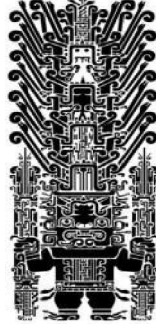


**UNIVERSIDAD NACIONAL**  
**“FEDERICO VILLARREAL”**  
**ESCUELA UNIVERSITARIA DE POST-GRADO**



**INVERSIONES REALES:  
EL PRESUPUESTO DE CAPITAL**

*Dr. JORGE L. PASTOR PAREDES*

1

**PRESUPUESTO  
DE CAPITAL**

- Proceso de planeación de los desembolsos sobre activos fijos, cuyos flujos de efectivo estimados son de largo plazo.
- La elaboración del presupuesto de capital implica la identificación, análisis y selección de proyectos con flujos de efectivo a más de un año.

## **INVERSION EN CAPITAL**

- Desembolsos de efectivo del que se espera la generación de flujos de efectivo futuro durante más de un año.
- Se distingue de un gasto operativo normal, toda vez que se estima un ingreso de efectivo durante los siguientes periodos.

## **DESEMBOLSOS CÓMO INVERSIONES DE CAPITAL**

- La adquisición de un nuevo equipo, inmueble o edificio.
- El reemplazo de un activo de capital.
- Los programas de investigación y desarrollo.
- Las inversiones en existencias e inventarios.
- Las inversiones en educación y capacitación.
- La evaluación de fusiones y adquisiciones.
- Proyectos de seguridad y/o protección ambiental.
- La inversión en exploración y explotación.

## **CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS**

- Proyectos independientes.
- Proyectos mutuamente excluyentes.
- Proyectos de reemplazo o mantenimiento del negocio.
- Proyectos de reemplazo o reducción de costos.
- Proyectos de expansión de productos existentes.
- Proyectos de expansión hacia nuevos productos.
- Proyectos de seguridad y/o protección ambiental.
- Proyectos contingentes, etc.

## **DECISIONES DE INVERSION DEL PRESUPUESTO DE CAPITAL**

- Generación de propuestas de proyectos de inversión consistentes con el planeamiento estratégico de la empresa.
- Determinar que sólo los flujos de efectivo son relevantes.
- Analizar proyectos mutuamente excluyentes con vidas desiguales.
- Considerar la inflación y los impuestos en el análisis del presupuesto de capital.
- Incorporar el riesgo en las decisiones de presupuesto de capital.
- Considerar el racionamiento (disponibilidad) de capital.

## PRINCIPIOS PARA ESTIMAR FLUJOS DE EFECTIVO

1. Medición sobre una base incremental.
2. Los flujos deben considerarse después de impuestos.
3. Todos los efectos indirectos del proyecto deben incluirse en el cálculo de los flujos de efectivo.
4. No considerar los costos hundidos durante la valuación.
5. El valor de los recursos a emplear en el proyecto se miden en función a sus costo de oportunidad.

## ESTIMACION DE LOS FLUJOS NETOS DE EFECTIVO

### FLUJOS NETO DE EFECTIVO RELEVANTES



Flujos de efectivo específicos que se deben considerar en una decisión de presupuesto de capital.

### Regla:

1. Considerar sólo flujos de efectivo y no ingresos contables
2. Considerar flujos de efectivo incrementales




## FLUJOS DE EFECTIVO vs. INGRESO CONTABLE


- El flujo de efectivo es la diferencia entre los ingresos de caja y los egresos de caja.
- El flujo de efectivo se diferencia de los ingresos contables en los cargos no efectivos, como gastos de depreciación y amortización de intangibles.
- Los ingresos contables se registran cuando se producen las ventas y no cuando el cliente paga.
- Los gastos de capital se restan de las utilidades bajo la forma de depreciación, que no es un flujo de efectivo.

- Considerar flujos de efectivo de operaciones y no de financiamiento.
- Los flujos de efectivo deben estimarse después de impuestos (FNE)
- Considerar los flujos de efectivo cuando realmente ocurren.

$$\text{FLUJO NETO DE CAJA} = \text{INGRESO NETO} + \text{DEPRECIACION}$$



Rendimiento sobre el capital


$$\text{Depreciación} = \frac{\text{VA} - \text{VR}}{\text{VidaUtil}}$$

## UTILIDAD CONTABLE Y FLUJO DE EFECTIVO

I- Situación al 2008	Utilidades Contables	Flujos de Efectivo
Ventas	100,000	100,000
Costos	50,000	50,000
Depreciación	<u>30,000</u>	<u>0</u>
Ingreso Operativo	20,000	50,000
Impuestos (30%)	<u>6,000</u>	<u>6,000</u>
Ingreso Neto	14,000	44,000

FNC = Ingreso Neto + Depreciación = 14,000 + 30,000 = 44,000

II- Situación de 2005	Utilidades Contables	Flujos de Efectivo
Ventas	100,000	100,000
Costos	50,000	50,000
Depreciación	<u>10,000</u>	<u>0</u>
Ingreso Operativo	40,000	50,000
Impuestos (30%)	<u>12,000</u>	<u>12,000</u>
Ingreso Neto	28,000	38,000

FNC = Ingreso neto + Depreciación = 28,000 + 10,000 = 38,000

## FLUJOS DE EFECTIVO INCREMENTALES



Representan los cambios en los flujos totales de efectivo de una empresa que ocurren como resultado directo de la aceptación de un proyecto.

### PROBLEMATICA

- Costos hundidos
- Costo de oportunidad
- Factores externos
- Costos operativos
- Cambios en el capital de trabajo

## CASO SOBRE FLUJOS DE CAJA Y PRESUPUESTO DE CAPITAL

## **CASO DE PRESUPUESTO DE CAPITAL**

Una empresa tiene que decidir si compra una nueva máquina por US\$127,000.

### **INTERROGANTES:**

- ¿ Cuáles son los flujos de caja relevantes?
- ¿ Será la máquina rentable?
- ¿ Qué tasa de rentabilidad se obtiene de la inversión?

## **INFORMACIÓN DEL PROYECTO**

- El costo de la nueva máquina es US\$ 127,000
- La instalación costará US\$ 20,000
- Será necesaria una inversión en capital de trabajo de US\$ 4,000 en el momento de la instalación.
- El proyecto incrementará los ingresos en US\$ 85,000 por año, pero el costo de las operaciones lo hará en un 35% del incremento de las ventas.
- La depreciación es lineal.
- La empresa pretende mantener el proyecto durante 5 años.
- El valor residual al 5º año será de US\$ 50,000
- El costo de capital es 12% ; La tasa impositiva de la empresa es 30%



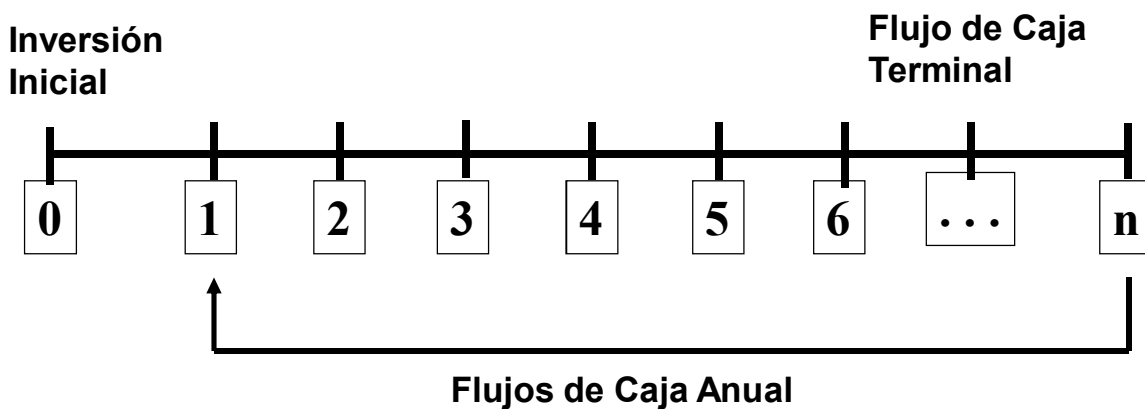
## FASES DEL PRESUPUESTO DE CAPITAL

### 1. ANÁLISIS DE LOS FLUJOS DE CAJA INCREMENTALES

¿Qué nuevos flujos de caja recibirá la empresa si emprende el nuevo proyecto?

- Inversión inicial.
- Flujos de caja diferenciales durante la vida del proyecto.
- Flujos de caja terminales.

### DIAGRAMA DE LOS FLUJOS DE CAJA INCREMENTALES



## 2. ANÁLISIS DEL RIESGO DEL PROYECTO

- Por ahora se asume que el riesgo del proyecto es el mismo riesgo que el del resto de proyectos de la empresa.
- A partir de esta hipótesis, se podrá utilizar el costo de capital de la empresa como tasa de descuento o tasa de retorno requerida para evaluar proyectos de inversión.

### ANÁLISIS DE LOS FLUJOS DE CAJA

#### DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN INICIAL:

¿Cuál es el flujo de caja en el “momento 0”?

- + Precio de adquisición del activo
- + Costos de transporte e instalación
- Precio de venta del equipo antiguo
- + Inversión en capital de trabajo
- + Impuestos de la venta del equipo antiguo

---

- = Inversión Neta Inicial (incremental)

## APLICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN INICIAL:

¿Cuál es el flujo de caja en el “momento 0”?

+ Precio de adquisición del activo	=	127,000
+ Costos de transporte e instalación	=	20,000
- Precio de venta del equipo antiguo	=	0
+ Inversión en capital de trabajo	=	4,000
+ <u>Impuestos a Gs de venta eq. antiguo</u>	=	<u>0</u>
Inversión Neta Inicial (incremental)	=	(151,000)
		=====

## DETERMINACIÓN DE LOS FLUJOS NETOS DE CAJA

¿Qué flujos de caja incrementales se van a producir durante la vida del proyecto?

Para cada año se calculará, desde el año 1 hasta año 5:

+ Ingresos Incrementales	
- Costos Incrementales	
- <u>Depreciación</u>	
= Utilidad Antes de Impuestos Incremental	
- <u>Impuestos</u>	
= Utilidad Después de Impuestos Incremental	
+ <u>Depreciación</u>	
Flujo de Neto de Caja Anual (FNC)	

## DETERMINACIÓN DE LOS FNC

Desde el año 1 hasta el año 5:

Ingresos	85,000
- Costos	(29,750)
- Depreciación	(19,400*)
UAT	<u>35,850</u>
- Impuestos 30%	<u>(10,755)</u>
UDT	25,095
+ Depreciación	<u>19,400</u>
Flujo de Neto de Caja	<u>44,495</u>
	=====

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{VA} - \text{VR}}{\text{VU}} = \frac{147,000 - 50,000}{5} = 19,400$$

## DETERMINACIÓN DEL FLUJO DE CAJA TERMINAL O NO OPERATIVO:

¿Qué se incluye en el Flujo de Caja final del proyecto?

- + Valor Residual
  - +/- Impuestos de Plusvalías/Minusvalías
  - + Recuperaciones del Capital de Trabajo
- Flujo de Caja Terminal

**PLUSVALIAS/MINUSVALÍAS  
IMPUESTOS POR VENTA DE ACTIVOS:**

Valor Residual (VR) = 50,000  
Valor Neto Contable = Activo - Total Depreciado en flujo 5  
VNC = 147,000 - 97,000 = 50,000  
Plusvalía (VR-VNC) = 50,000 - 50,000 = 0  
Impuestos = Plusvalía x 0.30 = 0

**¿Qué importes se incluyen en el Flujo de Caja?**

**DETERMINACIÓN DEL  
FLUJO DE CAJA TERMINAL, NO OPERATIVO:**

¿ Qué se incluye en el Flujo de Caja final del proyecto?

Valor Residual	50,000
-Impuesto por Plusvalías	0
Recuperación KTN	<u>4,000</u>
Flujo de Caja Terminal	<u>54,000</u>
	=====

## FLUJOS NETOS DE CAJA

	0	1	2	3	4	5
INVERSIÓN	(151,000)					
INGRESOS		85,000	85,000	85,000	85,000	85,000
- COSTOS		29,750	29,750	29,750	29,750	29,750
- DEPRECIACIÓN		19,400	19,400	19,400	19,400	19,400
UAT		35,850	35,850	35,850	35,850	35,850
- IMPUESTOS (30%)		10,755	10,755	10,755	10,755	10,755
UDT		25,095	25,095	25,095	25,095	25,095
+ DEPRECIACIÓN		19,400	19,400	19,400	19,400	19,400
FNC		44,495	44,495	44,495	44,495	44,495
+ FNO						54,000
FNC	(151,000)	44,495	44,495	44,495	44,495	98,495

### VAN del proyecto:

FC(0)	=	-151,000
FNC(1 - 4)	=	44,495
FNC(5)	=	44,495 + 54,000 = 98,495
Tasa de Descuento	=	12%



VAN = 40,036  
 El proyecto debería ser aceptado.  
 TIR = 20%

## DISPARIDAD DE HORIZONTES TEMPORALES EN PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES

- Supongamos que una empresa planifica una expansión y que tiene que seleccionar una de dos máquinas.
- Se diferencian en su vida económica y en la capacidad.
- ¿Qué máquina se seleccionará?

Los flujos de caja después-impuestos son:

<b>Año</b>	<b><u>Máquina 1</u></b>	<b><u>Máquina 2</u></b>
0	(45,000)	(45,000)
1	20,000	12,000
2	20,000	12,000
3	20,000	12,000
4		12,000
5		12,000
6		12,000

Tasa de rentabilidad requerida: 14%

$$\mathbf{VAN_1 = 1,432}$$

$$\mathbf{VAN_2 = 1,664}$$

¿Significa esto que la máquina 2 es mejor?

**!No!** Ya que los dos VAN no pueden compararse.

## MÉTODO DE CADENA DE REEMPLAZO

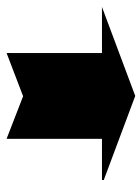
Los flujos netos de caja al 14% son:

<u>Año</u>	<u>Máquina 1</u>	
0	(45,000)	
1	20,000	
2	20,000	
3	20,000	-45,000
4		20,000
5		20,000
6		20,000

**VAN = 2,398.6**

- $VAN_1 = 1,432 - 45,000 (FSA_{0.14;3}) +$   
 $20,000 (FAS_{0.14;3}) (FSA_{0.14;3})$

- $VAN_1 = 1,432 - 45,000 (0.675) +$   
 $20,000(2.3216) (0.675)$



**$VAN_1 = 2,398.60$**



## MÉTODO DEL COSTO ANUAL UNIFORME EQUIVALENTE (CAUE)

- Si asumimos que cada proyecto puede reemplazarse o repetirse un número de veces infinito en el futuro, cada VAN puede convertirse en una anualidad.
- Los CAUE de proyectos pueden compararse.
- $CAUE = VAN / (FAS r, n)$ .
- Determina el nivel de un flujo de caja en forma de anualidad que produciría el mismo VAN que el proyecto.

$$CAUE = VAN / (FAS i, n)$$

- $CAUE_1 = 1,432 / (FAS_{0.14, 3})$   
 $= 1,432 / (2.3216)$   
 $= 617$
- $CAUE_2 = 1,664 / (FAS_{0.14, 6})$   
 $= 1,664 / (3.8887)$   
 $= 428$

***¿Qué significan estos resultados?***

- $CAUE_1 = 617$

- $CAUE_2 = 428$

Esto quiere decir que:

- $VAN_1 = \text{anualidad de } \underline{617}$

- $VAN_2 = \text{anualidad de } \underline{428}$

Se ha reducido un problema con diferentes horizontes temporales a una pareja de anualidades.

**Regla de decisión:**

Elegir el proyecto con mayor CAUE: Máquina 1.

## CADENAS DE REEMPLAZO INFINITA

Asumiendo renovaciones infinitas, los CAUE son anualidades perpetuas. El VAN de la cadena de reemplazo obtiene dividiendo la CAUE por la tasa de retorno requerida.

- $VAN_{1\infty} = 617/0.14 = 4,407$

- $VAN_{2\infty} = 428/0.14 = 3,057$

De esta forma se convierte el método CAUE en un VAN que permite la comparación de proyectos.