

# EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

Experiencias prácticas.





- **Ing Mg. Federico Tocino**
- **17 años de experiencia en la Industria Petrolera**
- **Control de Gestión de Inversiones en YPF SA**
- **Profesor Titular de Dirección de Operaciones UTDT**
- **[federico.tocino@ypf.com](mailto:federico.tocino@ypf.com)**

# AGENDA

- En que consiste ?
- Problemas habituales en la gestión de proyectos. Exposts
- Elementos de un Cash Flow.
- Inversión
- Ingresos
- Costos
- Impuestos
- Rentabilidad
- Optimización de portfolio de proyectos
- Revamping Topping 3 . Refinería de Lujan de Cuyo

# GESTIÓN DE PROYECTOS. EN QUÉ CONSISTE?

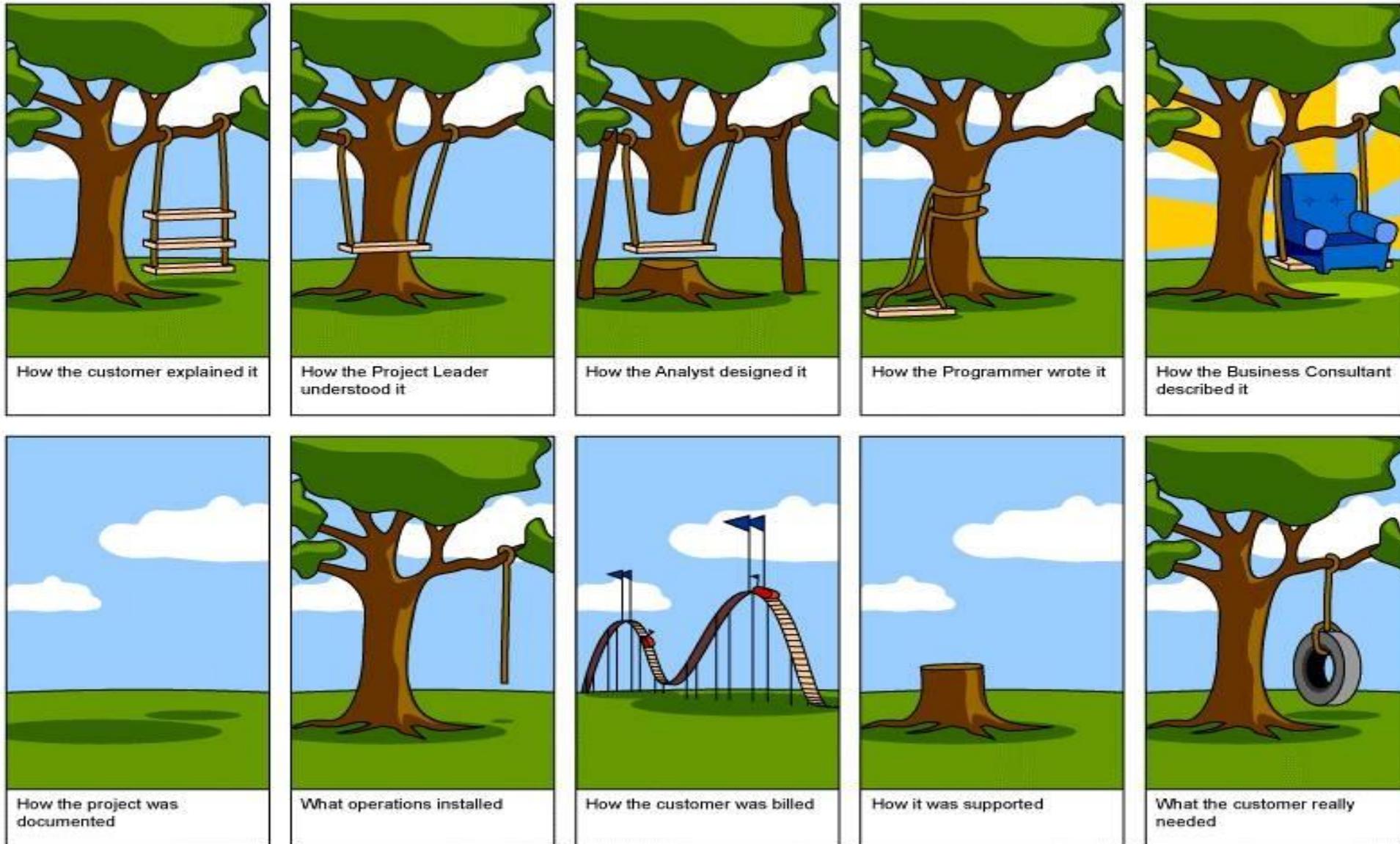
## GESTIÓN DE PROYECTOS

La gestión de proyectos consiste en las actividades de planificación, dirección, y control de recursos (gente, equipo, material) para satisfacer las restricciones técnicas, de costo y de tiempo del proyecto.

### Triple restricción



EL DESVIO EN ESTAS DIMENSIONES  
GENERA INEFICIENCIAS QUE  
CUESTAN DINERO.



**HAY INEFICIENCIAS  
DURANTE TODO EL  
DESARROLLO DE  
LOS PROYECTOS**

**MINIMIZARLAS**

- INVERSIÓN
- INGRESOS
- COSTOS. AMORTIZACIONES
- IMPUESTOS
- MEDIDAS DE RENTABILIDAD



EN LOS CASOS DE NEGOCIOS SE ESTIMA CADA UNA DE ESTAS CATEGORIAS

**POR QUE MOTIVOS PUEDEN VARIAR??**

# INVERSIÓN.

La inversión es el flujo negativo que determina en gran medida la rentabilidad de un proyecto. En términos generales es uno de los factores que más se desvían en los proyectos. Las principales causas de desvío son:

- Inflación.
- Tipo de Cambio.
- Reclamos gremiales
- Ajustes Contractuales.
- Cambios de alcance.
  
- **Inflación:** Variación general de niveles de precios. En el caso de proyectos en general se considera el IPIM (índice de precios mayoristas).
  
- **Tipo de cambio:** Paridad \$/USD
  
- **Reclamos gremiales:** Vienen de la mano de la inflación, la conflictividad social, el poder de cada gremio entre otros factores.
  
- **Cambios de alcance:** Incremento o reducción de las tareas realizadas durante un proyecto.

# INVERSIÓN. INFLACIÓN Y TIPO DE CAMBIO

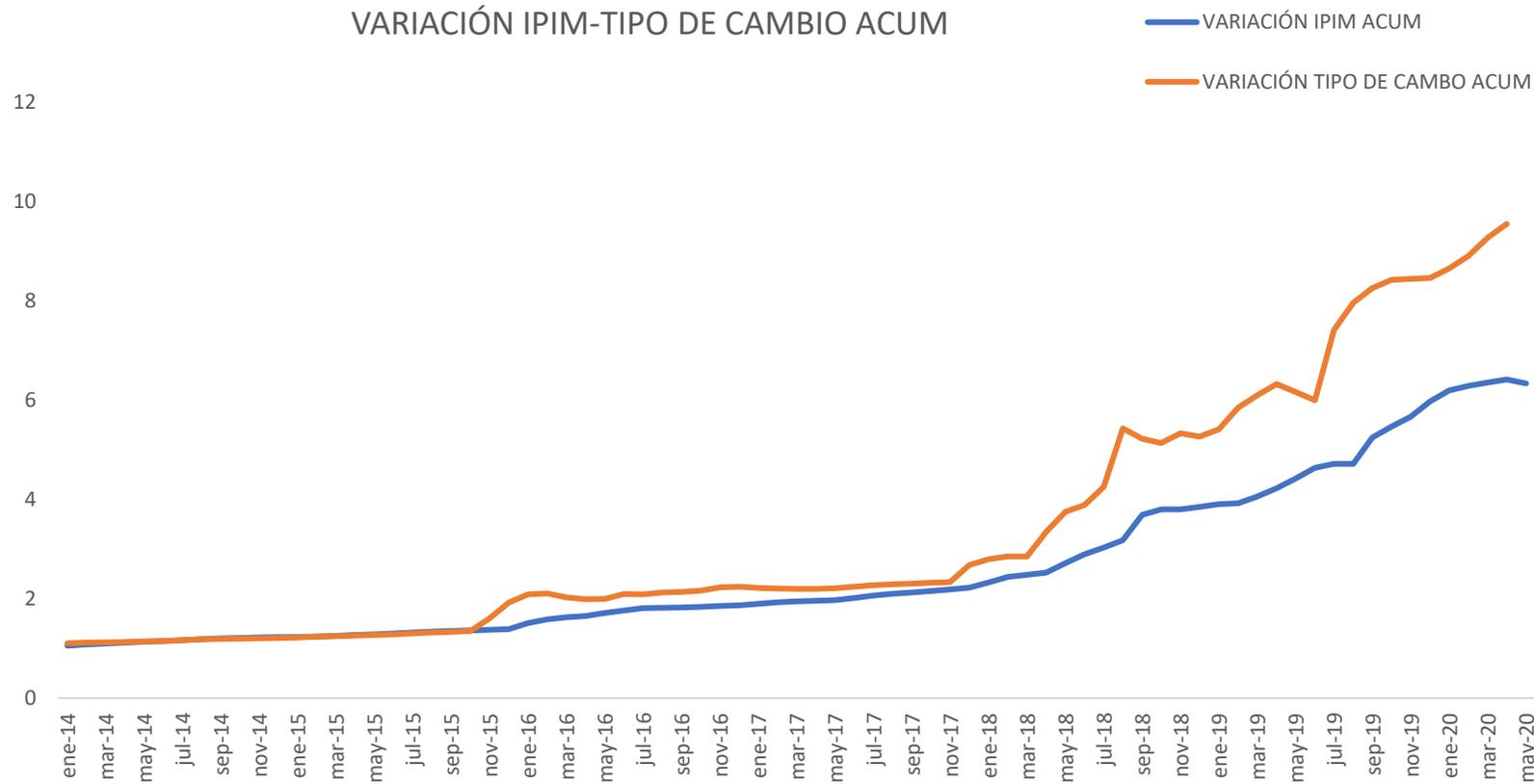


- Los proyectos en Argentina tienen usualmente erogaciones en USD y en pesos argentinos.
- La inflación afecta principalmente las erogaciones realizadas en pesos argentinos (las aumentan en términos nominales).
- El tipo de cambio diluye el monto erogado en pesos al transformarlo en dólares.
- **COMO SE TRABAJA EN ARGENTINA?**

**USD EQUIVALENTES = EROGADO EN USD + EROGADO EN PESOS / TIPO DE CAMBIO**

- **ENTONCES SE PRESUPUESTA EN USD EQUIVALENTES Y SE ANALIZA DURANTE EL TRANCURSO DEL PROYECTO, EL COMPORTAMIENTO DE LA INFLACIÓN Y EL TIPO DE CAMBIO SOBRE EL EROGADO EN PESOS.**

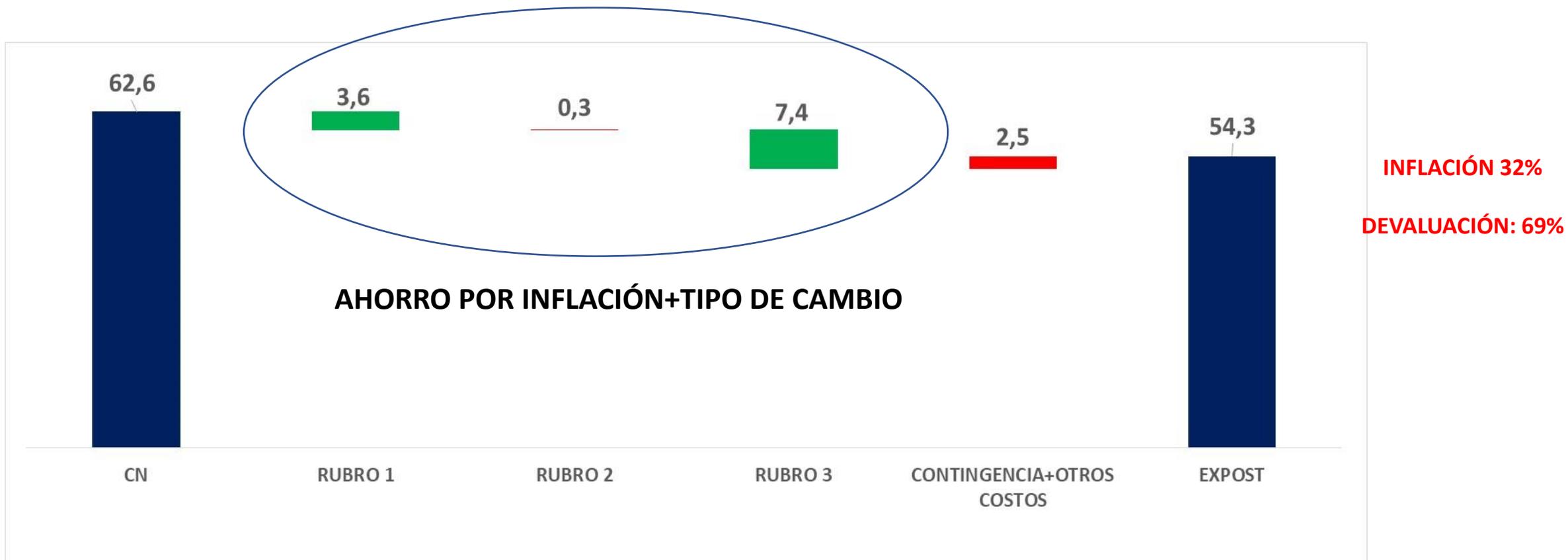
# INVERSIÓN. INFLACIÓN Y TIPO DE CAMBIO



- Hasta el año 2017, el TC vario en línea con el IPIM (Índice de precios mayoristas)
- A partir de 2018, el efecto del TC es mayor que la inflación mayorista, por lo que la combinación de estos dos efectos tiende a licuar las erogaciones en pesos.
- Las erogaciones en pesos en general se relacionan con contratos de Mano de obra, que tienen clausulas de ajuste

# INVERSIÓN. INFLACIÓN Y TIPO DE CAMBIO

Como se ve lo anterior en el EXPOST de un Proyecto ?

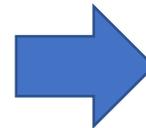


- En este caso, como en muchos, se subestimó el Tipo de cambio promedio al que se estimó el proyecto.
- **CREEN QUE ES FÁCIL ESTIMAR EL TIPO DE CAMBIO PROMEDIO EN ARGENTINA?**

# INVERSIÓN. AJUSTES CONTRACTUALES

- La dinámica observada anteriormente también impacta en la estructura de costos de las empresas subcontratistas. Por lo tanto se requerirán ajustes que permitan sostener la rentabilidad y operatividad de las mismas.
- Como se ajustan?:
  - **Se definen cláusulas gatillo.** Por ejemplo variación porcentual del Tipo de cambio respecto de un valor determinado. Cuando se llega al valor de la clausula se “dispara” el ajuste.
  - **Se define la estructura de costos del proyecto:**

Materiales Importados.....	60,34%
Materiales nacionales.....	10,45%
END's Nacional.....	7,17%
Arenado y pintura Nacional....	0,20%
Varios Nacional.....	1,59%
Ingeniería Nacional.....	1,00%
Mano de Obra Nacional .....	19,25%



Cada ítem ajustará por algún índice en particular o combinación de varios.

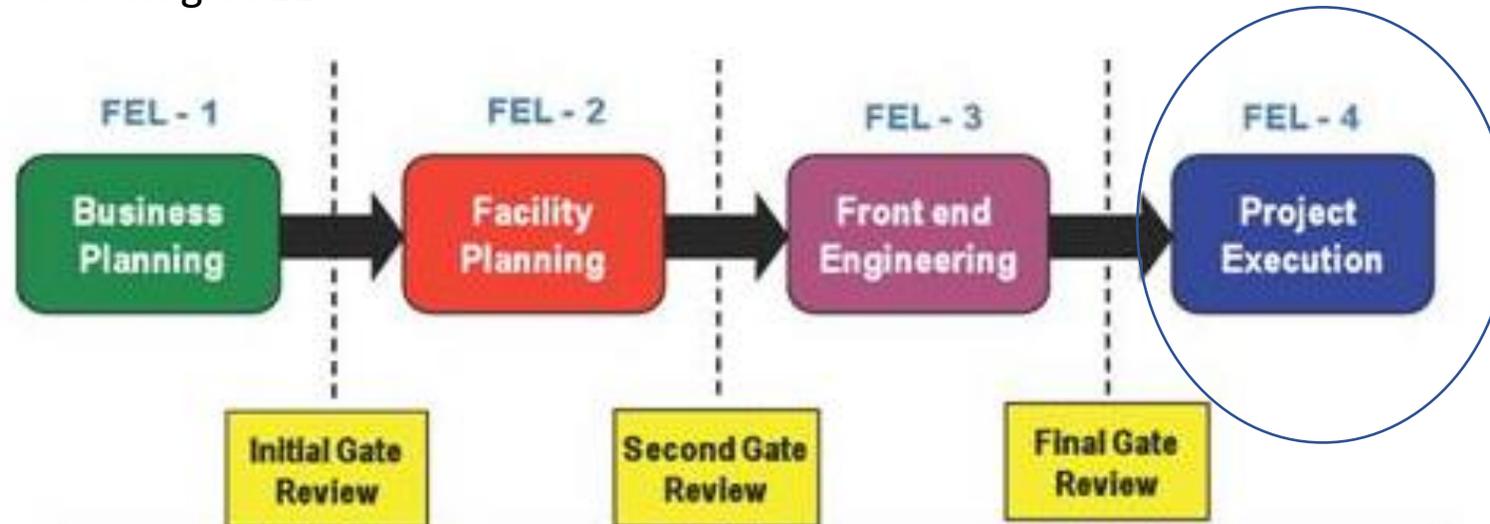
**Importados:** Por tipo de cambio respecto de un TC base.

**Materiales Nacionales:** Por IPC y TC

**ESTE EFECTO SIEMPRE INCREMENTA LOS MONTOS DE INVERSIÓN, Y PUEDE ELIMINAR POR COMPLETO EL AHORRO QUE PUEDE OBTENERSE POR TC E INFLACIÓN**

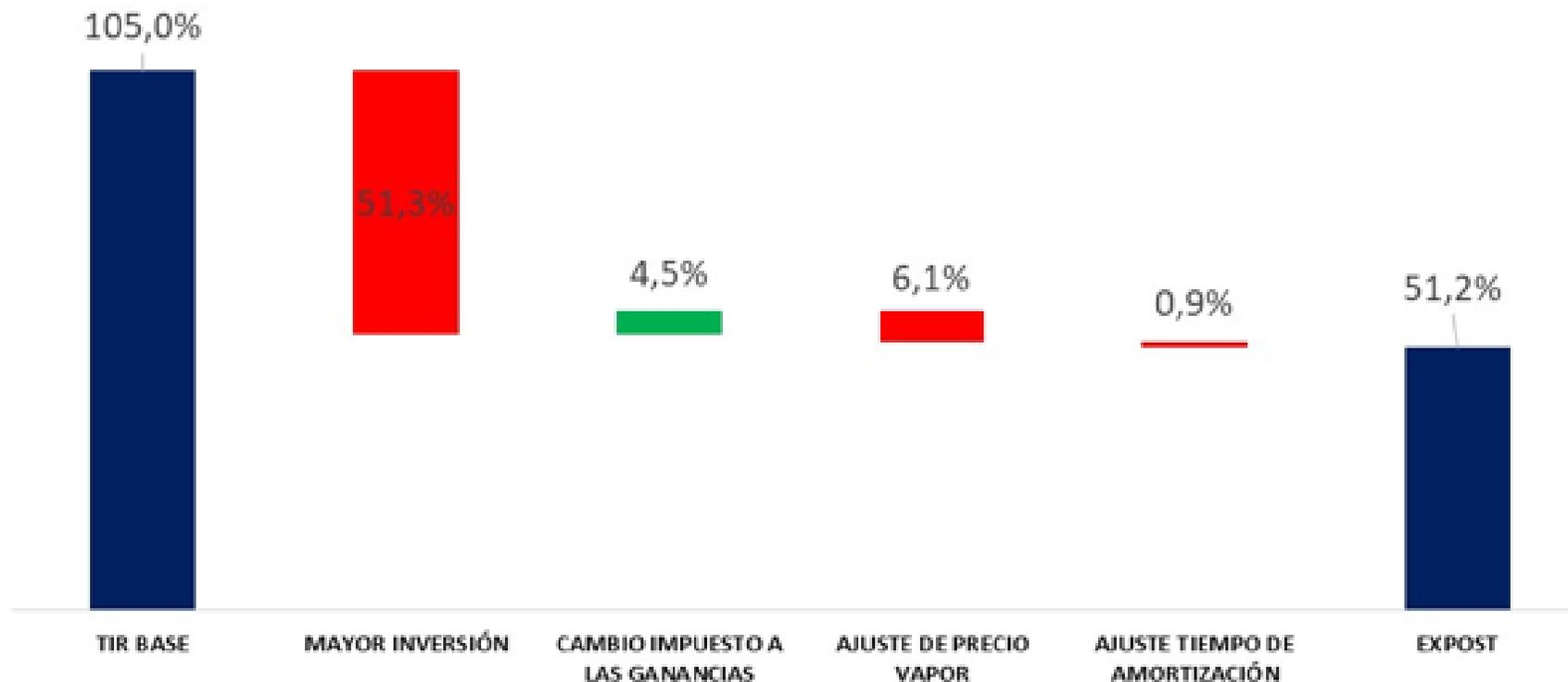
➤ Metodología FEL:

90% DE LA EROGACIÓN



Los cambios de alcance pueden estar asociados a imprecisiones asociadas a la definición del proyecto al momento de la elaboración del Caso de Negocio

# INVERSIÓN. CAMBIOS DE ALCANCE

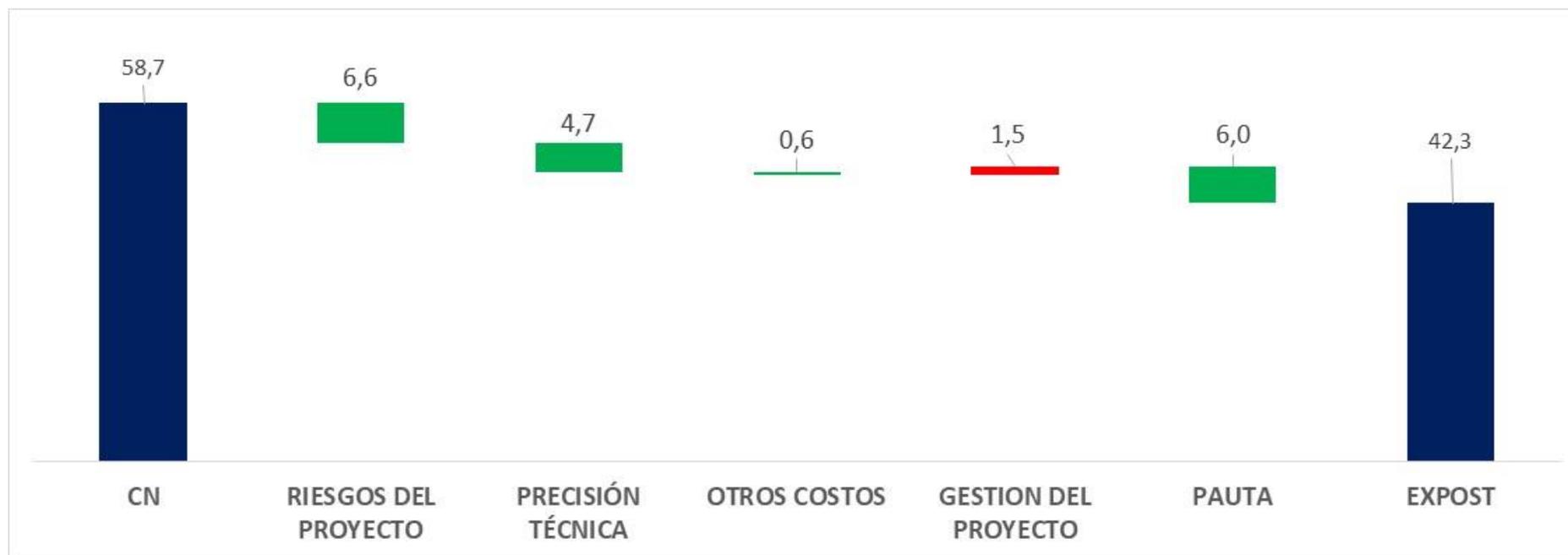


En este caso se había realizado un Caso de Negocios con un **FEL-2**. NO se habían tenido en cuenta los montajes ni los desmontajes de los equipos viejos.

La gráfica superior es de una obra de montaje de una caldera que se inició con un FEL 2, la inversión final, duplicó el monto estimado inicialmente con la consecuente reducción en la rentabilidad (TIR) del proyecto.

# INVERSIÓN. RIESGOS DEL PROYECTO

- En muchos proyectos se realiza un estudio previo en donde se definen riesgos a partir de un costo asociado y una probabilidad de ocurrencia.
- El monto asociado al riesgo NO se incluye en el monto estimado de la inversión.
- Aun así en algunos proyectos queda incluido en el monto solicitado.



**CUAL ES EL  
PROBLEMA DE  
GASTAR MENOS  
QUE LO  
PLANIFICADO ?**



# INGRESOS.

Se define como ingresos de un proyecto, el diferencial monetario obtenido como resultado de la realización de una inversión.

Cuando en la **práctica** realizamos análisis **EXPOST** de proyectos encontramos algunas particularidades de esta dimensión:

Ej. Proyecto de incremento de capacidad de una unidad de **una refinería de petróleo**.



- Dos efectos que impactan sobre los ingresos se equilibran
- **Que hubiera pasado con la rentabilidad del proyecto si el margen no hubiera sido mejor a lo estimado?**

# FACTORES QUE AFECTAN INGRESOS.



- **Tipo de cambio:** Los Cash Flow en general se construyen en dólares. Cuando los ingresos son obtenidos en pesos, la devaluación de la moneda diluirá la conversión a dólares.
- **Variación en los precios del bien/servicio a producir:** Por condiciones de mercado.
- **Reducción de los niveles de producción:** Se reduce la disponibilidad de recursos para producir o se reduce el tamaño del mercado.

# COSTOS.

- **Tipo de cambio:** Los Cash Flow en general se construyen en dólares. Cuando hay costos que se erogan en pesos argentinos, se ven afectados por la devaluación y la inflación.
- **Variación en el precio de los insumos:** Por condiciones de mercado.



Evolución de precios de Gas Natural en Texas



**SE RENTABILIZARON  
PROYECTOS QUE TIENE EL  
GAS NATURAL COMO  
INSUMO / MATERIA PRIMA**

# COSTOS. AMORTIZACIONES.

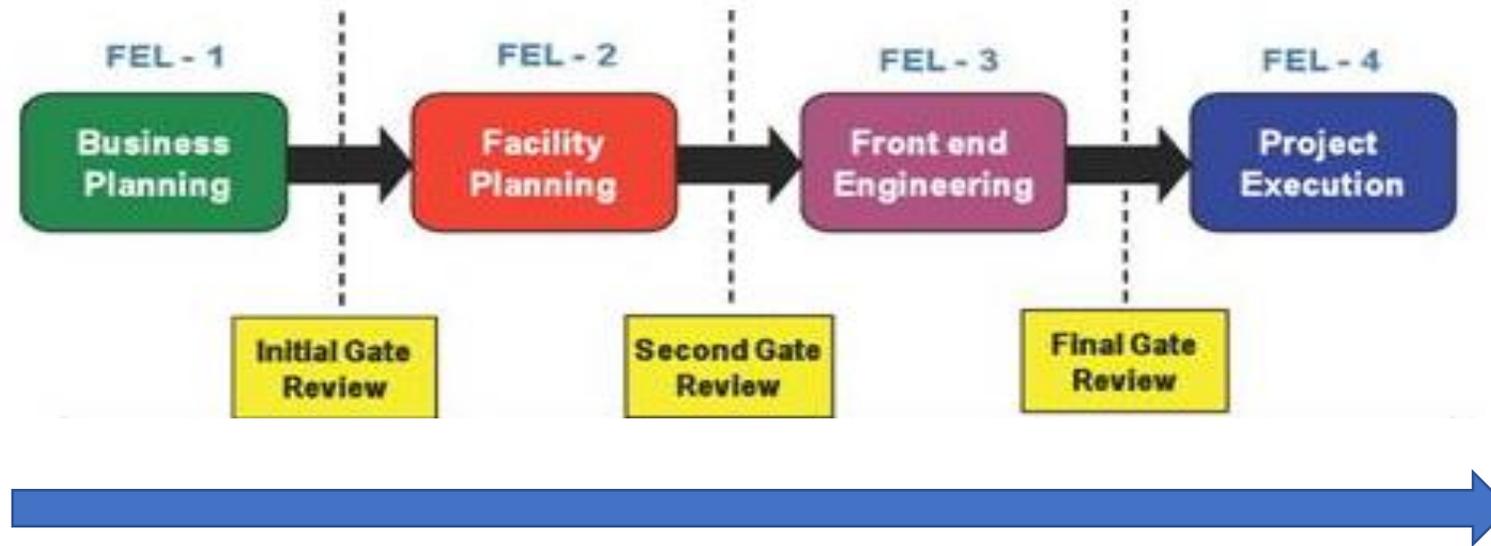


- La amortización es la distribución en el tiempo del valor de un bien duradero dentro de la línea de costo de un cash Flow.
- NO es una erogación real.
- Luego del pago de I.I.G se vuelve a sumar el monto previo al cálculo de las medidas de rentabilidad
- En general se calcula linealmente en dólares.
- El ajuste del plazo de amortización es el error más habitual observado en Cash Flows.
- **Tiene un impacto relativamente bajo en la rentabilidad de un proyecto.**

- Dependerá del tipo de proyecto a realizar o analizar
- La provincia donde se lleva adelante (Ingresos Brutos).
- Es aceptable en términos generales, incluir al menos el IGG.
- La nueva normativa establece:

Período	Alícuota
2020	30%
2021	30%
2022 en adelante	25%

# RENTABILIDAD. CUANDO DEBE SER RECALCULADA ?



5 AÑOS

## QUE COSAS PUEDEN CAMBIAR ?

- ✓ MONTO DE INVERSIÓN (AJUSTES O CAMBIOS DE ALCANCE).
- ✓ PRECIOS DE INSUMOS O PRODUCTOS
- ✓ CAMBIOS REGULATORIOS EXTERNOS
- ✓ ESTRATEGIA
- ✓ OTROS

# OPTIMIZACIÓN DE UNA CARTERA DE PROYECTOS



## PORTFOLIO DE PROYECTOS

Las empresas gestionan un gran número de proyectos y, anualmente rechazan o aprueban muchos proyectos en función de un presupuesto acotado o de una estrategia definida.

Existen softwares que permiten realizar una optimización de portfolio,



- ✓ The ISO 55000 asset management standard says assets exist to generate value for the organization and its stakeholders. But making the best decisions to maximize this value, with limited resources, is an elusive goal for many organizations

Align decisions with your strategic objectives

Mas info: <https://www.copperleaf.com//c55-investment-decision-optimization-solution>



# REVAMPING UNIDAD DE TOPPING 3



Preparación del terreno



Montaje de la fraccionadora



Panorámica de la obra en proceso

# REVAMPING UNIDAD DE TOPPING 3



Obra en proceso

# REVAMPING UNIDAD DE TOPPING 3



✓ El proyecto tuvo dos objetivos primarios:

- ✓ **Confiabilidad y continuidad en la operación:** Se adecuaron instalaciones de modo de permitir la continuidad de la operación, la mejora del proceso y el incremento de la seguridad de la unidad.
- ✓ **Ampliación de Capacidad:** Se amplió la capacidad de procesamiento de la unidad.

✓ Las erogaciones del proyecto comenzaron en el año 2014, y el proyecto finalizó en 2014.

- **TIC e inflación:** Los montos del proyecto se aprobaron en fases por lo que, indirectamente se ajustaron los tipos de cambio y las pautas inflacionarias. El TC promedio real del proyecto fue 14,7 \$/USD, mientras que el planificado fue de 13,3 \$/USD.
- **Equipos:** Las licitaciones para la construcción de equipos fueron muy buenas obteniéndose precios por debajo de lo estimado.
- **Desmontaje/Preparación de terreno:** La estimación inicial resultó baja, se tuvo que ir hasta 4 metros bajo el nivel del suelo en la zona del viejo horno de Topping 2, se tuvo que mover más cantidad de tierra en general. Cuando se analizó la disposición de los equipos, no daban con la distancia a la vieja chimenea de la unidad de Topping 2, por lo que también hubo que desmontarla (no previsto inicialmente).
- **Materiales:** La diferencia observada se debe a desvíos habituales por reducción de imprecisión al realizar la ingeniería de detalle y el posterior montaje.

# REVAMPING UNIDAD DE TOPPING 3

- **Mano de obra-ING-MONTAJES:** El ahorro observado en este ítem se relaciona principalmente con la estrategia de trabajo y contratación realizada.
  - Las licitaciones se realizaban a partir de Ingeniería de detalle finalizada, reduciendo la incertidumbre de la contratista al momento de cotizar.
- **Todas las licitaciones se realizaron con Ingeniería de Detalle (ID) finalizadas por lo que se redujo notablemente la incertidumbre de las contratistas redundando en cotizaciones más competitivas.**
- **Durante el transcurso del proyecto tuvo un recalculeo de rentabilidad.**

**NO HUBO DESVIO SIGNIFICATIVO EN EL MONTO EROGADO, SE CUMPLIERON LAS PREMISAS TÉCNICAS ESTABLECIDAS Y LOS TIEMPOS COMPROMETIDOS**



# CONCLUSIONES.

---

- La gestión operativa y de control de proyectos es muy desafiante en el mundo en general y en Argentina en particular.
- El efecto de la inflación y el tipo de cambio NO puede dejarse fuera de los análisis ya que tienen impactos muy fuertes sobre la rentabilidad, los costos y los ingresos.
- Existen metodologías que permiten mitigar y controlar los riesgos asociados a la gestión de proyectos.
- En empresas con gran estructura se debe incluir en el circuito de aprobación de inversiones áreas independientes al negocio que lo elabora.
- **Hay un importante campo laboral y profesional en la gestión y control de proyectos de inversión.**



MUCHAS GRACIAS