recursos
- **Función Estratégica:** Permite la evaluación continua del desempeño

#### **3.1.2. Relevancia en el Contexto de la Ingeniería**

En proyectos de ingeniería, el plan de negocio adquiere especial relevancia al establecer puentes entre la excelencia técnica y la viabilidad empresarial (Kerzner, 2025). Permite traducir soluciones técnicas complejas en propuestas de valor comercialmente sostenibles, asegurando que los aspectos ingenieriles se alineen con objetivos empresariales y financieros.

## **3.2. Objetivos Estratégicos del Plan de Negocio**

### **3.2.1. Objetivos Fundamentales**

El plan de negocio persigue objetivos estratégicos clave (Burke, 2013) que incluyen:

#### Dirección y Enfoque

- Establecer una visión clara y compartida
- Definir objetivos específicos y medibles
- Crear un marco para la priorización de iniciativas

#### Gestión de Recursos

- Optimizar la asignación de recursos financieros, humanos y técnicos
- Establecer mecanismos de control y seguimiento
- Facilitar la gestión proactiva de riesgos

#### Comunicación y Alineación

- Transmitir efectivamente la propuesta de valor a Stakeholders
- Alinear expectativas de inversionistas, equipos y clientes
- Establecer canales de comunicación transparentes

### **3.2.2. Objetivos Específicos para Proyectos de Ingeniería**

En el contexto ingenieril, el plan de negocio adquiere objetivos adicionales (PMI, 2021), los cuales destacan:

- Validar la viabilidad técnica-económica de soluciones propuestas
- Articular complejidades técnicas en términos comerciales comprensibles
- Establecer métricas de desempeño vinculadas a resultados empresariales
- Gestionar expectativas sobre capacidades y limitaciones técnicas

### **3.3. Estructura y Componentes Esenciales**

#### **3.3.1. Componentes Fundamentales**

##### Resumen Ejecutivo

Síntesis concisa que captura la esencia del proyecto, dirigida principalmente a tomadores de decisiones (Barrow et al., 2018). Debe incluir:

- Propuesta de valor fundamental
- Objetivos estratégicos clave
- Recursos requeridos y retorno esperado
- Factores críticos de éxito

##### Descripción del Negocio/Proyecto

Define la identidad y propósito mediante:

- Declaración clara de misión y visión
- Estructura organizacional y gobernante
- Modelo de operación y entrega de valor
- Diferenciadores competitivos esenciales

##### Análisis de Mercado

Sustenta la viabilidad comercial mediante investigación rigurosa que incluye:

- Análisis del sector y tendencias relevantes
- Evaluación de competencia y posicionamiento
- Identificación y caracterización de clientes objetivo
- Análisis de fuerzas competitivas del mercado

##### Estrategia de Marketing y Comercialización

Detalla el approach para capturar valor de mercado mediante:

- Propuesta de valor y posicionamiento
- Estrategias de pricing y modelo de ingresos
- Canales de distribución y comunicación

- Plan de captación y fidelización de clientes

### Plan Operativo

Describe la ejecución práctica del proyecto considerando:

- Procesos y flujos de trabajo clave
- Requerimientos tecnológicos y de infraestructura
- Cadena de suministro y proveedores críticos
- Consideraciones de calidad y cumplimiento normativo

### Plan Financiero

Sustenta la viabilidad económica mediante:

- Proyecciones financieras a 3-5 años
- Análisis de punto de equilibrio y flujo de caja
- Presupuesto detallado y requerimientos de capital
- Métricas de rentabilidad y creación de valor



Estructura del Plan de Negocio

### **3.3.2. Componentes Específicos para Proyectos de Ingeniería**

#### Descripción Técnica del Proyecto

- Especificaciones técnicas y estándares aplicables
- Tecnologías y metodologías de implementación
- Requerimientos de especialización y competencias
- Consideraciones de escalabilidad y mantenibilidad

#### Análisis de Riesgos Técnicos

- Identificación de riesgos técnicos y operativos
- Estrategias de mitigación y planes de contingencia
- Análisis de impacto en cronograma y presupuesto
- Protocolos de gestión de cambios técnicos

#### Plan de Implementación

- Cronograma detallado con hitos críticos
- Asignación de recursos y responsabilidades
- Fases de desarrollo y criterios de avance
- Mecanismos de control y reporte de progreso

#### Análisis de Impacto

- Evaluación de impacto ambiental y social
- Consideraciones de sostenibilidad y cumplimiento ESG
- Beneficios esperados para Stakeholders
- Métricas de éxito financiero

### **3.4. Tipologías de Planes de Negocio**

#### **3.4.1. Clasificación por Propósito y Alcance**

##### Plan de Inicio (Startup)

Diseñado para nuevos emprendimientos o proyectos Green Field. Se caracteriza por:

- Enfoque en validación de modelo de negocio
- Análisis exhaustivo de mercado y competencia
- Estrategias de entrada y captura de mercado
- Requerimientos de capital semilla o inicial

##### Plan de Crecimiento (Expansión)

Orientado a empresas establecidas que buscan escalar operaciones. Incluye:

- Análisis de oportunidades de expansión
- Estrategias de penetración de mercado
- Requerimientos de financiamiento para crecimiento
- Plan de integración y gestión del cambio

##### Plan Estratégico

Enfocado en dirección de largo plazo para organizaciones consolidadas. Comprende:

- Revisión de posicionamiento competitivo
- Objetivos de crecimiento sostenible
- Iniciativas de innovación y transformación
- Alineación con visión corporativa

##### Plan de Viabilidad

Especializado en evaluación de factibilidad de proyectos específicos. Caracterizado por:

- Análisis focalizado en viabilidad técnico-económica
- Evaluación de alternativas y escenarios
- Criterios de go/no-go para decisión de inversión
- Análisis de sensibilidad y puntos críticos

### **3.4.2. Aplicación en Contextos de Ingeniería**

#### Proyectos de Infraestructura

- Enfoque en ciclo de vida extendido y sostenibilidad
- Consideraciones regulatorias y de permisos
- Análisis de impacto socioeconómico
- Estructuras de financiamiento complejas

#### Proyectos Tecnológicos

- Énfasis en innovación y propiedad intelectual
- Ciclos de desarrollo iterativos y ágiles
- Consideraciones de escalabilidad tecnológica
- Estrategias de adopción y time-to-market

#### Proyectos de Construcción

- Planificación detallada de fases e hitos
- Gestión de cadena de suministro y logística
- Análisis de riesgos de ejecución y cumplimiento
- Consideraciones de salud, seguridad y medio ambiente

### **3.5. Casos de Estudio y Lecciones Aprendidas**

#### **3.5.1. Caso de Éxito: Puente Chilina en Arequipa**

El proyecto del Puente Chilina representa un ejemplo destacado de planificación integral en ingeniería civil. Sus factores críticos de éxito incluyeron (Pro Inversión Perú, 2024):

##### Planificación Detallada

- Análisis exhaustivo de condiciones geotécnicas y ambientales
- Cronograma realista con hitos bien definidos
- Presupuesto comprensivo con reservas adecuadas

##### Gestión Efectiva de Stakeholders

- Comunicación transparente con comunidad y autoridades
- Manejo proactivo de expectativas y preocupaciones
- Alineación de objetivos entre partes interesadas

##### Adaptabilidad y Resiliencia

- Capacidad de respuesta ante condiciones imprevistas
- Mecanismos ágiles de toma de decisiones
- Enfoque en solución de problemas colaborativa

#### **3.5.2. Lecciones del Metro de Lima**

El proyecto de la Línea 2 del Metro de Lima (OSITRAN, 2024) ofrece lecciones valiosas sobre importancia de planificación robusta:

##### Planificación Insuficiente

- Subestimación de complejidades técnicas y logísticas
- Análisis incompleto de riesgos y contingencias
- Cronogramas y presupuestos poco realistas

### Falta de Marco Integral

- Ausencia de mecanismos efectivos de monitoreo y control
- Deficiencias en gestión de cambios y variaciones
- Comunicación inefectiva entre equipos y Stakeholders

### Oportunidades de Mejora

- Implementación de herramientas de gestión integral
- Establecimiento de gobernanza y responsabilidad claros
- Desarrollo de capacidades de planificación estratégica

## **3.6. Conclusión**

El plan de negocio se está convirtiendo en una herramienta indispensable para la concepción, el desarrollo y la implementación exitosa de proyectos de ingeniería. Su valor trasciende la mera formalidad documental, constituyéndose en herramienta dinámica de gestión que asegura alineación entre excelencia técnica y viabilidad empresarial. La efectividad del plan de negocio en contextos ingenieriles depende críticamente de su capacidad para integrar complejidades técnicas con realidades comerciales, su flexibilidad para adaptarse a condiciones cambiantes, y su utilidad práctica para la toma de decisiones informadas.

## **PARTE II: METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS**

### **Capítulo 4 – Introducción a la Gestión de Proyectos: Conceptos, Objetivos y Ciclo de Vida**

#### **4.1. Fundamentos Conceptuales de la Gestión de Proyectos**

##### **4.1.1. Definición y Características Esenciales**

La gestión de proyectos se define como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este (PMI, 2021). Constituye una disciplina profesional que permite a las organizaciones ejecutar iniciativas de manera eficiente, efectiva y predecible.

Un proyecto se caracteriza por ser un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto, servicio o resultado único (Kerzner, 2025). Sus atributos fundamentales incluyen:

- Temporalidad: Posee un inicio y fin definidos
- Unicidad: Genera entregables específicos y diferenciados
- Progresividad: Se desarrolla mediante elaboración gradual
- Multidisciplinariedad: Requiere integración de diversas especialidades

##### **4.1.2. Diferenciación entre Proyectos y Operaciones**

Es crucial distinguir entre la naturaleza de los proyectos y las operaciones continuas. Mientras las operaciones son actividades repetitivas y permanentes orientadas al sostenimiento del negocio, los proyectos son iniciativas temporales dirigidas al logro de objetivos específicos (Meredith & Shafer, 2021).



Gestión de Proyectos – Fundamentos conceptuales

## 4.2. Objetivos Fundamentales de la Gestión de Proyectos

### 4.2.1. La Triple Restricción: Alcance, Tiempo y Costo

La gestión de proyectos tradicional se centra en el equilibrio de tres objetivos primarios, conocidos como la "triple restricción":

#### Alcance

- Definir y controlar qué trabajo está incluido en el proyecto
- Gestionar cambios y variaciones en los entregables
- Asegurar el cumplimiento de especificaciones técnicas y funcionales

#### Tiempo

- Establecer cronogramas realistas
- Secuenciar actividades eficientemente
- Monitorear avances y desviaciones

### Costo

- Elaborar presupuestos precisos
- Controlar gastos y compromisos financieros
- Optimizar asignación de recursos

### **4.2.2. Objetivos Extendidos de Desempeño**

La gestión moderna de proyectos ha expandido los criterios de éxito más allá de la triple restricción tradicional para incluir:

#### Calidad

- Cumplir o exceder expectativas de Stakeholders
- Aplicar estándares y normas relevantes
- Implementar procesos de aseguramiento y control

#### Satisfacción del Cliente

- Gestionar expectativas y percepciones
- Entregar valor tangible y reconocido
- Establecer relaciones de largo plazo

#### Alineación Estratégica

- Contribuir a objetivos organizacionales
- Generar beneficios empresariales sostenibles
- Crear capacidades organizacionales



Gestión de Proyectos – Objetivos

### 4.3. El Ciclo de Vida de los Proyectos

#### 4.3.1. Fases Fundamentales del Ciclo de Vida

El ciclo de vida del proyecto representa la secuencia de fases por las que pasa un proyecto desde su inicio hasta su cierre. Cada fase culmina con la entrega de uno o más entregables (Kerzner, 2025).

##### Fase de Iniciación

- Definición del concepto y justificación del proyecto
- Identificación de Stakeholders clave
- Desarrollo de caso de negocio
- Autorización formal para inicio

##### Fase de Planificación

- Elaboración del plan de gestión del proyecto
- Definición detallada de alcance, cronograma y presupuesto

- Identificación y análisis de riesgos
- Establecimiento de línea base de desempeño

#### Fase de Ejecución

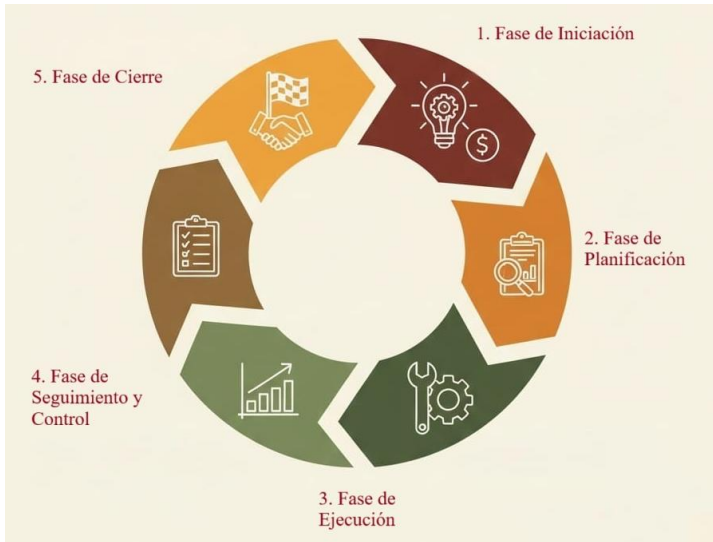
- Coordinación de recursos humanos y materiales
- Implementación de planes de trabajo
- Gestión de expectativas de Stakeholders
- Producción de entregables del proyecto

#### Fase de Seguimiento y Control

- Monitoreo de avance y desempeño
- Implementación de acciones correctivas
- Gestión de cambios y variaciones
- Reporte de estado y progreso

#### Fase de Cierre

- Formalización de aceptación de entregables
- Documentación de lecciones aprendidas
- Liberación de recursos del proyecto
- Transición a operaciones o siguiente fase



Gestión de Proyectos – Ciclo de Vida

#### 4.3.2. Características del Ciclo de Vida

El ciclo de vida de los proyectos presenta características distintivas que influyen en su gestión:

- Costos y personal reducidos al inicio, que aumentan durante la ejecución y disminuyen rápidamente al cierre
- Influencia de Stakeholders alta al inicio, que disminuye a medida que el proyecto avanza
- Riesgo e incertidumbre máximos al inicio, que disminuyen progresivamente
- Capacidad de influir en características finales alta al inicio, que disminuye con el avance del proyecto

## **4.4. El Enfoque del Marco Lógico en la Gestión de Proyectos**

### **4.4.1. Fundamentos del Marco Lógico**

El Marco Lógico emerge como una herramienta sistemática de planificación que establece relaciones causales entre actividades, resultados y objetivos. Su estructura matricial permite:

- Articular lógicamente la secuencia de intervención
- Definir indicadores de desempeño medibles
- Identificar supuestos y condiciones externas
- Establecer medios de verificación objetivos

### **4.4.2. Niveles Jerárquicos del Marco Lógico**

#### Fin (Objetivo Superior)

Representa el impacto de largo plazo al que el proyecto contribuye a nivel sectorial o nacional. El proyecto por sí solo no garantiza el Fin, pero es una condición necesaria.

#### Propósito (Objetivo Central)

Constituye el objetivo único y central del proyecto. Responde a la pregunta fundamental: ¿Por qué se hace el proyecto? El proyecto se considera exitoso y terminado cuando se logra este nivel.

#### Componentes (Productos)

Son los entregables tangibles que el equipo de proyecto debe producir para alcanzar el Propósito. Se expresan como acciones terminadas o productos concluidos.

### Actividades (Tareas)

Representan las acciones principales requeridas para producir cada Componente. Consumen recursos y tiempo, siendo el presupuesto el indicador principal de este nivel.

### **4.4.3. Lógica Vertical y Horizontal**

#### Lógica Vertical (Causalidad)

Establece la relación causa-efecto entre los diferentes niveles:

- Si se ejecutan las Actividades → se logran los Componentes
- Si se tienen todos los Componentes → se alcanza el Propósito
- Si se alcanza el Propósito → se contribuye al Fin

#### Lógica Horizontal (Verificación)

Define los mecanismos de monitoreo y evaluación:

- Indicadores: Medidas específicas para evaluar logros
- Medios de Verificación: Fuentes de información para comprobar indicadores
- Supuestos: Condiciones externas necesarias para el éxito

## **4.5. Aplicación en Proyectos de Ingeniería**

### **4.5.1. Caso de Estudio: Proyecto de Infraestructura Vial**

El caso práctico de construcción de una autopista de 50 km ilustra la aplicación integral de los conceptos de gestión de proyectos:

#### Definición del Alcance

- 50 km de autopista de doble carril
- Puente principal de 500 metros

- 5 pasos a desnivel
- Sistema de peaje electrónico

#### Objetivos de Desempeño

- Reducción del 40% en tiempo de viaje
- Disminución del 30% en tasa de accidentes
- Inversión total de 500 millones de soles
- Plazo de ejecución de 3 años

#### Estructura de Fases

- Fase de diseño (6 meses)
- Fase de construcción (30 meses)
- Fase de equipamiento (6 meses)
- Fase de pruebas (3 meses)

### **4.5.2. Lecciones de Proyectos de Referencia**

#### Caso de Éxito: Aeropuerto Jorge Chávez

El proyecto de expansión del aeropuerto internacional (MTC, 2023) demuestra aplicación efectiva del Marco Lógico mediante:

- Definición clara de Fin: "Fortalecer la competitividad logística del Perú"
- Propósito medible: "Aumentar capacidad de 19 a 35 millones de pasajeros anuales"
- Componentes tangibles: Nueva pista, terminal de pasajeros, torre de control
- Actividades específicas: Modelado 4D/5D, construcción, control de calidad

## **4.6. Tendencias y Evolución en Gestión de Proyectos**

### **4.6.1. Enfoques Modernos de Gestión**

La disciplina de gestión de proyectos continúa evolucionando hacia enfoques más adaptativos e integrados:

#### Gestión Ágil

- Iteraciones cortas y entregas incrementales
- Adaptación continua a requisitos cambiantes
- Colaboración estrecha con Stakeholders

#### Gestión Híbrida

- Combinación de enfoques predictivos y adaptativos
- Flexibilidad en planificación y ejecución
- Personalización de metodologías según características del proyecto

### **4.6.2. Impacto de Tecnologías Emergentes**

La transformación digital está redefiniendo la práctica de gestión de proyectos mediante:

- Inteligencia Artificial para análisis predictivo y automatización
- Plataformas colaborativas en la nube para gestión distribuida
- Realidad Virtual/Aumentada para visualización y planificación
- Analítica de datos para toma de decisiones basada en evidencia

## **4.7. Conclusión**

La gestión de proyectos constituye una disciplina esencial para la ejecución exitosa de iniciativas en el ámbito de la ingeniería. Su valor trasciende la mera administración de tareas, posicionándose como herramienta estratégica para la materialización de visiones organizacionales.

La comprensión de los conceptos fundamentales, objetivos y ciclo de vida de los proyectos, complementada con herramientas sistemáticas como el Marco Lógico, proporciona a los profesionales de ingeniería un marco robusto para enfrentar los crecientes desafíos de complejidad, incertidumbre y exigencia que caracterizan los proyectos contemporáneos.

El dominio de estos fundamentos no solo aumenta las probabilidades de éxito en la ejecución de proyectos específicos, sino que también contribuye al desarrollo de capacidades organizacionales sostenibles y a la creación de valor empresarial duradero.

# Capítulo 5 – El Enfoque del Marco Lógico para la Formulación, Monitoreo y Evaluación de Proyectos

## 5.1. Fundamentos Conceptuales del Marco Lógico

### 5.1.1. Definición y Orígenes

El Marco Lógico (ML) constituye una herramienta analítica y de planificación utilizada para el diseño, ejecución, monitoreo y evaluación de proyectos. Según la metodología del (Banco Mundial, 2023), el ML se define como un enfoque estructurado y participativo que permite organizar sistemáticamente la información relevante de un proyecto mediante una matriz que establece relaciones causales entre sus componentes.

Los orígenes del Marco Lógico se remontan a la década de 1970, desarrollado inicialmente por la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID) como respuesta a la necesidad de contar con herramientas más rigurosas para la planificación de proyectos de desarrollo. Posteriormente, fue adoptado y adaptado por múltiples organizaciones internacionales, incluyendo el Banco Mundial, el BID y agencias de cooperación europeas.



Enfoque del Marco lógico en la Gestión de Proyectos

### **5.1.2. Principios Fundamentales**

El Marco Lógico se sustenta en cuatro principios esenciales que guían su aplicación efectiva:

#### Enfoque de Gestión por Resultados

Orienta la planificación hacia el logro de resultados concretos y medibles, enfocándose en los cambios que el proyecto pretende generar más que en las actividades (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023)).

#### Pensamiento Lógico-Causal

Establece relaciones de causalidad verificables entre los diferentes niveles de objetivos, asegurando coherencia interna en la intervención (Global Environment Facility” (GEF, 2023)).

#### Participación y Consenso

Promueve la involucración activa de Stakeholders en el proceso de planificación, garantizando relevancia y apropiación del proyecto (Inter-American Development Bank (IADB, 2023)).

#### Orientación a la Evaluación

Facilita el seguimiento y evaluación sistemáticos mediante indicadores objetivamente verificables y medios de verificación explícitos.

## **5.2. Estructura y Componentes de la Matriz de Marco Lógico**

### **5.2.1. Lógica Vertical: Jerarquía de Objetivos**

La matriz del Marco Lógico organiza la intervención en cuatro niveles jerárquicos interrelacionados:

### Fin (Objetivo de Desarrollo)

Representa el impacto de largo plazo al que el proyecto contribuye significativamente, pero que no puede garantizar por sí solo. Responde a la pregunta: ¿Por qué el proyecto es importante para la sociedad o sector? (Banco Mundial, 2023).

### Propósito (Objetivo Específico)

Constituye el beneficio directo que se espera obtener una vez que los componentes del proyecto estén operativos. Es el objetivo central que justifica la ejecución del proyecto y responde a: ¿Qué se espera cambiar con el proyecto? (GEF, 2023).

### Componentes (Resultados)

Son los bienes, servicios o capacidades concretos que el proyecto debe entregar para alcanzar el propósito. Representan los entregables tangibles del proyecto y responden a: ¿Qué productos específicos generará el proyecto? (IADB, 2023).

### Actividades

Son las acciones específicas que deben ejecutarse para producir cada componente. Consumen recursos (tiempo, dinero, personal) y responden a: ¿Qué hay que hacer para producir los componentes? (OECD, 2023).

## **5.2.2. Lógica Horizontal: Mecanismos de Verificación**

Para cada nivel de la jerarquía vertical, la matriz establece mecanismos horizontales de verificación:

### Indicadores Objetivamente Verificables (IOV)

Son medidas específicas, cuantificables y confiables que permiten evaluar el logro de los objetivos en cada nivel. Deben cumplir con los criterios SMART: Específicos, Medibles, Alcanzables, Relevantes y Temporales.

### Medios de Verificación

Especifican las fuentes de información y métodos que se utilizarán para comprobar el cumplimiento de los indicadores. Deben ser accesibles, confiables y oportunos (Banco Mundial, 2023).

### Supuestos y Factores Externos

Identifican las condiciones externas que deben cumplirse para que el proyecto tenga éxito, pero que escapen al control directo del equipo gestor. Representan los riesgos externos que deben monitorearse (GEF, 2023).

## **5.3. Proceso de Elaboración del Marco Lógico**

### **5.3.1. Fases Metodológicas**

La construcción del Marco Lógico sigue un proceso participativo y secuencial que comprende seis fases principales:

#### Fase 1: Análisis de Participantes

- Identificación y caracterización de Stakeholders clave
- Análisis de intereses, expectativas e influencia
- Definición de estrategias de participación y comunicación

#### Fase 2: Análisis de Problemas

- Identificación de problemas principales percibidos por Stakeholders
- Construcción del árbol de problemas (relaciones causa-efecto)
- Validación y priorización de problemas críticos

#### Fase 3: Análisis de Objetivos

- Transformación de problemas en objetivos positivos
- Construcción del árbol de objetivos (relaciones medios-fines)
- Validación de la lógica de intervención

#### Fase 4: Análisis de Alternativas

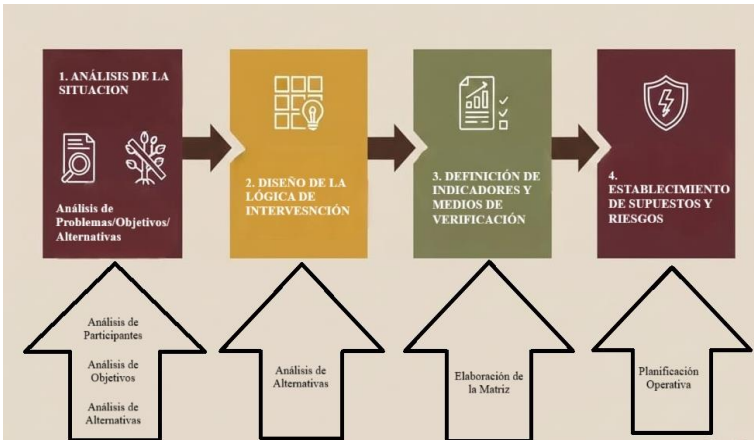
- Identificación de estrategias alternativas
- Evaluación de factibilidad, sostenibilidad e impacto
- Selección de la alternativa óptima

#### Fase 5: Elaboración de la Matriz

- Definición de jerarquía de objetivos
- Formulación de indicadores y medios de verificación
- Identificación de supuestos críticos

#### Fase 6: Planificación Operativa

- Detalle de actividades y recursos
- Elaboración de cronograma y presupuesto
- Definición de sistema de monitoreo y evaluación



Síntesis del Proceso de Elaboración del Marco lógico

### **5.3.2. Técnicas Complementarias**

#### Árbol de Problemas

Herramienta visual que representa las relaciones causa-efecto entre los problemas identificados, permitiendo identificar el problema central y sus causas y efectos (IADB, 2023).

#### Árbol de Objetivos

Transforma el árbol de problemas en una estructura de medios-fines, convirtiendo problemas negativos en objetivos positivos y estableciendo relaciones de contribución (OECD, 2023).

#### Análisis de Stakeholders

Identifica sistemáticamente a todos los actores relevantes, analizando sus intereses, influencia y potencial contribución al proyecto.

## **5.4. Aplicación en Proyectos de Ingeniería**

### **5.4.1. Caso de Estudio: Proyecto de Infraestructura Vial**

La aplicación del Marco Lógico en el proyecto de autopista de 50 km demuestra su utilidad práctica en proyectos de ingeniería complejos:

#### Fin

- Contribuir al desarrollo económico y social de la región mediante la mejora de la conectividad vial
- Indicador: Aumento del 15% en el PBI Regional en 5 años
- Medio de Verificación: Informes del Instituto Nacional de Estadística
- Supuesto: Estabilidad económica nacional y condiciones de mercado favorables

### Propósito

- Mejorar la eficiencia y seguridad del transporte entre dos ciudades principales
- Indicadores:
  - Reducción del 40% en tiempo de viaje
  - Disminución del 30% en tasa de accidentes
  - Aumento del 25% en volumen de tráfico comercial
- Medios de Verificación: Estudios de línea base y final, reportes de tráfico
- Supuesto: Mantenimiento adecuado de la infraestructura

### Componentes

- 50 km de autopista de doble carril
- Puente principal de 500 metros
- 5 pasos a desnivel
- Sistema de peaje electrónico
- Indicadores: Certificados de recepción de obras, documentación técnica
- Supuestos: Disponibilidad de terrenos, condiciones climáticas favorables

### Actividades

- Estudios de factibilidad y diseño
- Adquisición de terrenos
- Construcción de la vía
- Instalación de sistemas
- Indicador: Presupuesto ejecutado
- Medios de Verificación: Informes financieros, reportes de avance
- Supuestos: Estabilidad política, disponibilidad de materiales

## **5.4.2. Integración con Herramientas de Ingeniería**

El Marco Lógico se complementa efectivamente con herramientas específicas de gestión de proyectos de ingeniería:

### Virtual Design and Construction (VDC)

Permite la visualización y simulación del proyecto en entornos virtuales, facilitando la validación de supuestos y la identificación temprana de problemas (Savio et al., 2022).

### Building Information Modeling (BIM)

Proporciona información detallada y coordinada sobre el proyecto, sirviendo como medio de verificación robusto para indicadores técnicos (Luis Arguelles, 2024).

### 4D Planning

Integra la dimensión temporal en la modelación 3D, permitiendo monitorear avances y validar cronogramas de manera más efectiva (Wu et al., 2021).

## **5.5. Monitoreo y Evaluación Basados en el Marco Lógico**

### **5.5.1. Sistema de Monitoreo**

El Marco Lógico proporciona la base estructural para implementar sistemas de monitoreo efectivos:

#### Monitoreo de Procesos

- Seguimiento de ejecución de actividades y uso de recursos
- Verificación de cumplimiento de cronogramas
- Control de calidad de procesos

#### Monitoreo de Resultados

- Medición de avance en indicadores de componentes y propósito

- Análisis de contribución a objetivos superiores
- Identificación de desviaciones y correctivos

### **5.5.2. Evaluación de Impacto**

La estructura del Marco Lógico facilita la evaluación sistemática del proyecto:

#### Evaluación de Diseño

- Análisis de coherencia lógica de la matriz
- Verificación de pertinencia y factibilidad
- Validación de supuestos críticos

#### Evaluación de Ejecución

- Medición de eficiencia en uso de recursos
- Análisis de calidad de entregables
- Identificación de lecciones aprendidas

#### Evaluación de Impacto

- Medición de contribución al fin del proyecto
- Análisis de sostenibilidad de resultados
- Identificación de efectos no previstos

## **5.6. Ventajas y Limitaciones del Enfoque**

### **5.6.1. Ventajas Principales**

#### Para la Planificación

- Proporciona estructura lógica y coherente
- Facilita la comunicación y comprensión del proyecto
- Permite la participación organizada de Stakeholders

### Para la Ejecución

- Orienta la toma de decisiones basada en resultados
- Facilita la gestión proactiva de riesgos
- Permite el seguimiento sistemático del avance

### Para la Evaluación

- Proporciona base objetiva para medición de resultados
- Facilita la rendición de cuentas
- Permite la identificación de lecciones aprendidas

## **5.6.2. Limitaciones y Críticas**

### Rigidez Percibida

- Puede generar enfoque muy estructurado que limite adaptabilidad
- Riesgo de burocratización del proceso de gestión

### Complejidad Operativa

- Requiere capacitación especializada para aplicación efectiva
- Puede demandar recursos significativos para implementación

### Desafíos de Aplicación

- Dificultad para capturar aspectos cualitativos complejos
- Riesgo de simplificación excesiva de realidades complejas

## **5.7. Tendencias y Evolución del Enfoque**

### **5.7.1. Adaptaciones Contemporáneas**

#### Marco Lógico Adaptativo

Incorpora elementos de gestión ágil que permiten mayor flexibilidad y capacidad de respuesta a cambios.

### Integración con Tecnología

Utiliza plataformas digitales para facilitar la participación remota de Stakeholders y el monitoreo en tiempo real.

### Enfoque de Teoría de Cambio

Complementa el Marco Lógico con análisis más profundos de los mecanismos de cambio y las relaciones causales.

## **5.7.2. Aplicación en Contextos Complejos**

### Megaproyectos de Infraestructura

El Marco Lógico se adapta para gestionar la complejidad e incertidumbre característica de megaproyectos como puertos, aeropuertos y redes viales.

### Proyectos de Sostenibilidad

Incorpora indicadores ambientales y sociales para evaluar contribución a objetivos de desarrollo sostenible.

## **5.8. Conclusión**

El Marco Lógico mantiene su vigencia y utilidad como herramienta fundamental para la planificación, monitoreo y evaluación de proyectos de ingeniería. Su estructura lógica y sistemática proporciona un marco robusto para garantizar coherencia, claridad y enfoque en resultados.

La efectividad del Marco Lógico en contextos de ingeniería depende críticamente de su aplicación flexible y adaptativa, complementada con herramientas tecnológicas modernas y enfoques participativos. Cuando se implementa adecuadamente, no solo mejora la gestión del proyecto durante su ciclo de vida, sino que también incrementa significativamente las probabilidades de lograr impactos sostenibles y relevantes para los Stakeholders.

## **Capítulo 6 – Estándares Globales en Dirección de Proyectos: La Guía PMBOK del PMI (Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento)**

### **6.1. El Project Management Institute (PMI) como Ente Estandarizador Global**

#### **6.1.1. Contexto Histórico y Evolución Institucional**

El Project Management Institute (PMI) emerge como la organización profesional líder a nivel mundial en el campo de la dirección de proyectos. Fundado en 1969 en Estados Unidos, el PMI ha experimentado un crecimiento exponencial que lo posiciona como el principal referente en la estandarización de prácticas de gestión de proyectos a escala global (PMI, 2021). Su evolución refleja la creciente profesionalización de la disciplina y la necesidad de contar con marcos comunes que trasciendan fronteras y sectores industriales.

La misión fundamental del PMI consiste en promover la excelencia en la dirección de proyectos mediante el desarrollo de estándares, la certificación de profesionales, la investigación continua y el establecimiento de redes de colaboración globales (Kerzner, 2025). Esta misión se materializa a través de múltiples iniciativas, siendo la Guía del PMBOK su contribución más significativa y ampliamente reconocida.

#### **6.1.2. Estructura y Certificaciones Profesionales**

El PMI ofrece un sistema integral de certificaciones que validan competencias en diferentes niveles de experiencia y especialización:

##### Certified Associate in Project Management (CAPM)

Diseñada para profesionales en etapas iniciales de su carrera en dirección de proyectos, demostrando comprensión de conceptos fundamentales (PMI-CAPM, 2025).

### Project Management Professional (PMP)

Constituye la certificación más prestigiosa a nivel global, dirigida a directores de proyectos experimentados que demuestran competencia en la aplicación de conocimientos y habilidades en contextos reales (PMI-PMP, 2025).

### PMI Agile Certified Practitioner (PMI-ACP)

Reconoce competencias en la aplicación de metodologías ágiles, respondiendo a la creciente demanda de enfoques flexibles en entornos dinámicos (PMI-ACP, 2025).

### Otras Certificaciones Especializadas

Incluyen certificaciones en gestión de programas, portafolios, riesgos, entre otras, que atienden a necesidades específicas de especialización.

## **6.2. La Guía PMBOK: Marco de Referencia Global**

### **6.2.1. Naturaleza y Propósito Fundamental**

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK Guide) representa el estándar globalmente reconocido que establece las bases para la práctica profesional en dirección de proyectos. Según su definición oficial, constituye una "guía que identifica el subconjunto de conocimientos sobre dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas" (PMI, 2021).

El PMBOK se caracteriza por ser un marco de referencia descriptivo más que prescriptivo, reconociendo que la aplicación efectiva de sus principios requiere adaptación contextual según las características específicas de cada proyecto, organización y entorno.

## **6.2.2. Estructura y Organización Conceptual**

La séptima edición del PMBOK introduce un enfoque basado en principios que complementa la estructura tradicional basada en procesos. Esta evolución refleja la madurez de la disciplina y reconoce la importancia de la adaptabilidad en entornos complejos.

Principios Fundamentales

- Crea un ambiente colaborativo para el equipo del proyecto
- Engagement de Stakeholders de manera proactiva
- Enfoque en el valor generado por el proyecto
- Pensamiento sistémico que considera interconexiones
- Liderazgo adaptativo según las circunstancias
- Gestiona la complejidad de manera efectiva

## **6.3. Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos**

### **6.3.1. Características y Propósito de los Grupos de Procesos**

Los grupos de procesos representan conjuntos lógicos e interrelacionados de actividades de dirección que se ejecutan a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Su agrupación responde a objetivos comunes y a la naturaleza secuencial de las actividades de dirección.

#### Naturaleza Iterativa e Interdependiente

Los grupos de procesos no constituyen fases secuenciales estrictas, sino que presentan grados variables de superposición e iteración según las características del proyecto (Lock, 2017). Esta interdependencia refleja la complejidad inherente de la dirección de proyectos en entornos reales.

### **6.3.2. Descripción Detallada de los Grupos de Procesos**

#### Grupo de Procesos de Iniciación

Comprende procesos realizados para definir un nuevo proyecto o fase, obteniendo la autorización formal para su inicio. Incluye:

- Desarrollar el acta de constitución del proyecto: Documento que autoriza formalmente el proyecto y otorga autoridad al director
- Identificar a los interesados: Reconocer todas las personas u organizaciones impactadas por el proyecto

#### Grupo de Procesos de Planificación

Incluye procesos establecidos para definir el alcance total, refinar objetivos y desarrollar el curso de acción necesario para alcanzar dichos objetivos. Comprende:

- Desarrollar el plan para la dirección del proyecto: Documento integral que consolida todos los planes subsidiarios
- Planificar la gestión del alcance, tiempo, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados

#### Grupo de Procesos de Ejecución

Contiene procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, satisfaciendo las especificaciones de este. Incluye:

- Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto: Liderar y ejecutar las actividades planificadas
- Gestionar el conocimiento del proyecto: Utilizar y crear conocimiento organizacional
- Gestionar la calidad: Implementar actividades de aseguramiento de calidad
- Obtener, desarrollar y gestionar el equipo del proyecto

### Grupo de Procesos de Monitoreo y Control

Agrupar procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y desempeño del proyecto, identificando áreas que requieren cambios e iniciando los cambios correspondientes. Comprende:

- Monitorear y controlar el trabajo del proyecto: Seguimiento integral del desempeño
- Realizar el control integrado de cambios: Gestión formal de solicitudes de cambio
- Validar y controlar el alcance: Asegurar la aceptación formal de entregables

### Grupo de Procesos de Cierre

Incluye procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos, completando formalmente el proyecto o fase. Contiene:

- Cerrar el proyecto o fase: Finalización formal y documentación de lecciones aprendidas

## **6.4. Áreas de Conocimiento en Dirección de Proyectos**

### **6.4.1. Estructura y Propósito de las Áreas de Conocimiento**

Las áreas de conocimiento representan campos especializados dentro de la dirección de proyectos, cada uno con sus propios procesos, prácticas, herramientas y técnicas. Su identificación responde a la necesidad de profundización especializada en aspectos críticos de la dirección de proyectos.

## **6.4.2. Descripción de las Áreas de Conocimiento Clave**

### Gestión de la Integración del Proyecto

Coordinación unificada de todos los procesos y actividades, asegurando coherencia y alineación en la ejecución del proyecto. Incluye procesos críticos como:

- Desarrollar el acta de constitución
- Desarrollar el plan para la dirección del proyecto
- Dirigir y gestionar el trabajo

### Gestionar el conocimiento

- Monitorear y controlar el trabajo
- Realizar el control integrado de cambios
- Cerrar el proyecto o fase

### Gestión del Alcance del Proyecto

Procesos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y solo el trabajo requerido, para completarlo exitosamente. Comprende:

- Planificar la gestión del alcance
- Recopilar requisitos
- Definir el alcance
- Crear la EDT
- Validar el alcance
- Controlar el alcance

### Gestión del Cronograma del Proyecto

Procesos para gestionar la finalización puntual del proyecto, incluyendo:

- Planificar la gestión del cronograma
- Definir actividades
- Secuenciar actividades

- Estimar duraciones de actividades
- Desarrollar el cronograma
- Controlar el cronograma

#### Gestión de los Costos del Proyecto

Procesos para planificar, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar costos, permitiendo completar el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

Incluye:

- Planificar la gestión de costos
- Estimar costos
- Determinar el presupuesto
- Controlar costos

#### Gestión de la Calidad del Proyecto

Procesos para incorporar la política de calidad de la organización respecto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad. Comprende:

- Planificar la gestión de la calidad
- Gestionar la calidad
- Controlar la calidad

#### Gestión de los Recursos del Proyecto

Procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para el éxito del proyecto. Incluye:

- Planificar la gestión de recursos
- Estimar recursos de actividades
- Adquirir recursos
- Desarrollar el equipo
- Gestionar el equipo
- Controlar recursos

### Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

Procesos para garantizar la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto. Comprende:

- Planificar la gestión de las comunicaciones
- Gestionar las comunicaciones
- Monitorear las comunicaciones

### Gestión de los Riesgos del Proyecto

Procesos para realizar la planificación, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación y monitoreo de riesgos. Incluye:

- Planificar la gestión de riesgos
- Identificar riesgos
- Realizar análisis cualitativo de riesgos
- Realizar análisis cuantitativo de riesgos
- Planificar la respuesta a riesgos
- Implementar respuestas a riesgos
- Monitorear riesgos

### Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Procesos para comprar o adquirir productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto. Comprende:

- Planificar la gestión de adquisiciones
- Efectuar adquisiciones
- Controlar adquisiciones

### Gestión de los Interesados del Proyecto

Procesos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que impactan o son impactados por el proyecto, y analizar sus expectativas e influencia. Incluye:

- Identificar interesados
- Planificar el involucramiento de interesados
- Gestionar el involucramiento de interesados
- Monitorear el involucramiento de interesados

## **6.5. Integración entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento**

### **6.5.1. Matriz de Interrelaciones**

La efectividad en la dirección de proyectos requiere la integración sistemática de procesos y conocimientos especializados. Cada área de conocimiento contiene procesos distribuidos a través de los diferentes grupos de procesos, creando una red compleja de interacciones que debe gestionarse holísticamente (Morris, 2013).

Ejemplo de Integración: Gestión del Alcance

- Iniciación: Definición inicial de objetivos y entregables clave
- Planificación: Desarrollo detallado de EDT y especificaciones
- Ejecución: Producción de entregables según especificaciones
- Monitoreo y Control: Verificación de cumplimiento de alcance
- Cierre: Formalización de aceptación de entregables finales

### **6.5.2. Factores que Influyen en la Aplicación**

La implementación efectiva del marco PMBOK está influenciada por múltiples factores contextuales:

#### Complejidad del Proyecto

Proyectos más complejos requieren mayor formalización en la aplicación de procesos y mayor énfasis en la integración.

### Nivel de Incertidumbre

Entornos de alta incertidumbre demandan enfoques más iterativos y adaptativos en la aplicación de los grupos de procesos.

### Requerimientos de Stakeholders

La diversidad y expectativas de los interesados influyen en el énfasis relativo en diferentes áreas de conocimiento.

### Metodología de Gestión Seleccionada

Enfoques predictivos, ágiles o híbridos modifican la secuencia e intensidad de aplicación de procesos.

## **6.6. Aplicación en Proyectos de Ingeniería**

### **6.6.1. Adaptación al Contexto de Ingeniería Civil**

La aplicación del PMBOK en proyectos de ingeniería civil requiere adaptaciones específicas que consideren las particularidades del sector:

#### Consideraciones Técnicas Especializadas

- Integración con normativas técnicas y estándares sectoriales
- Consideración de factores geotécnicos y ambientales
- Gestión de procesos de permisos y autorizaciones

#### Características de Proyectos de Infraestructura

- Ciclos de vida extendidos y fases de operación y mantenimiento
- Alta visibilidad pública y múltiples Stakeholders
- Regulaciones específicas del sector construcción

### **6.6.2. Caso de Estudio: Proyecto Vial en Región Andina**

La aplicación del PMBOK en un proyecto vial con retrasos y sobrecostos demuestra su utilidad práctica en contextos desafiantes:

#### Problemas Identificados

- Retrasos significativos en cronograma
- Desviaciones importantes en presupuesto
- Conflictos con comunidades locales
- Condiciones geotécnicas no previstas

#### Aplicación de Procesos PMBOK

- Control Integrado de Cambios: Gestión formal de variaciones
- Gestión de Riesgos: Identificación y mitigación proactiva
- Gestión de Stakeholders: Involucramiento sistemático de comunidades
- Gestión de Adquisiciones: Optimización de cadena de suministro

#### Resultados Obtenidos

- Reducción de 25% en tiempo de recuperación de retrasos
- Contención de sobrecostos dentro de márgenes aceptables
- Mejora significativa en relaciones comunitarias
- Entrega exitosa de proyecto dentro de parámetros revisados

## **6.7. Tendencias y Evolución del PMBOK**

### **6.7.1. Evolución hacia Enfoques Adaptativos**

La séptima edición del PMBOK refleja un cambio paradigmático hacia enfoques más flexibles y centrados en la generación de valor:

### Principios sobre Procesos

El énfasis en principios fundamentales complementa la estructura tradicional basada en procesos, reconociendo la importancia del contexto y la necesidad de adaptación.

### Incorporación de Enfoques Ágiles

El reconocimiento explícito de metodologías ágiles refleja la evolución de la práctica en entornos dinámicos e inciertos.

## **6.7.2. Integración con Tecnologías Emergentes**

El PMBOK evoluciona para incorporar el impacto de tecnologías transformadoras en la dirección de proyectos:

### Inteligencia Artificial y Analítica

- Automatización de procesos de monitoreo y control
- Análisis predictivo para gestión proactiva de riesgos
- Optimización de asignación de recursos

### Plataformas Colaborativas

- Gestión distribuida de equipos multidisciplinarios
- Comunicación en tiempo real con Stakeholders
- Visualización avanzada de progreso y desempeño

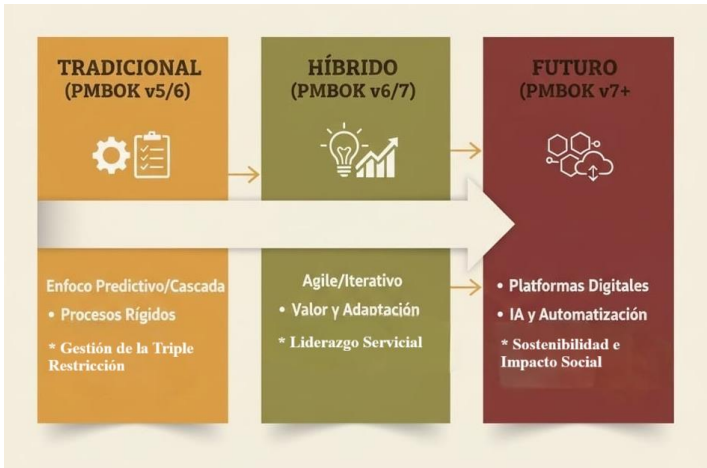
## **6.8. Conclusión**

El marco del PMBOK constituye un sistema comprehensivo y robusto para la dirección profesional de proyectos, ofreciendo un lenguaje común y mejores prácticas validadas globalmente. Su estructura dual—basada en grupos de procesos y áreas de conocimiento—proporciona tanto una visión integral como la

profundidad especializada necesaria para abordar la complejidad de proyectos contemporáneos.

La efectividad en la aplicación del PMBOK en proyectos de ingeniería depende críticamente de la capacidad de adaptación contextual, el balance entre estandarización y flexibilidad, y la integración con conocimientos técnicos específicos del sector. Cuando se aplica con criterio y experiencia, el marco PMBOK incrementa significativamente las probabilidades de éxito en la entrega de proyectos de ingeniería que cumplan con expectativas de alcance, tiempo, costo, calidad y valor para los Stakeholders.

La evolución continua del PMBOK hacia enfoques más principios y adaptativos asegura su relevancia permanente en un panorama de dirección de proyectos cada vez más complejo, dinámico y demandante.



Tendencias y Evolución del PMBOK

## **PARTE III: GESTIÓN DE PROYECTOS EN EL CONTEXTO DEL SECTOR PÚBLICO**

### **Capítulo 7 – El Estado Peruano: Estructura Organizacional (Gobierno Central, Regional y Local)**

#### **7.1. Fundamentos Constitucionales del Estado Peruano**

##### **7.1.1. Base Legal y Estructura Constitucional**

El Estado Peruano se organiza bajo los principios establecidos en la Constitución Política del Perú de 1993, que define una estructura descentralizada y democrática. Según el artículo 43° de la Carta Magna, la República del Perú es democrática, social, independiente y soberana, organizada bajo el principio de separación de poderes (**Constitución Política del Perú, 1993** (Congreso de la República, 2016)).

El Estado se estructura en tres niveles de gobierno que ejercen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia:

- Gobierno Nacional
- Gobiernos Regionales
- Gobiernos Locales

Esta estructura responde al principio de descentralización establecido en la Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización, que busca promover el desarrollo integral, armónico y sostenible del país (Ley de Bases de la Descentralización, (MEF, 2002)).

##### **7.1.2. Principios Rectores de la Organización Estatal**

La organización del Estado Peruano se rige por principios fundamentales que garantizan su funcionamiento coordinado y eficiente:

### Principio de Unidad

El Estado es uno e indivisible, manteniendo unidad en su organización y fines, a pesar de la autonomía de sus diferentes niveles de gobierno.

### Principio de Descentralización

Busca transferir competencias y recursos del Gobierno Nacional a los gobiernos regionales y locales, promoviendo el desarrollo equilibrado de las regiones.

### Principio de Subsidiariedad

El nivel de gobierno más cercano a la población es el primero en atender las necesidades ciudadanas, interviniendo los niveles superiores solo cuando sea estrictamente necesario.

## **7.2. Gobierno Nacional: Estructura y Competencias**

### **79.2.1. Poder Ejecutivo**

El Poder Ejecutivo constituye el nivel central de gobierno y tiene a su cargo la dirección política del Estado y la administración pública nacional. Su estructura comprende:

#### Presidencia de la República

- Ejerce la máxima representación del Estado Peruano
- Dirige la política general del gobierno
- Es el jefe Supremo de las Fuerzas Armadas

#### Consejo de Ministros

- Órgano colegiado que apoya al Presidente en la dirección política
- Está conformado por los ministros de Estado
- Cada ministerio tiene competencias específicas en sectores determinados

### Presidencia del Consejo de Ministros (PCM)

- Coordina las políticas nacionales y sectoriales
- Supervisa la implementación de las políticas de gobierno
- Ejerce la rectoría sobre el sistema de descentralización

### **7.2.2. Ministerios y Sectores Clave para la Ingeniería**

El Poder Ejecutivo cuenta con ministerios especializados que tienen competencia directa en proyectos de infraestructura y desarrollo:

#### Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

- Formula y ejecuta políticas nacionales de vivienda, urbanismo y construcción
- Supervisa la normativa técnica del sector construcción
- Desarrolla programas de saneamiento básico

#### Ministerio de Transportes y Comunicaciones

- Responsable de la infraestructura vial, portuaria, aeroportuaria y ferroviaria
- Formula políticas de transporte y comunicaciones
- Concede y supervisa proyectos de inversión en infraestructura de transporte

#### Ministerio del Ambiente

- Evalúa los estudios de impacto ambiental de proyectos de ingeniería
- Formula políticas de conservación y aprovechamiento sostenible
- Supervisa el cumplimiento de normas ambientales

#### Ministerio de Energía y Minas

- Promueve y regula el desarrollo energético y minero del país
- Supervisa proyectos de infraestructura energética

- Otorga concesiones y autorizaciones en el sector

### **7.2.3. Poder Legislativo y Judicial**

#### Poder Legislativo

- Ejercido por el Congreso de la República
- Aprueba leyes que regulan la actividad de ingeniería y construcción
- Fiscaliza la ejecución de obras públicas

#### Poder Judicial

- Administra justicia en conflictos contractuales y de cumplimiento normativo
- Resuelve controversias en proyectos de infraestructura

## **7.3. Gobiernos Regionales: Organización y Competencias**

### **7.3.1. Estructura Organizacional Regional**

Los gobiernos regionales constituyen el nivel intermedio de gobierno y ejercen autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia. Su organización comprende:

#### Presidencia Regional

- Máxima autoridad política de la región
- Representa legalmente al gobierno regional
- Dirige la formulación y ejecución del presupuesto regional

#### Consejo Regional

- Órgano normativo y fiscalizador
- Aprueba el plan de desarrollo regional concertado
- Vela por la correcta ejecución del presupuesto

### Consejo de Coordinación Regional

- Instancia de participación ciudadana y coordinación
- Integrado por alcaldes provinciales y representantes de la sociedad civil
- Opina sobre planes y políticas de desarrollo regional

### **7.3.2. Competencias Específicas en Infraestructura**

Los gobiernos regionales tienen competencias exclusivas y compartidas en materia de desarrollo de infraestructura:

#### Planificación del Desarrollo

- Formular, aprobar y ejecutar el plan de desarrollo regional
- Elaborar y aprobar el esquema de zonificación económica y ecológica
- Gestionar el presupuesto participativo regional

#### Infraestructura Productiva y de Servicios

- Construir y mantener la infraestructura vial de ámbito regional
- Desarrollar proyectos de irrigación y saneamiento rural
- Ejecutar proyectos de infraestructura educativa y de salud

#### Promoción de Inversiones

- Promover las inversiones públicas y privadas en la región
- Desarrollar proyectos de inversión pública regional
- Gestionar la ejecución de proyectos de inversión bajo su competencia

## **7.4. Gobiernos Locales: Estructura y Ámbito de Acción**

### **7.4.1. Municipalidades Provinciales y Distritales**

Los gobiernos locales ejercen su autonomía en el ámbito provincial y distrital, constituyendo el nivel de gobierno más cercano a la ciudadanía:

### Municipalidades Provinciales

- Ejercen gobierno en el ámbito de la provincia
- Tienen competencia sobre el desarrollo urbano y rural
- Coordinan con las municipalidades distritales de su jurisdicción

### Municipalidades Distritales

- Gobiernan en el ámbito del distrito
- Ejecutan obras de infraestructura local y servicios públicos
- Gestionan el desarrollo económico local

## **7.4.2. Competencias en Desarrollo Urbano e Infraestructura**

Los gobiernos locales tienen competencias específicas que impactan directamente en el ejercicio de la ingeniería civil:

### Desarrollo Urbano y Rural

- Aprobar el plan de desarrollo urbano y rural
- Otorgar licencias de construcción y habilitaciones urbanas
- Regular el uso del suelo y las condiciones de edificación

### Infraestructura Local

- Construir y mantener la infraestructura vial urbana
- Desarrollar proyectos de saneamiento básico
- Ejecutar obras de equipamiento urbano y rural

### Gestión Ambiental Local

- Regular y controlar el impacto ambiental de las actividades locales
- Gestionar los residuos sólidos y las emisiones
- Preservar las áreas verdes y el patrimonio natural

## **7.5. Sistemas Administrativos del Estado**

### **7.5.1. Sistemas Funcionales Transversales**

El Estado Peruano cuenta con sistemas administrativos que actúan de manera transversal en los tres niveles de gobierno:

#### Sistema Nacional de Presupuesto

- Dirigido por el Ministerio de Economía y Finanzas
- Implementa el Presupuesto por Resultados (PpR)
- Establece las reglas para la programación, formulación y ejecución presupuestal

#### Sistema Nacional de Inversión Pública

- Regulado por el Ministerio de Economía y Finanzas
- Evalúa la viabilidad de proyectos de inversión pública
- Mantiene el Banco de Proyectos (INVIERTE.PE)

#### Sistema Nacional de Abastecimiento

- Normado por la Oficina General de Administración
- Regula las contrataciones públicas (SEACE)
- Establece los procesos de adquisición de bienes y servicios

### **7.5.2. Sistemas Sectoriales Especializados**

#### Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos

- Coordinado por la Autoridad Nacional del Agua
- Regula el aprovechamiento de recursos hídricos
- Otorga derechos de uso de agua para proyectos de ingeniería

#### Sistema Nacional de Gestión Ambiental

- Liderado por el Ministerio del Ambiente

- Establece los estándares de calidad ambiental
- Regula los estudios de impacto ambiental

## 7.6. Procesos de Inversión Pública en los Tres Niveles de Gobierno

### 7.6.1. Ciclo de Inversión Pública

Los proyectos de infraestructura en el Estado Peruano siguen un ciclo estandarizado que comprende:

#### Preinversión

- Identificación y formulación del proyecto
- Elaboración del estudio de preinversión (perfil, factibilidad)
- Evaluación social y técnica del proyecto

#### Inversión

- Ejecución física y financiera del proyecto
- Supervisión y control de calidad de las obras
- Gestión de contratos y adquisiciones

#### Postinversión

- Operación y mantenimiento de la infraestructura
- Evaluación de resultados e impacto del proyecto
- Sistematización de lecciones aprendidas



Ciclo de la Inversión Pública

## **7.6.2. Mecanismos de Financiamiento**

### Recursos Ordinarios

- Financiamiento directo del presupuesto público
- Asignados anualmente a través del proceso presupuestal

### Recursos Determinados

- Ingresos específicos asignados por ley a entidades públicas
- Incluyen canon, sobrecanon, regalías mineras, etc.

### Asociaciones Público-Privadas (APP)

- Mecanismo de colaboración entre Estado y sector privado
- Regulado por la Ley de Promoción de la Inversión Privada

### Obras por Impuestos

- Mecanismo que permite a empresas privadas ejecutar obras públicas a cambio de créditos contra el impuesto a la renta

## **7.7. Desafíos en la Gestión de Infraestructura Pública**

### **7.7.1. Problemas Estructurales Identificados**

#### Fragmentación Institucional

- Múltiples entidades con competencias superpuestas
- Falta de coordinación entre niveles de gobierno
- Duplicidad de funciones y esfuerzos

#### Limitaciones Presupuestarias

- Brecha entre necesidades y recursos disponibles
- Rigidez en la ejecución presupuestal
- Dependencia de fuentes de financiamiento volátiles

### Capacidad Técnica Insuficiente

- Escasez de profesionales especializados en gestión pública
- Alta rotación de funcionarios técnicos
- Limitada transferencia de conocimiento institucional

### **7.7.2. Casos de Estudio: Lecciones Aprendidas**

#### Programa "Reconstrucción con Cambios"

- Demostró la complejidad de la coordinación intergubernamental
- Evidenció limitaciones en capacidad de ejecución presupuestal
- Puso de manifiesto la importancia de la planificación integral

#### Línea 2 del Metro de Lima

- Ilustró los desafíos de gestión de interferencias urbanas
- Mostró la importancia de la gestión social en proyectos de gran escala
- Destacó la necesidad de estudios técnicos exhaustivos

### **7.8. Rol del Ingeniero Civil en la Estructura Estatal**

#### **7.8.1. Competencias Técnicas Requeridas**

##### Gestión de Proyectos Públicos

- Dominio del marco normativo de inversión pública
- Capacidad para gestionar el ciclo completo de proyectos
- Habilidades en supervisión y control de obras

##### Conocimiento Normativo

- Comprensión del sistema de contrataciones públicas
- Dominio de normas técnicas de construcción y seguridad
- Conocimiento de procedimientos administrativos

## **7.8.2. Habilidades Transversales Esenciales**

### Gestión de Stakeholders

- Capacidad para coordinar con múltiples actores públicos y privados
- Habilidades de negociación y resolución de conflictos
- Comunicación efectiva con autoridades y comunidad

### Liderazgo Ético

- Compromiso con la transparencia y rendición de cuentas
- Capacidad para tomar decisiones técnicas fundamentadas
- Promoción de prácticas anticorrupción

## **7.9. Tendencias de Modernización del Estado**

### **7.9.1. Reformas en Gestión de Infraestructura Pública**

#### Digitalización de Procesos

- Implementación de plataformas digitales para seguimiento de obras
- Sistemas de información geográfica para planificación territorial
- Herramientas de modelamiento BIM en proyectos públicos

#### Fortalecimiento de Capacidades

- Programas de especialización en gestión pública para ingenieros
- Certificaciones profesionales en contrataciones estatales
- Intercambio de mejores prácticas entre entidades públicas

### **7.9.2. Enfoques Innovadores de Gestión**

#### Integrated Project Delivery (IPD)

- Metodología colaborativa para ejecución integrada de proyectos
- Participación temprana de todos los actores del proyecto

- Enfoque en generación de valor y reducción de desperdicios

#### Gestión por Resultados

- Implementación de indicadores de desempeño en proyectos de infraestructura
- Evaluación sistemática de impacto de las obras públicas
- Rendición de cuentas basada en resultados tangibles

#### **7.10. Conclusión**

La estructura organizacional del Estado Peruano, con sus tres niveles de gobierno, representa un marco complejo pero necesario para el desarrollo de proyectos de infraestructura. La efectiva interacción entre el Gobierno Nacional, los gobiernos regionales y los gobiernos locales es fundamental para materializar las obras que el país requiere para su desarrollo.

El ingeniero civil que se desempeña en el sector público debe comprender esta estructura y desarrollar competencias que trasciendan lo técnico, incorporando habilidades de gestión pública, coordinación interinstitucional y liderazgo ético. Solo a través de una comprensión integral del funcionamiento del Estado será posible contribuir efectivamente al cierre de la brecha de infraestructura y al desarrollo sostenible del Perú.

La modernización del Estado y la implementación de mejores prácticas en gestión de proyectos públicos representan oportunidades significativas para mejorar la eficiencia en el uso de recursos y maximizar el impacto social de las inversiones en infraestructura.

## **Capítulo 8 – Planificación Pública: Planes, Programas y Proyectos de Inversión**

### **8.1. Fundamentos Conceptuales de la Planificación Pública**

#### **8.1.1. Definición y Naturaleza de la Planificación Pública**

La planificación pública constituye un proceso sistemático y continuo mediante el cual el Estado determina objetivos, estrategias y recursos para satisfacer necesidades colectivas y promover el desarrollo nacional. Según el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN, 2023), este proceso representa el elemento central de la administración eficiente de recursos estatales, orientado a maximizar el bienestar social mediante la distribución equitativa de oportunidades.

La planificación pública se diferencia sustancialmente de la planificación privada por su enfoque en la generación de valor público frente a la maximización de rentabilidad económica. Esta distinción fundamental implica considerar criterios de equidad, sostenibilidad y acceso universal en la asignación de recursos (OECD, 2025).

#### **8.1.2. Principios Rectores de la Planificación Estatal**

##### Principio de Integralidad

La planificación pública debe abordar las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo, garantizando coherencia entre políticas sectoriales y territoriales.

##### Principio de Participación Ciudadana

Establece la involucración activa de la sociedad civil en los procesos de planificación, asegurando que las políticas públicas reflejen las necesidades y aspiraciones de la población.

### Principio de Sostenibilidad Fiscal

Orientado a garantizar la viabilidad financiera de los planes públicos, equilibrando objetivos de desarrollo con restricciones presupuestarias.

### Principio de Flexibilidad Adaptativa

Reconoce la necesidad de ajustar planes ante cambios contextuales, manteniendo consistencia con los objetivos estratégicos de largo plazo.

## **8.2. Marco Normativo e Institucional de la Planificación Pública**

### **8.2.1. Base Legal Fundamental**

El marco normativo peruano establece un sistema integral de planificación que articula los diferentes niveles de gobierno:

#### Constitución Política del Perú

Establece los principios fundamentales del Estado peruano y el rol planificador del gobierno en la promoción del desarrollo nacional.

#### Ley del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico

Crea el marco institucional para la formulación, implementación y evaluación de planes de desarrollo en los tres niveles de gobierno.

#### Ley del Presupuesto Público

Regula la vinculación entre planificación y asignación de recursos, estableciendo los mecanismos para financiar los objetivos planificados.

### **8.2.2. Estructura Institucional del Sistema de Planificación**

#### CEPLAN (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico)

Órgano rector del sistema nacional de planeamiento estratégico, responsable de:

- Formular el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional

- Orientar y coordinar la planificación en los tres niveles de gobierno
- Desarrollar metodologías y estándares para la planificación pública

#### Ministerios Sectoriales

Elaboran y ejecutan planes sectoriales alineados con la visión nacional de desarrollo, considerando las particularidades de sus respectivos ámbitos de competencia.

#### Gobiernos Regionales y Locales

Formulan planes de desarrollo regional y local que articulan las prioridades nacionales con las características y necesidades específicas de sus territorios.

### **8.3. Tipología de Instrumentos de Planificación Pública**

#### **8.3.1. Clasificación por Horizonte Temporal**

##### Planes Operativos

Instrumentos de corto plazo (anual) que especifican actividades concretas, responsables, plazos y recursos necesarios para avanzar hacia objetivos estratégicos. Constituyen la base para la programación presupuestal y permiten evaluación periódica para ajustes inmediatos.

##### Planes de Mediano Plazo

Cubren horizontes de 3 a 5 años y establecen objetivos específicos para programas prioritarios. Ofrecen mayor flexibilidad que los planes de largo plazo, permitiendo ajustes periódicos basados en evaluación de resultados y cambios contextuales.

##### Planes de Largo Plazo

Abarcan períodos de 6 a 30 años y definen la visión general y transformaciones estructurales del desarrollo nacional. Requieren revisiones estratégicas periódicas para mantener relevancia frente a cambios disruptivos.

### **8.3.2. Clasificación por Ámbito de Competencia**

#### Planes Nacionales

Establecen la visión país y prioridades generales de desarrollo, articulando las políticas de los diferentes sectores y niveles de gobierno.

#### Planes Sectoriales

Desarrollan objetivos específicos para áreas especializadas (educación, salud, transporte, etc.), alineados con la estrategia nacional de desarrollo.

#### Planes Regionales

Adaptan las estrategias nacionales a las características y potencialidades específicas de cada región, considerando factores culturales, geográficos y económicos locales.

#### Planes Locales

Implementan acciones concretas en municipios y comunidades, priorizando soluciones a problemas cotidianos y aprovechando oportunidades cercanas al ciudadano.

## **8.4. El Ciclo de la Planificación Pública**

### **8.4.1. Fases del Proceso de Planificación**

#### Diagnóstico Situacional

Análisis comprensivo de la situación actual y problemáticas a resolver, considerando dimensiones económicas, sociales, ambientales e institucionales.

#### Formulación de Objetivos

Definición de metas medibles y alcanzables que respondan a los problemas identificados en el diagnóstico, estableciendo prioridades y criterios de focalización.

### Diseño de Estrategias

Determinación de enfoques y cursos de acción para lograr los objetivos planteados, considerando viabilidad técnica, económica e institucional.

### Programación de Acciones

Diseño de actividades concretas, cronogramas y métodos de evaluación, asignando responsabilidades y recursos específicos.

## **8.4.2. Mecanismos de Implementación y Seguimiento**

### Sistemas de Monitoreo

Permiten seguimiento continuo del avance en la implementación de planes, identificando desviaciones y facilitando la toma de decisiones correctivas.

### Evaluación de Resultados

Análisis sistemático del grado de cumplimiento de objetivos y del impacto generado por las intervenciones públicas, proporcionando insumos para mejorar planes futuros.

### Mecanismos de Ajuste

Procedimientos establecidos para modificar planes en respuesta a cambios contextuales, resultados de evaluación o nuevas prioridades.

## **8.5. Articulación entre Planificación y Presupuesto Público**

### **8.5.1. Vinculación Estratégica Plan-Presupuesto**

La efectividad de la planificación pública depende críticamente de su articulación con el proceso presupuestal. Esta vinculación asegura que los objetivos planificados cuenten con los recursos necesarios para su implementación (MEF, 2022).

### Presupuesto por Resultados (PpR)

Enfoque que vincula la asignación de recursos con productos y resultados, promoviendo eficiencia en el uso de fondos públicos y facilitando la evaluación del desempeño.

### Programación Multianual

Mecanismo que permite la planificación financiera en el año fiscal, facilitando la ejecución de proyectos y programas que requieren continuidad en el tiempo.

## **8.5.2. Instrumentos de Gestión Presupuestal**

### Clasificadores Presupuestales

Estructuras que permiten organizar y realizar un seguimiento del gasto público según su finalidad., funciones y productos, facilitando la alineación con objetivos planificados.

### Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)

Regula la formulación, evaluación y registro de proyectos de inversión pública, asegurando su consistencia con los planes de desarrollo y su viabilidad técnica-económica.

## **8.6. Programas y Proyectos de Inversión Pública**

### **8.6.1. Conceptualización y Diferenciación**

#### Programas Públicos

Conjuntos integrados de proyectos y actividades orientados a lograr objetivos específicos dentro de una política sectorial o territorial. Se caracterizan por su enfoque comprensivo y su articulación con planes de mediano y largo plazo.

#### Proyectos de Inversión Pública

Intervenciones limitadas en el tiempo que movilizan recursos para crear, ampliar o mejorar la capacidad de producción de bienes o servicios públicos. Constituyen los componentes básicos para la implementación de programas y planes.

## **8.6.2. Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión Pública**

### Preinversión

Fase que comprende la identificación, formulación y evaluación de proyectos, culminando con la elaboración de estudios de preinversión (perfil, prefactibilidad, factibilidad).

### Inversión

Etapas de ejecución física y financiera del proyecto, incluyendo procesos de contratación, construcción y supervisión.

### Postinversión

Fase de operación, mantenimiento y evaluación del proyecto, destinada a maximizar los beneficios generados y extraer lecciones para futuras intervenciones.

## **8.7. Participación Ciudadana en la Planificación Pública**

### **8.7.1. Mecanismos de Participación**

#### Consultas Públicas

Espacios formales donde ciudadanos expresan necesidades y propuestas, permitiendo incorporar perspectivas diversas en el diseño de políticas públicas.

#### Presupuestos Participativos

Mecanismos mediante los cuales las comunidades deciden sobre la asignación de una parte del presupuesto público, promoviendo corresponsabilidad en la gestión pública.

### Consejos Consultivos

Grupos organizados que asesoran en el diseño de políticas, representando intereses sectoriales en la toma de decisiones.

## **8.7.2. Beneficios y Desafíos de la Participación Ciudadana**

### Beneficios

- Mejora la calidad de las decisiones públicas
- Fortalece la legitimidad de las políticas gubernamentales
- Promueve la transparencia y rendición de cuentas

### Desafíos

- Representatividad limitada de participantes
- Capacidad técnica desigual entre actores
- Costos de coordinación y logística

## **8.8. Casos de Estudio en Planificación Pública**

### **8.8.1. Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED)**

El programa "Colegios Bicentenario" representa un ejemplo emblemático de planificación pública efectiva en el sector educación:

### Objetivos Estratégicos

- Modernizar la infraestructura educativa en zonas urbanas con alta demanda escolar
- Implementar estándares de calidad en diseño y construcción de planteles educativos
- Promover el uso de tecnologías innovadoras como Building Information Modeling (BIM)

### Resultados Alcanzados

- Mejora directa en condiciones de aprendizaje de más de 120,000 estudiantes
- Creación de espacios seguros, inclusivos y sostenibles
- Estímulo a la mano de obra local y a la innovación constructiva

### **8.8.2. Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad**

Instrumento de planificación que articula intervenciones en transporte, energía y telecomunicaciones para promover la competitividad nacional:

#### Componentes Clave

- Desarrollo de corredores logísticos interregionales
- Modernización de infraestructura portuaria y aeroportuaria
- Expansión de conectividad digital en territorios rurales

#### Mecanismos de Implementación

- Asociaciones Público-Privadas para proyectos de gran escala
- Fondos de Inversión Regional para iniciativas territoriales
- Programas de Cooperación Internacional para transferencia tecnológica

## **8.9. Innovación y Tecnología en la Planificación Pública**

### **10.9.1. Tecnologías Disruptivas Aplicadas**

#### Big Data y Analítica Avanzada

Permiten el análisis de grandes volúmenes de datos para identificar patrones, mejorar precisión en diagnósticos situacionales y realizar predicciones basadas en tendencias históricas.

### Inteligencia Artificial

Algoritmos que optimizan la asignación de recursos públicos, sistemas predictivos para anticipar necesidades ciudadanas y automatización de análisis complejos para toma de decisiones.

### Plataformas Colaborativas

Facilitan el trabajo remoto entre instituciones, mejorando coordinación intergubernamental y permitiendo participación ciudadana más amplia en procesos de planificación.

## **8.9.2. Desafíos en la Adopción Tecnológica**

### Resistencia al Cambio

Cultura organizacional conservadora frente a innovaciones, requiriendo procesos de gestión del cambio estructurados.

### Brecha de Capacidades

Falta de personal capacitado en competencias digitales, necesitando programas de formación especializados.

### Vacíos Regulatorios

Ausencia de marcos legales adaptados a nuevas tecnologías, demandando actualización normativa constante.

## **8.10. Tendencias y Evolución de la Planificación Pública**

### **8.10.1. Enfoques Emergentes**

#### Planificación Adaptativa

Reconoce la complejidad e incertidumbre de los contextos contemporáneos, promoviendo enfoques iterativos y flexibles que permiten ajustes basados en aprendizaje continuo.

#### Planificación Basada en Evidencia

Fortalecimiento del uso de datos y evaluación en los procesos de toma de decisiones, priorizando intervenciones con demostrada efectividad y eficiencia.

#### Planificación Colaborativa Multiactor

Ampliación de los mecanismos de participación para incluir sector privado, academia y organizaciones de la sociedad civil en el diseño de políticas públicas.

### **8.10.2. Rol del Ingeniero Civil en la Planificación Pública**

#### Competencias Técnicas Especializadas

- Dominio de metodologías de evaluación de proyectos de infraestructura
- Conocimiento de normativas técnicas y estándares sectoriales
- Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad ambiental en el diseño de proyectos

#### Habilidades Transversales

- Gestión de Stakeholders diversos y con intereses contrapuestos
- Comunicación efectiva de aspectos técnicos a audiencias no especializadas
- Liderazgo ético en la promoción de transparencia y rendición de cuentas

## **8.11. Conclusión**

La planificación pública constituye el eje articulador del desarrollo nacional, proporcionando el marco estratégico para orientar la acción del Estado hacia el logro de objetivos colectivos. Su efectividad depende críticamente de la coherencia entre instrumentos de diferente horizonte temporal y ámbito competencial, así como de su articulación con el proceso presupuestal.

Los ingenieros civiles tienen un rol protagónico en la planificación pública, particularmente en el diseño y evaluación de proyectos de infraestructura que materializan los objetivos de desarrollo. Este rol requiere no solo competencias técnicas especializadas, sino también comprensión de los procesos políticos, institucionales y sociales que enmarcan la acción pública.

La evolución hacia enfoques más adaptativos, colaborativos y basados en evidencia representa una oportunidad para mejorar la efectividad de la planificación pública, mientras que la incorporación de tecnologías disruptivas ofrece potencial para incrementar significativamente la eficiencia en el uso de recursos públicos.

El desafío fundamental consiste en mantener el equilibrio entre visión de largo plazo y capacidad de respuesta ante cambios contextuales, asegurando que la planificación pública continúe siendo un instrumento relevante para promover el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de la población.

# Capítulo 9 – El Presupuesto Público: Clasificación, Ejecución y Control

## 9.1 Introducción al Presupuesto Público

El presupuesto público es el instrumento financiero y político más importante del Estado para la asignación de recursos. Refleja las prioridades de gobierno, facilita la gestión pública y permite la rendición de cuentas. En el Perú, su estructura y ejecución están reguladas por la Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto (Congreso de la República, 2004).

Principios Presupuestales Fundamentales:

- Equilibrio: Ingresos = Gastos (sostenibilidad fiscal)
- Universalidad: Todos los ingresos y gastos sin excepciones
- Transparencia: Información accesible y verificable

## 9.2 Clasificación del Presupuesto Público

### 9.2.1 Según el Tipo de Egreso

#### Gasto Corriente

Recursos destinados al funcionamiento diario del gobierno, como los salarios de los funcionarios y servidores públicos. Estos recursos son fundamentales para asegurar la continuidad operativa del Estado, permitiendo que la ciudadanía acceda de manera fluida a servicios básicos como salud, educación y seguridad.

- Recursos destinados al funcionamiento diario del Estado. Incluye:
- Remuneraciones de funcionarios y servidores públicos
- Bienes y servicios
- Mantenimiento rutinario

### Gasto de Capital

Orientado principalmente a la inversión pública, como la construcción de carreteras, hospitales y escuelas. Esta categoría es crucial para el desarrollo económico y social, pues mejora la calidad de vida y facilita el crecimiento del país al generar empleo y mejorar la competitividad del país.

- Orientado principalmente a la inversión pública. Comprende:
- Obras de infraestructura (carreteras, hospitales, escuelas)
- Adquisición de equipos electromecánicos
- Estudios y supervisiones

### Servicio de la Deuda

Incluye los gastos relacionados con el cumplimiento de las obligaciones originadas por la deuda pública, sea interna o externa. Este gasto es necesario para mantener la estabilidad fiscal y la confianza de los inversionistas, sin hipotecar el futuro de las siguientes generaciones.

- Gastos relacionados con el cumplimiento de obligaciones de deuda pública, interna o externa



Clasificación del Presupuesto Público según tipo de egreso

## **9.2.2 Presupuesto de Inversión vs Gasto Corriente**

### Presupuesto de Inversión

- Infraestructura nueva
- Mejoramiento sustancial
- Equipamiento mayor

### Gasto Corriente

- Operación regular
- Mantenimiento rutinario
- Personal permanente

## **9.3 Ejecución Presupuestaria**

### **9.3.1 Proceso de Ejecución**

#### Programación Multianual Presupuestaria (enero a mayo)

En esta etapa, se realiza una estimación de la asignación presupuestaria para los 3 años próximos, teniendo en cuenta:

- Proyección de ingresos: Basada en los recursos disponibles y las expectativas económicas.
- Reglas fiscales: Destinadas a garantizar la sostenibilidad financiera del Estado.
- Prioridades estratégicas: Orientadas al logro de resultados y objetivos nacionales.

#### Formulación Presupuestaria (junio a agosto)

Durante este período, se define la disponibilidad efectiva de recursos y se distribuyen entre las entidades públicas en función de:

- Los objetivos estratégicos.

- Los resultados esperados. El producto principal de esta etapa es la remisión del Proyecto de Ley de Presupuesto a la Comisión de Presupuesto del Congreso de la República, lo que ocurre generalmente hasta el 30 de agosto.

#### Aprobación Presupuestaria (septiembre a diciembre)

El Proyecto de Ley de Presupuesto es sustentado ante la Comisión de Presupuesto del Congreso. Posteriormente:

- Se debate y aprueba: En el Pleno del Congreso, usualmente hasta el 30 de noviembre. Es importante destacar que las cifras propuestas por el MEF pueden experimentar modificaciones durante el proceso de aprobación, dado que el Congreso tiene la facultad de realizar ajustes al proyecto inicial.

### **9.3.2 Desafíos en la Ejecución Presupuestaria**

- Ineficiencias en asignación: Distribución subóptima de recursos limitados
- Dificultades en previsión: Incertidumbre en proyecciones de ingresos y gastos
- Procesos lentos: Burocracia excesiva en aprobaciones
- Presiones políticas: Disyuntiva entre contener demandas o ceder ante ellas

## **9.4 Control Presupuestal**

### **9.4.1 Tipos de Control Presupuestal**

#### Control Previo

Verificación y supervisión antes de la ejecución del gasto

### Control Concurrente

Evaluación sistemática y multidisciplinaria durante el proceso en curso

### Control Posterior

Evaluación de actos y resultados ejecutados por las entidades públicas

## **9.4.2 Fallas en los Sistemas de Control**

- Complejidad administrativa y sistemas desactualizados
- Falta de personal calificado en gestión financiera pública
- Interferencia política en la priorización del gasto
- Diseño institucional inadecuado centrado en cumplimiento normativo
- Débil articulación entre planificación y presupuesto
- Sistemas de información fragmentados (SIAF-SP, PLANICOP, MEF Data)
- Cultura organizacional orientada al gasto, no al resultado

## **9.5 Casos Prácticos de Gestión Presupuestaria**

### **9.5.1 Proyecto Línea 2 del Metro de Lima**

- Inversión total 2024: USD 487,785,770
- Distribución específica:
  - USD 411,507,263 para obras civiles, arquitectura y equipo electromecánico
  - USD 25,576,150 para equipamiento de sistema
  - USD 50,702,357 en material rodante
- Distribución presupuestal:
  - 70% Gasto de capital (infraestructura)
  - 30% Gasto corriente (operación)

### **9.5.2 Hospital Regional de Cusco**

- Presupuesto inicial: S/ 350 millones
- Distribución:
  - 65% Obra civil
  - 25% Equipamiento
  - 10% Supervisión

## **9.6 Optimización de la Gestión Presupuestaria**

### **9.6.1 Estrategias para Mejor Distribución**

- Planificación estratégica multianual
- Priorización basada en impacto social y económico
- Eficiencia operativa y tercerización selectiva
- Fortalecimiento de capacidades técnicas

### **9.6.2 Mecanismos de Financiamiento Alternativos**

- Endeudamiento público controlado
- Asociaciones Público-Privadas (APP)
- Obras por Impuestos
- Cooperación internacional.

# Capítulo 10 – Fuentes de Financiamiento de las Inversiones Públicas

## 10.1 Introducción al Financiamiento de Inversiones Públicas

El financiamiento de inversiones públicas es fundamental para cerrar la brecha de infraestructura en el Perú, que limita el desarrollo económico y social. Este capítulo analiza los principales mecanismos de financiamiento disponibles, sus características, beneficios y limitaciones.

### Preguntas críticas iniciales

- ¿Por qué existe una brecha tan grande de infraestructura a pesar de los diversos mecanismos de financiamiento?
- ¿Son las APP realmente beneficiosas para el Estado?
- ¿Por qué las Obras por Impuestos no han tenido mayor alcance?
- ¿Es sostenible el endeudamiento público para infraestructura?

## 10.2 Endeudamiento Público

### 10.2.1 Tipos de Endeudamiento Público

#### Bonos Soberanos

- Valores de contenido crediticio emitidos por el Estado peruano a través del MEF

#### Préstamos Multilaterales:

- Financiamiento de organismos como Banco Mundial, BID y CAF

#### Créditos Bilaterales

- Préstamos entre gobiernos a través de bancos oficiales

## 10.2.2 Sostenibilidad del Endeudamiento

### Factores de Análisis

- Capacidad de pago del Estado
- Retorno social de la inversión
- Impacto en el déficit fiscal
- Condiciones de financiamiento (plazos, tasas de interés)

Ejemplo: Terminal Portuario del Callao

- Monto: USD 300 millones (Préstamo BID)
- Plazo: 20 años
- Tasa: LIBOR + 2%



Modernización del Puerto del Callao

## **10.3 Asociaciones Público-Privadas (APP)**

### **10.3.1 Marco Legal y Principios**

Según el Art. 29 del Reglamento del DL N° 1362, las APP deben contemplar el principio de Valor por Dinero, buscando la combinación óptima entre costos y calidad del servicio público (OSITRAN, 2019).

### **10.3.2 Modalidades de APP**

#### APP por Iniciativa Estatal (IES)

- Fases: Planeamiento, Formulación, Estructuración, Transacción y Ejecución contractual

#### APP por Iniciativa Privada (IP)

- Iniciativas Privadas Autofinanciadas (IPA): Presentadas por el sector privado en cualquier momento
- Iniciativas Privadas Cofinanciadas (IPC): Financiadas total o parcialmente por la Entidad Pública Titular

### **10.3.3 Beneficios y Limitaciones de las APP**

#### Beneficios

- Gran capacidad de inversión sin comprometer recursos públicos inmediatos
- Transferencia de riesgos al sector privado
- Aprovechamiento del know-how y tecnología privada

#### Limitaciones

- Procesos complejos y largos períodos de estructuración
- Riesgos de renegociación contractual
- Requieren marco regulatorio sólido y supervisión efectiva

## **10.4 Obras por Impuestos (OxI)**

### **10.4.1 Características Principales**

- Inversión privada con compensación tributaria
- Ejecución directa por empresas privadas
- Compensación mediante créditos contra impuestos futuros

### **10.4.2 Alcance y Limitaciones**

- Factores que limitan su masificación:
- Complejidad de procesos administrativos
- Limitada capacidad de empresas elegibles
- Restricciones presupuestales de gobiernos subnacionales
- Temor empresarial a procesos complejos

#### Ejemplo: Colegio Emblemático

- Inversión: S/ 25 millones
- Plazo de ejecución: 12 meses

## **10.5 Recursos Públicos Directos**

### **10.5.1 Fuentes de Financiamiento**

- Presupuesto público nacional
- Recursos ordinarios
- Canon y sobrecanon minero y petrolero
- Regalías mineras y petroleras

## **10.5.2 Distribución por Nivel de Gobierno**

### Gobierno Nacional

- Carretera Longitudinal de la Sierra
- Modernización Refinería Talara
- Hospitales Nacionales

### Gobiernos Regionales

- Hospitales Regionales
- Carreteras Departamentales
- Sistemas de Riego

### Gobiernos Locales

- Pistas y veredas
- Mercados municipales
- Parques y espacios públicos

## **10.6 Análisis de Casos Emblemáticos**

### **10.6.1 Caso Exitoso: Línea 2 del Metro de Lima**

#### Características del Financiamiento

- Modalidad: APP cofinanciada
- Préstamos multilaterales
- Garantías estatales
- Participación privada internacional

#### Factores de Éxito

- Estructuración técnica adecuada
- Participación de operadores internacionales
- Sostenibilidad financiera demostrada

## 10.6.2 Caso Problemático: Aeropuerto de Chinchero

### Problemas Identificados

- Estudios técnicos incompletos
- Estructura financiera compleja
- Problemas de negociación con comunidades locales
- Renegociaciones contractuales frecuentes

### Lecciones Aprendidas

- Necesidad de estudios técnicos completos
- Importancia del diálogo social temprano
- Claridad en la estructura financiera
- Evaluación ambiental rigurosa



Aeropuerto Internacional de Chinchero

## **10.7 Cooperación Internacional**

### **12.7.1 Fuentes de Cooperación**

- Organismos multilaterales (BM, BID, CAF)
- Cooperación bilateral entre gobiernos
- ONGs internacionales especializadas

### **10.7.2 Optimización de la Cooperación Internacional**

#### Estrategias

- Alineamiento con prioridades nacionales
- Fortalecimiento de capacidad de gestión local
- Asegurar contrapartida nacional adecuada
- Garantizar sostenibilidad de los proyectos

## **10.8 Mecanismos de Financiamiento por Tipo de Proyecto**

### **10.8.1 Proyectos de Gran Escala**

- APP para proyectos complejos y de larga duración
- Endeudamiento público para proyectos estratégicos
- Combinación de múltiples fuentes de financiamiento

### **10.8.2 Proyectos de Mediana Escala**

- Obras por Impuestos para proyectos específicos
- Recursos públicos directos para prioridades regionales
- Cooperación internacional para proyectos sociales

### **10.8.3 Proyectos de Pequeña Escala**

- Recursos de gobiernos locales
- Programas sectoriales específicos
- Iniciativas comunitarias con apoyo estatal

## **10.9 Desafíos y Recomendaciones**

### **10.9.1 Principales Desafíos**

- Brecha de infraestructura creciente
- Limitada capacidad de gestión pública
- Procesos burocráticos complejos
- Falta de continuidad en políticas públicas
- Necesidad de innovación financiera

### **10.9.2 Recomendaciones Estratégicas**

- Fortalecimiento institucional del sector público
- Simplificación de procesos administrativos
- Capacitación especializada en financiamiento de infraestructura
- Desarrollo de sistemas integrados de información
- Promoción de transparencia y rendición de cuentas.

## **PARTE IV: CONTROL DE GESTIÓN Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO**

### **Capítulo 11 - Fundamentos del Control de Gestión Empresarial**

#### **11.1 Introducción al Control de Gestión Empresarial**

El control de gestión es esencial para que las organizaciones permanezcan y crezcan en el mercado. Permite tener claridad sobre la posición actual y la deseada, facilitando el logro de metas mediante procesos administrativos eficientes que involucran a todos los colaboradores.

#### **11.2 El Balanced Scorecard (BSC) como Herramienta de Control**

##### **11.2.1 Concepto y Definición**

El Balanced Scorecard (BSC) es un sistema de control de gestión que incluye variables financieras y no financieras para medir la evolución del negocio. Se caracteriza por:

- Traducir la estrategia y misión en objetivos relacionados entre sí
- Medir el desempeño a través de indicadores específicos
- Vincular objetivos con planes de acción
- Alinear el comportamiento de todos los miembros de la organización

##### **11.2.2 Importancia del BSC**

El BSC es el sistema de medición del desempeño con mayor aceptación entre directivos de organizaciones públicas y privadas porque:

- Proporciona una vista integral del desempeño organizacional
- Integra medidas financieras con objetivos clave relacionados con clientes, procesos internos y calidad organizacional
- Permite un control integral de todas las funciones empresariales, no solo las financieras

### **11.3 Elementos Fundamentales del BSC**

#### **11.3.1 Componentes Esenciales**

El BSC se basa en cuatro elementos fundamentales:

- **Objetivos Estratégicos:** Definiciones claras de lo que la organización busca lograr
- **Indicadores de Desempeño:** Medidas cuantitativas y cualitativas del progreso
- **Metas Específicas:** Niveles de desempeño deseados para cada indicador
- **Iniciativas Estratégicas:** Planes de acción para alcanzar los objetivos

#### **11.3.2 El Mapa Estratégico**

El mapa estratégico establece relaciones causa-efecto a través de las cuatro perspectivas base, traduciendo la estrategia en objetivos medibles y alineados con iniciativas concretas.

### **11.4 Las Cuatro Perspectivas del BSC**

#### **11.4.1 Perspectiva Financiera**

Enfoque: Satisfacción de accionistas mediante resultados económicos sostenibles

Objetivos típicos:

- Rentabilidad sobre inversión
- Crecimiento de ingresos
- Reducción de costos
- Valor económico agregado

#### **11.4.2 Perspectiva del Cliente**

Enfoque: Encantamiento y satisfacción del cliente

Objetivos típicos:

- Lealtad y retención de clientes
- Adquisición de nuevos clientes
- Valor percibido por el cliente
- Cuota de mercado

#### **11.4.3 Perspectiva de Procesos Internos**

Enfoque: Eficiencia y efectividad de procesos operativos

Objetivos típicos:

- Innovación en productos/servicios
- Mejora de calidad
- Reducción de tiempos de ciclo
- Optimización de costos operativos

#### **11.4.4 Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento**

Enfoque: Desarrollo de personas motivadas y preparadas

Objetivos típicos:

- Capacitación y desarrollo de habilidades
- Satisfacción y retención de empleados
- Acceso a sistemas de información
- Cultura de mejora continua

## **11.5 Beneficios y Factores de Riesgo del BSC**

### **11.5.1 Beneficios Principales**

- Alineamiento estratégico entre visión y operaciones
- Integración entre diversos niveles organizacionales
- Seguimiento y control efectivo de planes
- Herramienta de comunicación clara de la estrategia
- Motivación e incentivo para empleados
- Toma de decisiones basada en información integral

### **11.5.2 Factores de Riesgo para el Éxito**

- Falta de compromiso de la dirección
- Falta de continuidad en el proceso de implementación
- Concentración del BSC solo en alta dirección
- Pocos colaboradores implicados en el proceso
- Proceso de desarrollo demasiado largo y complejo
- Contratación de consultores sin experiencia adecuada
- Enfoque exclusivo en incentivos económicos

## **11.6 Implementación Exitosa del BSC**

### **11.6.1 Factores Clave de Éxito**

El éxito en la implementación del BSC requiere:

- Participación activa de personas de diferentes niveles y áreas
- Compromiso visible de la alta dirección
- Comunicación constante de objetivos y progresos
- Capacitación adecuada en el uso del sistema
- Integración con otros sistemas de gestión
- Revisión periódica y ajuste del sistema

### **11.6.2 Proceso de Control Integral**

Todo proceso de control efectivo incluye:

- Definición de metas claras y alcanzables
- Medición del desempeño regular y sistemática
- Comparación de metas con resultados actuales
- Acciones correctivas oportunas y efectivas

## **11.7 Aplicación en Diferentes Contextos Organizacionales**

### **11.7.1 Sector Privado**

En empresas privadas, el BSC se enfoca en:

- Maximización del valor para accionistas
- Ventaja competitiva sostenible
- Innovación y crecimiento del mercado

### **11.7.2 Sector Público**

En organizaciones públicas, el BSC se adapta para:

- Valor público y servicio ciudadano
- Eficiencia en uso de recursos públicos
- Cumplimiento de mandatos legales y sociales
- Transparencia y rendición de cuentas.

## **Capítulo 12 – Implementación de un Sistema de Gestión con Cuadro de Mando Integral**

### **12.1 Introducción al Cuadro de Mando Integral (CMI) en la Gestión de Proyectos**

El Cuadro de Mando Integral (CMI) o Balanced Scorecard es una herramienta estratégica de gestión que permite traducir la visión y estrategia de una organización en objetivos operativos concretos y medibles. En el sector de la construcción, esta metodología facilita la alineación de toda la organización hacia metas comunes, mejorando la comunicación de la estrategia y el seguimiento sistemático del desempeño empresarial.

#### Importancia del CMI en el Sector Construcción

- Alta complejidad: Involucra múltiples actores, especialidades técnicas y coordinación entre diversos equipos
- Control multidimensional: Necesidad crítica de controlar costos, calidad, plazos y satisfacción del cliente simultáneamente
- Decisiones basadas en datos: Facilita la toma de decisiones estratégicas mediante indicadores clave de rendimiento (KPI) específicos del sector

### **12.2 Las Cuatro Perspectivas del CMI Aplicadas a la Construcción**

#### Perspectiva Financiera

Enfoque en la rentabilidad y control presupuestario de proyectos constructivos

#### Perspectiva de Clientes

Satisfacción del cliente, cumplimiento de expectativas y fidelización

### Perspectiva de Procesos Internos

Eficiencia en procesos constructivos, calidad de ejecución y gestión de recursos

### Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

Desarrollo de competencias del equipo, innovación tecnológica y mejora continua

Equilibrio estratégico: Las cuatro perspectivas trabajan de manera integrada, creando un sistema equilibrado donde cada dimensión apoya y potencia a las demás para lograr el éxito sostenible del proyecto constructivo.

## **12.3 Fases de Implementación del CMI**

### **12.3.1 Fase 1: Diagnóstico y Definición Estratégica**

- Análisis del contexto: Evaluación profunda de objetivos, cultura organizacional y posición de mercado de la empresa constructora
- Identificación de factores críticos: Determinación de factores de éxito y principales retos del sector (competencia, regulaciones, tecnología)
- Definición de visión y misión: Establecimiento claro de la visión empresarial y misión estratégica alineadas con el CMI

### **12.3.2 Fase 2: Diseño del CMI**

- Selección de KPI: Identificación de indicadores clave de rendimiento específicos para cada una de las cuatro perspectivas estratégicas
- Establecimiento de metas: Definición de objetivos concretos, cuantificables y planes de acción detallados para alcanzarlos
- Mapas estratégicos: Diseño de diagramas visuales que muestran las relaciones causa-efecto entre objetivos e indicadores

### **12.3.3 Fase 3: Implementación y Comunicación**

- Capacitación integral: Programas de formación dirigidos a equipos de proyecto, líderes de obra y personal administrativo sobre el uso y beneficios del CMI
- Integración sistémica: Incorporación del CMI en los sistemas de gestión existentes, software de proyectos y herramientas de reporte periódico
- Comunicación continua: Establecimiento de canales de comunicación efectivos para asegurar el compromiso, seguimiento constante y retroalimentación de todos los involucrados

### **12.3.4 Fase 4: Seguimiento y Mejora Continua**

- Monitoreo dinámico: Utilización de Dashboards digitales interactivos que permiten el seguimiento en tiempo real del desempeño de cada indicador
- Análisis de desviaciones: Identificación oportuna de variaciones respecto a las metas establecidas y ajustes inmediatos en los planes de acción
- Aprendizaje organizacional: Implementación de ciclos de retroalimentación que permiten el aprendizaje continuo y la mejora de procesos

## **12.4 Caso Práctico: Implementación en Empresa Constructora**

### **12.4.1 Contexto del Caso**

- Perfil de la empresa: Empresa constructora mediana especializada en proyectos residenciales de mediana y alta densidad
- Problemas identificados: Retrasos recurrentes en entrega de proyectos, sobrecostos promedio del 15%, baja satisfacción del cliente (índice menor a 70%) y rotación alta de personal técnico

- Objetivo estratégico: Implementar un sistema de Cuadro de Mando Integral para mejorar el control operativo, alinear estrategia con ejecución y elevar la competitividad en el mercado

#### **12.4.2 Diseño del CMI para la Empresa**

- Perspectiva financiera: Meta de reducción de costos operativos en un 10% anual mediante optimización de procesos y mejor control presupuestario
- Perspectiva de clientes: Meta de aumentar la satisfacción del cliente en un 15% y mejorar la tasa de recomendación y fidelización
- Perspectiva de procesos internos: Meta de optimizar la planificación y control de obra mediante metodologías colaborativas y tecnología digital
- Perspectiva de aprendizaje: Meta de establecer programa de formación continua y desarrollo de competencias técnicas y gerenciales del equipo

#### **12.4.3 Indicadores Clave Seleccionados**

- Cumplimiento de cronograma: Índice porcentual de actividades ejecutadas según lo planificado versus el total programado
- Variación presupuestaria: Porcentaje de desviación entre el costo real ejecutado y el presupuesto inicial aprobado
- Satisfacción del cliente: Índice medido mediante encuestas estructuradas al finalizar cada entrega de proyecto
- Capacitación por empleado: Número de horas de formación técnica y gerencial recibidas por cada colaborador anualmente

#### **12.4.4 Implementación Práctica**

- Integración tecnológica: Implementación de software BIM y sistema Last Planner para seguimiento colaborativo y control visual del avance
- Capacitación multinivel: Programas de formación dirigidos a mandos medios, jefes de obra y operarios sobre el uso del CMI y nuevas herramientas
- Reuniones de seguimiento: Establecimiento de reuniones periódicas semanales y mensuales para revisión de resultados, análisis de desviaciones y ajustes

#### **12.5 Resultados y Lecciones Aprendidas**

##### **12.5.1 Resultados Obtenidos tras 12 Meses**

- 25% mejora en cronograma: Reducción significativa de desviaciones temporales en la ejecución de proyectos
- <5% control presupuestario: Desviaciones de costo mantenidas por debajo del umbral crítico establecido
- +18% satisfacción del cliente: Incremento notable en el índice de satisfacción superando la meta inicial del 15%
- 80h formación por empleado: Mayor compromiso organizacional y desarrollo de competencias del equipo técnico

##### **12.5.2 Lecciones Aprendidas**

- Involucramiento universal: La participación activa de todos los niveles organizacionales desde el inicio es fundamental para el éxito
- Indicadores claros y medibles: Los KPI deben estar directamente vinculados a la estrategia, ser fáciles de entender y medir, y tener responsables claramente asignados

- Comunicación y formación continua: La capacitación constante y los canales de comunicación abiertos son esenciales para mantener el compromiso
- Tecnología como facilitador: Las herramientas digitales potencian significativamente la capacidad de seguimiento, análisis y toma de decisiones basada en datos reales

## **12.6 Herramientas Digitales para el CMI en Construcción**

### **12.6.1 Integración con BIM y Power BI**

- Building Information Modeling (BIM): Permite la visualización integrada de datos geométricos y no geométricos del proyecto en tiempo real
- Microsoft Power BI: Herramienta de inteligencia de negocios que transforma datos del CMI en visualizaciones interactivas y reportes dinámicos automáticos
- Sinergia BIM + Power BI: La combinación permite correlacionar avance físico con avance financiero, mejorando la comunicación entre equipos

### **12.6.2 Beneficios de un Dashboard Interactivo**

- Actualización dinámica: Los indicadores se actualizan automáticamente con información de campo, eliminando reportes manuales
- Identificación rápida: Visualización inmediata de desviaciones, tendencias negativas y oportunidades de mejora mediante alertas automáticas
- Decisiones basadas en datos: Información precisa y oportuna que respalda decisiones estratégicas y operativas con evidencia cuantificable

## **12.7 Futuro del CMI en la Construcción**

- Inteligencia Artificial predictiva: Incorporación de algoritmos de machine learning para predicción anticipada de riesgos, retrasos y sobrecostos
- Automatización de captura de datos: Mayor automatización mediante IoT, drones y sensores que capturan y procesan información de campo en tiempo real
- Sostenibilidad integrada: Enfoque creciente en indicadores de gestión ambiental, huella de carbono, economía circular y certificaciones de construcción sostenible.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abrams, R. M. ., & Kleiner, Eugene. (2010). *The successful business plan : secrets & strategies.* 417.  
[https://books.google.com/books/about/The\\_Successful\\_Business\\_Plan.html?hl=es&id=hpFxEsZLUwC](https://books.google.com/books/about/The_Successful_Business_Plan.html?hl=es&id=hpFxEsZLUwC)
- Adebunmi Okechukwu Adewusi, Ugochukwu Ikechukwu Okoli, Ejuma Adaga, Temidayo Olorunsogo, Onyeka Franca Asuzu, & Donald Obinna Daraojimba. (2024). Busines Intelligence in the era of big data: A review of analytical tools and competitive advantage. *Computer Science & IT Research Journal*, 5(2), 415–431. <https://doi.org/10.51594/csitri.v5i2.791>
- Banco Mundial. (2023). *The logframe handbook : a logical framework approach to project cycle management.*  
<https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/783001468134383368>
- Barrow, Colin., Barrow, Paul., & Brown, Robert. (2018). *The business plan workbook : a step-by-step guide to creating and developing a successful business.* 350.  
[https://books.google.com/books/about/The\\_Business\\_Plan\\_Workbook.html?hl=es&id=Bc1HDwAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/The_Business_Plan_Workbook.html?hl=es&id=Bc1HDwAAQBAJ)
- Bjerke, M. B., & Renger, R. (2017). Being smart about writing SMART objectives. *Evaluation and Program Planning*, 61, 125–127.  
<https://doi.org/10.1016/J.EVALPROGPLAN.2016.12.009>
- Burke, Rory. (2013). *Project management : planning and control techniques.* 123.  
[https://books.google.com/books/about/Project\\_Management.html?hl=es&id=uJgYAQAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Project_Management.html?hl=es&id=uJgYAQAQBAJ)
- CEPLAN. (2023, March). *Participación ciudadana en planes de desarrollo concertado - Informes y publicaciones - Centro Nacional de Planeamiento Estratégico - Plataforma del Estado Peruano.*  
<https://www.gob.pe/institucion/ceplan/informes-publicaciones/4099883-participacion-ciudadana-en-plan-de-desarrollo-concertado>
- Congreso de la República. (2004). *Ley N.º 28411 - Normas y documentos legales - Congreso de la República - Plataforma del Estado Peruano.*  
<https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/229463-28411>

- Congreso de la República. (2016). *CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ 1993*.
- David W. Pickton, & Sheila Wright. (1998, December). *What's swot in strategic analysis?* [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/\(SICI\)1099-1697\(199803/04\)7:2%3C101::AID-JSC332%3E3.0.CO;2-6](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/(SICI)1099-1697(199803/04)7:2%3C101::AID-JSC332%3E3.0.CO;2-6)
- Dess, G. G. ., Lumpkin, G. T. ., & Eisner, A. B. . (2007). *Strategic management : creating competitive advantages*. 559.
- Dyer, Jeff., Godfrey, P. C. ., Jensen, R. J. ., & Bryce, D. J. . (2022). *Strategic management : concepts and cases*. 496. [https://books.google.com/books/about/Strategic\\_Management.html?hl=es&id=mNw9EAAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Strategic_Management.html?hl=es&id=mNw9EAAAQBAJ)
- El Nemar, S., El-Charani, H., Dandachi, I., & Castellano, S. (2025). Resource-based view and sustainable advantage: a framework for SMEs. *Journal of Strategic Marketing*, 33(6), 798–821. <https://doi.org/10.1080/0965254X.2022.2160486>;JOURNAL:JOURNAL:RJS M20;WGROU:STRING:PUBLICATION
- GEF. (2023). *The GEF Monitoing Report 2023*.
- Golo, J. (2015). Hill, C. W. L.: International business: Competing in the global marketplace. *Ekonomski Horizonti*, 17(1), 73–75. <https://doi.org/10.5937/ekonhor1501073g>
- Grant, R. M. . (2025). *Contemporary strategy analysis*. 20. [https://books.google.com/books/about/Contemporary\\_Strategy\\_Analysis\\_with\\_eBoo.html?hl=es&id=kkAoEQAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Contemporary_Strategy_Analysis_with_eBoo.html?hl=es&id=kkAoEQAAQBAJ)
- Hisrich, R. D. ., & Kearney, Claudine. (2014). *Managing innovation and entrepreneurship*. 207.
- Hitt, M. A. ., Hanson, Dallas., Ireland, R. Duane., Hoskisson, R. E. ., Backhouse, Kim., & Leaney, David. (2022). *Strategic management : competitiveness and globalisation*. 587. [https://books.google.com/books/about/Strategic\\_Management\\_Competitiveness\\_and.html?hl=es&id=sy5MEAAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Strategic_Management_Competitiveness_and.html?hl=es&id=sy5MEAAAQBAJ)
- IADB. (2023). *Inter-American Development Bank Annual Report 2022: The Year in Review*. <https://doi.org/10.18235/0004783>
- Kerzner, Harold. (2025). *Project management : a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. 698. [https://books.google.com/books/about/Project\\_Management.html?hl=es&id=JRIHEQAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Project_Management.html?hl=es&id=JRIHEQAAQBAJ)

- Kotler, P., KELLER, K. L., ANG, S. H., TAN, C. T., & Leong, S. M. (2022). Marketing Management: An Asian Perspective. *Research Collection Lee Kong Chian School Of Business*.  
[https://ink.library.smu.edu.sg/lkcsb\\_research/137](https://ink.library.smu.edu.sg/lkcsb_research/137)
- Lasserre, Philippe., & Monteiro, Felipe. (2023). *Global strategic management*. 641.  
[https://books.google.com/books/about/Global\\_Strategic\\_Management.html?hl=es&id=VtiVEAAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Global_Strategic_Management.html?hl=es&id=VtiVEAAAQBAJ)
- Lock, D. (2017). The essentials of project management, fourth edition. *The Essentials of Project Management, Fourth Edition*, 1–213.  
<https://doi.org/10.4324/9781315239941/ESSENTIALS-PROJECT-MANAGEMENT-DENNIS-LOCK/RIGHTS-AND-PERMISSIONS>
- Luis Arguelles. (2024). *Virtual Design & Construction-Implementation Guide and Case Study 1*. [www.pmworlplibary.net](http://www.pmworlplibary.net)
- MEF. (2002, July). *Ley N.º 27783 - Normas y documentos legales - Ministerio de Economía y Finanzas - Plataforma del Estado Peruano*.  
<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/229441-27783>
- MEF. (2022). *Oficina General de Planeamiento y Presupuesto PROGRAMA MULTIANUAL DE INVERSIONES PMI 2023-2025 DEL SECTOR ECONOMÍA Y FINANZAS*.
- Meredith, J. R. ., & Shafer, S. M. . (2021). *Project management : a strategic managerial approach*.  
[https://books.google.com/books/about/Project\\_Management.html?hl=es&id=ipZXDwAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Project_Management.html?hl=es&id=ipZXDwAAQBAJ)
- Mintzberg, H. (2020). Strategy Safari: Your complete guide through the wilds of strategic management. *The Complete Guide through the Wilds of Strategic Management*, 9–16.  
[https://books.google.com/books/about/Strategy\\_Safari.html?hl=es&id=XRPQEAAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Strategy_Safari.html?hl=es&id=XRPQEAAAQBAJ)
- Morris, P. W. G. . (2013). *Reconstructing project management*. 319.
- MTC. (2023, February). *Ampliación del Aeropuerto Jorge Chávez*.  
<https://www.gob.pe/institucion/mtc/noticias/700720-ampliacion-del-aeropuerto-jorge-chavez-significara-una-inyeccion-de-us-533-millones-a-la-economia-en-2023>

- OECD. (2023). Glossary of Key Terms in Evaluation and Results-Based Management for Sustainable Development (Second Edition). *Glossary of Key Terms in Evaluation and Results-Based Management in Sustainable Development (Second Edition)*. <https://doi.org/10.1787/632DA462-EN-FR-ES>
- OECD. (2025). *Strategic public procurement* | OECD. <https://www.oecd.org/en/topics/strategic-public-procurement.html>
- OSITRAN. (2019). *Reglamento del Decreto Legislativo No 1362 - Informes y publicaciones - Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público - Plataforma del Estado Peruano*. <https://www.gob.pe/institucion/ositran/informes-publicaciones/1860947-reglamento-del-decreto-legislativo-n-1362>
- OSITRAN. (2024, March). *Línea 2 del Metro de Lima tiene proyectado invertir más de USD 487 millones en el 2024*. <https://www.ositran.gob.pe/anterior/noticias/ositran-linea-2-del-metro-de-lima-tiene-proyectado-invertir-mas-de-usd-487-millones-en-el-2024/>
- PMI. (2021). PMBOK Guide and Standard for Project Management - Institute, Project Management. *Project Management Body of Knowledge (PMI Publication)*, 7, 1–370. <https://learning.oreilly.com/library/view/a-guide-to/9781628256642/copyright1.xhtml>
- PMI-ACP. (2025). *Agile Certified Practitioner (PMI-ACP) Certification* | PMI. <https://www.pmi.org/certifications/agile-acp>
- PMI-CAPM. (2025). *Certified Associate in Project Management (CAPM)® Certification*. <https://www.pmi.org/certifications/certified-associate-capm>
- PMI-PMP. (2025). *Project Management Professional (PMP)® Certification* | PMI. <https://www.pmi.org/certifications/project-management-pmp>
- Pro Inversión Perú. (2024, October). *Empresas mineras financiaron 185 proyectos por S/ 3787 millones a través de Obras por Impuestos - Noticias - Agencia de Promoción de la Inversión Privada*. <https://www.gob.pe/institucion/proinversion/noticias/1033246-empresas-mineras-financiaron-185-proyectos-por-s-3787-millones-a-traves-de-obras-por-impuestos>
- Savio, D., Vidal Quincot, A. A. ; Bazán, J. F. ; Almeida, A., Francisco, J., Quincot, V., Daniel, A., Montalto, B., Antonio, L., Delgado, R., & Fischer, M. (2022). Virtual Design and Construction (VDC) Framework: A Current Review,

- Update and Discussion. *Applied Sciences* 2022, Vol. 12, Page 12178, 12(23), 12178. <https://doi.org/10.3390/APP122312178>
- Schein, E. H. (2010). *Organizational Culture and Leadership*. 464. <http://books.google.com/books?id=kZH6AwTwZV8C&pgis=1>
- Shahzad, K., Bajwa, S. U., & Zia, S. A. (2013). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries & Competitors*. <https://www.proquest.com/openview/b61daad357d02fe93bb519a74cd987e2/1?pq-origsite=gscholar&cbl=46967>
- Thomas J. Chermack. (2022). *Using Scenarios: Scenario Planning for Improving Organizations*. [https://books.google.com/books/about/Using\\_Scenarios.html?hl=es&id=YwI\\_EAAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Using_Scenarios.html?hl=es&id=YwI_EAAAQBAJ)
- Wheelen, T. L., David Hunger, J., Hooman, A. N., & Bamford, C. E. (2018). *Strategic Management and Business Policy*.
- Wu, Y., Low, K. H., Pang, B., & Tan, Q. (2021). Swarm-Based 4D Path Planning for Drone Operations in Urban Environments. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 70(8), 7464–7479. <https://doi.org/10.1109/TVT.2021.3093318>
- Žmegač, D., Čolig, M., & Drezgić, S. (2024). Simulation model of the quantified SWOT / TOWS matrix on an example of situational analysis at subnational level. *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, 12(1), 23–35. <https://doi.org/10.31784/ZVR.12.1.12>

**Dirección legal:** Urb. Paseo del Mar  
Nuevo Chimbote, Santa, Ancash  
**Correo electrónico:** ed.honexus@gmail.com  
**Teléfono:** 978653152



ISBN: 978-612-99262-1-6



9 786129 926216