

Evaluación de Proyectos [CI4152-1]

Flujo de Caja Privado – Parte II

Semestre de Otoño 2025.

Profesor de Cátedra: Diego Gutiérrez Alegría.

Resumen Clase Anterior

- **Principios para la estimación del Flujo de Caja:** Sólo el efectivo es relevante, definición de agente para el que se evalúa, sólo considerar flujo incremental sobre situación base optimizada, considerar costo de oportunidad, no considerar costos hundidos, flujos separados para proyectos diferentes, definición del horizonte de evaluación y valor residual, consistencia en la unidad monetaria y flujos de caja sin IVA.
- Año 0 de un FDC y flujos discretos.
- **Ingresos por Venta.** Demanda incremental y captura de demanda incremental.
- **Costos por Venta** y Análisis de Precios Unitarios. Gastos de Administración y Ventas.
- Vida útil y **Depreciación.**

Resumen Clase Anterior

A modo de simplificar los cálculos, el resto del Flujo de Caja de ejemplo será sin considerar las herramientas livianas dentro de los activos necesarios para la operación del proyecto.

Resumen Clase Anterior

AÑO	AÑO N° 0	AÑO N°1	AÑO N°2	AÑO N°3	AÑO N°4
Ingresos	-	\$220M	\$220M	\$220M	\$220M
Costos Fijos	-	-\$12M	-\$12M	-\$12M	-\$12M
Costos Variables	-	-\$110M	-\$110M	-\$110M	-\$110M
Depreciación	-	-\$26M	-\$26M	-\$26M	-\$26M
Intereses	-	-\$75M	-\$54M	-\$30M	-
GoPC	-	-	-	-	\$4M
PEA	-	-	-\$3M	-	-
Utilidad Bruta	-	\$-3M	\$15M	\$42M	\$76M
Impuesto	-	-	-\$4,05M	-\$11,34M	-\$20,52M
Utilidad Neta	-	-\$3M	\$10,95M	\$30,66M	\$55,48M
Depreciación - R	-	\$26M	\$26M	\$26M	\$26M
GoPC - R	-	-	-	-	-\$4M
PEA - R	-	-	\$3M	-	-
Flujo Operacional	-	\$23M	\$39,95M	\$56,66M	\$77,48M
Inversión	-\$500M	-	-	-	-
Valor Residual	-	-	-	-	\$400M
CDT	-\$10M	-	-	-	-
Recuperación CDT	-	-	-	-	\$10M
Préstamo	\$375M	-	-	-	-
Amortizaciones	-	-\$103M	-\$124M	-\$148M	-
Flujo de Capitales	-\$135M	-\$103M	-\$124M	-\$148M	\$410M
FLUJO DE CAJA	-\$135M	-\$80M	\$-84,05M	-\$91,34M	\$487,48M

Ganancia o Pérdida de Capital

Ganancia o Pérdida de Capital

Estas ocurren **cuando se venden activos fijos a un precio diferente del valor contable.**

Existirá una **ganancia de capital** cuando el valor de reventa (valor residual) es superior a su valor contable (valor libro), y la ganancia será igual a la diferencia entre ambos valores, considerándose como un ingreso. Al contrario, si el valor de liquidación es inferior a su valor libro, entonces existirá una **pérdida de capital** igual a la diferencia, y se considerará como un egreso.

Al igual que la depreciación, este es una partida contable para pagar mayor (ganancia) o menor (pérdida) impuesto, por lo que este flujo también se **reversa** una vez que se calcula el pago de impuestos.

Ganancia o Pérdida de Capital

Ejemplo:

Activo	VU	Costo	1	2	3	4	VL4
Terreno	∞	MM\$ 200	-	-	-	-	MM\$ 200
Obras Civiles	20	MM\$ 60	MM\$ 3	MM\$ 3	MM\$ 3	MM\$ 3	MM\$ 48
Instalaciones y Equipos	15	MM\$ 120	MM\$ 8	MM\$ 8	MM\$ 8	MM\$ 8	MM\$ 88
Camiones x3	8	MM\$ 120	MM\$ 15	MM\$ 15	MM\$ 15	MM\$ 15	MM\$ 60
Total	-	-	MM\$ 26	MM\$ 26	MM\$ 26	MM\$ 26	MM\$ 396

Ganancia o Pérdida de Capital

¿Cómo se calculaba el Valor Libro?

$$VL(n \text{ años}) = \text{Valor de Adquisición} - \sum_{i=0}^n \text{depreciación}_i$$

Así, el VL(4) de las obras civiles será:

$$VL(4) = 60 [MM] - 3 \left[\frac{MM}{\text{año}} \right] \cdot 4 [\text{años}] = 48 [MM]$$

El VL va disminuyendo cada año al ritmo de la depreciación anual, pero una vez llega a cero seguirá siendo cero, ya que la depreciación es nula cuando se tiene que VL = 0.

Ganancia o Pérdida de Capital

Recordemos el concepto de Valor Residual conversado previamente en clases:

Valor Residual de los Activos: Es el valor al que se puede liquidar la inversión al final de la vida útil del proyecto. Por lo tanto, está determinada por su valor de reventa a precios de mercado.

Por ejemplo, podríamos determinar que la totalidad de los activos será vendida a un 80% del total del costo de adquisición.

Ganancia o Pérdida de Capital

Activo	Costo
Terreno	MM\$ 200
Obras Civiles	MM\$ 60
Instalaciones y Equipos	MM\$ 120
Camiones x3	MM\$ 120
Total	MM \$500

Así, como el VR es el 80% del costo total de adquisición:

$$VR = 0,8 \cdot 500[MM] = 400 [MM]$$

Ganancia o Pérdida de Capital

Finalmente, tenemos el VR y el VL4.

VR = CLP 400 millones.

VL4 = CLP 396 millones.

Entonces:

$$GoPC = VR - VL = 400 [MM] - 396 [MM] = 4 [MM]$$

¿Hubo ganancia o pérdida de capital? ¿Se pagarán más o menos impuestos?

Ganancia o Pérdida de Capital

- Si $VR > VL$ Se tiene una **Ganancia de Capital**, que **aumentará la Utilidad Bruta**. Como los impuestos a pagar son proporcionales a esta utilidad, al existir una Ganancia de Capital, **se deberán pagar más impuestos**.
- Si $VR < VL$ Se tiene una **Pérdida de Capital**, que **disminuirá la Utilidad Bruta**. Como los impuestos a pagar son proporcionales a esta utilidad, al existir una Pérdida de Capital, **se deberán pagar menos impuestos**.

Ingresos Financieros

Ingresos financieros: Son las ganancias obtenidas por inversiones financieras o no operacionales del proyecto. Pueden ser intereses obtenidos por invertir efectivo en instrumentos financieros (acciones, depósitos a plazo, etc.), reventa de insumos, arriendos recibidos, etc.

Intereses o Gastos Financieros: Corresponde al servicio, o pago de intereses, de las deudas del proyecto, el que es determinado por la tasa de interés de la deuda y del saldo impago hasta ese momento. Recuerden que podemos tener Flujos de Caja tanto puros como financiados.

Intereses o Gastos Financieros

Del **Diseño Financiero**, necesitamos ciertos datos para poder desarrollar nuestro flujo de caja correctamente. Entre estos datos están:

- Porcentaje de la inversión que será financiado por un acreedor.
- Tasa de interés que cobra el acreedor.
- Cantidad de cuotas a pactar e intervalo de tiempo entre cuotas.
- Periodos de gracia a pactar.

Intereses o Gastos Financieros

Ejemplo. Para el financiamiento de un proyecto, el dueño estipula que se pedirá un préstamo bancario con una tasa de interés de un 1,531 % mensual pagadero a 3 cuotas anuales (sin periodos de gracia), y cuyo monto representa al 75 % del monto total de adquisición de los activos requeridos para poner en marcha el proyecto (CLP 500MM), excluyendo las herramientas livianas.

Entonces, ¿cuánto dinero se pedirá al banco?

¿Cuánto debemos pagar en cada cuota pactada?

Intereses o Gastos Financieros

Luego, tenemos la cuota de CLP 178,02 millones.

¿Se escribe directamente en nuestro flujo de caja? No. Se debe dividir en **amortizaciones e intereses**.

¿Por qué? Porque sólo una fracción de las cuotas afecta los impuestos que se deben pagar, la parte de los intereses. Por otro lado, las amortizaciones no afectan el cálculo de los impuestos que se deben pagar.

$$\textit{Cuotas} = \textit{Intereses} + \textit{Amortizaciones}$$

¿Entonces, cómo lo separamos?

Intereses o Gastos Financieros

Periodo	Saldo Restante	Amortizaciones	Intereses	Cuota
0	\$375 MM			
1	\$271,98 MM	\$103,02 MM	\$75 MM	\$178,02 MM
2				\$178,02 MM
3				\$178,02 MM

Calculamos el primer interés (año 1) que será igual al saldo del año anterior de \$375MM (año 0) multiplicado por la tasa de interés bancaria de 20% anual (dando un total de \$75MM). Luego, como la cuota es la suma de las amortizaciones y los intereses, solo basta restar la cuota con el interés recién calculado para conocer la amortización del año 1 ($\$178,02\text{MM} - \75MM) dando un total de \$103,02MM.

Finalmente, para el cálculo del nuevo saldo, restamos el saldo anterior de \$375MM con la amortización recién calculada de \$103,02MM, dando un total de \$271,98MM aprox. Esto se repite una y otra vez hasta que el saldo de cero.

Intereses o Gastos Financieros

Periodo	Saldo Restante	Amortizaciones	Intereses	Cuota
0	\$375 MM			
1	\$271,98 MM	\$103,02 MM	\$75 MM	\$178,02 MM
2	\$148,35 MM	\$123,63 MM	\$54,39 MM	\$178,02 MM
3	\$0 MM	\$148,35 MM	\$29,67 MM	\$178,02 MM

Intereses o Gastos Financieros

AÑO	AÑO N° 0	AÑO N°1	AÑO N°2	AÑO N°3	AÑO N°4
Ingresos	-	\$220M	\$220M	\$220M	\$220M
Costos Fijos	-	-\$12M	-\$12M	-\$12M	-\$12M
Costos Variables	-	-\$110M	-\$110M	-\$110M	-\$110M
Depreciación	-	-\$26M	-\$26M	-\$26M	-\$26M
Intereses	-	-\$75M	-\$54M	-\$30M	-
GoPC	-	-	-	-	\$4M
PEA	-	-	-\$3M	-	-
Utilidad Bruta	-	-\$3M	\$15M	\$42M	\$76M
Impuesto	-	-	-\$4,05M	-\$11,34M	-\$20,52M
Utilidad Neta	-	-\$3M	\$10,95M	\$30,66M	\$55,48M
Depreciación - R	-	\$26M	\$26M	\$26M	\$26M
GoPC - R	-	-	-	-	-\$4M
PEA - R	-	-	\$3M	-	-
Flujo Operacional	-	\$23M	\$39,95M	\$56,66M	\$77,48M
Inversión	-\$500M	-	-	-	-
Valor Residual	-	-	-	-	\$400M
CDT	-\$10M	-	-	-	-
Recuperación CDT	-	-	-	-	\$10M
Préstamo	\$375M	-	-	-	-
Amortizaciones	-	-\$103M	-\$124M	-\$148M	-
Flujo de Capitales	-\$135M	-\$103M	-\$124M	-\$148M	\$410M
FLUJO DE CAJA	-\$135M	-\$80M	\$-84,05M	\$-91,34M	\$487,48M

Pérdida del Ejercicio Anterior

Pérdida del Ejercicio Anterior: Normalmente, la legislación tributaria permite reconocer como gasto contable las pérdidas contables acumuladas al año anterior. En algunos países estas se pueden acumular indefinidamente, y en otros hay un plazo máximo. Al igual que la depreciación y la ganancia de capital, este **no es un flujo real**, pues las pérdidas del año anterior ya fueron capturadas en el flujo de caja del año anterior. Por esta razón, este flujo se reversa después del pago de impuestos.

En general, los impuestos a pagar son proporcionales a las utilidades brutas, y la idea es que los **montos negativos acumulados de años anteriores sean considerados** (arrastrados) en los años subsiguientes para que estos sean considerados **como gastos para la reducción del cálculo de las utilidades brutas, y por ello en los impuestos** que se deben pagar.

Utilidad Bruta

Resultado Operacional = Ingresos por Venta + Costos por Venta + Gastos de Administración y Ventas + Depreciación.

Resultado No Operacional = GoPC + Ingresos Financieros + Intereses + PEA.

Utilidad Antes de Impuestos (Utilidad Bruta) = Resultado Operacional + Resultado No Operacional. Si estas son positivas se pagarán impuestos, si son negativas no se paga impuestos y se podrán acumular como pérdida para el periodo siguiente.

Utilidad Bruta

AÑO	AÑO N° 0	AÑO N°1	AÑO N°2	AÑO N°3	AÑO N°4
Ingresos	-	\$220M	\$220M	\$220M	\$220M
Costos Fijos	-	-\$12M	-\$12M	-\$12M	-\$12M
Costos Variables	-	-\$110M	-\$110M	-\$110M	-\$110M
Depreciación	-	-\$26M	-\$26M	-\$26M	-\$26M
Intereses	-	-\$75M	-\$54M	-\$30M	-
GoPC	-	-	-	-	\$4M
PEA	-	-	-\$3M	-	-
Utilidad Bruta	-	-\$3M	\$15M	\$42M	\$76M
Impuesto	-	-	-\$4,05M	-\$11,34M	-\$20,52M
Utilidad Neta	-	-\$3M	\$10,95M	\$30,66M	\$55,48M
Depreciación - R	-	\$26M	\$26M	\$26M	\$26M
GoPC - R	-	-	-	-	-\$4M
PEA - R	-	-	\$3M	-	-
Flujo Operacional	-	\$23M	\$39,95M	\$56,66M	\$77,48M
Inversión	-\$500M	-	-	-	-
Valor Residual	-	-	-	-	\$400M
CDT	-\$10M	-	-	-	-
Recuperación CDT	-	-	-	-	\$10M
Préstamo	\$375M	-	-	-	-
Amortizaciones	-	-\$103M	-\$124M	-\$148M	-
Flujo de Capitales	-\$135M	-\$103M	-\$124M	-\$148M	\$410M
FLUJO DE CAJA	-\$135M	-\$80M	-\$84,05M	-\$91,34M	\$487,48M

Impuestos

Impuesto a las Empresas: El proyecto pagará un porcentaje de sus utilidades contables antes de impuesto como impuesto a las empresas. Este monto varía de país a país y puede ser distinto también según el tamaño o sector en que participa la empresa dueña del proyecto. Este flujo no se reversa, pues es un flujo real: Hay un pago de dinero por concepto de impuestos al Estado que sale del flujo de efectivo del proyecto. En Chile, la lógica es:

- Si la utilidad bruta (antes de impuesto) es positiva: Se debe calcular el dinero que se debe pagar en impuestos.
- Si la utilidad bruta (antes de impuestos) es negativa: No se paga impuestos, y se debe añadir en el año siguiente la Pérdida del Ejercicio Anterior, que será igual a la utilidad bruta negativa del año previo.

Impuestos

Impuesto a las Empresas,

Los contribuyentes se clasificarán tributariamente en **Primera o Segunda Categoría** de acuerdo con el tipo de rentas o ingresos que obtengan, pues éstas son las que identifica la Ley de la Renta para clasificarlas con esa denominación, a saber:

Primera Categoría: De las rentas del capital y de las empresas comerciales, industriales, mineras y otras.

Segunda Categoría: De las rentas del trabajo.

Impuestos

Ejemplos de rentas de Primera Categoría

Contribuyentes que posean o exploten bienes raíces agrícolas, no agrícolas, obtengan rentas de capitales mobiliarios consistentes en intereses, pensiones, bonos, dividendos, depósitos en dinero, rentas vitalicias, rentas de la industria, del comercio, de la minería, de la explotación de riquezas del mar y otras actividades extractivas, compañías aéreas, de seguros, de los bancos, sociedades administradoras de fondos mutuos, asociaciones de ahorro y préstamos, sociedades de inversión o capitalización, constructoras, periodísticas, publicitarias, de radiodifusión, televisión, procesamiento automático de datos y telecomunicaciones, rentas obtenidas por corredores, comisionistas con oficina establecida, martilleros, agentes de aduana, embarcadores, agentes de seguros, colegios, academias, institutos de enseñanza, clínicas, hospitales, laboratorios, empresas de diversión y esparcimiento, etc.

Impuestos

¿Cuánto se debe pagar? Depende de la naturaleza del proyecto.

Hay proyectos que pagan el Impuesto de **1ra Categoría Régimen Semi Integrado**, otros deben pagar con **Régimen Propyme**. Además, hay proyectos exentos al pago de impuestos.

El Semi Integrado tiene una tasa de un **27%**, mientras que el Propyme una del **25%**

Requisitos Propyme: El promedio de los ingresos brutos en los últimos tres años no puede exceder de 75.000 UF, el cual puede excederse por una vez, y, en ningún caso, en un ejercicio los ingresos pueden exceder de 85.000 UF. Este promedio incluye ingresos de sus relacionados. Finalmente, al momento del inicio de actividades su capital efectivo no debe exceder de 85.000 UF.

Empresas del Estado den pagar adicionalmente un impuesto del 40% de sus utilidades.

Impuestos

Otros Impuestos:

IVA: No se considera en el Flujo de Caja, pero es Importante para el cálculo del Capital de Trabajo.

PPM: Pagos Provisionales Mensuales calculado como un % de las ventas (1% para empresas nuevas). El impuesto a la renta a pagar se declara en el mes de abril de cada año, por lo que se calcula y se compara con la suma de los PPM (dependiendo si el impuesto calculado es mayor o menor a la suma de los PPM, se realiza un pago del delta faltante o se ejecuta una devolución). Importante para el cálculo del Capital de Trabajo.

Global Complementario: Impuesto progresivo que afecta a propietarios, socios o accionistas de empresas por los retiros de utilidades o dividendos (tasa va desde un 0% (exento) a un 40%).

Utilidad Neta

Para nuestro ejemplo, consideremos el Impuesto de Primera Categoría Régimen Semi Integrado **¿Será correcto esto en la vida real?**

Así, en el año 2 se tiene una Utilidad Bruta de 15 millones, por lo que el impuesto a pagar en ese año será de 0,27 veces esos 15 millones, es decir, 4,05 millones. Luego de calcular todos los impuestos a pagar, se calculan las Utilidades después de Impuesto.

Utilidades después de impuestos (Utilidad Neta): Diferencia entre las utilidades antes de impuestos y el impuesto calculado a pagar. Corresponde a las utilidades contables que les corresponde a los dueños del proyecto.

Utilidad Neta

AÑO	AÑO N° 0	AÑO N°1	AÑO N°2	AÑO N°3	AÑO N°4
Ingresos	-	\$220M	\$220M	\$220M	\$220M
Costos Fijos	-	-\$12M	-\$12M	-\$12M	-\$12M
Costos Variables	-	-\$110M	-\$110M	-\$110M	-\$110M
Depreciación	-	-\$26M	-\$26M	-\$26M	-\$26M
Intereses	-	-\$75M	-\$54M	-\$30M	-
GoPC	-	-	-	-	\$4M
PEA	-	-	-\$3M	-	-
Utilidad Bruta	-	-\$3M	\$15M	\$42M	\$76M
Impuesto	-	-	-\$4,05M	-\$11,34M	-\$20,52M
Utilidad Neta	-	-\$3M	\$10,95M	\$30,66M	\$55,48M
Depreciación - R	-	\$26M	\$26M	\$26M	\$26M
GoPC - R	-	-	-	-	-\$4M
PEA - R	-	-	\$3M	-	-
Flujo Operacional	-	\$23M	\$39,95M	\$56,66M	\$77,48M
Inversión	-\$500M	-	-	-	-
Valor Residual	-	-	-	-	\$400M
CDT	-\$10M	-	-	-	-
Recuperación CDT	-	-	-	-	\$10M
Préstamo	\$375M	-	-	-	-
Amortizaciones	-	-\$103M	-\$124M	-\$148M	-
Flujo de Capitales	-\$135M	-\$103M	-\$124M	-\$148M	\$410M
FLUJO DE CAJA	-\$135M	-\$80M	-\$84,05M	-\$91,34M	\$487,48M

Reversa de Flujos No Reales

Reversa de Flujos No Reales: En el flujo de caja a continuación de la utilidad después de impuestos aparecen la depreciación, las pérdidas del ejercicio anterior y las ganancias o pérdidas de capital con signo contrario al que tenían cuando se consideraron para calcular las utilidades contables.

Como ya dijimos, la razón es que estos flujos no son reales, es decir, no entran o salen del bolsillo de los dueños del proyecto, son sólo mecanismos que permiten descontar impuestos o pagar impuestos adicionales debido a ganancias de capital.

Reversa de Flujos No Reales

AÑO	AÑO N° 0	AÑO N°1	AÑO N°2	AÑO N°3	AÑO N°4
Ingresos	-	\$220M	\$220M	\$220M	\$220M
Costos Fijos	-	-\$12M	-\$12M	-\$12M	-\$12M
Costos Variables	-	-\$110M	-\$110M	-\$110M	-\$110M
Depreciación	-	-\$26M	-\$26M	-\$26M	-\$26M
Intereses	-	-\$75M	-\$54M	-\$30M	-
GoPC	-	-	-	-	\$4M
PEA	-	-	-\$3M	-	-
Utilidad Bruta	-	-\$3M	\$15M	\$42M	\$76M
Impuesto	-	-	-\$4,05M	-\$11,34M	-\$20,52M
Utilidad Neta	-	-\$3M	\$10,95M	\$30,66M	\$55,48M
Depreciación - R	-	\$26M	\$26M	\$26M	\$26M
GoPC - R	-	-	-	-	-\$4M
PEA - R	-	-	\$3M	-	-
Flujo Operacional	-	\$23M	\$39,95M	\$56,66M	\$77,48M
Inversión	-\$500M	-	-	-	-
Valor Residual	-	-	-	-	\$400M
CDT	-\$10M	-	-	-	-
Recuperación CDT	-	-	-	-	\$10M
Préstamo	\$375M	-	-	-	-
Amortizaciones	-	-\$103M	-\$124M	-\$148M	-
Flujo de Capitales	-\$135M	-\$103M	-\$124M	-\$148M	\$410M
FLUJO DE CAJA	-\$135M	-\$80M	\$-84,05M	\$-91,34M	\$487,48M

Flujo Operacional

Flujo Operacional: Al corregir la utilidad contable después de impuestos con los flujos con signo contrario señalados anteriormente, obtendremos un flujo real, llamado flujo operacional, que resume los resultados de la operación del proyecto.

$$\text{Flujo Operacional} = \text{Utilidad Neta} + (-\text{Flujos No Reales})$$

Flujo Operacional

AÑO	AÑO N° 0	AÑO N°1	AÑO N°2	AÑO N°3	AÑO N°4
Ingresos	-	\$220M	\$220M	\$220M	\$220M
Costos Fijos	-	-\$12M	-\$12M	-\$12M	-\$12M
Costos Variables	-	-\$110M	-\$110M	-\$110M	-\$110M
Depreciación	-	-\$26M	-\$26M	-\$26M	-\$26M
Intereses	-	-\$75M	-\$54M	-\$30M	-
GoPC	-	-	-	-	\$4M
PEA	-	-	-\$3M	-	-
Utilidad Bruta	-	-\$3M	\$15M	\$42M	\$76M
Impuesto	-	-	-\$4,05M	-\$11,34M	-\$20,52M
Utilidad Neta	-	-\$3M	\$10,95M	\$30,66M	\$55,48M
Depreciación - R	-	\$26M	\$26M	\$26M	\$26M
GoPC - R	-	-	-	-	-\$4M
PEA - R	-	-	\$3M	-	-
Flujo Operacional	-	\$23M	\$39,95M	\$56,66M	\$77,48M
Inversión	-\$500M	-	-	-	-
Valor Residual	-	-	-	-	\$400M
CDT	-\$10M	-	-	-	-
Recuperación CDT	-	-	-	-	\$10M
Préstamo	\$375M	-	-	-	-
Amortizaciones	-	-\$103M	-\$124M	-\$148M	-
Flujo de Capitales	-\$135M	-\$103M	-\$124M	-\$148M	\$410M
FLUJO DE CAJA	-\$135M	-\$80M	-\$84,05M	-\$91,34M	\$487,48M

Próxima Clase

- Componentes del Flujo de Capitales: Inversión Fija, Valor Residual de los Activos, Capital de Trabajo, Recuperación del Capital de Trabajo, Préstamo y Amortizaciones.
- Resultados del Flujo de Caja Privado.
- Indicadores y determinación de la conveniencia del proyecto en base al FDC desarrollado.



dic INGENIERÍA CIVIL UNIVERSIDAD DE CHILE



SECCIÓN INGENIERÍA CIVIL

