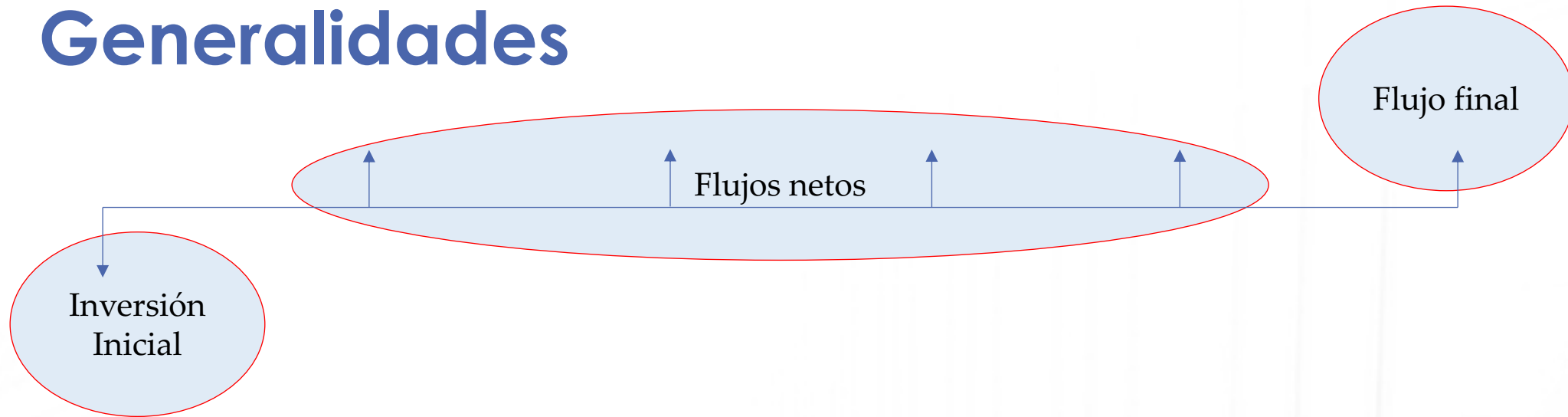


# Evaluación de Proyectos y Fuentes de Financiamiento

**Estimación de los Flujos de Caja  
del Proyecto**

# Generalidades



Los inversionistas están interesados en cuántos dólares \$ adicionales van a recibir en el futuro por el monto invertido hoy.  
No es importante el flujo total del periodo sino los flujos incrementales generados por el proyecto.

# Flujos incrementales Vs Flujos Totales

- Difieren por varias razones:
  1. Canibalización
  2. Creación de ventas
  3. Costo de oportunidad
  4. Costos hundidos o “Sunk costs”
  5. Precios de transferencia
  6. Gastos generales asignados “Overhead”
  7. Caso de negocios correcto
  8. Contabilización de beneficios intangibles

**A) Problemas de remplazo**

**B) Introducción de nuevos productos.**

# 1. Canibalización



- Ejemplo:

1. Coca-Cola introdujo Diet Coke. Se convirtió en el producto estrella pero ocasionó una baja en ventas del 25% del producto original.

Fenómeno llamado Canibalización: Un nuevo producto se “roba” las ventas de otro producto dentro de la misma empresa.

## Ejemplo

Una empresa tiene el **producto A**, el cuál espera que genere **ventas por 800,000 unidades al año**. Costos de mercadotecnia y administrativos se proyectan en **\$700,000**.

El **precio de venta es de \$5.00 por unidad**. El **costo variable es de \$3.00 por unidad**.

La empresa introduce un nuevo **producto B** que satisface algunas necesidades de los compradores.

El **precio de venta es de \$4.00**. El **costo variable es de \$2.50 por unidad**. **Costos de merca y admon son de \$1 millón**.

# Ejemplo de la canibalización de productos.

Producto A (solo)  
antes de introducir  
el Producto B



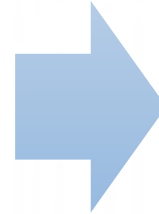
	Antes de introducir el Producto B	Después de introducir el Producto B			(A+B)-A solo
	Producto A (Solo)	Producto A + Producto B (=)	Producto A+B	Producto A+B	Monto incremental
Proyección de unidades en ventas	800,000	500,000	1,200,000	1,700,000	900,000
Fuente del volumen:					
Nuevos clientes			700,000	700,000	700,000
Clientes de los competidores			200,000	200,000	200,000
Clientes canibalizados			300,000	300,000	300,000
Clientes repetidos	800,000	500,000		500,000	-300,000
<b>Total</b>	<b>800,000</b>	<b>500,000</b>	<b>1,200,000</b>	<b>1,700,000</b>	<b>900,000</b>
Precio unitario	\$5.00	\$5.00	\$4.00		
<b>Total utilidades</b>	<b>\$4,000,000.00</b>	<b>\$2,500,000.00</b>	<b>\$4,800,000.00</b>	<b>\$7,300,000.00</b>	<b>\$3,300,000.00</b>
Costo unitario	\$3.00	\$3.00	\$2.50		
<b>Total costo variable</b>	<b>\$2,400,000.00</b>	<b>\$1,500,000.00</b>	<b>\$3,000,000.00</b>	<b>\$4,500,000.00</b>	<b>\$2,100,000.00</b>
Gastos admón y merc.	700,000	700,000	1,000,000	1,700,000	1,000,000
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>\$900,000.00</b>	<b>\$300,000.00</b>	<b>\$800,000.00</b>	<b>\$1,100,000.00</b>	<b>\$200,000.00</b>

# Conclusiones

1. Aunque el proyecto B tiene una utilidad proyectada de \$800,000: el flujo incremental al lanzar el producto es mucho menos: \$200,000
2. La razón es porque el producto **B canibalizó 300,000** unidades del producto A.
3. Las utilidades perdidas del producto A son:  **$[300,000 * (\$5 - \$3)] = \$600,000$**
4. Si la empresa no hubiera introducido el producto B, los competidores lo hubieran hecho a costa de ventas de A.
5. **El efecto incremental de la canibalización es igual a la pérdida en utilidad sobre pérdida de ventas que no hubiera pasado si no se hubiera introducido el nuevo producto.**

## 2. Creación de ventas

- Inversiones creadas con el propósito de crear nuevas ventas para otros productos.
- Es lo opuesto a la canibalización.
- Para el cálculo de los flujos de caja, las ventas adicionales asociadas a los flujos incrementales, deben de ser adicionadas al proyecto.



### Ejemplo:

- ICI Compañía química británica expandió sus exportaciones a Europa después de invertir en instalaciones de producción ahí, que le dieron un fuerte posicionamiento de mercado.



### 3. Costo de oportunidad

- Los costos del proyecto deben incluir el costo económico real de cualquier recurso requerido para el proyecto, independientemente si la empresa es dueña de esos recursos o tiene que ir al mercado a comprarlos.
- Este costo real se le conoce como **Costo de oportunidad**: el flujo del activo podría generar para la empresa si es vendido o puesto para otro uso productivo.

#### Ejemplo:

TI decide construir una nueva planta fuera de Dallas en un terreno que compró hace 10 años. TI debe de incluir el costo del terreno para calcular si se decide o no hacer el proyecto. Este costo debe de estar basado en el valor de mercado actual del terreno y no del precio al que fue comprado 10 años antes.

La razón es que si el terreno no fuera usado en este proyecto, TI pudiera haberlo vendido a su precio actual



## 4. Costos hundidos

- Costos ya generados en el pasado.
- **Falacia de los costos hundidos:** la idea de que gastos previamente hechos en el proyecto deben de influenciar la decisión de continuar o terminar el proyecto.
- **IMPORTANTE:**
  - La decisión debe de ser tomada en base a los costos futuros y a los beneficios obtenidos.
  - Un mal proyecto = a un mal proyecto: No importa si ya invertiste \$1, billón en él.

# 5. Precios de transferencia

## Ejemplo:

La división de computadoras de IBM **compra a un precio bajo** chips de la división de semiconductores. La división de IBM de chips presentará un decremento en utilidades, y la división de computadoras aumentará.

Siempre se debe de utilizar **para valorar, los precios de mercado**. Si no existe un mercado para el producto, la empresa debe de evaluar el proyecto en base a los ahorros en costos o las ganancias adicionales si fuese a implementar el proyecto.

Los precios de transferencia son aquellos en que los bienes y servicios dentro de una empresa son comercializados.

Son también usados para reducir impuestos\*\*+

## 6. Gastos generales asignados

- Desde el punto de vista económico, al proyecto solo debe de serle cargado los gastos adicionales atribuibles al proyecto. Aquellos que no sean afectados por el proyecto no deben de ser incluidos al estimar los flujos de efectivo.

## 7. Caso de negocio correcto

- **Pregunta clave: ¿Qué pasaría si no se lleva a cabo el proyecto?**
- El mayor error es ignorar el comportamiento de la competencia y asumir que todo esta en estatus quo.
- Una empresa que decide no sacar un nuevo producto por miedo a la canibalización en sus mismos productos, muy probablemente esté dejando libre un nicho de mercado rentable.



### **Regla:**

Si tu empresa va a ser víctima de la canibalización, asegúrate que sea miembro de tu familia y no de la competencia.

# 8. Contabilización de beneficios intangibles

- Ejemplos de intangibles:

1. Aumento de calidad.
2. Mejora en tiempo de respuesta al mercado.
3. Menos errores de producción.
4. Alta satisfacción en los clientes

Pueden tener un impacto en los flujos aun cuando no se puedan medir con precisión.

- Ejemplos de beneficios intangibles

1. Experiencias de aprendizaje.
2. Adoptar mejores técnicas del extranjero, prácticas, productos y tecnologías, puede mejorar la posición global de la empresa.

Se debe de tener conocimiento y buen juicio para considerarlos o no en los flujos del proyecto.

## 2 problemáticas reales en la determinación de flujos:

**El problema del reemplazo**

**Introducción de un nuevo producto**

# 1. Reemplazo

- Esta clase de inversión representa una situación en donde la empresa está buscando reemplazar una pieza existente de equipo por una nueva.
  - Motivación: reducción de costos y/o mejora de la calidad.

Ejemplo: Quantum

## Original

- Quantum está pensando reemplazar una prensa comprada hace **5 años por \$1,000,000**.
- Esta prensa es depreciada en línea recta con una **vida útil de 10 años** con un **valor de rescate de 0**.
- La depreciación anual es de **\$100,000** ( $1,000,000 - 0 / 10$  años).
- **El valor actual en libros** es de la máquina es de **\$500,000**

## Reemplazo

- La prensa nueva se construyó por la empresa a un costo de \$750,000.
- Costará: \$2,000,000 construirla e instalarla y tendrá una vida útil de 5 años.
- El valor de rescate es de \$500,000.
- Para simplificar el cálculo, la depreciación es en línea recta:  $\$300,000 = (\$2,000,000 - \$500,000 / 5 \text{ años})$
- Tasa de impuestos = 35%
- La nueva prensa aumentará las ventas por \$150,000 y se estima que el Capital de Trabajo Neto sea de 30%
- La empresa debe de invertir un 30% adicional sobre las ventas de \$45,000 si decide reemplazar la prensa.

# Datos

1. Datos de la empresa Quantum al invertir en una nueva prensa.

	Máq. Vieja	Máq. Nueva
Costo de la máquina	\$1,000,000	\$2,000,000
Costo de desarrollo	0	\$750,000
Depreciación en línea recta	10 años	5 años
Cargo anual de la depreciación	\$100,000	\$300,000
Valor depreciado	\$500,000	0
Valor de rescate	0	\$500,000
Tasa de impuestos	35%	35%
Ventas adicionales		\$150,000
Incremento en capital de trabajo		\$45,000.0



# Paso 1: Estimación de Inversión Inicial

- Incluye:

1. Costo de adquirir y poner en servicio los activos necesarios

2. El incremento necesario en capital de trabajo

3. Las ganancias netas de la venta de activos en caso de un reemplazo

4. Los efectos fiscales asociados con la venta de activos y su reemplazo con nuevos.

1. Costo de adquirir y poner en servicio los activos necesarios

(Costo hundido: \$750,000 no se considera)

2. El incremento necesario en capital de trabajo

- En el problema Quantum establece un costo de \$2,000,000 por la máquina instalada.
- En la práctica no siempre se da este monto, se tiene que calcular considerando:
  - Precio de compra.
  - Costos de flete
  - Gastos de instalación

SUMATORIA

- Si la empresa aumenta sus ventas gracias al reemplazo por lo general hay un aumento en el capital de trabajo:
- Inversión adicional en cxc, inventario y efectivo.
- Aumento en: cxc, compra de materia prima.

**CTN = AC- PC (asociados a la inversión)**

**En el ejemplo: \$45,000**

3. Las ganancias netas de la venta de activos en caso de un reemplazo

- Por ejemplo: si una aerolínea decide reemplazar sus aviones 747 por boings 777, la inversión neta en éstos **será reducida** por el dinero que obtenga por la venta de los aviones 747.

**Ej: Costo 777: \$1,200, venta de 747: \$1000**

**Inversión neta: \$1,200-\$1,000**

4. Los efectos fiscales asociados con la venta de activos y su reemplazo con nuevos.

- Incluye
  - **cancelaciones de impuestos**
  - **impuestos sobre ganancias de capital**
  - **impuestos sobre la recuperación de la depreciación y**
  - **los créditos fiscales en inversiones.**

# En resumen...para determinar la lo:



+

1. Costo de adquirir y poner en servicio los activos necesarios

+

2. El incremento necesario en capital de trabajo

-

3. Las ganancias netas de la venta de activos en caso de un reemplazo

+

4. Los efectos fiscales asociados con la venta de activos y su reemplazo con nuevos.

# Para determinar el punto 3 y 4 existen 4 escenarios:

**Escenario 1.** El activo es vendido a su valor en libros.

La empresa vende su maquinaria vieja al valor en libros \$500,000

Venta	Valor en libros	Ganancia o perdida en venta
\$500,000	\$500,000	\$0

(No hay impuestos )

El flujo neto de caja es de \$500,000 (se resta)

Supuesto: la vieja prensa es vendida en **\$400,000**

\$100,000 menos que su valor en libros

En este caso: La empresa puede cancelar los \$100,000 de pérdida

Venta	Valor en libros	Ganancia o pérdida en venta
\$400,000	\$500,000	-\$100,000 (Se puede cancelar)

**Escenario 2.** El activo se vende por menos de su valor en libros.

La empresa puede reducir el efecto fiscal de la pérdida

Ganancia o pérdida en venta	Impuestos	Reducción en tax
-\$100,000	35%	-\$35,000

El flujo neto de caja es:

Venta	\$400,000
Reducción en tax	\$35,000
Flujo neto de caja	<b>\$435,000</b>

### Escenario 3

Supuesto: La empresa vende la máquina por \$700,000

**Escenario 3.** El activo es vendido por más de su valor en libros pero menos que el precio inicial de compra.

Venta	Valor en libros	<b>Ganancia o pérdida en venta</b>
\$700,000	\$500,000	\$200,000
<b>Ganancia o pérdida en venta</b>	Impuestos	Aumento en tax
\$200,000	35%	\$70,000

El exceso sobre el valor en libros se considera como una recuperación de la depreciación. Por lo que se debe de grabar como un ingreso ordinario.

El flujo neto de caja es:

Venta	\$700,000
Aumento en tax	-\$70,000
<b>Flujo neto de caja</b>	<b>\$630,000</b>

#### Escenario 4

Supuesto: Quantum vende la máquina en \$1,100,000

Venta	Compra original	Ganancia de capital
\$1,100,000	\$1,000,000	\$100,000

Las ganancias de capital se deben de someter a impuestos.

Compra original	Valor en libros	Recuperación de depreciación
\$1,000,000	\$500,000	\$500,000

El exceso sobre el valor en libros se considera como una recuperación de la depreciación. Por lo que se debe de grabar como un ingreso ordinario.

**Escenario 4.** El activo es vendido por más de su precio original de compra.

Ganancia de capital	Recuperación de depreciación	Total	Tax 35% Total de impuestos
\$100,000	\$500,000	\$600,000	\$210,000

El flujo neto de caja es:

Venta	\$1,100,000
Aumento en tax	-\$210,000
<b>Flujo neto de caja</b>	<b>\$890,000</b>



# Resumen de los 4 Escenarios

Escenario	1	2	3	4
(+) Costo de la nueva máquina	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000
(+) Incremento en capital de trabajo	45,000	45,000	45,000	45,000
(-) Precio de venta de la vieja máquina	\$500,000	\$400,000	\$700,000	\$1,100,000
(=) Inversión antes de impuestos	\$1,545,000	\$1,645,000	\$1,345,000	\$945,000
(+) Impuestos de ganancias de la máquina vieja	\$ -	-35,000	70,000	210,000
(=) Costo inicial de la nueva máquina	\$1,545,000	\$1,610,000	\$1,415,000	\$1,155,000

1. Se vendió a su valor en libros.
2. Precio de venta de \$400,000 y **la pérdida ocasiona un beneficio fiscal.**
3. Precio de venta de \$700,000 → Recuperación de depreciación = ingreso ordinario que se debe de grabar.
4. Precio de venta de \$1,100,000 → Recuperación de depreciación (\$500,000) y ganancia de capital (\$100,000) = ingresos que se deben de grabar.

# Consideraciones adicionales: Crédito fiscal en la inversión

- Permite reducir a la empresa sus impuestos por un monto igual a un porcentaje específico del costo de la nueva propiedad puesta en servicio.
- Ejemplo: 10% de crédito fiscal sobre el precio original de la nueva prensa. = **Crédito fiscal = \$2,000,000 x 10% = \$200,000**

Escenario	1	2	3	4
(+) Costo inicial de la nueva máquina	\$1,545,000	\$1,610,000	\$1,415,000	\$1,155,000
(-) Crédito fiscal de la inversión	200,000	200,000	200,000	200,000
(=) Costo inicial de la nueva máquina + Cfiscal	\$ 1,345,000	1,410,000	1,215,000	955,000

# Consideraciones adicionales: Inversión en multi-periodos

- La inversión no solamente ocurre en el primer año.
- Considera la construcción de una nueva fábrica.
- En el año 0 la empresa gasta \$18 millones en adquirir la propiedad y materiales de producción.
- En el año 1 la empresa construye la fábrica por \$7 millones
- Durante el año 2 el equipo de la planta es comprado e instalado por: \$ 20 millones.
- El costo de capital es de 10%

Año	Costo	TD	Valor presente
0	\$ 18	10%	\$ 18
1	\$ 7	10%	\$ 6.4
2	\$ 20	10%	\$ 16.5
	<u>\$ 45</u>		<u>\$ 40.9</u>



Al expandir los flujos de la **inversión inicial reduce el valor presente del costo inicial; sin embargo atrasa la recepción de los flujos de la inversión.**

Por lo general estos proyectos resultan de **VPN Negativo**