

LA IMPORTANCIA DE LA MADURACIÓN DE LOS CASOS DE NEGOCIO

PARA LA INVERSIÓN DE
PROYECTOS DE CAPITAL
E INFRAESTRUCTURA.



Construencuentro



RESUMEN EJECUTIVO



En los proyectos de capital e infraestructura, la mayor destrucción de valor no ocurre durante la construcción, sino antes, cuando las decisiones se toman con información incompleta, supuestos sin sustento u optimistas o sin un entendimiento integral de los riesgos.

Diversos estudios del *Independent Project Analysis (IPA)* demuestran que más del 60% de los sobrecostos y retrasos en proyectos CAPEX tienen su origen en una deficiente definición temprana.

El objetivo es que, al llegar a la aprobación final de inversión (FID)¹, la organización cuente con un **proyecto técnica, financiera y operativamente listo para iniciar construcción.**

Palabras clave

CAPEX, FEL, Plan de Ejecución del Proyecto

Introducción

En proyectos de infraestructura, plantas industriales, energía, minería o desarrollos inmobiliarios de gran escala, el caso de negocio es el principal instrumento para decidir dónde, cuándo y cómo invertir capital.

Según el PMI,² el caso de negocio proporciona la justificación de inversión para iniciar un proyecto, evaluando beneficios, costos y riesgos. Sin embargo, en proyectos CAPEX³ complejos, esta definición resulta insuficiente si no se acompaña de un proceso estructurado de maduración técnica de la iniciativa como lo ofrece la metodología FEL⁴.

¹ *Final Investment Decision* - Decisión Final de Inversión

² *Project Management Institute*

³ CAPEX - *Capital Expenditure*. Inversión de capital

⁴ *Front-End Loading* de la empresa *Independent Project Analysis (IPA)*

EL CASO DE NEGOCIO COMO DOCUMENTO VIVO



El caso de negocio debe entenderse como un documento vivo, que se actualiza conforme se desarrolla más información técnica, comercial y financiera, para decidir si conviene su construcción.

La evolución típica del caso de negocio para el desarrollo de activos de infraestructura es la siguiente:

- Etapas tempranas: enfoque estratégico y de mercado.
- Etapas intermedias: viabilidad técnica y económica.
- Etapas avanzadas: certidumbre de presupuesto, plazos y riesgos.

El enfoque FEL permite estructurar esta evolución de forma disciplinada, evitando comprometer grandes montos de capital con niveles altos de incertidumbre, debido a la falta de información técnica.

Front End Loading

El *Front-End Loading* (FEL) es una metodología ampliamente utilizada en proyectos industriales e infraestructura a nivel mundial de la empresa *Independent Project Analysis* (IPA) que ha demostrado que los proyectos con buen índice FEL tienen:

- Presupuestos competitivos y predecibles
- Menores contingencias
- Menos cambios de última hora en el programa de obra
- Mejor seguridad en la construcción
- Logran mejores indicadores financieros ajustados por riesgo.

La estructura FEL es la siguiente:

- FEL 1. Identificación de la oportunidad (también llamada visualización)
- FEL 2. Definición conceptual (conceptualización)
- FEL 3. Definición avanzada (definición)

Cada etapa termina en una compuerta de decisión (gate) para su aprobación hacia la siguiente etapa.

La metodología FEL en su conjunto, permite:

1. Crear el valor del proyecto; es decir, el proyecto tiene una definición apropiada para evitar sorpresas en su ejecución.
2. Durante su ejecución, el proyecto busca mantener el valor creado. Si se presentan sobrecostos y retrasos, esto da lugar a pérdida de valor, y
3. Producir el valor previsto una vez que el proyecto entra en fase de operación

Estructura general de un caso de negocio para proyectos de capital

Un caso de negocio alineado a la metodología FEL suele contener los siguientes capítulos:

1. Resumen ejecutivo
2. Descripción de la oportunidad
3. Alineación estratégica
4. Alternativas evaluadas
5. Alcance técnico
6. Estimación de CAPEX y OPEX
7. Análisis financiero
8. Análisis de riesgos
9. Estrategia de ejecución
10. Recomendación de decisión

El nivel de detalle de cada capítulo aumenta conforme se avanza en FEL.

FEL 1. Identificación y selección de la oportunidad

Objetivo de FEL 1

Confirmar que existe una oportunidad de inversión alineada a la estrategia, antes de destinar recursos a estudios técnicos.

Contenido típico del caso de negocio en FEL 1

- Definición del problema u oportunidad
- *Drivers* estratégicos (crecimiento, eficiencia, cumplimiento de regulación)
- Análisis preliminar de mercado
- Identificación de alternativas
- Plan de ejecución de proyecto preliminar

Evaluación financiera en FEL 1

En esta etapa se utilizan estimaciones de orden de magnitud conforme al AACE⁵ para responder: “¿Vale la pena seguir desarrollando la oportunidad de negocio?”

- Precisión típica: $\pm 50\%$
- Herramientas financieras:
 - Valor Presente Neto (VPN) preliminar
 - Tasa Interna de Retorno (TIR) preliminar
 - Retorno de la Inversión (ROI) preliminar

Riesgos clave en FEL 1

- Riesgo de mercado
- Riesgo regulatorio
- Riesgo estratégico

Preguntas principales a responder en la compuerta de decisión FEL 1

- ¿El proyecto está alineado a la estrategia?
- ¿El valor potencial de la iniciativa es atractivo?

FEL 2 – Definición conceptual

Objetivo del FEL 2

Reducir la incertidumbre técnica y económica mediante ingeniería conceptual o ingeniería básica

Contenido del caso de negocio en FEL 2

- Ingeniería conceptual o básica (en algunos casos puede proceder una ingeniería FEED)⁶
- Diagramas de proceso / de tuberías e instrumentación (para el caso de plantas industriales)

⁵ International (Association for the Advancement of Cost Engineering - Asociación para el Avance de la Ingeniería de Costos)

⁶ Front End Engineering Design.



- Layout preliminar
- Análisis ambiental y social inicial
- Estrategia de suministro
- Tecnologías
- Plan de ejecución de proyecto conceptual (alcance, presupuesto, plazo)

Evaluación financiera en FEL 2

- Precisión de costos: $\pm 25-30\%$ de acuerdo con el AACE
- Evaluaciones:
 - VPN con escenarios (base, optimista, pesimista)
 - TIR ajustada por riesgo
 - ROI considerando todo el ciclo de vida de la iniciativa

Riesgos clave en FEL 2

- Riesgos técnicos
- Riesgos de permisos
- Riesgos de costos
- Riesgos de entrada a mercado

Preguntas principales a responder en la compuerta de decisión FEL 2

- ¿La idea es viable técnica y económicamente?
- ¿Los riesgos pueden mitigarse?

FEL 3 – Definición del proyecto

Objetivo de FEL 3

Alcanzar una suficiente definición para autorizar la inversión e iniciar la etapa de construcción.

Contenido del caso de negocio en FEL 3



- Ingeniería de detalle (deseado)
- Alcance detallado
- Estrategia contractual (EPC, paquetes)
- Plan de ejecución del proyecto detallado

Evaluación financiera en FEL 3

- Precisión de costos: $\pm 10-15\%$
- Análisis financiero completo:
 - VPN definitivo
 - TIR del proyecto
 - ROI esperado
 - Análisis de sensibilidad (CAPEX, OPEX, plazo)
 - Análisis de búsqueda de financiamiento

Riesgos clave en FEL 3

- Riesgos de ejecución y del sitio del proyecto
- Riesgos contractuales
- Riesgos de financiamiento

Preguntas principales a responder en la compuerta de decisión FEL 3

- ¿El proyecto genera el valor deseado?
- ¿El equipo de proyecto está listo para ejecutar?

En el siguiente esquema se ilustran las etapas:



Errores comunes en casos de negocio de proyectos CAPEX

Algunos errores comunes que se tienen en los casos de negocio de proyectos de capital e infraestructura son:

- Excesivo optimismo de la oportunidad en costos y plazos
- Falta de análisis de alternativas
- Subestimar riesgos
- Desconexión entre los equipos de ingeniería, construcción y finanzas

Conclusiones

Un caso de negocio robusto y desarrollado bajo el enfoque FEL de IPA, es una de las herramientas más poderosas para proteger el capital y maximizar el valor en proyectos de capital e infraestructura. La disciplina en la definición temprana no retrasa proyectos: evita fracasos costosos.



REFERENCIAS



1. Griffith, Andrew. "What Is Front-End Loading (FEL) In Project Management?" Independent Project Analysis (IPA). December 2025. Visto en: <https://www.ipaglobal.com/news/article/what-is-front-end-loading-fel-in-project-management/>
2. Coss Bu, Raúl (1996) Análisis y evaluación de proyectos de inversión. Editorial Limusa



Luis es consultor, asesor y coach en dirección y administración de proyectos para la industria de la construcción y de proyectos de capital e infraestructura entre otras. Cuenta con más de 30 años de experiencia en dirección, desarrollo, ejecución y control de proyectos y cursó el Programa de Desarrollo para Consejeros Profesionales Independientes del Colegio Nacional de Consejeros Profesionales Independientes de Empresas, A.C. en conjunto con la Universidad Anahuac. Luis tiene una licenciatura en Ingeniería Química y además cuenta con el grado de Maestro en Administración con Especialidad en Ingeniería Financiera y el grado de Maestro en Diseño, Gestión y Dirección de Proyectos. Luis ha impartido cátedras a nivel Posgrado y Licenciatura en prestigiosas Universidades de México y Latinoamérica sobre Dirección de Proyectos. Luis cuenta con certificaciones en Dirección de Proyectos (incluido el PMP del PMI), entre otras.