

Resumen de Finanzas

PATRICIO WHITTINGSLOW

A	Activos. <i>Assets</i>	G	Ganancias o beneficio. <i>Earnings</i>
P	Pasivos. <i>Liabilities</i>	IG	Impuestos a las ganancias. <i>Income tax</i> (IT)
PN	Patrimonio neto. <i>Equity (commonly used for companies) or net worth (individuals)</i>	BU	Bienes de uso. <i>Durable goods</i>
V	Ventas. <i>Revenue</i>	VL	Valor en libros. <i>Carrying value/amount or book value.</i>
Q	Cantidad demanda. <i>Quantity demanded</i>	K _T	Capital de trabajo. <i>Capital goods</i>
VF	Valor futuro. <i>Future value</i> (FV)	K _S	Capital Social. <i>Social Capital</i>
VP (PV)	Valor presente/actual. <i>Principal/present value</i> (PV)	EBT	Ganancias antes de impuestos. <i>Earnings before tax.</i>
VA	Valor actual. Refiere los flujos positivos y negativos a un mismo punto en el tiempo para evaluar la conveniencia del proyecto. <i>Present value</i> (PV)	EBIT	Ganancias antes de interés y impuestos. <i>Earnings before interest & tax.</i>
VAN	Valor actual neto <i>Net present value</i> (NPV)	EBITDA	Ganancias antes de interés, impuestos, depreciación y amortización. <i>Earnings before interest, tax, depreciation & amortization.</i>
TREMA	Tasa de rendimiento mínima aceptable. <i>Minimum acceptable rate of return</i> (MARR)	CV	Costos variables. <i>Variable costs</i>
r, i	Tasa de descuento & tasa de interés. <i>Discount rate</i>	CF	Costos fijos. <i>Fixed costs</i>
g	Tasa de crecimiento. <i>Growth rate</i>	CT	Costos totales. <i>Total costs</i>
TIR	Tasa interna de retorno. <i>Internal rate of return</i> (a type of discount rate) (IRR)	CT _{Me}	Costo total promedio. <i>Total cost average</i>
TEM	Tasa efectiva mensual. <i>Effective monthly interest rate</i>	PER	Relación precio-beneficio. <i>Price to earning ratio.</i>
TET	Tasa efectiva trimestral (cada 3 meses).		
PN	Patrimonio Neto.		
TEA	Tasa efectiva anual. <i>Effective annual interest rate</i>		
CPI	<i>Consumer price index.</i>		
$\pi = \frac{dCPI}{dt}$	Inflación. <i>Rate of inflation.</i>		
FEO	Flujo efectivo ordinario. <i>Free cash flow from operations or operating free cash flow</i> (FCFO)		
FEE	Flujo efectivo extraordinario.		
UAIG = UB	Utilidad antes de impuestos a las ganancias o utilidad bruta. <i>Profit before tax</i> (PBT)		
UN	Utilidad neta o utilidad despues de impuestos a las ganancias. <i>Net income, net profit, bottom line or net earnings</i> (NI)		

Índice

I	Primer Parcial	3
1.	Crecimiento económico	3
1.1.	Costos de oportunidad	3
1.2.	Análisis marginal	3
2.	Curva de la demanda	3
3.	Curva de la oferta	3
3.1.	Precios	4
3.2.	Eficiencia Pareto	4
4.	Elasticidad	4
4.1.	Excedente y escasez del consumidor	4
5.	Función de la producción	4
5.1.	Ley de los rendimientos marginales de- crescentes	5
5.1.1.	Addendum: Teoría de Malthus	5

6. Costos	6	15. Ejercicios Segundo Parcial	13
7. Mercados	6	15.1. Ejercicio Valor Tiempo del Dinero	13
7.1. Control externo	6	15.2. Ejercicio Cuadro de resultados	13
7.2. Competencia perfecta	6		
8. Contabilidad	6		
8.1. El balance	6		
8.2. Flujo de caja. <i>Cash flow</i>	7		
8.3. Valor de mercado vs. valor de libro	7		
8.4. Principio de lo devengado	7		
8.5. Principio de partida doble	7		
8.6. Tipos de cuentas	7		
9. Índices financieros	8		
9.1. Liquidez	8		
9.2. Rentabilidad	8		
9.3. Operativos	8		
9.4. Endeudamiento	8		
9.5. De mercado	8		
9.6. Relaciones entre índices	8		
9.7. Ciclo operativo y ciclo de caja	8		
9.8. Maximización del beneficio	8		
10. Costos	8		
10.1. Clasificación de costos	8		
10.2. Combinación minimizadora de los costos	9		
10.3. Contabilidad de costos	9		
10.4. Determinación de costos de fabricación	9		
10.5. Costeo basado en actividades (<i>ABC</i>)	9		
10.6. Punto de equilibrio	9		
10.7. Análisis marginal	9		
11. Valor-Tiempo del dinero	10		
11.1. Valor presente de un flujo	10		
11.1.1. Anualidad	10		
11.1.2. Perpetuidad	10		
12. Tasa de interés	10		
12.1. Optimización de tasa	10		
12.2. Préstamos	10		
13. Evaluación de proyectos	10		
13.1. Flujo de caja	10		
13.2. Métodos de evaluación	11		
13.2.1. Valor actual neto (<i>VAN</i>)	11		
13.2.2. Tasa interna de retorno (<i>TIR</i>)	11		
13.2.3. Resumen de <i>VAN</i> y la <i>TIR</i>	11		
13.2.4. Tasa externa de retorno (<i>TER</i>)	11		
13.3. Valor Anual Equivalente	11		
13.4. Tasa de descuento	12		
14. Construcción del flujo de caja del proyecto	12		
14.1. Cuadro de gastos o resultados	12		
14.2. Costos de oportunidad	12		
14.3. Costos hundidos	12		
14.4. Valor terminal	12		
14.5. Capital de trabajo	12		
14.6. Costo financiero total (<i>CFT</i>)	12		

Parte I

Primer Parcial

1. Crecimiento económico

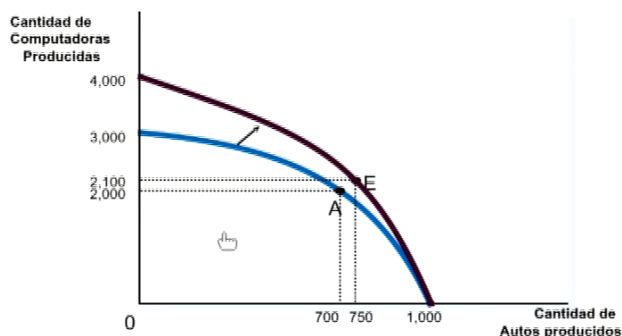


Figura 1: Frontera de producción. Se visualiza crecimiento económico como el cambio de la curva. En este caso hubo crecimiento en la industria de computadoras. Notar que también aumento la cantidad de autos producidos para un mismo régimen de producción! El mayor aprovechamiento de recursos ocurre sobre el punto medio (dado que es una curva cóncava para el origen y simétrica sobre $y = x$).

1.1. Costos de oportunidad

Cuando uno opta por un proyecto o hace una compra hay un costo de oportunidad. Es decir, la plata que uno usa para comprar una bebida tiene un costo asociado ya que no se puede usar para comprar un sándwich.

Ejemplo con una empresa: optar por vender medianas conlleva un costo de oportunidad porque dejas de un lado usar la harina para vender pan.

1.2. Análisis marginal

Una persona toma una decisión **racional** si y sólo si el beneficio marginal es superior al costo marginal. El costo marginal es el costo de producir una unidad más.

Utilidad: Capacidad que tiene un bien para satisfacer las necesidades humanas

Utilidad Marginal: Utilidad que proporciona la última unidad poseída de un bien. Ello comporta que cuanto más escaso sea un bien mayor sea el valor que le otorgamos.

Ejemplo muerto de sed en el desierto. La utilidad marginal del primer vaso de agua va ser mayor al quinto vaso de agua.

2. Curva de la demanda

Los resultados de las decisiones de los individuos que actúan como *consumidores* en el mercado se expresan en una *demanda de mercado*. La demanda de mercado es la suma de demandas individuales. La demanda relaciona precio y cantidad demandada.

La demanda depende de la renta, las expectativas, En general tiene pendiente decreciente. A mayor precio, menor cantidad demandada (precio en eje y)

Bienes normales Si la renta aumenta, la demanda aumenta

Bienes inferiores Si la renta aumenta, la demanda disminuye

Bienes complementarios La relación entre la demanda del bien X y el precio de C_X es inversa tal que si aumenta el precio del bien complementario C_X de X , entonces se reducirá la cantidad demandada de X (Automóvil X vs. gasolina C_X)

Bienes sustitutos Si aumenta el precio del bien sustituto S_X se reduce la cantidad demandada de S_X y por lo tanto aumenta la demanda de X . La relación entre la demanda de X y el precio de S_X es directa (Hellmann's vs. Heinz)

3. Curva de la oferta

En general tiene pendiente creciente: a mayor precio, mayor cantidad ofrecida

Depende de costos de fabricación, de la tecnología del ofreciente, el ambiente político o económico (especulación de precios futuros o fluctuaciones en el mercado).

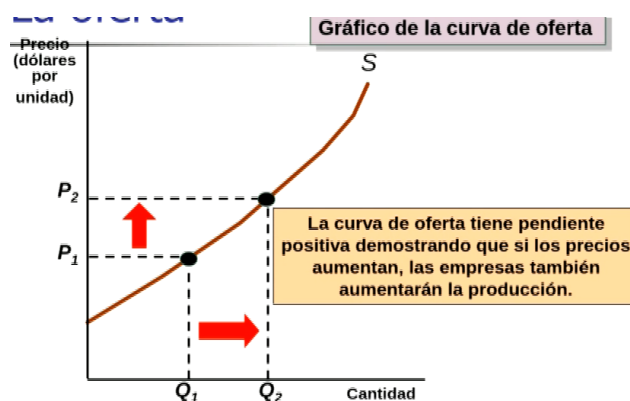


Figura 2: Los costos marginales son crecientes, a esto se debe la forma de la curva de oferta. Esto también significa que va llegar un punto a partir del cual no conviene vender más. La curva de demanda es la suma de todas las demandas individuales del mercado. Esto se puede visualizar con el siguiente ejemplo: a medida que aumenta el precio, va haber más empresas que pueden entrar al mercado para ofrecer el producto.

3.1. Precios

Precio nominal y real.

Ejemplo nafta: El precio nominal es el que está escrito en el surtidor de nafta. Si hablamos de precios reales se tiene que hablar del momento en el tiempo. Si en el 2020 la nafta vale 60\$ y en el 2015 valía 15\$ hay que transformar el precio del 2015 al precio real (precio 2020). Para esto se multiplica el precio nominal del 2015 por el cociente

$$\text{Precio real de la nafta en el 2015} = 15\$ \cdot \frac{\text{IPC}_{2020}}{\text{IPC}_{2015}}$$

donde IPC es el índice de precio consumidor para el año.

3.2. Eficiencia Pareto

No se puede hacer cambios a un mercado en equilibrio para mejorar la situación de algunos sin empeorar la situación para otros.

Es decir: un mercado sin intervención de estado ni fijación de precios es eficiente.

4. Elasticidad

Para hacer análisis de “que pasa con la cantidad demandada si hacemos x”. Las elasticidades tienen la forma

$$\eta = \frac{\text{Efecto}}{\text{Estímulo}}$$

y dependen de existencia de sustitutivos cercanos, si son bienes necesarios o de lujo, definición del mercado, el horizonte temporal, y la proporción del gasto total que se gasta en ese bien. Ejemplo de demanda inelástica: medicamentos críticos como insulina. Los endulzantes son un ejemplo de un mercado elástico.

La **elasticidad (de la demanda)** η es la variación porcentual de la cantidad demandada sobre la variación porcentual del precio.

$$\eta = \left| \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} \right| = \left| \frac{P \times \Delta Q}{Q \times \Delta P} \right|$$

también existe la elasticidad de punto $\eta = \left| \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} \right|$. Algunas fuentes expresan la elasticidad sin el modulo.

$\eta_p > 1$ Demanda elástica

$\eta_p = 1$ Demanda de elasticidad unitaria (ganancia máxima)

$\eta_p < 1$ Demanda inelástica

Elasticidad ingreso o renta de la demanda e es la variación porcentual de la cantidad demandada sobre el cambio porcentual en la renta o ingreso del consumidor.

$$e = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta Y/Y}$$

$e > 1$ Bien de lujo

$0 < e < 1$ Bien básico

$e > 1$ Bien inferior

Luego se tiene la **elasticidad cruzada de la demanda** η_{XY} que es la variación de la cantidad demandada de X sobre la variación porcentual del precio de Y.

$$\eta_{XY} = \frac{\Delta Q_X/Q_X}{\Delta P_Y/P_Y}$$

$e_{XY} > 0$ Bienes sustitutos

$e_{XY} < 0$ Bienes complementarios

La **elasticidad precio de la oferta** ε_p se calcula como la variación porcentual de la cantidad ofrecida sobre la variación porcentual del precio

$$\varepsilon_p = \frac{\Delta \%Q_O}{\Delta \%P}$$

Si se habla de la **elasticidad precio de la demanda** se reemplaza Q_O por Q_S .

4.1. Excedente y escasez del consumidor

Los puntos de la curva de demanda muestran la valoración máxima que el consumidor da a cada cantidad de bien (i.e. lo que estaría dispuesto a pagar por esa cantidad). El precio de mercado se determina por el cruce entre la oferta y la demanda, y representa la valoración del bien por parte del consumidor marginal (i.e. lo que el consumidor menos interesado estaría dispuesto a pagar como máximo por el bien).

La diferencia entre la curva de demanda y el precio es el **excedente del consumidor**. Esto es el valor adicional que los consumidores estarían dispuestos a pagar por el bien, pero como no deben pagarlo lo ganan.

5. Función de la producción

La función de la producción usa dos factores (Trabajo L y capital K) y puede diferir según el plazo de análisis Δt .

$$Q = f(K, L, \Delta t)$$

Un ejemplo puede ser una simplificación de una pizzería. Se tiene cantidad de trabajo L (pizzeros), cantidad de capital K (hornos).

Corto plazo El lapso más largo durante el cual no es posible alterar al menos unos de los factores de producción

Largo plazo El lapso más corto necesario para alterar todos los factores involucrados en el proceso productivo

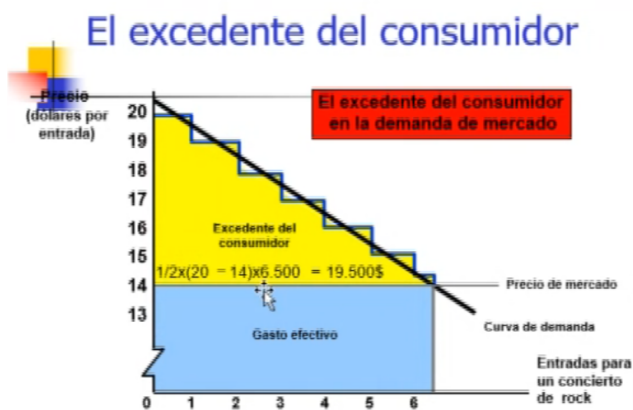


Figura 3: Ejemplo: Viene nuestra banda de rock favorita. Estamos dispuestos a pagar 20 por la primera entrada, 19 por la segunda, etc; pero como hay un solo precio de mercado no “ahorramos” lo que está en amarillo.



Figura 4: Se fija un precio máximo por debajo del punto de equilibrio (para que tenga efecto). Luego los consumidores van a demandar una cantidad 8 y los productores van a encontrarse teniendo que vender 4 unidades para maximizar beneficio. Se produce escasez del bien.

5.1. Ley de los rendimientos marginales decrecientes

En el corto plazo hay un factor fijo (suele ser K) y uno variable (suele ser L). Esta ley establece que a medida que se incorporan unidades del factor variable al factor fijo, el rendimiento de cada unidad adicional es menor a partir de cierta cantidad límite.

Esto se debe a que se va saturando el factor fijo con respecto al factor variable. En el ejemplo de la pizzería se saturaban los hornos.

5.1.1. Addendum: Teoría de Malthus

Thomas Malthus predijo alrededor de 1800s que por la ley de rendimientos marginales decrecientes iba a haber una escasez de comida por la sobrepo-



Figura 5: Se fija un salario mínimo por arriba del punto de equilibrio. Las empresas estarán buscando disminuir su capital laboral para reducir costos produciendo así desempleo.

Cantidad de trabajo (L)	Cantidad de capital (K)	Producción total (Q)	Producto medio	Producto marginal
0	10	0	---	---
1	10	10	10	10
2	10	30	15	20
3	10	60	20	30
4	10	80	20	20
5	10	95	19	15
6	10	108	18	13
7	10	112	16	4
8	10	112	14	0
9	10	108	12	-4
10	10	100	10	-8

Cuadro 1: Contratando los primeros pizzeros se aumenta la producción fuertemente. Después del sexto pizzero empieza a caer el rendimiento hasta que es nocivo tener tantos pizzeros en un solo restaurante. Antes de agregar el octavo pizzero se necesita ampliar el local (agregar capital K en forma de hornos en este ejemplo). Esto es un ejemplo a corto plazo: se mantiene constante uno de los factores de producción: K.

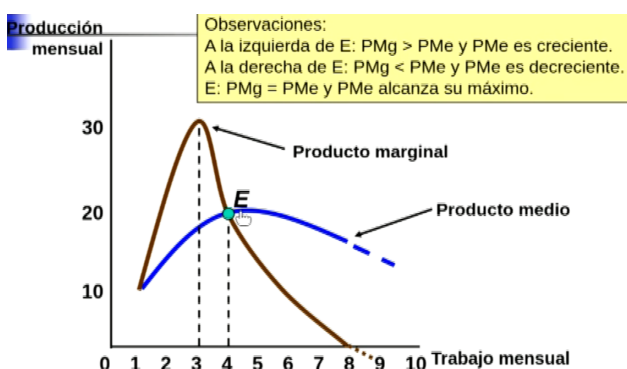


Figura 6: La producción con trabajo L variable. Note que el producto medio máximo se alcanza cuando este coincide con el producto marginal.

producción por unidad de trabajo.

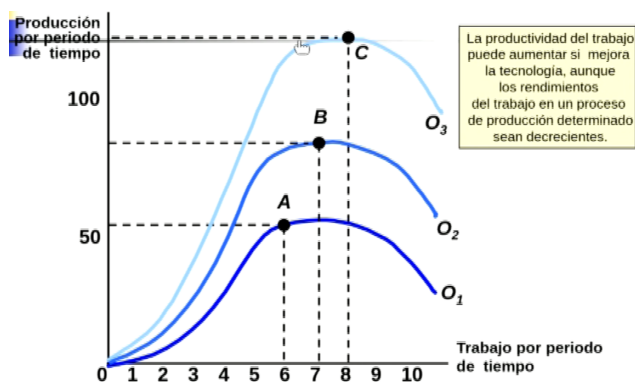


Figura 7: El efecto de la tecnología sobre la función producción

6. Costos

Todo costo es un costo de oportunidad ya que al desembolsar se gasta la oportunidad de usar el dinero para otro fin. Los costos explícitos son los que se pagan de manera directa: pago por hora hombres, amortizaciones, por materia prima y no incluyen los costos por comparación con otras alternativas (costos de oportunidad).

Se puede también categorizar los costo

7. Mercados

7.1. Control externo

En un mercado se tiene el consumidor con su curva de demanda (Q_D) y el vendedor/empresa/ofreciente con su curva de oferta (Q_O o a veces denotado con subíndice S por el inglés *supply*) en función del precio P.

Cuando se subsidia un producto pagando al vendedor el punto de equilibrio cambia según

$$Q_O(P^* + \text{subsidio}) = Q_D(P^*)$$

Cuando se paga al consumidor pr unidad adquirida se tiene

$$Q_D(P^* - \text{subsidio}) = Q_O(P^*)$$

7.2. Competencia perfecta

En una competencia perfecta se hacen las siguientes suposiciones

- Productos homogéneos
- Empresas Precio-aceptantes
- Información perfecta

El mercado de competencia perfecta está en equilibrio cuando:

- El precio de mercado es único
- La oferta es igual a la demanda
- Todos los consumidores maximizan la utilidad
- Todas las empresas maximizan el beneficio

Decisiones de producción:

- Como ya vimos, los beneficios se maximizan cuando $I_{Mg} = C_{Mg}$
- Si el $P > CT_{Me}$, la empresa obtiene beneficios
- $CV_{Me} < P < CT_{Me}$, la empresa incurre en pérdidas
- $P < CV_{Me} < CT_{Me}$, la empresa debe cerrar

8. Contabilidad

Empresa. Organismo que coordina factores productivos destinados a producir e intercambiar bienes y servicios en la sociedad. Realiza compras, pagos, rentas, cobros, transforma insumos para obtener nuevos bienes y servicios.

Contabilidad Registro ordenado y cronológico de hechos económicos (uso de recursos).

Los **pasivos** incluyen deudas y obligaciones con terceros. **Activos** incluye bienes y derechos de la empresa

Patrimonio Neto incluye aporte de socios y ganancias acumuladas menos dividendos repartidos. Es el valor contable que pertenece a accionistas, equivalente a los aportes de los socios a lo largo durante la vida de la empresa.

8.1. El balance

Ecuación patrimonial:

$$A = P + PN$$

<u>Activos</u> <u>Corriente</u>	<u>Pasivo</u> <u>Corriente</u>
Caja y básicos	Deudas comerciales
Inversiones y financiamientos	Deudas bancarias CP
Bienes de cambio	<u>No Corriente</u>
Creditos por ventas	Deudas bancarias LP
<u>No Corriente</u>	Patrimonio Neto
Bienes de uso	Capital
Inversiones	Utilidades
	Reservas

Términos de contabilidad:

Caja y bancos. Efectivo, cheques, valores e rápida liquidación.

Inversiones corrientes. Liquidaciones antes de 1 año.

Inversiones no corrientes. Liquidaciones en mas de 1 año.

Bienes de cambio Productos terminados. En recepción aumenta (disminuyen ventas, se acumula stock). En demanda disminuye.

Creditos por ventas Lo que los clientes deben por mercaderia u otros conceptos a pagar en < 1 año

Bienes de uso. Maquinaria, equipos, vehiculos, edificios. Es igual al costo menos las amortizaciones acumuladas (pérdida de valor y costo de instalación y puesta en marcha)

Deudas comerciales. Contraídas con los proveedores

Fondo de maniobra o Capital de Trabajo. La parte del activo corriente que no es financiado con pasivo corriente. $K_T = \text{Act.Corr.} - \text{Pas.Corr.} = \text{Pasivo no corriente} + \text{PN} - \text{Activo no corriente}$

Capital de trabajo operativo Necesidades operativas de fondo. Activos corrientes operativos - Pasivos corrientes operativos.

Calculo de amortizaciones:

$$A = \frac{\text{Valor Original} - \text{Valor residual contable}}{\text{Vida útil}}$$

se puede incluir la instalación y puesta en marcha de una maquina en la amortización.

+ Ingresos por ventas
- Costos variables ("de ventas")
= Utilidad bruta
- Costos fijos ("Administración y ventas")
= EBITDA
- Amortizaciones
= EBIT
- Intereses
= EBT
- Impuestos a las ganancias
= Utilidad Neta

Cuadro 2: Cuadro de resultados

8.2. Flujo de caja. Cash flow

$$A = P + \text{PN} \rightarrow \Delta A = \Delta P + \Delta \text{PN} \rightarrow \Delta C = \Delta P + \Delta \text{PN} - \Delta A$$

donde ΔC es el flujo de fondos total.

$$\Delta C = \Delta D_{\text{comerc}} + \Delta D_{\text{financ}} + \text{Utilidades} + \text{Aportes} - \text{Dividendos} - (\Delta \text{Cred} + \Delta \text{BC} + \Delta \text{BU})$$

donde ΔBU es la inversión menos la amortización.

$$\Delta C = \overbrace{\text{EBIT}(1-a) + \text{Amort.} - \Delta \text{Cred.} - \Delta \text{BC} + \Delta D_{\text{com}}}^{\text{=FFO}} + \underbrace{\underbrace{-\text{Invers.}}_{\text{=FFI}} + \underbrace{\Delta D_{\text{fin}} + \text{Aport.} - \text{Div. Inter}(1-a)}_{\text{=FFF}}}_{\text{=FFF}}$$

entonces la variación de caja (lo que representa el cash que entró y salió de la empresa en un periodo determinado) se puede escribir como

$$\Delta C = \text{FFO} + \text{FFI} + \text{FFF}$$

8.3. Valor de mercado vs. valor de libro

Valor de libro. Valor contable oficial de los activos y del capital de los accionistas. Valor de libro por acción = $\frac{\text{PN}}{\text{Nro de acciones}}$

Valor de mercado. Incluye cosas que el valor de libro no, como todos los activos y pasivos de la empresa, los activos estan valuados a costos de adquisicion menos amortizaciones acumuladas.

8.4. Principio de lo devengado

Las ventas se devengan independientemente de si se cobran o no. Los costos de devengan independientemente de si se pagan o no.

8.5. Principio de partida doble

Debe	Haber
↑ Activo	↑ Pasivo
↓ Pasivo	↑ PN
↓ PN	↓ Activo
Saldo Deudor	Saldo Acreedor

$$\text{Cuadro 3: } \sum \text{debe} = \sum \text{haber}$$

$$\text{Activo} + \text{Perdidas} = \text{Pasivo} + K_S + \text{Ganancias}$$

$$\text{PN} = K + \text{Utilidades}$$

$$\text{donde Utilidades} = \text{Ganancias} + \text{Perdidas}$$

8.6. Tipos de cuentas

Patrimoniales Reflejan los componentes del patrimonio

Del activo. Bienes tangibles o no a favor de la empresa

Del pasivo. Deudas y obligaciones de la empresa

Del PN Pueden ser de **Capital** (aporte de los socios) o **Utilidades Acumulados** (resultados de la empresa)

De Resultados. Positivos o negativos. Variaciones de resultados

Regularizadores. Activo, pasivo o PN. Llevan el valor de las cuentas que están corrigiendo un importe más cercano a ser realidad económica

9. Índices financieros

9.1. Liquidez

La liquidez es de interés a los proveedores, sobre todo los que prestan dinero o CP a la empresa

ILC Índice de liquidez corriente = $\frac{AC}{PC}$

ILS Índice de liquidez seco = $\frac{AC-BC}{PC}$

ILA Índice de liquidez absoluto = $\frac{AC-BC-C}{PC}$

9.2. Rentabilidad

ROE Rentabilidad del PN = $\frac{UN}{PN}$

ROA Rentabilidad operativa = $\frac{EBIT}{Activo}$

Márgen(sobre las rentas) :

$$\text{Bruto} = \frac{UB}{V}$$

$$\text{Operativo} = \frac{EBIT}{V}$$

$$\text{Neto} = \frac{UN}{V}$$

El accionista está interesado en el margen neto.

9.3. Operativos

PMC Plazo medio de cobranzas = $\frac{Creditos}{V/360}$ [días]

Liquidez de inventarios = $\frac{BC}{Costo Ventas/360}$ [días]

PPPP Plazo promedio de pago a proveedores = $\frac{Deuda Comercial}{Costos Ventas/360}$ [días]

Rotación description

$$\text{de BC} = \frac{Costo Ventas}{BC} [1/año]$$

$$\text{de Activos} = \frac{V}{A} [1/año]$$

9.4. Endeudamiento

$$\text{IE total} = \frac{P}{A}$$

$$\text{Solvencia} = \frac{PN}{A}$$

$$\text{Cobertura de intereses} = \frac{EBITDA}{Intereses}$$

9.5. De mercado

Exclusivo de empresas públicas que cotizan en bolsa.

$$\text{PER} = \frac{\text{Precio por acción}}{\text{Utilidad por acción}} = \frac{PPA}{UPA}$$

$$\text{Rentabilidad del accionista} = \frac{PPA_1 - PPA_0 + \text{Dividendo Por Acción}_1}{PPA_0}$$

9.6. Relaciones entre índices

Conocidas también como las ecuaciones de DuPont.

$$ROA = \frac{EBIT}{Act} = \underbrace{\frac{EBIT}{V}}_{\text{Mar.Op.}} \cdot \underbrace{\frac{V}{Act}}_{\text{Rot. de Act.}}$$

$$ROE = \frac{UN}{PN} = \frac{EBIT}{V} \cdot \underbrace{\frac{V}{Act}}_{\text{Mar.Op.}} \cdot \underbrace{\frac{Act}{PN}}_{\text{Endeud.}} \cdot \underbrace{\frac{EBT}{EBIT}}_{\text{Apalanc.Fiscal}} \cdot \underbrace{\frac{UN}{EBT}}$$

9.7. Ciclo operativo y ciclo de caja

Ciclo operativo El tiempo que pasa entre recibir el inventario, venderlo y cobrar los créditos generados por la venta

Ciclo de caja El tiempo que transcurre entre pagar por el inventario y cobrar por la venta. Es igual al Ciclo operativo menos el periodo de cuentas a pagar (PPPP)

PPPP Tiempo entre compra de materia prima y pago de materia prima $CO = CdC - PPPP$

El ciclo de caja mide cuanto tiempo necesitamos financiar bienes de cambio y créditos.

9.8. Maximización del beneficio

Beneficio es igual al ingreso menos los costos totales.

$$G(q) = I(q) - C(q)$$

los beneficios se maximizan cuando $C_{Mg} = \overbrace{I_{Mg}}^{\frac{dI}{dQ}} \Rightarrow \frac{dG}{dq} = 0$.

10. Costos

10.1. Clasificación de costos

Costos fijos No varían frente al aumento o disminución de la cantidad producida en el corto plazo (Seguros, impuestos municipales, sueldos administrativos)

Costos variables Varían con la variación del nivel de actividad. Si la empresa no produce estos son nulos (Mano de obra, materia prima)

Costo total Suma de costos fijos y variables. El óptimo técnico se da en el *mínimo costo variable medio*.

Costo marginal $CM = \frac{\partial CT}{\partial Q}$

Costo recurrente y No recurrente Costos repetitivos cuando se producen bienes y servicios con continuidad. Los *no* recurrentes son lo opuesto (campana de promoción)

Costo directo e indirecto Se pueden asignar de manera directa a una actividad de la empresa (Mano de obra directa, insumos generales)

Costo estándar Lo que debería costar el producto en condiciones normales de eficiencia y operación. Sirve para iniciar su proceso de control, actuando con el fin de que el costo real sea similar al costo presupuestado/estándar

Costo hundido Costo incurrido en el pasado. Por haberse ya ocasionado, **no** hay que tenerlo en cuenta en la evaluación de proyectos (Estudio de mercado contratado para evaluar viabilidad de proyecto)

$$C_{Mg} = \frac{\Delta CV}{\Delta Q}$$

10.2. Combinación minimizadora de los costos

$$\frac{PM_{gL}}{w} = \frac{PM_{gK}}{r}$$

donde w es el salario o costo del trabajo, r es la renta o costo del capital.

10.3. Contabilidad de costos

Importante para mejorar rentabilidad o mejorar productividad. Cálculo del costo de fabricación de las unidades vendidas.

La suma de la materia prima, mano de obra directa y gastos generales de fabricación (GGF) valorizan el stock.

10.4. Determinación de costos de fabricación

Pueden ser de absorción o directo y se diferencian en cómo calcular los GGF.

Absorción La utilidad depende de las ventas y el nivel de producción. Si produzco más de lo que vendo puedo tener errores de cálculo

Directo La utilidad solo depende de las ventas

$$C_{\text{totales}} = \underbrace{MP + MO_{\text{dir.}} + GGF_{\text{var.}}}_{\text{Directo}} + \underbrace{GGF_{\text{fij.}} + GACF}_{\text{Absorción}}$$

donde GACF son los gastos de administración comercial y finanzas, MP es materia prima y MO es mano de obra.

10.5. Costeo basado en actividades (ABC)

El ABC se basa en el hecho de que una empresa para producir productos o servicios necesita llevar a cabo actividades, las cuales consumen recursos. Consiste en primero costear las actividades y, después, estos costos por actividad se adjudican a todos los productos y servicios de la empresa según la consecución de cada uno.

Este modelo suele asignar más costos indirectos a costos directos que costeo convencional.

Pasos a seguir para lograr el ABC:

1. Identificar actividades que consumen recursos
2. Asignar los costos a cada actividad
3. Identificar los "cost-drivers" de cada actividad
4. Calcular la tasa de costos indirectos para cada costo
5. Asignar los costos a los productos

$$\text{Costo Producto} = \text{Tasa} \times \text{Actividad Anual}$$

$$\text{donde Tasa} = \frac{\text{Costo Ind.} \approx \text{c/ costo}}{\text{Nro. Unidades de Actividad}}$$

El costeo tradicional adjudica los costos indirectos con respecto a una base de volumen/actividad (Horas-hombre, horas-maquinas, dólares-material)

10.6. Punto de equilibrio

$$\text{Punto de Equilibrio } \text{Ingresos Totales} = \text{CV} + \text{CF} \Rightarrow G = 0$$

10.7. Análisis marginal

El análisis marginal estudia el aporte de cada producto, servicio o cliente a las utilidades de la empresa.

Zona A Los ingresos por ventas no alcanzan para cubrir CV y CF, por lo que se debe actuar de inmediato

Zona C El lugar ideal donde se apunta como objetivo, por encima del punto de equilibrio

Zona B Las utilidades no alcanzan para cubrir todos los costos pero si los CV y CF propios más algo de los gastos generales. Sería un error discontinuar pero si habría que hacer algo para acercarse a la zona **C**

Utilidad unitaria de producto

$$u_i = (p_i - w_i) + (F_i + F_{ei})$$

Utilidad margina:

$$UM = \frac{\partial U}{\partial Q}$$

Tasa de UM:

$$\frac{UM}{P}$$

11. Valor-Tiempo del dinero

Es preferible tener un monto de dinero hoy antes de recibir este mismo monto en el futuro.

11.1. Valor presente de un flujo

11.1.1. Anualidad

En el caso de tener un flujo idéntico a intervalos de tiempo regulares, se trata de una *anualidad*. Factor de anualidad

$$f_i^N = \frac{(1+i)^N - 1}{(1+i)^N \cdot i}$$

El valor presente entonces es $VP = VF \cdot f_i^N$, donde VF es el flujo intermitente.

11.1.2. Perpetuidad

Si una anualidad se repite perpetuamente con un crecimiento anual g entonces el valor presente es $VP = \frac{F}{i-g}$

12. Tasa de interés

En general viene expresada como una tasa nominal. Ejemplo: Tasa Nominal Anual (TNA). Dependiendo de la *capitalización* se cobrará en diferentes intervalos. La más común es mensual, y existe anual, semestral (bi-anual), trimestral (hay 4 trimestres en un año) etc.

La tasa efectiva se puede calcular para un tipo de capitalización a partir de la TNA. (la efectiva se calcula a partir de la nominal)

$$TEM = TNA/12$$

donde TEM es la tasa efectiva mensual (capitalización mensual). Si es bimestral el denominador sería $m = 6$: $TEB = TNA/6$.

En una situación real los números sean en base a cantidad de días. Para una capitalización a 30 días se puede suponer el año de 360 días y es lo que se suele hacer en la práctica.

SISTEMA FRANCÉS

- Intereses calculados sobre saldos de deuda
- Cuota constante

$$C = \frac{P}{a_{n,i}} \quad I = \text{saldo} * i \quad A = C - I$$

Figura 8: El valor presente a cuotas futuras de la deuda con el banco. Es el más usado para préstamos personales. Son anualidades, por ende $a_{n,i}$ de la figura es el factor anualidad.

SISTEMA ALEMÁN

- Intereses calculados sobre saldos de deuda
- Amortización constante

$$A = \frac{P}{n} \quad I = \text{saldo} * i \quad C = A + I$$

Figura 9: La amortización del préstamo es constante, y como el saldo de deuda baja entonces los intereses también van a bajar. Más usado para empresas.

12.1. Optimización de tasa

Para saber cual opción es mejor se calcula el valor futuro

$$VF = VP(1+i)^n$$

donde i es la tasa efectiva y n es la cantidad de pagos (capitalizaciones).

$$1 + TEA = (1 + TNA/m)^n$$

12.2. Préstamos

Esquemas con intereses sobre saldos:

- Francés
- Alemán
- Americano (Bullet)

Y el método Directo con intereses sobre el préstamo original.

13. Evaluación de proyectos

13.1. Flujo de caja

El flujo de caja se hace **sin costos hundidos**. El flujo de caja refleja hechos irrefutables. Los beneficios

SISTEMA BULLET

- Intereses calculados sobre saldos de deuda
- Amortización total en la última cuota

$$A = 0 \text{ (cuota 1 a n-1)} \quad I = \text{saldo} * i = P * i \quad C = A + I$$

$$A = P \text{ (cuota n)}$$

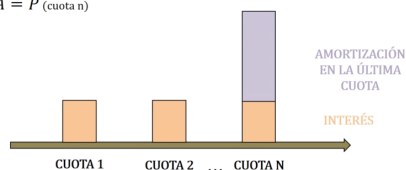


Figura 10: La amortización se paga al final. Común para

SISTEMA DIRECTO

- Intereses calculados sobre deuda original
- Amortización constante

$$A = \frac{P}{n} \quad I = P * i \quad C = A + I$$

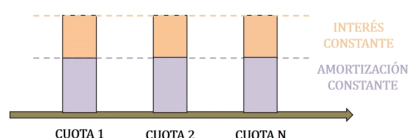


Figura 11: Sistema más marginal. El préstamo es más caro para el que recibe el préstamo porque los intereses se pagan sobre la deuda original

en cambio no son concretos, pueden variar en función de como amortizas.

13.2. Métodos de evaluación

- Valor: VAN/VPN/VNA
- Rendimiento: TIR, TER
- Recupero (t): PRS, PRC (periodo de recuperación)

13.2.1. Valor actual neto (VAN)

$$VAN = -I + P = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j}$$

donde I es el valor presente del costo del proyecto (habitualmente, la inversión inicial) y P es el valor presente de los futuros flujos de caja del proyecto.

Si el VAN es positivo entonces hay un remanente de dinero después del proyecto que va al bolsillo. Si es cero entonces no se pierde ni gana dinero con el proyecto. Si es negativo entonces te conviene invertir a la tasa de interés usada para el VAN para no perder plata con el proyecto.

AÑO	FLUJO DE CAJA	VP	VP ACUM
0	-20,000	-20,000	-20,000
1	+5,000	4,545	-15,455
2	+10,000	8,264	-7,191
3	+20,000	15,026	+7,836
4	+20,000	13,660	+21,496

Necesito:

\$4,545 (año 1)

\$8,264 (año 2)

\$7,191 (48% año 3)

PRD = 2.48

Figura 12: Ejemplo de un cálculo de Periodo de Repago (PRD) interpolando linealmente para obtener t.

13.2.2. Tasa interna de retorno (TIR)

La TIR es la tasa de descuento i que hace que el VAN del proyecto se haga cero, es decir, para cuando $P = I$.

La TIR se compara con el costo del capital, que es lo que sacrifica el inversor de ganar en su mejor alternativa por decidirse a hacer la inversión. Esa tasa mínima se llama TREMA, **tasa requerida mínima atractiva** para el inversor.

La TIR es única para un proyecto con flujo de fondos simples. Para proyectos complejos pueden haber varios TIR y conviene otro método de evaluación.

13.2.3. Resumen de VAN y la TIR

El VAN es propia del inversor ya que diferentes inversores pueden reducir costos con know-how de proyectos. En cambio la TIR es la misma para todo inversor de un proyecto.

13.2.4. Tasa externa de retorno (TER)

Para cuando hay más de una TIR se usa el método de la TER. La técnica consiste en calcular el VP de todos los egresos y el VF de todos los ingresos, es decir: se agrupan todos los egresos al comienzo del proyecto en un gasto, y se agrupan los ingresos como un ingreso al final del proyecto.

No soluciona el problema de diferencia de escalas, es decir, no diferencia entre un proyecto con un VAN de 10\$ y uno con VAN de 10 millones \$.

El periodo de repago nos dice dentro cuanto tiempo se recupera la plata. Ayuda controlar riesgos asociados con la incertidumbre de los flujos de caja futuros. Útil en un país como Argentina donde un inversor tal vez no está tan cómodo esperando 10 años para recuperar su plata.

13.3. Valor Anual Equivalente

El VAE es una renta anual (anualidad) de flujos de caja equivalente a todos los ingresos y egreso, evaluados a la tasa de descuento.

$$VAE = VAN / \text{factor}(n, i)$$

Donde el factor (de anualidad) es calculado según visto en la sección de anualidades. Sigue la regla de aceptación del VAN.

13.4. Tasa de descuento

La tasa de descuento se utiliza para determinar el valor presente de los flujos que generará un proyecto. Representa la rentabilidad mínima que debe exigirse a la inversión por renunciar a un uso alternativo de riesgo similar.

La tasa de descuento visto desde el valor tiempo del dinero es la tasa de interés i que hace al tomador de decisiones indiferente entre \$1 hoy y $\$(1+i)$ al final de un periodo.

La tasa de descuento para cual uno es indiferente se conoce como el costo oportunidad del dinero.

La tasa de descuento es muy importante para la evaluación de proyectos. Decide el costo del capital y por ende el VAN y TIR de un proyecto.

La tasa de descuento depende de como la empresa se financia de deudas (antes de impuestos) o recurso propios.

14. Construcción del flujo de caja del proyecto

Se construye a partir de los movimientos de caja del proyecto en el tiempo.

La forma más típica de modelar los flujos es ubicar un egreso en tiempo 0 y luego ubicar flujos ingresantes durante el **horizonte de proyecto**

14.1. Cuadro de gastos o resultados

+ Ingresos por ventas
- Costos variables ("de ventas")
= Utilidad bruta
- Costos fijos ("Administración y ventas")
= EBITDA
- Amortizaciones
= EBIT
- Intereses
= EBT
- Impuestos a las ganancias
= Utilidad Neta

Cuadro 4: Cuadro de resultados

14.2. Costos de oportunidad

Son costos que aparecen de manera no explicita. Una situación donde aparece el costo de oportunidad:

Para instalar una nueva línea de producción, la empresa B deberá utilizar un galpón propio, que hoy se alquila a un tercero percibiendo \$100.000 por mes.

- Sin proyecto: +\$100.000 ingresos
- Con proyecto: El galpón se utiliza y se deja de facturar el alquiler. Se perdió la oportunidad de seguir facturando, por ende hay un costo de oportunidad de \$100.000

14.3. Costos hundidos

Son aquellos costos que resultan comunes a todas las alternativas. Se incurren sin importar la decisión. **No tiene sentido incluirlos en el análisis.**

El típico ejemplo de un costo hundido es un estudio de mercado. Se debe incurrir para poder empezar a formular una decisión!

14.4. Valor terminal

Al término del horizonte de planificación se hace un corte artificial con fines de evaluación. Ya no se consideran más ingresos y la planta deja de operar y se venden todos los activos. La suposición produce un flujo de efectivo extra en el último año.

Se debe suponer un valor de liquidación para los activos (máquinas, terreno, planta, etc.).

Se puede suponer también que la planta sigue operando con un flujo a perpetuidad y calcular el valor presente.

14.5. Capital de trabajo

Inversión que sirve para financiar los desfases que normalmente se producirán entre la generación de los ingresos y la ocurrencia de los egresos.

Puede estar compuesto de inversiones y recuperos intermedios de capital de trabajo. por ejemplo:

- Productos estacionales
- Proyectos con curva de arranque

- Caja operativas
- Créditos a clientes
- Inventarios (MP, PP, PT)
+ Deudas con proveedores
= Capital de trabajo operativo

Cuadro 5: Cálculo de capital de trabajo operativo

- Ejemplo: calcule la inversión en WK para un proyecto que requiere mantener una caja operativa igual al 20% de la Venta

AÑO	0	1	2	3	4	5
Venta	0	2,000	2,500	3,200	5,000	0
Stock de Caja	0	400	500	640	1,000	0
Inv WK	-400	-100	-140	-360	+1,000	0

Figura 13: Ejemplo resuelto de cálculo de capital de trabajo.

14.6. Costo financiero total (CFT)

Es el costo efectivo de la financiación. Si no hay pagos extraordinarios ni comisiones es igual a la TEA.

$$CFT = 1 + (1 + TIR)^m$$

15. Ejercicios Segundo Parcial

15.1. Ejercicio Valor Tiempo del Dinero

Le prestan \$100, cobrandole una comisión por \$2 en el acto. Debe devolver en dos cuotas, una a fin de cada año de \$50 c/u y además paga un interés anual nominal del 20 %, pagadero semestralmente. Cuál es el costo de la deuda (% anual)? Dato útil para tanteos: 11 % semestral

Comenzamos haciendo el flujo de caja del préstamo sabiendo lo siguiente:

$$TES = TNA/2 = 10 \%,$$

Cuadro 6: Del ejercicio 15.1. Se comienza suponiendo que el método de pago es el francés, es decir que las cuotas son constantes ($C=10\%P$). La deuda a saldar comienza siendo \$100, por ende el interés semestral es igual a $TES \cdot 10\% = \$10$. Luego del pago de \$50 a fin de año la deuda a saldar es tan solo \$50 y el interés es afectado y se convierte en \$5. Se obtienen los flujos de fondo a valor futuro y para llevarlos a su valor presente neto se usa la fórmula del VAN obteniéndose así un decremento neto de \$1.82 del valor presente de la plata.

año/sem	0	1/1	1/2	2/1	2/2
Prestamo	100				
Comision	-2				
Capital			-50		-50
Interes		-10	-10	-5	-5
FF	98	-10	-60	-5	-55
VAN:	-\$1.82	TIR:	10.83 %	CFT:	22.83 %

Cuadro 7: Cuadro de resultados operativos para el ejercicio 15.2

año	0	1	2
EBITDA	550	550	550
A	-60	-60	-60
UAIG o EBIT	490	490	490
IG	-147	-147	-147
UN	343	343	343

Cuadro 8: Cuadro de resultados extraordinarios para el ejercicio 15.2. Se ven incluidos los flujos para bienes de uso y para capital de trabajo.

año	3	año	3
VM BU	800	VM WK	80
VL BU	-820	VL WK	-100
Ut Ext BU	-20	Ut Ext WK	-20
IG	6	IG	6

Los bienes de uso se venden y se genera un flujo extraordinario de bienes de uso (VM BU): 806\$, y el VM WK: \$86.

Llegado a este punto se puede calcular el VAN y aceptar o rechazar el proyecto.

Cuadro 9: Ejercicio 15.2. El VAN es positivo, se acepta el proyecto.

año	0	1	2	3
FEO		403	403	403
FEE BU				806
FEE WK				86
Inv BU	-1000			
Inv WK	-100			
FF	-1100	403	403	1295
VA c/u	-1100	366.36	333.06	972.95
VAN	572.37			

15.2. Ejercicio Cuadro de resultados

Se planea invertir para la fabricación de cierto producto. Se tienen los siguientes datos:

Inversión BU	\$ 1.000	Vida comercial Producto	3 años
VU Contable (fiscal)	10 años	Ingresos netos egresos (cash)	550 \$/año
VU Técnica	3 años	Inversión Kt (al inicio)	\$ 100
Valor Rezago Contable (fiscal)	\$ 400	Recupero Kt (al final)	80%
Valor Rezago Técnico (mercado)	\$ 800	Impuesto ganancias	30%

Figura 14: Datos

El primer paso es construir el cuadro de resultados suponiendo que las ganancias son EBITDA. Las amortizaciones son $A = \frac{\text{Val.Orig.} - \text{VResid.Contable}}{VU} = \frac{1000-400}{10}$, el EBIT es una proporción (30 %) del EBIT en este caso.

Una vez hechos los cuadros de resultados se pueden entonces calcular los flujos efectivos operativos, que van a ser idénticos para todos los años:

$$FEO_{asc} = UN + A = 403, \quad FEO_{desc} = V - CV - CF - IG = 403$$

$$FEO_{fiscal} = (V - CV - CF) \cdot (1 - \text{tax}) + A \cdot \text{tax} = 403$$