

# Evaluación de Proyectos [CI4152-1]

## Flujo de Caja Privado – Parte III

Semestre de Primavera 2024.

Profesor de Cátedra: Diego Gutiérrez Alegría.

# Resumen Clase Anterior

- Valor Libro, Valor Residual y Ganancia o Pérdida de Capital
- Ingresos Financieros
- Cuotas de un Crédito, Intereses y Amortizaciones
- Pérdida del Ejercicio Anterior
- Impuestos, Régimen Propyme, Régimen Semi Integrado
- Reversa de Flujos No Reales

# 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
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-\$135M</b>	<b>-\$80M</b>	<b>\$-84,05M</b>	<b>\$-91,34M</b>	<b>\$487,48M</b>

# Resumen Clase Anterior

Se está evaluando la construcción y posterior operación de una fábrica de estructuras prefabricadas enfocada en casas modulares compuestas por perfiles de acero galvanizado basados en el sistema constructivo Metalcon®.

La construcción de dicha fabrica necesitará de un terreno y de una nave industrial con una extensión de  $1000\text{ m}^2$  de superficie. Para el terreno, se está cotizando uno en el nuevo barrio industrial de Noviciado a un precio de \$100.000.000, mientras que para la nave industrial se está cotizando la compra de una carpa estructural de aluminio 20mx50m con recubrimiento de membrana PVC Black Out a un precio de  $2,85\text{UF}/\text{m}^2$ . Por otro lado, para la operación, serán necesarios dos puentes grúas con un costo de \$37.500.000 c/u y cinco grúas horquilla con un costo de \$6.000.000 c/u. Las vidas útiles de la totalidad de los activos están detalladas en la tabla a continuación.

Activo	Vida Útil [años]
Terreno	$\infty$
Carpa Estructural	20
Puente Grúa	15
Grúa Horquilla	3

Considere un horizonte de evaluación de 4 años,

el valor residual de los activos será igual al 65% del valor total de adquisición

UF de \$35.086

**P1:** Calcule la Ganancia o Pérdida de Capital al final del horizonte de evaluación del proyecto.

**P2:** En el caso de que exista una Pérdida, calcule los impuestos que se dejarán de pagar, si los ingresos del proyecto son de 50.000 UF anuales.

# Inversión Fija

Costos de **Inversión** incluyen:

- Costos del **Terreno**.
- Costos del **Proceso Constructivo**: Materiales de Construcción, Mano de Obra Directa, Mano de Obra Indirecta, Gastos Generales, Utilidades, etc. **Considerar costos de contingencia y allowances**. Todo lo anterior influye en los Estados de Pago definidos en el presupuesto y programa del proyecto.
- **Equipamiento necesario** para poder operar el proyecto en su fase de explotación.

¿Estos costos sólo existen al comienzo del proyecto?

# Valor Residual

**Valor Residual de los Activos:** Es el valor al que se puede liquidar cualquier activo una vez terminada su vida útil. Por lo tanto, está determinado 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.

Importante destacar que, **cada vez que se vende un activo** (por ejemplo, por renovación), **se tiene un Valor Residual y**, por lo tanto, también tenemos **una Ganancia o Pérdida de Capital**.

# Inversión Fija y Valor Residual

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
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-\$135M</b>	<b>-\$80M</b>	<b>\$-84,05M</b>	<b>\$-91,34M</b>	<b>\$487,48M</b>

# Capital de Trabajo

**Capital de Trabajo:** Corresponde a la valoración de los recursos que requiere un proyecto para mantenerse en funcionamiento y que **cubre el desfase entre los flujos de efectivo de ingresos y egresos**. Para lo anterior, se requiere estimar las necesidades de corto plazo de efectivo para el proyecto

¿Desfase entre los flujos de efectivo de ingresos y egresos?

Existen varias situaciones que hacen necesario considerar un capital de trabajo al inicio del proyecto.



# Capital de Trabajo

- La necesidad de adquirir previamente y **mantener volúmenes mínimos de materias primas, productos en proceso y terminados** que pueda satisfacer los pedidos de los clientes.
- El **tiempo transcurrido entre el acuerdo de las ventas y el tiempo transcurrido entre el despacho y cancelación de ellas**, en especial cuando hay crédito a los compradores.
- Las obligaciones tributarias mensuales: el pago de IVA (la **diferencia entre el IVA de ventas y el de compras del periodo** y PPM. Concepto de Remanente de Crédito Fiscal.

# Capital de Trabajo

Forma simplificada para el cálculo del **Capital de Trabajo**:

$$CDT = \frac{x}{12} \cdot \text{Costo Operacional}_1$$

Donde  $x$  es la cantidad de meses de desfase sin ingresos. Donde el costo operacional (del año 1) representa la suma de los Costos Fijos y Variables (Gastos de Administración y Ventas + Costos por Venta).

# Capital de Trabajo

Método de la  
Proyección de  
Flujos Mensuales

Item	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Producción	100	200	200	200	200	200
Ventas		200	200	200	200	200
Ingresos por venta C/IVA				59.500	59.500	59.500
Costos de Venta C/IVA		-11.900	-23.800	-23.800	-23.800	-23.800
Arriendo C/IVA	-12.495	-4.165	-4.165	-4.165	-4.165	-4.165
Gastos generales C/IVA		-2.380	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380
Sueldos		-17.000	-17.000	-17.000	-17.000	-17.000
IVA Inversión	-16.340					
<b>Flujo con IVA</b>	<b>-28.835</b>	<b>-35.445</b>	<b>-47.345</b>	<b>12.155</b>	<b>12.155</b>	<b>12.155</b>
IVA Compras	1.900	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800
IVA Arriendo	1.995	665	665	665	665	665
IVA Gastos generales		380	380	380	380	380
IVA compras inversión	16.340					
IVA Ventas		-9.500	-9.500	-9.500	-9.500	-9.500
PPM		-500	-500	-500	-500	-500
IVA + PPM	20.235	-5.155	-5.155	-5.155	-5.155	-5.155
IVA + PPM Acumulado	20.235	15.080	9.925	4.770	-385	-5.155
<b>Pago IVA + PPM</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-385</b>	<b>-5.155</b>
Ingresos – Egresos	-28.835	-35.445	-47.345	12.155	12.540	17.310
<b>Ingresos - Egresos acumulados</b>	<b>-28.835</b>	<b>-64.280</b>	<b>-111.625</b>	<b>-99.470</b>	<b>-86.930</b>	<b>-69.620</b>

CDT = 111.625  
(máximo déficit).

# Recuperación del Capital de Trabajo

Una de las razones para considerar Capital de Trabajo era por el tiempo transcurrido entre el acuerdo de las ventas y el tiempo transcurrido entre el despacho y cancelación de ellas, en especial cuando hay crédito a los compradores.

Al final del horizonte de evaluación, en el mismo delta de desfase tendré ingresos sin costos asociados, pues recibiré la cancelación de las últimas ventas pactadas, sin costos de producción, al ya terminar con mi fase de operación. De esta forma, **siempre recupero mi Capital de Trabajo en el último año.**

# CDT y Recuperación del CDT

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
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>\$-135M</b>	<b>\$-80M</b>	<b>\$-84,05M</b>	<b>\$-91,34M</b>	<b>\$487,48M</b>

Costo Operacional:

$$\$12 \text{ MM} + \$110 \text{ MM} = \$122 \text{ MM}$$

Las condiciones de compra indican **un mes de desfase** en los pagos con respecto a la entrega del producto.

# Préstamo

**Del Diseño Financiero, se definirá la cantidad de préstamo** que se le pedirá a un acreedor a elección.

¿Y si el dueño del proyecto tiene todo el capital disponible para materializar el proyecto, conviene pagar todos los intereses (aparte de los costos de inversión) al pedir un crédito bancario?

**¿De qué depende para que el acreedor nos financie el proyecto?**

# Préstamo

- Historial Crediticio.
- Registro de Pérdidas y Ganancias. Balances.
- Patrimonio de la empresa / sociedad, tanto en dinero como en propiedades ¿De qué depende el patrimonio a considerar de la empresa / sociedad? **Sociedad por Acciones, Sociedad Anónima, Sociedad de Responsabilidad Limitada, Sociedad Colectiva.**
- A veces, se pide que al menos el terreno ya sea propiedad del dueño del proyecto.

# Amortizaciones

Y como el préstamo se paga en cuotas, y estas cuotas se dividen en amortizaciones e intereses (ver Clase 12):

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

¿Por qué las cuotas que se deben pagar al acreedor se separan en amortizaciones e intereses?



# Préstamo y Amortizaciones

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
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-\$135M</b>	<b>-\$80M</b>	<b>-\$84,05M</b>	<b>-\$91,34M</b>	<b>\$487,48M</b>

# Flujo de Capitales y Flujo de Caja

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	-
<b>Flujo de Capitales</b>	<b>-\$135M</b>	<b>-\$103M</b>	<b>-\$124M</b>	<b>-\$148M</b>	<b>\$410M</b>
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-\$135M</b>	<b>-\$80M</b>	<b>-\$84,05M</b>	<b>-\$91,34M</b>	<b>\$487,48M</b>

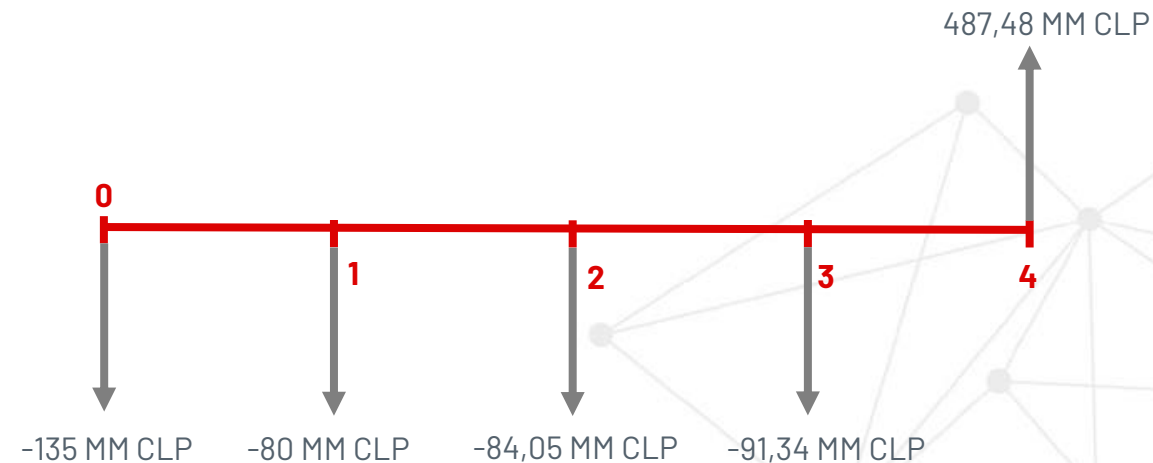
**Flujo de Capitales** = Inversión  
+ VR + CDT + rCDT + Préstamo  
+ Amortizaciones.

**Flujo de Caja** = Flujo  
Operacional + Flujo de  
Capitales.

# Determinación de la conveniencia del Proyecto en base al FDC desarrollado.

Flujo de Caja:

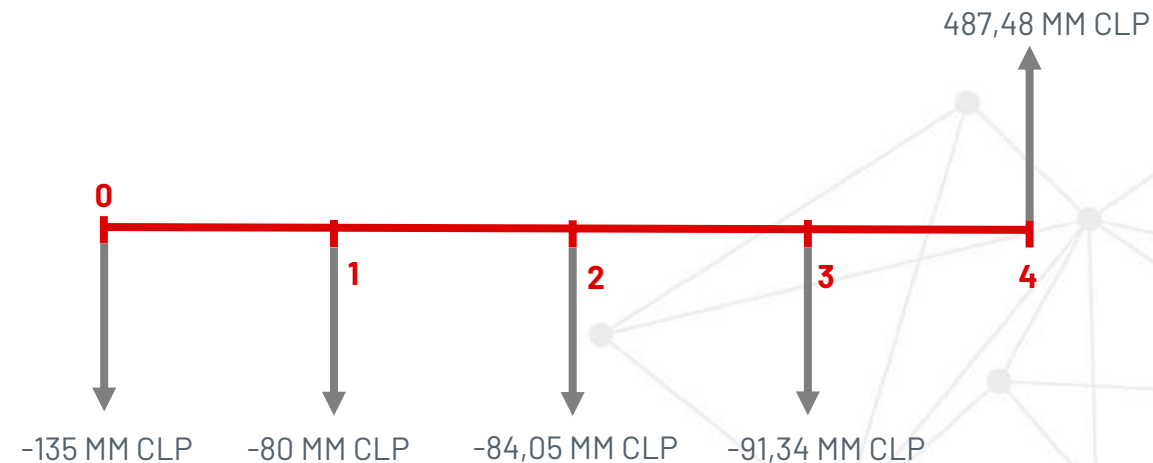
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>\$-135M</b>	<b>\$-80M</b>	<b>\$-84,05M</b>	<b>\$-91,34M</b>	<b>\$487,48M</b>
----------------------	----------------	---------------	------------------	------------------	------------------



# Determinación de la conveniencia del Proyecto en base al FDC desarrollado.

Flujo de Caja (en millones):

$$VAN(8\%) = -135 + \frac{-80}{1,08} + \frac{-84,05}{1,08^2} + \frac{-91,34}{1,08^3} + \frac{487,48}{1,08^4} = 4,67$$



# Determinación de la conveniencia del Proyecto en base al FDC desarrollado.

Cálculo Tasa Interna de Retorno.

$$VAN(TIR) = -135 + \frac{-80}{1 + TIR} + \frac{-84,05}{(1 + TIR)^2} + \frac{-91,34}{(1 + TIR)^3} + \frac{487,48}{(1 + TIR)^4} = 0$$

$$TIR = 8,51\%$$

Payback: 4 años.

# Próxima Clase

- Ejemplo de FDC Puro y Financiado
- Apalancamiento



**dic** INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE CHILE



SECCIÓN INGENIERÍA CIVIL

