

Apunte de Finanzas

Para Examen de Grado



Índice

Finanzas I: Finanzas Corporativas de Corto Plazo	5
1. Los Sistemas de Información Financiero-Económicos	5
1.1 Balance / Estado de Situación Financiera	5
1.2 Estado de Resultados	6
1.3 Estado de Flujos de Efectivo	7
1.4 Diagnostico financieros	12
2. Análisis de Solidez Patrimonial	13
2.1 Análisis Vertical (Estático)	13
2.2 Análisis Horizontal (Dinámico)	14
3. Análisis Financiero.....	16
3.1 Razones de liquidez – Capacidad de pago	16
3.2 Razones de Liquidez - Puntualidad de pago (Ratios de actividad).....	17
3.3 Periodo Medio de Maduración (PMM).....	20
3.4 Razones de Deuda.....	22
4. Análisis Económico	24
4.1 Teoría Marginalista	24
4.2 Ratios de Rentabilidad	24
4.3 Modelo de DuPont	25
4.4 La Situación de Rentabilidad	29
5. Ratios de Mercado	30
5.1 Valor de la Empresa	30
5.2 Ratios valor de mercado	32
6. Gestión del Capital de Trabajo	33
6.1 Cálculo del CTN	33
6.2 Necesidades de Capital de Trabajo, Financiamiento	41
6.3 Fuentes de Financiamiento Espontáneos o de Corto Plazo.....	45
6.4 Gestión de Inventarios	50
6.5 Gestión de cuentas por cobrar.....	58
6.6 Gestión del efectivo	64
7. Planificación Financiera de Corto Plazo	69
7.1 Presupuesto	69
7.2 Estados Financieros pro-formas.....	72
Finanzas II: Finanzas Corporativas de Largo Plazo.....	73
1. Introducción a las Finanzas Corporativas.....	73
2.- Matemáticas Financieras	73
2.1 Valor del dinero en el tiempo	73
2.2 Valor actual y Valor Futuro	74
2.3 Tasas de Interés Compuesta	75
2.4 Valor Actual Neto (VPN o VAN).....	75
2.5 Perpetuidades y Anualidades.....	76
2.6 Inflación y Tasas de interés	78
2.7 Ejercicios	79

3. La Decisión de Invertir y la Estrategia Empresarial.....	82
3.1 Decisión de Inversión	82
3.2 Construcción de un Flujo de Caja.....	85
3.3 Evaluación de Proyectos de Reemplazo.....	90
3.4 Ejercicios	92
4. Métodos de evaluación de proyectos en condiciones de Certidumbre.....	98
4.1 Métodos que No utilizan Flujos de Efectivo.....	98
4.2 Métodos que Si utilizan Flujos de Efectivo	99
4.3 Índices.....	101
4.4 Evaluación de Proyectos Mutuamente Excluyentes	101
5. Métodos de evaluación de proyectos en condiciones de Incertidumbre	102
5.1 Integración Indirecta del Riesgo.....	103
5.2 Integración Directa del Riesgo	108
6. Mercados Financieros.....	111
7. Bonos.....	112
7.1 Características	113
7.2 Valoración	114
7.3 Tipos de Bonos	115
7.4 Relación Precio-Rendimiento.....	116
7.5 Duration de Macaulay.....	120
7.6 Ejercicios	124
8. Acciones.....	126
8.1 Conceptos.....	126
8.2 Precio de Acción.....	128
8.3 Tipos de Acciones.....	129
8.4 Ejercicios	131
9. Teoría de Portafolios	135
9.1 Riesgo y Medición de Retorno	135
9.2 Cálculos sobre un Portafolio	139
9.3 Efecto Diversificación.....	141
9.4 Combinaciones de Activos Riesgosos.....	143
9.5 Riesgo Sistemático	145
9.6 Equilibrio de Mercado.....	148
9.5 Ejercicios	150
10. Estructura y Costo del Capital	154
10.1 Weighted Average Cost of Capital (WACC).....	155
10.2 Costo de la Deuda (Kd).....	156
10.3 Costo del Patrimonio (Kp)	157
10.4 Ejercicios	159
10.5 Estructura de Capital.....	162

Finanzas III: Finanzas Internacionales y Mercados de Derivados.....	165
1. SMI y Globalización	165
1.1 Sistema Monetario Internacional	165
1.2 Crisis de Bretton Woods.....	166
2. Balanza de Pagos	167
2.1 Balanza Corriente	167
2.1 Balanza de Capital y Financiera.....	168
3. Mercado de Divisas	168
3.1 Tipos de Participantes	168
3.2 Segmentos del Mercado de Divisas	169
3.3 Arbitrajes.....	170
4. Riesgos Financieros Internacionales.....	172
4.1 Tipos de Riesgo.....	172
4.2 Cobertura en Mercado Spot	173
5. Mercado de Forward	173
5.1 Forward de Divisas	173
5.2 Forward de Tasas de Interés (FRA)	174
6. Mercado de Futuros	176
6.1 Conceptos.....	176
6.2 Para Ejercicios	178
7. Mercado de Opciones.....	180
7.1 Cotizaciones	180
7.2 Características	180
7.3 Conceptos.....	180
7.4 Opción de Compra (CALL)	182
7.5 Opción de Venta (PUT).....	183
7.6 Para Ejercicios	184
8. Mercado de Swaps	185
8.1 Swap de Divisas	186
8.2 Swap de Interés.....	186
8.3 Para ejercicios	187
9. Preguntas de Contenido	189

Finanzas I: Finanzas Corporativas de Corto Plazo

1. Los Sistemas de Información Financiero-Económicos

1.1 Balance / Estado de Situación Financiera

Muestra la situación económica y financiera de una empresa (capacidad que han tenido los capitales para generar riqueza-utilidades) en un momento dado. Por otra parte, el concepto también se relaciona con la capacidad que tiene la empresa para pagar sus compromisos con terceros.

Principal característica: carácter estático, es decir, no indica mayores antecedentes de cómo se han realizado las operaciones de la empresa, sólo muestra la situación en el momento en que se formula este estado.

En este aparecen reflejados:

➤ **Activos:** todos los bienes y derechos que posee la empresa o inversiones de la empresa.
Se clasifican de mayor a menor liquidez (facilidad de convertir el activo en efectivo):

~ **Activo Corriente:** recursos que serán realizados, vendidos o consumidos dentro del ciclo normal de la operación de la empresa y esperando ser dentro de un año.

Corresponde al capital de trabajo de la empresa y una parte importante del AC es financiado con deudas a CP y sólo la parte que tiene un carácter permanente con capitales de LP (patrimonio y deuda a largo plazo).

~ **Activo no Corriente:** recursos económicos tangibles que se adquieren para ser utilizados en la explotación social, sin el propósito de venderlos, y que tienen una duración superior a un año.

Estos comprenden inversiones financieras, las cuales podrían constituir una fuente de fondos rápidamente disponible, sin comprometer el funcionamiento de la empresa. Sus costos originales y el valor presente en el mercado los hacen muy variables en su participación en la rentabilidad del capital invertido. Deben ser financiados con deuda de LP y patrimonio, es la regla llamada "del equilibrio financiero mínimo".

Los menos líquidos como los activos intangibles: gastos de organización, gastos de puesta en marcha y derecho de llaves, deberían ser excluidos en un diagnóstico financiero, pues no representan activos negociables, sino gastos con la idea de eliminarlos gradualmente mediante su registro como pérdida en años posteriores.

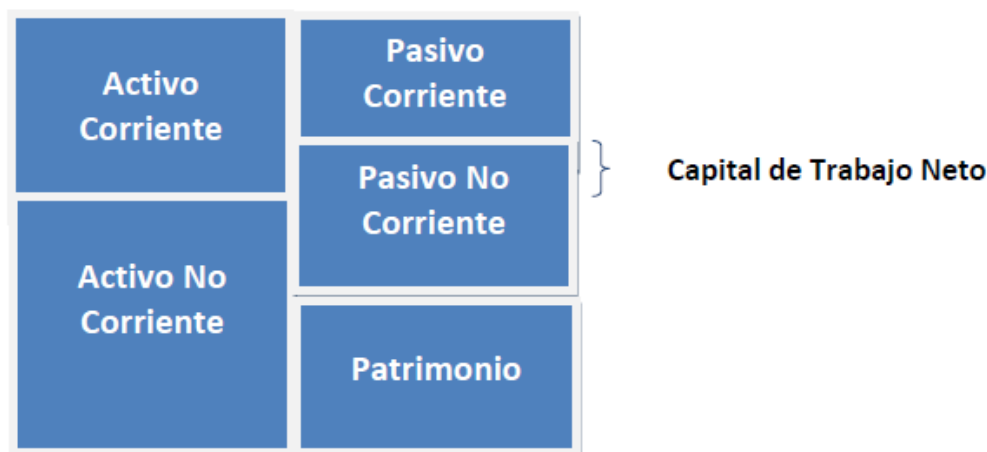
➤ **Pasivos:** deudas por las que la empresa debe responder o fuentes de donde proviene los financiamientos contratados por la empresa.

Se clasifican de mayor a menor exigibilidad (el dueño del aporte tiene derecho a rescatarlo en un plazo breve y con mayor prioridad que el resto):

~ **Pasivos Corrientes:** compromisos a cubrir dentro de un año. Estos están relacionados con aumentos en el AC, porque son relativamente líquidos y respaldan la deuda.

~ **Pasivo no Corriente:** obligaciones deben ser pagadas en plazos superiores a un año.

- **Patrimonio:** diferencia entre los dos anteriores y corresponde a los derechos de los propietarios, socios, o accionistas; representando la participación de estos en los activos de la empresa. Una empresa que utiliza más patrimonio que deuda en sus financiamiento, significa que tiene respaldo patrimonial.



Limitaciones:

- Falta de homogeneidad, al comprender bienes adquiridos en fechas distintas y no han sido actualizadas, los valores no serán homogéneos. Resultante de aplicar la moneda como unidad de medida estable, pero con la inflación el poder adquisitivo del dinero se deteriora.
- Métodos de contabilización aplicados, dependiendo del rubro de un activo, este se debe interpretar como elemento no vencido de los costos y no como recursos realizables inmediatamente.
- Activos intangibles ignorados, ya que el balance solo registra los hechos expresables en dinero.

El Capital de Trabajo Neto:

La magnitud de este se reconoce como una de las mejores formas de medir la liquidez y salud financiera de corto plazo, al representar el exceso de recursos con que se cuenta para satisfacer los compromisos existentes.

Cuando es negativo significa que los PC están financiando parte de los ANC (esto se da en el retail, supermercados, de servicios entre otros) pero de igual forma es una posición que implica riesgos.

$$\text{Capital de Trabajo} = \text{Activo Corriente}$$

$$\text{Capital de Trabajo Neto}^* = \text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}$$

*Otros nombres: Capital corriente y Fondo de maniobra.

1.2 Estado de Resultados

Resume los cambios en el patrimonio como resultado de las operaciones realizadas por una empresa entre dos fechas, sirviendo de puente entre dos estados de situación financiera sucesivos. La diferencia entre ventas y costos de vta. Da origen al margen bruto o de explotación, constituyendo un indicador del desempeño productivo y comercial de una empresa manufacturera.

Y la diferencia entre utilidad bruta y gastos administrativos son los resultados operacionales o BAIT (riqueza producida realizando actividades de su giro), mientras que los ingresos y gastos ajenos al giro se denominan resultados no operacionales o extra-operacionales (riqueza generada por actividades del giro, pero considerando su política de endeudamiento, además de ingresos financieros derivados de inversión de excedentes de caja).

El conjunto de ambos resultados constituye el resultado final de la empresa o utilidad neta (riqueza que ha generado la totalidad de las actividades de la empresa, descontando el pago de impuestos. Además representa el incremento en el patrimonio que se ha producido y constituye lo disponible para remunerar a los dueños del patrimonio por el aporte realizado).

Es un estado dinámico ya que muestra la forma en que se ha llegado al resultado durante un periodo determinado.

PARTIDA	MONTO
Ingresos por ventas	71.450
Costo de ventas (menos)	<u>54.350</u>
Margen de utilidad bruta o margen de explotación	17.100
Gastos de Administración y ventas (menos)	<u>13.880</u>
Resultados Operacionales o UAI o EBIT	3.220
Gastos por intereses (menos)	<u>1.640</u>
Resultado antes de Impuestos	1.580
Resultado fuera de la explotación (más o menos)	<u>200</u>
Resultados antes de Impuestos a la renta	1.780
Impuesto a la renta (menos) 25%	<u>445</u>
Utilidad Neta	1.335

Es importante dejar claro que utilidad no es sinónimo de caja. Por ejemplo, las remuneraciones del personal adeudados, pero no pagados, constituyen gastos. Por otra parte, los pagos a proveedores por mercaderías recibidas no son gastos, simplemente son flujos de caja. Los costos se producen cuando estas mercaderías se venden, no cuando son compradas o pagadas.

El dinero utilizado en la compra de activos fijos no es un gasto sino una inversión, pero la depreciación correspondiente a los años que siguen, si lo es.

1.3 Estado de Flujos de Efectivo

Muestra los flujos de efectivo generados por la empresa durante un periodo; considerando el dinero disponible en caja y bancos, y al efectivo equivalente. El EFE muestra de donde se obtuvieron los dineros (Fuentes) y a que se destinaron esos dineros (Usos). El EFE se presenta separando los flujos relacionados con las siguientes categorías:

- **Actividades de operación:** Incluyen todas las transacciones relacionadas con la producción y/o comercialización de bienes y servicios. Los flujos de efectivo de actividades operacionales constituyen generalmente los efectos de aquellas transacciones que determinan el resultado final de un ejercicio.

Los **ingresos** de caja que generan las actividades de operación son:

- ~ Los ingresos de dinero que producen las ventas de bienes y servicios. Incluye los ingresos por ventas en efectivo, ventas a crédito a corto plazo, cobro de cuentas y también por la venta de cuentas, valores y documentos por cobrar de clientes, resultantes de esas ventas.
- ~ Ingresos por cobro de intereses por préstamos, otros instrumentos de deuda y dividendos percibidos por participaciones en otras empresas.

Por su parte, las actividades de operación originan **salidas** de caja por concepto de:

- ~ Pagos en efectivo por compra de mercaderías o materias primas para su posterior comercialización o producción de bienes, así como, pagos de compromisos contraídos con proveedores.
- ~ Pagos en efectivo a proveedores de insumos y servicios básicos, tales como: arriendos, seguros, energía, agua, transportes, publicidad, etc.
- ~ Pagos en efectivo de impuestos, aranceles, multas, intereses, contribuciones de bienes raíces, etc.
- ~ Pagos de intereses en dinero a acreedores financieros.
- ~ Pagos de remuneraciones al personal de la empresa.
- ~ Pagos relacionados con actividades extra-operacionales.

- Actividades de financiamiento: Las decisiones de financiación, generan movimientos de dinero relacionados con la obtención de recursos de fuentes externas, tales como propietarios e instituciones financieras y usos como los pagos de dividendos. Los pagos por concepto de intereses corresponden al rubro Actividades de Operación.

Los **ingresos** de caja se producen por actividades de financiamiento, tales como:

- ~ La contratación de créditos en instituciones financieras.
- ~ Emisión y venta de bonos u obligaciones de largo plazo.
- ~ Emisión y colocación de acciones comunes y preferentes.
- ~ Sobrepuestos obtenidos en la emisión de acciones y obligaciones.

Por su parte, los flujos de **salida** por este tipo de actividades corresponden a:

- ~ Pago de deudas a instituciones financieras.
- ~ Recompra de acciones comunes o preferentes.
- ~ Distribución de utilidades (pago de dividendos, en el caso de las sociedades anónimas) a los propietarios, socios o accionistas.

- Actividades de inversión: En este segmento se incluyen los flujos de efectivo que tienen su origen en decisiones de inversión, vale decir compra y venta de activos no corrientes.

Los flujos de **ingreso** de actividades de inversión son:

- ~ Los ingresos de dinero por recuperaciones de préstamos efectuados por la empresa.
- ~ Liquidación de depósitos a plazo.
- ~ Los ingresos por venta de instrumentos financieros.
- ~ Los ingresos por venta de activos no corrientes.

Los **egresos** de caja se producen por decisiones de inversión, tales como:

- ~ Desembolsos por préstamos a otras empresas y pagos por compra de instrumentos de deuda.
- ~ Pagos por compra de participaciones en otras empresas.
- ~ Pagos por inversiones en activos no corrientes.

➤ **Ajustes:** Al preparar el Estado de Flujo de Efectivo es necesario eliminar el efecto de operaciones que, si bien son registradas en el Estado de Situación Financiera y el Estado de Resultados, no involucran movimientos de efectivo. Dichas operaciones comprenden:

- ~ Los cargos a gastos como depreciación, amortización de gastos anticipados y amortización de activos intangibles.
- ~ Los cargos originados por cuentas por cobrar consideradas incobrables.
- ~ Las provisiones por vacaciones e indemnizaciones por años de servicio.
- ~ Las capitalizaciones de utilidades retenidas.
- ~ Reducción del valor en libros del activo no corriente.

EJEMPLO: Empresa “Funny Valentine S.A.”

ACTIVOS		31/12/2015		31/12/2016
Corriente:				
Caja		234.787		10.000
Depósitos a plazo a 6 meses		0		257.391
Cuentas por cobrar	211.820		702.258	
Estimación Deudas				
Incobrables	<u>32.578</u>	179.242	<u>108.178</u>	594.080
Existencias		50.000		83.333
Pagos Provisionales Mensuales		26.606		47.607
Intereses por Cobrar		0		9.152
Gastos anticipados		<u>150.000</u>		<u>170.000</u>
Total Activos Corrientes		640.635		1.121.563
No corrientes:				
Activos Fijos	1.934.000	1.395.650	1.934.000	1.352.036
Depreciación Acumulada	<u>538.350</u>		<u>581.964</u>	
Inversiones		<u>276.000</u>		<u>276.000</u>
TOTAL ACTIVOS		2.312.285		2.749.599

PASIVOS	31/12/2015	31/12/2016
Corriente:		
Proveedores	320.000	288.000
IVA por Pagar	11.362	43.334
Cotizaciones Previsionales	5.588	5.980
PPM por Pagar	7.704	7.667
Acreedores	90.000	0
Provisión Gratificaciones	15.000	30.600
Provisión Impuesto Renta	<u>12.000</u>	<u>12.000</u>
Total Pasivo Corriente	461.654	387.581
No Corriente:		
Hipoteca por Pagar	680.000	680.000
Bonos por Pagar	0	300.000
Patrimonio:		
Capital	770.400	770.400
Utilidades Retenidas	245.330	400.231
Utilidades del Ejercicio	<u>154.901</u>	<u>211.387</u>
Total Pasivos	2.312.285	2.749.599

ESTADOS DE RESULTADOS		
<i>Funny Valentine S.A.</i>		
Entre el 1º y el 31 de Diciembre de 2016		
(En Miles de \$)		
Ventas	1.049.999	
Costo de Ventas	525.000	
Margen de Utilidad Bruta		524.999
Gastos de Administración y Ventas	78.000	
Gastos en Remuneraciones	78.000	
Gastos en Leyes Sociales	1.950	
Gratificaciones	15.600	
Depreciación	43.614	
Amortizac. Gtos. Anticipados	30.000	
Deudas Incobrables	<u>75.600</u>	<u>322.764</u>
Margen Operacional		202.235
Intereses Ganados		<u>9.152</u>
Utilidad del Ejercicio		211.387

ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO <i>(Por ejercicio concluido el 31/12/2016)</i> <i>(en miles de \$)</i>		
I. Flujos de efectivo por actividades operacionales		
Ingresos por Ventas		1.049.999
Menos:		
Costo de Ventas	(\$ 525.000)	
Cuentas por Cobrar	(490.438)	
Existencias	(33.333)	
Gastos de Administración y Ventas	(78.000)	
Gastos en Remuneraciones	(78.000)	
Gastos en Leyes Sociales (1950 – 392)	(1.558)	
Pagos Provisionales Mensuales	(21.038)	
Acreedores	(90.000)	
Proveedores	(32.000)	
IVA por Pagar (43.334 – 11.362)	<u>31.972</u>	<u>(\$ 1.317.395)</u>
		(\$ 267.396)
II Flujos de efectivo por actividades	de Financiamiento	300.000
Bonos por Pagar		300.000
II Flujos de efectivo por actividades de Inversión		
Depósito a Plazo a 6 meses		(257.391)
Variación Neta de la Caja		<u>(\$ 224.787)</u>

1.4 Diagnostico financieros

Es fundamentalmente retrospectivo, sin embargo, también se utiliza para conocer la situación económico-financiera futura, utilizando los estados financieros proyectados. Su objetivo es mostrar la situación económica y financiera, identificando fortalezas y debilidades.

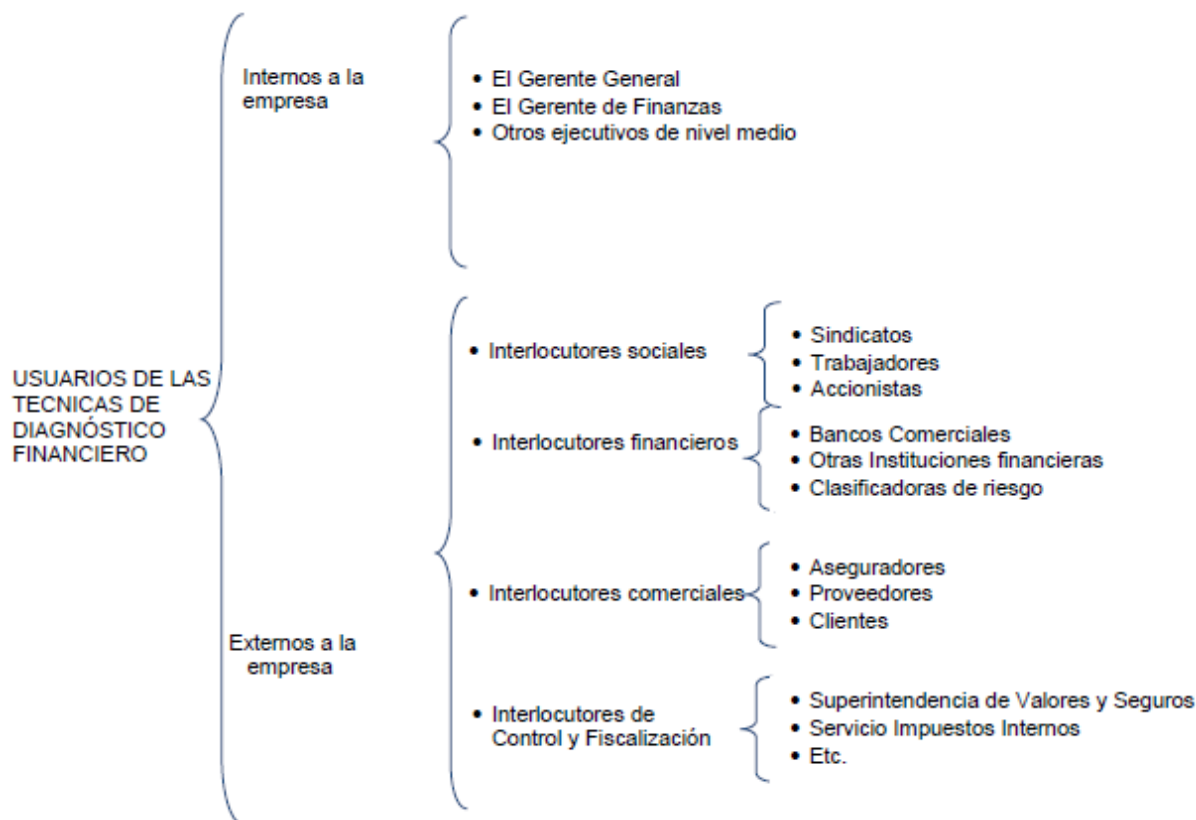
Principal característica es la objetividad de los resultados. Éste constituye una base técnica para la toma de decisiones que no admite diversidad de interpretaciones acerca de la situación financiera de una empresa.

La oportunidad de uso recae en tener un control regular y permanente sobre las actividades que se realizan en la empresa y el análisis de algún aspecto particular de la empresa, motivado por un problema o hecho puntual.

Usado para:

- Evaluación de la gestión económico/financiero de una empresa.
- Diagnóstico de áreas con problemas de gestión, producción o de otro tipo.
- Evaluar empresas frente a decisiones de fusión.
- Para realizar planificación financiera.

Usuarios interesados en este:



2. Análisis de Solidez Patrimonial

2.1 Análisis Vertical (Estático)

Consiste en expresar cada cuenta como un porcentaje de un total, en el caso del Estado de Situación Financiera, ese total es la suma de los activos o pasivos, mientras que en el caso del Estado de Resultados corresponde al total de los ingresos por ventas.

Nos permitirá comparar la empresa de forma limpia sin tener en cuenta el tamaño relativo de la empresa.

ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA AL 31 DE DICIEMBRE				2014	2015	2016
Caja y Bancos	2014	2015	2016	8,5%	3,5%	1,5%
	M\$ 1.790	M\$ 940	M\$ 540			
Cuentas por cobrar	6.140	7.020	10.480	29,2%	26,2%	29,4%
Existencias	7.740	12.740	18.860	36,8%	47,2%	53,0%
Activos Corrientes	15.670	20.700	29.880	74,5%	76,6%	84,0%
Terrenos y Edificios	1.020	3.180	3.010	4,9%	11,8%	8,5%
Maquinarias e instalaciones Neto	3.650	2.930	2.510	17,4%	10,8%	7,1%
Activos Financieros	690	210	190	3,3%	0,8%	0,5%
Total Activos	21.030	27.020	35.590	100,0%	100,0%	100,0%
Proveedores	2.410	3.700	7.450	11,5%	13,7%	20,9%
Préstamos Bancarios	-----	2.500	6.500	0,0%	9,3%	18,3%
Acreedores Varios	1.150	1.420	1.080	5,5%	5,3%	3,0%
Pasivo Corriente	3.560	7.620	15.030	16,9%	28,2%	42,2%
Pasivo No Corriente:						
Hipoteca por Pagar	850	750	650	4,0%	2,8%	1,8%
Patrimonio						
Capital	7.000	7.000	7.000	33,3%	25,9%	19,7%
Reservas	9.620	11.650	35.590	45,7%	43,1%	36,3%
Total Pasivo y Capital	21.030	27.020	35.590	100,0%	100,0%	100,0%

ESTADOS DE RESULTADOS AL 1° DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE				2014	2015	2016
Ingresos por ventas	2014	2015	2016	100,0%	100,0%	100,0%
	M\$ 69.740	M\$ 69.530	M\$ 71.450			
Costo de ventas(*)	50.790	51.790	54.350	72,8%	74,5%	76,1%
Margen de Explotación	18.950	17.740	17.100	27,2%	25,5%	23,9%
Gastos de Administ. y Ventas	13.400	13.490	13.880	19,2%	19,4%	19,4%
Resultados operacionales	5.550	4.250	3.220	8,0%	6,1%	4,5%
Gastos por intereses	1.500	1.510	1.640	2,2%	2,2%	2,3%
Resultados antes Impuestos	4.050	2.740	1.580	5,8%	3,9%	2,2%
Impuestos a la Renta	1.230	710	320	1,8%	1,0%	0,4%
Utilidad Neta	21.030	2.030	1.260	4,0%	2,9%	1,8%

Al tener varios periodos en comparación, se pueden analizar tendencias a través de los años.

Con esta técnica se puede visualizar aspectos de Corto Plazo, tales como:

- **Liquidez de CP:** se puede comparar el tamaño del AC contra el PC, antecedente importante sobre la liquidez. Los inventarios son los activos del CT menos líquidos y con el aumento de estos la empresa se podría ver en problemas si requiere de efectivo rápidamente, además de ser preocupante la concentración que está teniendo y la disminución de caja.
- **Situación de apalancamiento:** al comparar el pasivo con el patrimonio el % del patrimonio ha ido disminuyendo, es decir la empresa está aumentando la deuda a CP haciendo más riesgosa a la empresa, dependiendo de los límites de deuda que pueda sostener cada empresa (en general un patrimonio sobre 50% es bueno, se habla de una solidez patrimonial).

- **Márgenes de utilidad:** el costo de la deuda es alto, casi la mitad de los resultados operacionales se destinan a pagar intereses. De igual forma los gastos administrativos son muy altos, destinando un 19,4% de las ventas para cubrir dichos gastos. Por último, los costos han presentado un aumento, ¿hay problema de ineficiencia? ¿aumentaron los costos de la materia prima?, etc.

2.2 Análisis Horizontal (Dinámico)

Hay dos formas de aplicación, la primera consiste en comparar un concepto o cuenta particular de un estado financiero con el mismo concepto presentado en otro estado de un año a otro.

La segunda forma consiste en asignar a cada línea del estado de situación financiera o del estado de resultados más antiguo una base igual a 100 y presentar las variaciones de las cuentas de los estados posteriores en relación a esa base.

La información más importante obtenida de la comparación de los estados financieros es la tendencia. La comparación a través de una serie de años indicará también la dirección, la velocidad y la magnitud de la tendencia.

ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA AL 31 DE DICIEMBRE				2014	2015	2016
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Caja y Bancos	M\$ 1.790	M\$ 940	M\$ 540	100,0%	52,5%	30,2%
Cuentas por cobrar	6.140	7.020	10.480	100,0%	114,3%	170,7%
Existencias	7.740	12.740	18.860	100,0%	164,6%	243,7%
Activos Corrientes	15.670	20.700	29.880	100,0%	117,1%	169,1%
Terrenos y Edificios	1.020	3.180	3.010	100,0%	311,8%	295,1%
Maquinarias e instalaciones Neto	3.650	2.930	2.510	100,0%	80,3%	68,8%
Activos Financieros	690	210	190	100,0%	30,4%	27,5%
Total Activos	21.030	27.020	35.590	100,0%	117,3%	154,5%
Proveedores	2.410	3.700	7.450	100,0%	153,5%	309,1%
Préstamos Bancarios	-----	2.500	6.500		100,0%	260,0%
Acreedores Varios	1.150	1.420	1.080	100,0%	123,5%	93,9%
Pasivo Corriente	3.560	7.620	15.030	100,0%	214,0%	422,2%
Pasivo No Corriente:						
Hipoteca por Pagar	850	750	650	100,0%	88,2%	76,5%
Patrimonio						
Capital	7.000	7.000	7.000	100,0%	100,0%	100,0%
Reservas	9.620	11.650	35.590	100,0%	121,1%	134,2%
Total Pasivo y Capital	21.030	27.020	35.590	100,0%	128,5%	169,2%

ESTADOS DE RESULTADOS AL 1° DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE				2014	2015	2016
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Ingresos por ventas	M\$ 69.740	M\$ 69.530	M\$ 71.450	100%	99,7%	102,5%
Costo de ventas(*)	50.790	51.790	54.350	100%	102,0%	107,0%
Margen de Explotación	18.950	17.740	17.100	100%	93,6%	90,2%
Gastos de Administ. y Ventas	13.400	13.490	13.880	100%	100,7%	103,6%
Resultados operacionales	5.550	4.250	3.220	100%	76,6%	58,0%
Gastos por intereses	1.500	1.510	1.640	100%	100,7%	109,3%
Resultados antes Impuestos	4.050	2.740	1.580	100%	67,7%	39,0%
Impuestos a la Renta	1.230	710	320	100%	57,7%	26,0%
Utilidad Neta	2.030	2.030	1.260	100%	72,0%	44,7%

- Liquidez de corto plazo: el AC de caja y banco han ido disminuyendo sustancialmente, mientras que han crecido significativamente los componentes menos líquidos, como existencias y deudores comerciales. El primero ha crecido en 143,7% y el segundo en 70,7%. Para que esta conclusión tenga sentido debemos verificar previamente que las magnitudes absolutas iniciales son relevantes, ya que si fueran números menores, incrementos porcentuales importantes carecerían de relevancia. No es el caso, ya que los saldos iniciales de existencias y cuentas por cobrar son M\$ 7.740.- y M\$ 6.140.-, respectivamente, cifras significativas, considerando que el total de activos asciende a M\$ 21.030.

Los aumentos observados en existencias y activos fijos, para que se justifiquen, deberían ir acompañados de crecimientos similares en las ventas. Ello no ocurre el segundo año, pero sí el tercero, aunque en una magnitud menor, de sólo 2,5%. Esto puede llevarnos a concluir que existen debilidades en la gestión de las existencias y de cobranza.

En cuanto al pasivo corriente, éste se ha incrementado significativamente, en 322,2%, mientras que el activo corriente lo ha hecho en 69,1%, con el agravante de que su calidad ha empeorado, al incrementarse los componentes menos líquidos, como se indicó. Esto podría llevarnos a concluir que la liquidez de corto plazo se ha visto notoriamente perjudicada. No obstante, al revisar las cifras absolutas, el activo corriente es mayor que el pasivo corriente. Se ha ido corrigiendo una situación de liquidez de corto plazo excesiva, sin entrar en una zona de riesgo en que el AC sea menor al PC.

- Márgenes de utilidad: se han ido deteriorando en forma progresiva, cualquiera sea la línea que se observe. Los principales causantes de los problemas de margen son los incrementos en el costo de ventas y en los gastos de administración y ventas. Si bien son porcentajes que pueden parecer menores, 7% y 3,6% respectivamente, revisando los valores absolutos se puede apreciar que esos porcentajes representan cifras significativas.
- Situación de apalancamiento financiero: El aporte de los dueños se ha visto incrementado, en la cuenta de Reservas, en un 34,2%, cifra relevante al verificar los valores absolutos. No obstante, para extraer conclusiones adecuadas en el ámbito de la evolución del nivel de endeudamiento, resulta más adecuado el análisis vertical, referido a varios períodos.
- Situación de rentabilidad: Se puede visualizar fácilmente que la rentabilidad ha ido decreciendo. El activo fijo se ha mantenido prácticamente constante, ya que su incremento se explica por el crecimiento del activo corriente, y los márgenes han ido disminuyendo.

En cuanto a la rentabilidad sobre el patrimonio, también registra una evolución negativa, al haber crecido el patrimonio y haber disminuido el resultado final a menos de la mitad.

3. Análisis Financiero

La situación financiera se refiere a la capacidad que poseen esas personas, empresas o sociedad de poder hacer frente a las deudas que tienen o, lo que es lo mismo, de la liquidez de la que disponen para poder pagar sus deudas.

Los ratios (índices, razones o coeficientes) financieros constituyen una de las técnicas utilizadas para realizar un diagnóstico financieros, siendo comparables de dos maneras:

- Comparación interna: compara la situación actual con diferentes momentos del pasado o esperados a futuro, siendo también una situación ideal que se busca alcanzar; con los ratios se puede guiar la actuación de la empresa a través de un desarrollo más equilibrado.
- Comparación externa o Benchmarking: posicionar a la empresa respecto a los competidores o promedios de la industria para detectar debilidades y fortalezas, entregando una base para crear una acción correctiva bien dirigida.

Benchmarking es la comparación de la empresa con la mejor de la industria. No siempre es fácil comparar por la falta de información, además de presentar problemas como:

- ~ Falta de homogeneidad entre las empresas (referida a las actividades como procesos de producción, localización, equipamiento, etc.).
- ~ Grado de confiabilidad de los datos presentados por la empresa.

Precauciones que se debe tener al utilizar ratios:

- Desconfiar de las cifras aisladas del contexto de la empresa.
- Ser prudentes en las comparaciones inter-empresas.
- Los ratios son estáticos y no tienen en cuenta las tendencias futuras.

3.1 Razones de liquidez – Capacidad de pago

El análisis de liquidez consiste en determinar la habilidad de la empresa para cubrir sus deudas de corto plazo y sus obligaciones cotidianas de funcionamiento conforme se venzan.

La falta de liquidez reduce la flexibilidad de acción de la dirección de la empresa, impidiéndole aprovechar descuentos, obligándola a contraer deudas de corto plazo en condiciones poco convenientes u obligándola a vender activos no corrientes.

Para los accionistas o dueños la falta de liquidez puede significar disminuciones en la rentabilidad y pérdida de una parte de la inversión.

Tener cuidado en fijarse que las cuentas del AC sean a futuro realmente disponibilidad de caja, y que las CxC tenga una relación con las cuenta proveedores, teniendo comportamientos similares, ya que se podría tener un CT negativo si las CxC son menores a la cuenta proveedores, sin que existan problemas de liquidez.

Razón de liquidez, razón o solvencia corriente

Muestra la capacidad de la empresa para hacer frente a sus compromisos a corto plazo en base a sus activos más líquidos, sin perjudicar al proceso productivo ni a la propia estructura financiera de la empresa.

$$\text{Razón de liquidez} = \text{Activo Corriente} / \text{Pasivo Corriente} = 2,5$$

Su resultado quiere decir, por ejemplo, que la empresa por cada peso que debe, tiene 2,5 pesos para pagar o respaldar esa deuda.

Se consideran valores adecuados aquellos situados alrededor de 1,5 (valores excesivos en forma permanente pueden significar problemas de acumulación de activos de CP y que podría estar invirtiendo en otros activos, ej. depósitos a plazo, etc).

Razón de liquidez reducida, de tesorería, Test ácido, Razón Ácida

Mide la respuesta de la empresa a sus obligaciones a corto plazo con los recursos más líquidos, obtenidos de restar los inventarios.

$$\text{Test ácido} = (\text{Activo Corriente} - \text{Inventarios}) / \text{Pasivo Corriente}$$

Este ratio entrega la verdadera medida de la liquidez, sin embargo si la rotación de inventarios fuese alta significaría su alta liquidez, y no habría necesidad de utilizar este test. Idealmente fluctúa ente 0.5 – 1.0. Aparece el test super ácido que solo toma en cuenta lo más líquido:

$$\text{Test super ácido} = \text{Caja} + \text{Banco} + \text{Valore Negociables} / \text{Pasivo Corriente}$$

Razón disponible o de efectivo

Indicador que mide la capacidad que tiene la empresa para enfrentar sus deudas a CP con la caja disponible.

$$\text{Razón disponible} = \text{Caja y Bancos} / \text{Pasivo Corriente}$$

3.2 Razones de Liquidez - Puntualidad de pago (Ratios de actividad)

Miden la velocidad con la que varias cuentas se convierten en ventas o efectivo.

Los ratios de cobro y pago sirven para comprobar la evolución de la política de cobro y pago a clientes y proveedores, respectivamente. También sirven para evaluar la eficiencia con la que se usan los activos totales.

Rotación cuentas por cobrar o deudores comerciales

Evalúa la velocidad con la que estas deudas a favor de la empresa se convierten en efectivo.

$$\text{Rotación CxC} = \text{Ventas Netas a Crédito} / \text{Cuentas por Cobrar}$$

Este ratio muestra el número de veces que, en promedio, se han renovado las cuentas por cobrar, es decir se han generado y cobrado a lo largo del ejercicio.

Plazo promedio de cobro

La rotación en términos de plazo es:

$$\text{Periodo de cobro} = 360 / \text{Rotación CxC}$$

Este ratio representa el número de días en que en promedio se recuperan las cuentas por cobrar. La importancia de expresar la rotación en esta forma radica en que muestra el plazo promedio de cobro de las cuentas de los clientes, forma en que habitualmente se resume la política de crédito y cobranza de las empresas.

Análisis de morosidad

Al presentar a los clientes de forma desagregada en una cartera de clientes se puede llegar a identificar una provisión de incobrables o deudas morosas, y con esto calcular:

$$\text{Provisión Clientes Incobrables / CxC Brutas}$$

Esta expresión resume en un solo valor el análisis de la calidad de los clientes.

Rotación de inventarios

Niveles excesivos de existencias pueden significar costos importantes en términos de almacenaje, seguro, riesgos de pérdida de valor por deterioro físico u obsolescencia, además del costo de oportunidad que significa tener recursos inmovilizados. Por otra parte, bajos niveles de existencia, pueden comprometer la calidad de la función comercial.

$$\text{Rotación de Inventarios} = \text{Costo de Ventas} / \text{Inventario Promedio}$$

Este índice nos muestra cuantas veces, en promedio, se han consumido las existencias.

Plazo permanencia de inventario

$$\text{Plazo Permanencia de Inventario} = 360 / \text{Rotación de Inventarios}$$

Este indicador se expresa en “número de días” y representa el plazo por el que se mantienen las existencias desde que se adquieren hasta que son vendidas, con o sin transformación en procesos productivos.

Rotación cuentas por pagar o proveedores

Representa el número de veces que las Cuentas por pagar se han renovado durante el ejercicio.

$$\text{Rotación CxP} = \text{Compras} / \text{CxP}$$

Plazo promedio de pago

Este ratio expresa los días promedio de pago.

$$\text{Periodo de Pago} = 360 / \text{Rotación CxP}$$

Este ratio conviene compararlo con el periodo promedio de cobro. Resulta adecuado que el plazo promedio de pagos sea mayor que el periodo promedio de cobro.

Tendencia a la puntualidad de pago

Si el plazo promedio de cobro a clientes es **menor** al plazo promedio de pago a los proveedores, se tendrá una **tendencia favorable** a la puntualidad de pago, ya que ello significa que los proveedores contribuyen a financiar las operaciones de la empresa (todo esto sujeto al rubro de la empresa).

Si el plazo promedio de cobro a clientes es **mayor** al plazo promedio de pago a proveedores, se tendrá una **mala tendencia** a la puntualidad de pago.

Propuestas de soluciones a problemas de liquidez en el CP

Aumentar AC o disminuir el PC mediante:

- Vender activo no corrientes (convertir activo no corriente en activo corriente).
- Incrementar el capital (aumentar el activo corriente contra incrementos en el patrimonio).
- Incrementar la deuda de largo plazo (aumentar el activo corriente contra incrementos en el pasivo no corriente).
- Renegociar la deuda de corto plazo, para convertirla en deuda a largo plazo (convertir pasivo corriente en pasivo no corriente).

Cuando hay sobreinversión en inventarios o CxC:

- Mejorar la coordinación entre las funciones de ventas con la de producción y los abastecimientos.
- Modificar las políticas de crédito a clientes, aplicando políticas más restrictivas.
- Aprovechar mejor el crédito que pueden otorgar los proveedores.
- Liquidar las existencias excesivas u obsoletas, por una vez, a través de ventas a bajo precio, castigando las mercaderías sin valor comercial.
- Ajustar la cuenta de clientes considerando como incobrables lo que razonablemente corresponda.
- Mejorar la gestión de cobranzas de la cartera de clientes y la gestión de ventas.

Rotación de los activos totales

Si se toma distancia de las cuentas específicas, como los inventarios o las cuentas por cobrar, se puede considerar una importante razón que presenta una “visión global”: la razón de rotación de los activos totales.

$$\text{Rotación Activos} = \text{Ventas} / \text{Activos Totales}$$

En otras palabras, por cada peso de activos, la empresa genera .64 pesos en ventas.

Rotación de Activos Fijos

Mide las ventas que se logran con la inversión en activos fijos existentes.

$$\text{Rotación Activos Fijos} = \text{Ventas} / \text{Activos Fijos}$$

Considerando que los AF constituyen la capacidad de producción, este ratio ilustra el grado en que esa capacidad es utilizada.

Necesariamente existirán problemas de rentabilidad si los AF no tienen pleno uso, debido a la falta de aprovechamiento de economías de escala y costo de oportunidad del capital inmovilizado.

En casos extremos el bajo aprovechamiento de los activos de largo plazo puede traducirse en riesgos de quiebra y pérdidas, en la medida que las ventas, descontando los costos directos asociados a ellas, no permitan cubrir los costos fijos en que se debe incurrir para mantener el activo. Una baja rotación del activo fijo puede ser explicado por:

- Activos fijos no integrados a la actividad operacional de la empresa.
- Selección errónea de los mercados que se busca penetrar.
- Políticas de producción y comercialización inadecuadas.

Propuestas de soluciones para la subutilización de activo fijo

- Vender o dar de baja el activo fijo obsoleto o totalmente depreciado.
- Reemplazo de infraestructura productiva existente por otra más moderna, que utilice menos activo por unidad producida.
- Reemplazo de la infraestructura productiva por otra que permita incursionar en mercados con mayor potencial.
- Subcontratar partes del proceso productivo a empresas que tengan más ventajas de costo y vender el activo fijo que se libera.

3.3 Periodo Medio de Maduración (PMM)

El periodo medio de maduración o ciclo de explotación, consiste en el tiempo que pasa desde que inicia el proceso de inversión de un producto y/o servicio hasta el cobro de las facturas. En otras palabras, muestra el tiempo total que la empresa tarda en materializar el valor agregado de la producción.

Para que este ciclo tenga buenos resultados, hay que tener en cuenta que se debe realizar un estudio previo de qué se quiere lograr y en cuánto tiempo.

Etapas del ciclo de explotación

- Periodo medio de aprovisionamiento (PMA): Es el tiempo que pasa desde que las materias son compradas hasta que estas se introducen en el proceso de producción.

$$PMA = (\text{Stock de Materias Primas} / \text{Compras}) * 360 \text{ días}$$

- Periodo medio de fabricación o producción (PMF): Es el tiempo requerido para fabricar los productos.

$$PMF = (\text{Stock de Productos en Proceso} / \text{Costo de Producción Anual}) * 360 \text{ días}$$

- Periodo medio de venta (PMV): Es el tiempo que transcurre desde que un producto es finalizado hasta su venta.

$$PMV = (\text{Stock Productos Terminados} / \text{Costos de Venta}) * 360 \text{ días}$$

- Periodo medio de cobro a clientes (PMC): Es el tiempo entre la venta y el cobro del producto.

$$PMC = (\text{Cuentas x Cobrar} / \text{Ventas}) * 360 \text{ días}$$

- Periodo medio de pago a proveedores (PMP): Es el tiempo que se tarda en pagar a los proveedores.

$$PMP = (Cuentas\ x\ Pagar\ a\ Proveedores / Ventas) * 360\ días$$

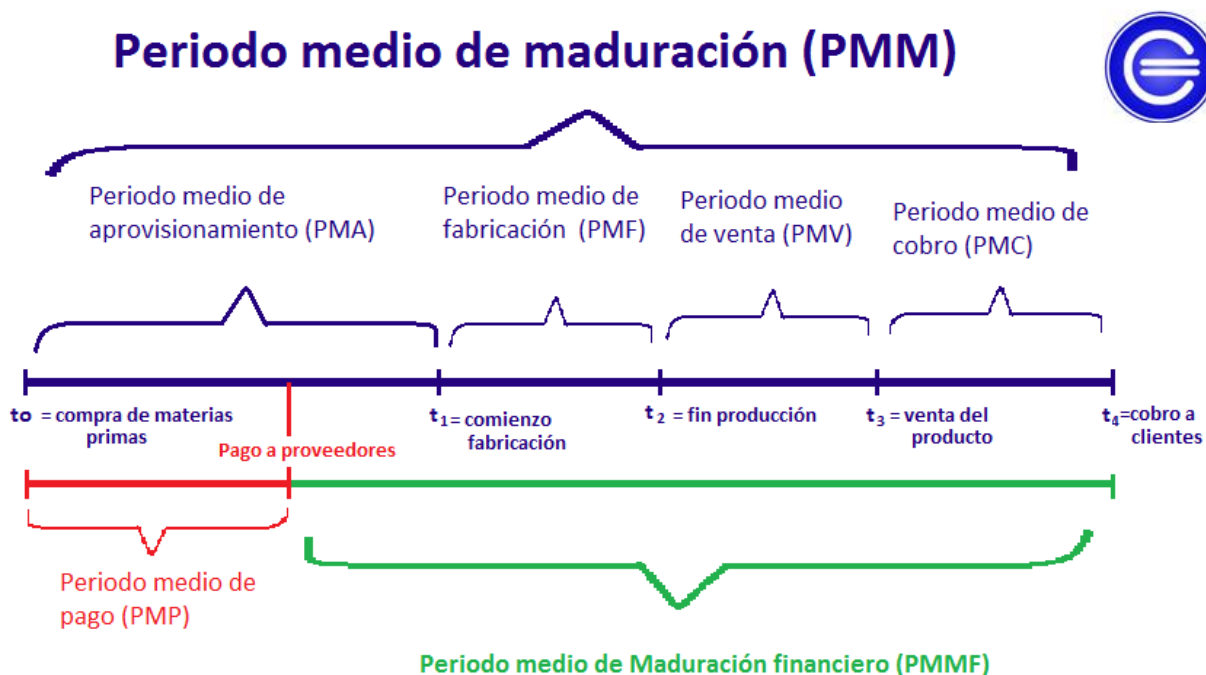
Cálculo del periodo medio de maduración

Se calcula como la suma de los periodos medios descritos anteriormente, sin contar el periodo medio de pago a proveedores:

$$PMM = PMA + PMF + PMV + PMC$$

Si tenemos en cuenta también el periodo medio de pago a proveedores (PMP), estaríamos calculando lo que se llama el periodo medio de maduración financiero (PMMF), que se calcula de la siguiente manera:

$$PMMF = PMM - PMP$$



Un PMM de una empresa se considera corto cuando al compararlo, por ejemplo con los PMM de las demás empresas del sector, se supone un ritmo rápido y una mayor eficiencia y efectividad en la organización. El número de veces que se repite el ciclo de explotación en un ejercicio económico se denomina “rotación” y por tanto cuanto menor sea PMM, mayor número de rotaciones habrá y más eficiente se considera a la empresa.

Un PMM alto, implica una rotación baja, lo que supone también un mayor volumen de financiación, con costes más elevados. Cuanto mayor sea el PMM menos ciclos de explotación se podrán llevar a cabo en el transcurso del ejercicio económico y menos eficiente se considera a la empresa.

El PMMF nos indica el tiempo que pasa desde que se pagan dichas materias primas hasta que se cobran productos, y por tanto, ese será el tiempo durante el cual la empresa necesitará financiarse. A las empresas les interesa reducir este PMMF, ya que una vez pagadas las materias primas, tardará menos en recuperar el dinero y por tanto necesitará menos financiación.

De igual manera si los proveedores le aplazan el pago a la empresa, le darán un cierto alivio, ya que durante todos esos días la empresa se ahorra esos costes y por tanto necesitará fondos durante menos días.

3.4 Razones de Deuda

El apalancamiento (uso de deuda para financiar activos) es atractivo en medida que se genera una rentabilidad superior al costo de los intereses con él. Otra ventaja son los intereses pagados, constituyendo un gasto y por ende la reducción de la base de la aplicación del impuesto a la renta (pagar menos intereses), generando un ahorro tributario para la empresa.

El exceso de este significa un riesgo de insolvencia, obligando a la empresa a pagar cargas financieras importantes.

Las razones de deuda se utilizan para diagnosticar sobre la cantidad y calidad de la deuda que tiene la empresa. Así como para comprobar hasta qué punto se obtiene el beneficio suficiente para soportar la carga financiera correspondiente.

Estructura del capital

Muestra el grado de endeudamiento respecto al patrimonio.

$$\text{Estructura del capital} = \text{Pasivo Total} / \text{Patrimonio}$$

Calidad de la deuda

Este ratio muestra la proporción de deuda de CP en relación a la de LP. Esta relación debe ser reducida, ya que es mejor que la deuda sea de LP, principalmente porque se reduce la magnitud del AC necesario, pudiéndose destinar esos recursos a destinos más rentables, como activo fijo.

$$\text{Ratio de Calidad de la Deuda} = \text{Deuda de CP} / \text{Deuda de LP}$$

Razón de endeudamiento

Muestra el porcentaje de activos financiados por los acreedores.

$$\text{Razón de endeudamiento} = \text{Pasivo Total} / \text{Activo Total}$$

Ratio de independencia financiera

Este muestra la parte del activo que se financia con patrimonio o recursos propios.

$$\text{Ratio Independencia Financiera} = \text{Patrimonio} / \text{Activo Total}$$

Rangos según Gerard Brown

- Menos de 33% = Zona peligrosa
- Entre 33% y 55% = Zona mediocre
- Entre 55% y 66% = Zona normal
- Más de 66% = Zona favorable para la integración de nuevos financiamientos

Estos rangos están sujetos a la naturaleza de la empresa; ej: una empresa de servicio puede trabajar con un 33% sin tener problemas.

Ratio de equilibrio financiero

Trata de calcular en qué medida los capitales de LP logran financiar los activos de LP.

$$\text{Ratio Equilibrio Financiero} = \text{Capitales Permanentes} / \text{Activos Fijos}$$

Si el indicador es menor a 1, la empresa financia con crédito a CP las inversiones de LP, algo muy riesgoso para la empresa.

*Capitales permanentes o de LP = Pasivo no Corriente + Patrimonio

Ratio de deudas sobre patrimonio neto

Se utiliza como variable instrumental en el análisis del apalancamiento y muestra el número de veces que el capital se encuentra comprometido como deuda.

$$\text{Ratio de Deuda a Capital} = \text{Deudas con Terceros} / \text{Capital}$$

$$\text{Multiplicador del Capital} = \text{Activos Totales} / \text{Capital}$$

Este último es 1 más la razón de deuda a capital; por lo que ambas razones expresan lo mismo.

Capacidad de pago de intereses

Evalúa la capacidad financiera de las empresas, la holgura que presenta la utilidad generada por la empresa para cubrir sus compromisos por concepto de intereses.

$$\text{Cobertura de Intereses} = \text{Resultado Operacional o BAIT} / \text{Gastos Financieros o por intereses}$$

Este ratio ilustra el número de veces que se podrían pagar los intereses con el Resultado Operacional obtenido.

Ratio de apalancamiento financiero

Explica la fracción del activo que es financiada con recursos propios y paralelamente la con deuda.

$$\text{Apalancamiento} = \text{Activos Totales} / \text{Capital Propio}$$

En caso de que el patrimonio incluya utilidades retenidas u otras reservas con características estables, resultará apropiado utilizar el patrimonio en lugar del capital en la determinación del ratio.

Grado de apalancamiento financiero

Muestra el cambio porcentual en la utilidad por acción que se produce frente a un cambio porcentual en la utilidad operacional.

$$\text{GAF} = \text{Resultados Operacionales} / (\text{Resultados Op.} - \text{Gastos Financieros})$$

Al compararlo por varios años se puede ver si hay un grado de apalancamiento positivo (al aumentar) o negativo (al disminuir).

Propuesta soluciones a situación de alto apalancamiento

- Capitalizando las utilidades que la empresa genere en sus operaciones, es decir incorporarlas al patrimonio de la empresa, en lugar de distribuir dividendos a los propietarios o accionistas.
- Prepagando deuda de largo plazo con excedentes de caja que la operación de la empresa pueda generar.

- Realizando nuevas emisiones de acciones o aportes adicionales de capital, por los propietarios actuales u otros que deseen incorporarse a la propiedad de la empresa, y destinar los aportes al prepagado de deuda.

Cuando el costo de la deuda es un problema:

- Disminuir aquella parte de la deuda de mayor costo, reemplazándola por patrimonio, prepagando deuda, con excedentes de caja o con aportes de capital.
- Reemplazar la deuda existente por otra de menor costo, reemplazando las fuentes de financiamiento o renegociando las deudas existentes.

4. Análisis Económico

El concepto de situación económica hace referencia al patrimonio (solvencia) de la persona, empresa o sociedad en su conjunto, es decir, a la cantidad de bienes y activos que posee y que les pertenecen.

4.1 Teoría Marginalista

Es en pocas palabras una corriente de pensamiento económico cuya característica principal es la utilización del análisis marginal en los problemas económicos.

Las medidas en base a los márgenes, tienen como finalidad medir la eficacia con que las empresas usan sus activos y la eficiencia con que administran sus operaciones y en este caso específicamente la calidad de la gestión de las ventas, en cuanto a su aporte efectivo al resultado de la empresa.

Margen Operacional

Utilizado para evaluar la gestión de la función de producción, al representar la fracción de la venta que constituye costo y gasto. Este ratio debe ser analizado en conjunto con otros indicadores que muestren la situación de las ventas en términos absolutos, ya que una empresa puede tener un muy buen ratio de margen, pero un resultado operacional deficiente, que es una variable más relevante.

$$\text{Margen Operacional} = \text{Resultado Operacional} / \text{Ventas}$$

Margen de Utilidad Neta

Ratio que muestra la fracción de las ventas que queda, en definitiva como utilidad final para los dueños de la empresa.

$$\text{Margen de Utilidad Neta} = \text{Utilidad Neta} / \text{Ventas}$$

4.2 Ratios de Rentabilidad

Rendimiento sobre los activos (ROI) – Rentabilidad económica

El ROI (por las siglas de Return on Investments). Este ratio nos muestra la rentabilidad que ha sido capaz de generar la empresa mediante la gestión de los activos u operacional, dejando aparte la gestión financiera.

$$\text{ROI} = \text{Resultados Operacionales o BAIT o EBIT} / \text{Activos Totales}$$

Es una partida de gran utilidad para la comparación entre empresas de diferente sector y país, dado que, al ser antes de intereses, es independiente de la estructura de pasivo de la empresa, y al ser antes de impuestos, es neutral respecto de la normativa fiscal que afecta a la misma.

En otras palabras, la rentabilidad económica (ROI) mide la capacidad de generar beneficios que tienen los activos totales de una empresa sin tener en cuenta la manera en que se han financiado y el coste que han supuesto para la empresa.

Rendimiento sobre los activos antes de impuestos (ROA)

El ROA (por las siglas de Return on Assets), es una medida de la utilidad por pesos de activos.

$$ROA = \text{Utilidad Neta} * (1-t) / \text{Activos Totales}$$

Este indicador muestra el retorno sobre las inversiones(activos) sin incluir los costos fiscales. En otras palabras mide la eficiencia de dichos activos e inversiones.

Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) – Rentabilidad financiera

El ROE (por las siglas de Return on Equity) es una herramienta que sirve para medir la retribución que se les hace a los dueños. En definitiva, es una medida de la capacidad en el uso de la inversión de los accionistas para generar utilidades.

$$ROE = \text{Utilidad Neta} / \text{Patrimonio}$$

En otras palabras, la rentabilidad financiera (ROE) mide la capacidad que tienen los fondos propios de la empresa para generar beneficios, es decir la rentabilidad de los accionistas.

4.3 Modelo de DuPont

El sistema DuPont es una herramienta de análisis financiero que busca desagregar la medición de rentabilidad de una empresa. Al hacerlo, se espera comprender a profundidad los principales inductores de rentabilidad del activo (ROA) y del patrimonio (ROE).

La utilidad del sistema de análisis DuPont radica en la capacidad de descomponer la rentabilidad del patrimonio en términos de: márgenes de rentabilidad, eficiencia y apalancamiento, y además relacionando el Estado de Situación Financiera (Balance General) y el Estado de Resultados en estos términos, se pueden identificar los principales inductores de rentabilidad para el negocio, al ejecutarlo de forma correcta.

Lo primero que debes saber es que el Sistema DuPont, es aplicable tanto a la rentabilidad del activo (ROA), como a la rentabilidad del patrimonio (ROE). La principal diferencia radica en que al desagregar el ROA, no se tiene en cuenta el efecto del apalancamiento financiero. Es más, cuando el apalancamiento financiero es igual a uno (1), el ROA y el ROE son iguales. Esto es lógico si se tiene en cuenta que, si la razón de apalancamiento financiero es uno (1), la firma está financiada exclusivamente a través del patrimonio. Es decir, no tiene deuda financiera.

Con esto en mente, a continuación se presentarán la fórmula del sistema DuPont, desagregando el **ROE** en 3 componente, que además son los responsables del crecimiento económico de una empresa:

- El multiplicador del capital o el grado de apalancamiento financiero
- La rotación de activos o la eficiencia en el uso de los activos. → Componen el
- El margen de utilidad o la eficiencia operacional → **ROA**

El modelo de Dupont se resume a:

$$ROE = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Pat. Neto}} = \underbrace{\frac{\text{Beneficio}}{\text{Ventas}}}_{\text{Margen Neto Ventas}} \times \underbrace{\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos}}}_{\text{Rotación Activos}} \times \underbrace{\frac{\text{Activos}}{\text{Pat. Neto}}}_{\text{Apalancamiento}}$$

$$ROA = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Activos}}$$

Al simplificar la ecuación queda la formula corta del:

$$ROE = U. Neta / Patrimonio.$$

$$ROA = U. Neta / Activos$$

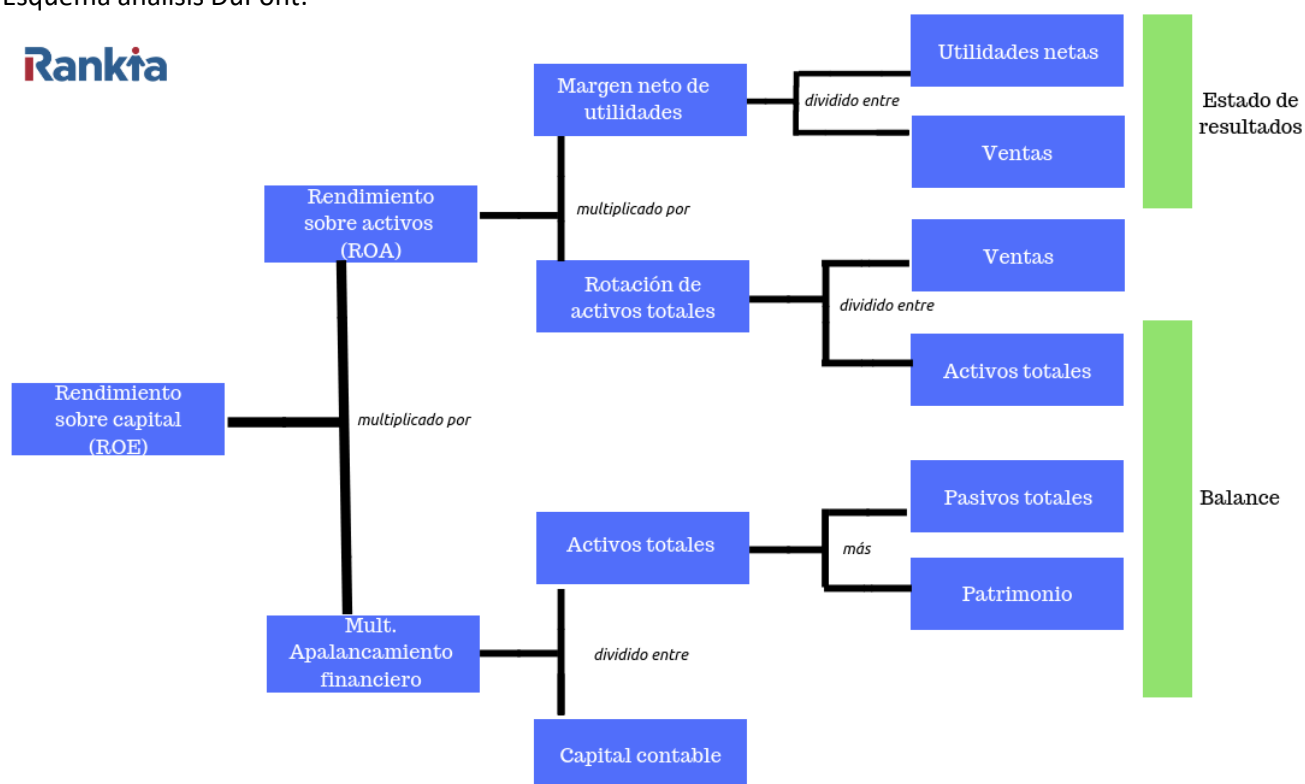
Las principales variables que analiza el análisis son:

- **El Margen Neto**: expresa, en términos relativos, la utilidad obtenida por la compañía luego de sustraer a las ventas los costos, gastos e impuestos incurridos. En términos generales, un margen neto positivo implica que los productos comercializados fueron vendidos a un precio más que suficiente para cubrir los costos y gastos atribuibles. Pero, ¿por qué es importante el margen neto? Una utilidad neta positiva facilita la retribución a los accionistas de la compañía a través de dividendos. Adicionalmente, si se cuenta con una política de dividendos responsable, los excedentes se convertirán en la caja del futuro de la compañía.
- **Rotación de Activos**: mide la velocidad con la que los activos de la compañía se convierten en ventas. Se debe tener en cuenta que los activos representan las decisiones de inversión de la firma, por lo que se espera contar con la mayor eficiencia posible según sus particularidades. Si se evidencia que frente al sector, o contra periodos anteriores de la empresa, la eficiencia se rezaga, es posible que existan activos improductivos. Al final, entre mayor sea la productividad de las inversiones, mayor se espera que sea su rentabilidad global.
- **Apalancamiento**: La razón de apalancamiento financiero puede tomar un valor entre uno (1) e infinito. Un resultado de uno (1), indica que la compañía se financia exclusivamente con patrimonio y valores superiores indican un mix entre deuda y aportes de capital. Sin embargo, para entender su relevancia en el ROE DuPont, es preciso decir que la deuda aumenta el riesgo de la firma. Así, a mayor riesgo, mayor rentabilidad es requerida. Lo anterior, obedece al hecho que los accionistas obtienen beneficios solo si después de retribuir a los tenedores de deuda quedan excedentes de utilidad y liquidez.

El ROE podría elevarse con un incremento del monto de la deuda de la empresa. Sin embargo, hay que tener en cuenta que aumentar la deuda también incrementa los gastos de intereses, lo cual reduce los márgenes de utilidad y esto merma el ROE. Por lo tanto, el ROE podría aumentar o disminuir, dependiendo de las circunstancias. Lo importante es que el uso del financiamiento con deuda tiene algunos otros efectos.

*Es importante mencionar que el apalancamiento actúa como multiplicador financiero siempre y cuando el ROA sea mayor que el costo de la deuda (intereses) después de impuestos. $ROA > Rd (1-t)$

Esquema análisis DuPont:



EJEMPLO de análisis DuPont en una empresa:

	Apalancamiento		Rotación de Activos		Margen Util. Neta	ROE
2006	2,6	X	1,04	X	8,9%	= 24,1 %
2007	2,69	X	0,76	X	8,9%	= 18,3 %
2008	2,8	X	0,70	X	8,4%	= 16,5 %
2009	2,3	X	0,59	X	10,4%	= 14,1%
2010	2,6	X	0,59	X	5,5%	= 8,4%

La caída del ROE se puede ver explicada por la disminución en los márgenes de utilidad y la baja en la rotación de los activos a través de los años, dejando de lado el apalancamiento que se ha mantenido estable durante el periodo.

EJEMPLO, comparación entre empresas:

Yahoo!							
Ejercicio anual que finalizó en	ROE	=	Margen de utilidad	×	Rotación de los activos totales	×	Multiplicador del capital
12/07	6.9%	=	9.5%	×	.570	×	1.28
12/06	8.1	=	11.7	×	.558	×	1.24
12/05	10.0	=	16.4	×	.485	×	1.26
Google							
Ejercicio anual que finalizó en	ROE	=	Margen de utilidad	×	Rotación de los activos totales	×	Multiplicador del capital
12/07	18.6%	=	25.3%	×	.655	×	1.12
12/06	18.0	=	29.1	×	.574	×	1.08
12/05	17.7	=	23.9	×	.598	×	1.24

Una inspección del desglose del análisis Du Pont revela que el margen de utilidad de Yahoo! disminuyó drásticamente durante este periodo, de 16,4% a 9,5%. Mientras tanto, el margen de utilidad de Google aumentó hasta un 25,3% en 2007, más o menos igual que los dos años anteriores. Si Yahoo! y Google tienen rotación de activos y apalancamiento financiero muy similares en comparación. ¿Qué explica la ventaja de Google sobre Yahoo! en cuanto al margen de rentabilidad? Las eficiencias en las operaciones pueden deberse a volúmenes más grandes, precios más altos o costos más bajos. Queda claro que la gran diferencia en ROE entre las dos empresas se puede atribuir a la diferencia en los márgenes de utilidad.

Para mejorar el índice se pueden realizar las siguientes gestiones, dependiendo en qué lugar del ROE se encuentren los problemas:

- Aumentar el apalancamiento: aumenta la deuda para que la relación entre activos y patrimonio sea mayor hasta el punto de que aumente la riqueza, sino acentúa riesgo a la empresa y le puede jugar en contra.
- Aumentar la rotación: vendiendo más, reduciendo el activo sin uso o ambos.
- Aumentar el margen: aumentando precios, reduciendo los costos o ambos.

Problemas del ROE como medida del éxito económico de la empresa desde la perspectiva de los accionistas:

- **Oportunidad**: si quieren mayores utilidades a futuro deben sacrificar utilidades actuales.
- **Riesgo**: debido a que el ROE mide solo el retorno ignorando el riesgo, puede ser una medición poco precisa del desempeño económico.
- **Valor**: el ROE utiliza el valor de libros del patrimonio y no de mercado. Para los accionistas es más significativo este último, ya que mide el valor actual y realizable de sus acciones.

4.4 La Situación de Rentabilidad

- Rentabilidad insuficiente: este problema surge cuando los beneficios que se obtienen son bajos en relación a la inversión realizada.
- Problema de la rentabilidad insuficiente: la rentabilidad es un indicador que resume el desempeño económico de una empresa, problemas persistentes significan desincentivo para recibir nuevos aportes de capital, por parte de los propietarios actuales o para mantenerlos. Asimismo, dificultades para incorporar nuevos inversionistas o para obtener préstamos.

**En casos extremos pueden reflejar incertidumbre sobre la continuidad en la actividad de la empresa.*

- Consideraciones en el análisis de la rentabilidad: la rentabilidad es un resumen global y último de la situación de la empresa, por lo tanto su examen obliga a interiorizarse en las causas subyacentes que pueden ser, tanto externas como internas.

Aún en situaciones de rentabilidad adecuada, con respecto a la competencia, es conveniente descomponer la rentabilidad en sus causas, ya que puede ser explicado por un buen aprovechamiento de los activos pero mal en otros, como la rotación, pudiendo ser mejorable el segundo.

Buenas rentabilidades no son sinónimo de que la empresa se encuentre funcionando bien en todos sus aspectos.

Al detectarse problemas de rentabilidad debe analizarse con detalle si ellos van acompañados de problemas de liquidez, ya que problemas simultáneos en esos ámbitos permiten fundamentar conclusiones más pesimistas.

- Causa de la rentabilidad insuficiente:
 - ~ Bajo uso de endeudamiento
 - ~ Baja rotación de los activos
 - ~ Margen de utilidad neta pobre

**Estas son causas generales, pero deben buscarse las causas más específicas que corresponden a cada empresa.*

4.5 Relación entre Apalancamiento Financiero y la Rentabilidad

El apalancamiento relacionándolo con la rentabilidad, puede ser de varios tipos:

- Apalancamiento Positivo: El **ROE > ROI**. Esto significa que el coste medio de las deudas de la empresa es inferior a la rentabilidad económica que obtiene. Por tanto, financiar parte del activo con recursos ajenos ha hecho aumentar la rentabilidad financiera.
- Apalancamiento Negativo: El **ROE < ROI**. El coste medio de las deudas de la empresa para financiar sus activos supera a la rentabilidad económica.
- Apalancamiento Nulo: El **ROE = ROI**. Este tipo de apalancamiento se da en los casos en que el activo de la empresa se financia con fondos propios, sin recurrir a la financiación externa.

5. Ratios de Mercado

5.1 Valor de la Empresa

Los socios de la empresa desean obtener un retorno de su inversión en acciones, además de conocer el valor de la empresa.

El balance de situación ofrece la información necesaria para aproximar el valor de la empresa, donde el patrimonio neto puede ser una referencia. Dentro del patrimonio neto se encuentran los fondos propios, constituidos por el capital social, dividido en acciones y por las reservas y beneficios no distribuidos.

Siendo estos los ratios obtenidos de aquella información:

Capital social

Es el producto entre el valor nominal y el número de acciones emitidas.

$$\text{Capital Social} = \text{Valor nominal} \times \text{N}^\circ \text{ de acciones en circulación}$$

Valor nominal

Valor por el que se emitieron en su día las acciones de la empresa.

$$\text{Valor nominal} = \text{Capital social} / \text{N}^\circ \text{ de acciones en circulación}$$

Valor en libros de la acción

Como consecuencia de los beneficios generados y no distribuidos, es decir, de la acumulación de reservas, aumenta el patrimonio neto, de modo que la acción presenta un valor superior. Este valor, que recibe el nombre de valor contable o valor en libros, se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Valor en libros} = \text{Patrimonio neto} / \text{N}^\circ \text{ de acciones en circulación}$$

Solo en presencia de pérdidas y resultados negativos de ejercicios anteriores, podría darse un valor en libros de la acción inferior a su valor nominal.

El enfoque de valoración señalado tiene la limitación de no considerar la capacidad futura de generación de beneficios de la empresa.

Desde un enfoque más dinámico, la empresa es una entidad que lleva a cabo actividades económicas de forma continua, y su valor no es más que la actualización al presente de la corriente esperada de beneficios futuros. Por ello, tomando como referencia al beneficio, al dividendo, o a ambas magnitudes referidas a una sola acción, podríamos obtener una aproximación del valor de la empresa, actualizando dichos valores a una tasa adecuada, como el interés legal del dinero, el rendimiento de la deuda pública, el EURIBOR u otra similar, bajo una hipótesis de estabilidad en su cuantía futura. Así, surgen dos indicadores pertinentes para el análisis desde la perspectiva del inversor:

Utilidad por acción (UPA) *temario

$$\text{UPA} = \text{Utilidad Neta} / \text{N}^\circ \text{ acciones en circulación}$$

Dividendo por acción (DPA)

Dividendo por acción = Dividendos repartidos / N° de acciones en circulación

Desde el punto de vista de los accionistas que operan en el mercado, el principal indicador para determinar el valor empresarial es el precio bursátil, que evoluciona según la oferta y la demanda en cada sesión de Bolsa. Este precio de cotización se aproxima a la actualización de beneficios y dividendos comentada, pero añade en su composición una mayor complejidad, considerando los eventos y actividades continuas que se conocen sobre las empresas cotizadas y la propia evolución del mercado.

Desde esta perspectiva, el valor de la empresa, vendría dado por su capitalización bursátil, como agregado de las acciones en circulación por su precio de mercado o valor de cotización:

Capitalización bursátil

$$\text{Capitalización bursátil} = \text{Valor de cotización} \times \text{N}^\circ \text{ acciones en circulación}$$

Anteriormente, se ha calculado el beneficio por acción y el dividendo por acción. Si comparamos estos dos indicadores con el precio de cotización al cierre, tendríamos una medida de la rentabilidad que ofrece la acción:

Rentabilidad de la acción

$$\text{Rentabilidad de la acción por beneficios} = \text{Utilidades por acción} / \text{Valor de cotización}$$

$$\text{Rentabilidad de la acción por dividendos (YIELD)} = \text{Dividendo por acción} / \text{Valor de cotización}$$

Representa la rentabilidad directa (en efectivo) percibida por un accionista en un año determinado.

Como no todo el beneficio se reparte, el accionista está también interesado por el denominado *payout ratio*, es decir, por la proporción de beneficio que la empresa reparte. Este indicador, informa sobre la política de autofinanciación de la empresa, a través de las reservas que se generan con el beneficio no repartido.

Payout

$$\text{Payout ratio} = \text{Dividendo por acción} / \text{Utilidades por acción} = \%$$

Existen otros indicadores de interés para el accionista. Los más interesantes son:

Price to Earnings Ratio (PER)

Ratio de Precio sobre Beneficio, se calcula comparando el precio de cotización de la acción con el beneficio por acción, obteniéndose así una aproximación de cuantas veces representa el precio de la acción al beneficio, es decir, mide el número de años que va a tardar un accionista en recuperar su inversión a través de los beneficios de la empresa. Esta intuición queda solo como una aproximación, aunque teóricamente no es del todo correcto debido a que:

- No tiene en cuenta el valor temporal del dinero.
- Supone que los beneficios de la empresa serán constantes en el futuro.

$$\text{PER} = \text{Valor de cotización} / \text{Utilidades por acción}$$

Lo que analiza el PER es la relación entre la cotización y los beneficios de una empresa con independencia de si serán distribuidos o no. O sea, indica cuantos pesos paga el mercado por cada peso de beneficio. El PER se utiliza

para distinguir si una compañía esta cara o barata. Cuanto más bajo es el PER, en términos comparativos, más “barata” será una empresa.

Market to book (MB)

Este ratio relaciona el valor de la empresa en el mercado con el valor que refleja la contabilidad. Cuanto más bajo es el MB más barata está la empresa. Si el valor contable representa el valor en libros (book value) de una compañía, es de suponer que dicho ratio será siempre mayor que 1, ya que el valor contable, que sigue una normativa conservadora, no tiene contabilizados algunos activos intangibles como el valor de marca, el know-how, la clientela, cuotas de mercado, etc.

Pero si el MB es menor que 1, en general se interpreta como síntoma de infravaloración o también podría significar que es una empresa que puede entrar en pérdidas en los siguientes ejercicios y que el mercado se está adelantando a estas expectativas.

$$\text{Ratio MB (Market to Book)} = \text{Capitalización bursátil} / \text{Patrimonio neto}$$

5.2 Ratios valor de mercado

Razón precio de la acción /utilidades

*temario

Muestra la cantidad que los inversionistas estas dispuestos a pagar por unidad monetaria de utilidades.

$$P/U = \text{Precio por Acción} / \text{Utilidad por Acción} = 8$$

En lenguaje coloquial se puede decir que las acciones se venden a razón de ocho veces las utilidades, o que las acciones tienen, o “llevan”, un múltiplo P/U de 8.

Debido a que la razón P/U mide la cantidad que los inversionistas están dispuestos a pagar por cada dólar de utilidades actuales, con frecuencia se considera que las razones P/U altas significan que la empresa tiene muy buenas perspectivas de crecimiento futuro. Desde luego, si una empresa no tuviera utilidades o casi ninguna utilidad, su P/U sería probablemente muy grande; por lo tanto, como siempre, se debe tener cuidado cuando se interpreta esta razón.

Razón Valor de Mercado/Valor Libro

*temario

Proporciona información acerca de la manera en que los inversionistas ven a sus empresas.

$$\text{Razón VM a VL} = \text{Valor de Mercado por Acción} / \text{Valor en Libros por Acción}$$

El valor en libros por acción es una cifra contable que refleja costos históricos. En un sentido amplio, la razón de valor de mercado a valor en libros compara el valor de mercado de las inversiones de la empresa con su costo. Un valor de menos de 1 podría significar que la empresa no ha logrado, en general, crear valor para sus accionistas.

6. Gestión del Capital de Trabajo

El capital de trabajo (CT) es necesario para financiar el ciclo operacional de la empresa, siendo este entendido como el número de días que transcurre desde el momento que se compran los insumos hasta que se recupera el producto de la venta.

El capital de trabajo neto (CTN) se puede definir como aquella parte del capital de trabajo o de los activos corrientes, financiados con recursos de largo plazo, esto es patrimonio y deuda a LP. El capital de trabajo puede financiarse con recursos de corto plazo, pero es de alto riesgo, por la posibilidad de no generar la caja suficiente en el CP para hacer frente a sus obligaciones.

En empresas comerciales o con ciclo operacional corto y un bajo valor agregado, el capital de trabajo neto constituye el margen de seguridad para los acreedores.

Las necesidades de capital de trabajo neto positivos se originan de la falta de sincronización de los flujos de caja de la empresa. Lo que es difícil de predecir son las entradas futuras a caja; es decir la rapidez en que los activos corrientes distintos a caja y bancos puedan convertirse en efectivo. Mientras más predecible sean estas entradas, menor será el capital de trabajo neto requerido por la empresa.

Elevadas necesidades de CTN = alto valor agregado y ciclo operacional largo.

Bajas necesidades de CTN = bajo valor agregado y ciclo operacional corto.

Estrategias posibles para superar los problemas de liquidez que puede traer consigo un capital de trabajo neto negativo:

- La venta de activos no corrientes, más específicamente activos fijos para hacer caja, afectando el capital fijo de la empresa.
- Gestionar con los propietarios, socios o accionistas, aportes adicionales de recursos frescos lo que implica convencerlos de que la empresa es rentable y que vale la pena realizar nuevos aportes de capital.
- Gestionar préstamos a largo plazo, lo que implica convencer a los bancos de que la empresa no tendrá problemas en reembolsarles.

6.1 Cálculo del CTN

En base a parte superior del Estado de Situación Financiera

$$CTN = \text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}$$

En base a parte inferior de Estado de Situación Financiera

$$CTN = \text{Capitales Permanentes} - \text{Activos No Corrientes}$$

Método estadístico o de Torlai

Consiste en calcular el porcentaje promedio que representan los activos fijos sobre los activos totales, a partir de una muestra de empresas pertenecientes a un mismo sector. Este promedio se toma como base o índice de referencia para calcular el capital de trabajo.

Este método es poco utilizado, ya que para que nos dé un resultado significativo se debe tener un gran número de empresas, y además no considera otros activos importantes para algunas empresas como los intangibles.

EJEMPLO:

Método Torlai			
Empresas	Activo Total	Activo Fijo	Porcentajes
A	6.000	3.600	60 %
B	5.000	2.750	55 %
C	5.500	3.300	60 %
D	3.000	1.200	40 %
E	4.000	2.000	50 %
Suma			265 %

$$\text{Porcentaje Promedio} = \frac{265}{5} = 53 \%$$

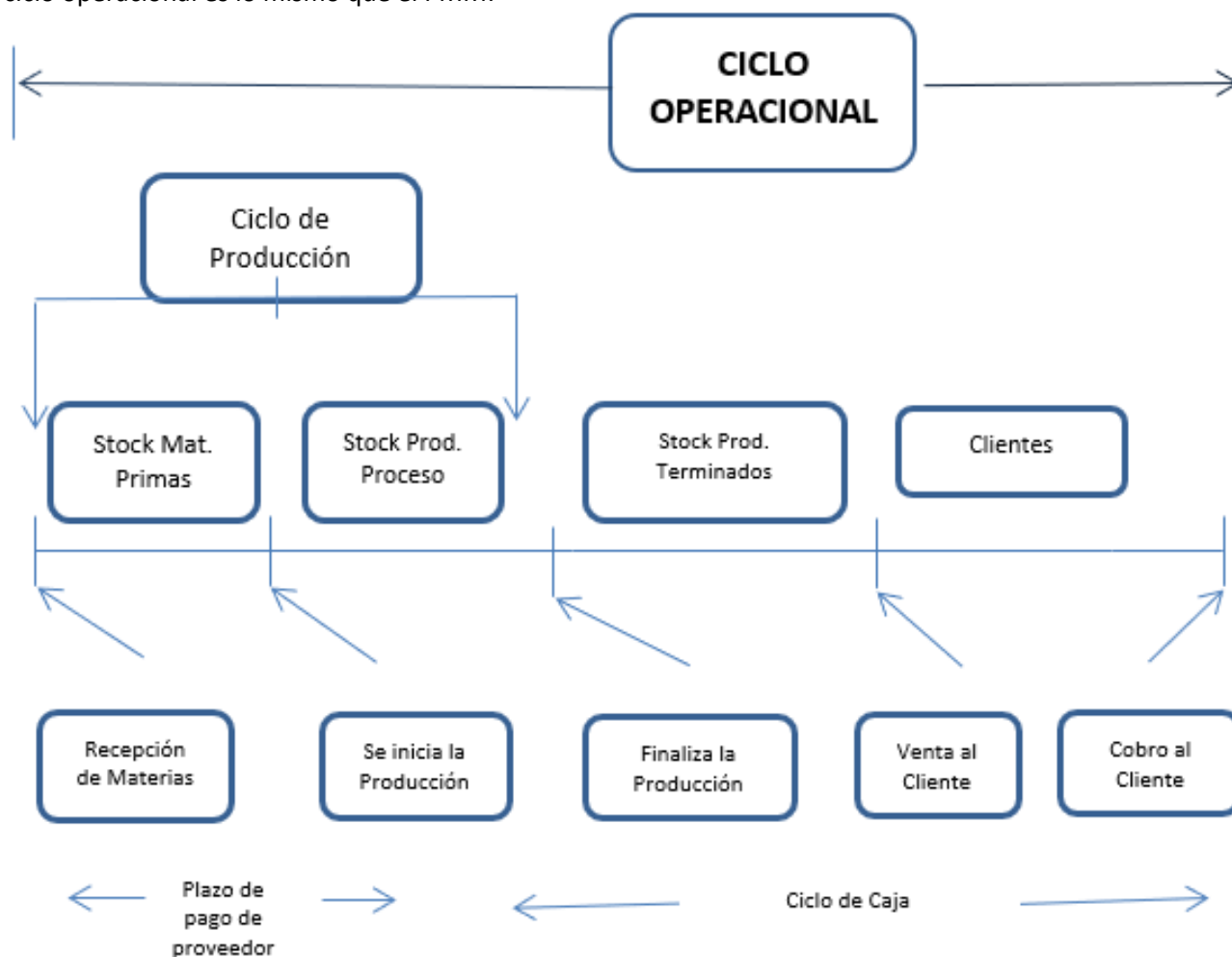
Un 53% en promedio es Activo Fijo, por lo tanto el CTN será:

$$\text{Porcentaje de Activo Corriente o Capital de Trabajo} = 100 - 53 = 47 \%$$

Este último valor estimado es el capital de trabajo y se debe de igual manera estimar un pasivo corriente adecuado según la empresa (calculando cuántos eran los valores para proveedores, pasivos acumulados, etc.) para calcular el capital de trabajo neto.

Método del Ciclo Operacional de la Empresa

El ciclo operacional es lo mismo que el PMM.



En las empresas comerciales el ciclo es más corto ya que no existe el periodo de producción. En las empresas de servicios este análisis no es aplicable. El ciclo de caja se constituye desde el momento que se pagan las materias primas hasta que se percibe el ingreso por la venta del producto.

Con los siguientes índices se puede calcular el capital de trabajo:

$$P1 = \text{Plazo Prom. de Perman. de Materias Primas} = \frac{\text{Stock de Materias Primas}}{\text{Compras}} * 360 \text{ días}$$

$$P3 = \text{Plazo Prom. de Perman. de Prod. en Proceso} = \frac{\text{Stock de Productos en Proceso}}{\text{Costo de Producción Anual}} * 360 \text{ días}$$

$$P4 = \text{Plazo Prom. de Perman. de Prod. Terminados} = \frac{\text{Stock de Prod Terminados}}{\text{Costos de Ventas}} * 360 \text{ días}$$

$$P2 = \text{Plazo Promedio de Cuentas por Pagar o Proveedores} = \frac{\text{Proveedores}}{\text{Compras Anuales}} * 360 \text{ días}$$

$$P5 = \text{Plazo Promedio de Cuentas por Cobrar} = \frac{\text{Deudores Comerciales}}{\text{Ventas}} * 360 \text{ días}$$

Entonces el ciclo operacional es:

$$\text{Ciclo Operacional} = P_1 + P_3 + P_4 + P_5$$

En la ecuación anterior, convertimos los plazos promedios en inversiones promedio, tendremos el capital de trabajo necesario para cubrir un ciclo operacional.

Si a la ecuación anterior le restamos el promedio de financiamiento espontáneo, tendremos la duración del ciclo de caja.

$$\text{Ciclo de Caja} = P_1 - P_2 + P_3 + P_4 + P_5$$

A esta última ecuación si se le suma la caja mínima y que una empresa debe mantener por su política, obtendremos el capital de trabajo neto.

EJEMPLO:

La empresa GAMMA S.A. compró y utilizó el año pasado, para la fabricación de su único producto, \$ 10.000.000 de materias primas y mantuvo en bodega un promedio de materias primas por valor de \$ 1.000.000. El volumen de ventas fue de \$ 30.000.000 y en promedio los clientes tuvieron una deuda con la empresa de \$ 1.500.000. Valor de la producción anual al precio de costo \$ 20.000.000. Valor de los productos en proceso, alcanza un promedio de \$ 1.000.000. Costo de Ventas anual \$ 24.000.000. Stock promedio de productos terminados \$ 2.000.000. Todos los gastos son pagados al contado, con excepción de las materias primas que reflejan en promedio una deuda con proveedores de \$ 2.000.000. La empresa tiene como política mantener un saldo mínimo en caja y bancos de \$ 2.000.000

Calcule la duración del ciclo operacional, del ciclo de caja y la necesidad de capital de trabajo y capital de trabajo neto para la empresa GAMMA S.A.

Desarrollo:

$$P1 = \text{Plazo Prom. Perman. Materias Primas} = \frac{\text{In. Vent MP}}{\text{Compras AN}/360} = \frac{1.000.000}{10.000.000/360} = 36 \text{ días}$$

$$P2 = \text{Plazo Prom. C x P a Proveedor} = \frac{\text{Ctas. x Pagar x}}{\text{Compras AN}/360} = \frac{2.000.000}{10.000.000/360} = 72 \text{ días}$$

$$P3 = \text{Plazo Prom. Productos en Proceso} = \frac{\text{P. en Proceso x}}{\text{Costo Prod. AN}/360} = \frac{1.000.000}{20.000.000/360} = 18 \text{ días}$$

$$P4 = \text{Plazo Prom. Productos Terminados} = \frac{\text{Stock X P.T.}}{\text{Costo Vtas.}/360} = \frac{2.000.000}{24.000.000/360} = 30 \text{ días}$$

$$P5 = \text{Plazo Prom. C x C} = \frac{\text{Cuenta x Cobrar}}{\text{Vtas. AN}/360} = \frac{1.500.000}{30.000.000/360} = 18 \text{ días}$$

$$\text{Ciclo Operacional} = P1 + P3 + P4 + P5$$

$$= 36 + 18 + 30 + 18 = \boxed{102 \text{ días}}$$

Ciclo de Caja = $102 - P_2$

$$= 102 - 72 = \boxed{30 \text{ días}}$$

Necesidades de Capital de Trabajo:

CT = Inv. Prom. MP + Inv. Prom. P. en Proc. + Inv. Prom. P. Term. + Inv. Prom. C x C + Caja Mínima

$$CT = \frac{10.000.000}{360} \times 36 + \frac{20.000.000}{360} \times 18 + \frac{\del{24.000.000}}{360} \times 30 + \frac{30.000.000}{360} \times 18 + 2.000.000$$

CT = \$ 10.000.000 + 1.000.000 + 2.000.000 + 1.500.000 + 2.000.000

$$CT = \boxed{\$ 7.500.000}$$

$$CTN = \$ 7.500.000 - \$ 2.000.000 = \boxed{\$ 5.500.000}$$

En el caso de una empresa comercial el ciclo operacional será calculado solamente en base a $P_4 + P_5$ y el ciclo de caja restando al resultado anterior P_2 .

Método de los plazos cortos de cobro y pagos o Método de Calmés

Aplicable a empresas comerciales y se basa en el estudio de las condiciones económico-financieras en que la empresa desarrolla su actividad. En este método los plazos promedio identificados por P son medidos en meses.

$$CTN = E - CVm * P_2 + Vm * P_5$$

Donde:

E = Existencias normales de mercaderías.

P_2 = Plazo de pago a los proveedores (en meses).

P_5 = Plazo de cobro a los clientes (en meses).

CVm = Costo de ventas mensual.

Vm = Ventas mensuales.

Cálculo de las mercancías o existencias:

$$E = \frac{\text{Costo de ventas proyectado}}{\text{Rotación normal de mercds}}$$

Dado que la empresa necesita en todo momento un cierto nivel de caja fijado según la política de la empresa, tenemos:

$$CT = E + Vm * P_5 + \text{Caja mínima}$$

$$CTN = E - CVm * P_2 + Vm * P_5 + \text{Caja mínima}$$

EJEMPLO: La empresa comercial El Belloto tiene como giro la compra y venta de mercaderías, quiere conocer sus ciclos operacionales, de caja y necesidades de capital de trabajo neto.

La empresa proyecta comprar mercaderías por un valor de \$ 16.800.000 IVA incluido, con un plazo de pago de 40 días. Sus proyecciones de ventas para el año se estiman en \$21.000.000 IVA incluido, con un costo de ventas correspondiente al 80% de las ventas netas y con una política de ventas al crédito igual a 30 días. La empresa tiene como políticas mantener un inventario promedio de mercaderías por valor de \$800.000 y una caja mínima igual a \$500.000. Considere un IVA del 20% y un año comercial de 360 días.

Desarrollo:

$$\text{Rotación de mercaderías} = \frac{\$14.000.000}{\$800.000} = 17,5$$

Ya que el costo de ventas debe ser sin IVA, se necesita calcular el 80% de las ventas netas:

$$\text{Quitar el IVA} = \$21.000.000/1,20 = \$17.500.000$$

$$\text{Costo de Ventas} = 0,80 \times 17.500.000 = \$14.000.000.$$

$$E = 14.000.000/17,5 = \$800.000$$

$$\text{Capital de trabajo} = E + VM * P_5 + \text{Caja mínima}$$

$$\text{Capital de Trabajo} = \$800.000 + \frac{\$21.000.000}{12} \times 1,0 + \$500.000 = \boxed{\$3.050.000}$$

Si incorporamos el financiamiento aportado por los proveedores:

$$\frac{16.800.000}{12} \times 1,3333 = \$1.866.667$$

$$\text{El Capital de Trabajo Neto} = \$3.050.000 - 1.866.667 = \boxed{\$1.183.333}$$

Método de las rotaciones

Se utiliza preferentemente en las empresas manufactureras. El CTN está destinado a cubrir las diferencias de rotaciones entre los activos y pasivos corrientes.

El ciclo operacional está determinado por las condiciones económicas y financieras de explotación de la empresa así tenemos:

- ~ El plazo promedio de almacenamiento de materias primas (1)
- ~ El plazo promedio de pago o crédito obtenido de los proveedores (2)
- ~ El periodo promedio de fabricación (3)
- ~ El plazo promedio de permanencia en bodega de los productos terminados (4)
- ~ El plazo promedio de cobro a los clientes (5)
- ~ Necesidades de caja mínima para atender los pagos corrientes

El CT cubrirá todo el ciclo operacional y el CTN el ciclo de caja, previa deducción del crédito otorgado por los proveedores:

Proveedores (2)		Capital de Trabajo Neto	
Stock de Materia Prima (1)	Productos en Proceso (3)	Stock Productos Terminados (4)	Clientes y efectos por cobrar (5)

(1) y (2) representa la inversión de capital de trabajo en stock de materias primas; (3) indica la financiación del proceso de fabricación; (4) se refiere a la inversión en stock de productos terminados puestos para la venta como y (5) comprende las facilidades de pago concedido a los clientes.

***Ejemplo de rotación de una cuenta:**

Rotación de materias primas = $\frac{\text{Consumo de materias primas durante el año}}{\text{Existencia promedio en bodega}}$

$$r = \frac{MP}{E}; \text{ o partir del plazo promedio de permanencia de la materia prima: } r = \frac{360}{\text{plazo}}$$

Por lo tanto la existencia de materia prima será: $E = \frac{MP}{r}$

y así con los demás componentes del activo corriente. R1, R2... serán la sucesivas rotaciones y CV el costo de ventas anuales:

$$CT = \frac{MP}{r_1} + \frac{CV}{r_3} + \frac{CV}{r_4} + \frac{V}{r_5} \quad \text{y}$$

$$CTN = \frac{MP}{r_1} - \frac{MP}{r_2} + \frac{CV}{r_3} + \frac{CV}{r_4} + \frac{V}{r_5}$$

donde:

r1 = rotación de las materias primas

r2 = rotación de los proveedores

r3 = rotación de los productos en proceso

r4 = rotación de los productos terminados

r5 = rotación de las cuentas por cobrar a clientes

EJEMPLO:

Datos:

- ~ Ventas anuales \$ 18.000.-
- ~ Costo de ventas \$ 12.000.-
- ~ Costo de las materias primas consumidas \$ 6.000.-
- ~ Rotación de materias primas igual a 3
- ~ Plazo de pago a los proveedores 90 días.
- ~ Plazo de fabricación 60 días.
- ~ Rotación de los productos terminados 5.
- ~ Plazo de cobro = 30 días.
- ~ Caja mínima requerida = 10% del financiamiento promedio obtenido de los proveedores.

Desarrollo:

$$r_1 = 3$$

$$r_2 = 360 / 90 = 4$$

$$r_3 = 360 / 60 = 6$$

$$r_4 = 5$$

$$r_5 = 360 / 30 = 12$$

De donde:

$$CT = \frac{6.000}{3} + \frac{12.000}{6} + \frac{12.000}{5} + \frac{18.000}{12} + 0,10 \times \frac{6.000}{4}$$

$$CT = \$ 8.050$$

Para obtener el Capital de Trabajo Neto, debemos restar el financiamiento espontáneo aportado por los proveedores, que en este caso ascienden a $\$6.000/4 = \$ 1.500$, por tanto:

$$CTN = \$ 8.050 - 1.500 = \$ 6.550$$

Método del porcentaje de crecimiento de las ventas

Este método tiene como base que un aumento de las ventas también provocará un aumento de las necesidades de CT, por lo que debemos determinar cuánto CT adicional se requiere por cada peso adicional de ventas.

EJEMPLO:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas Proyectadas		\$ 8.000	\$ 10.000	\$ 12.000
Aumento en las ventas		8.000	2.000	2.000
Capital de Trabajo	\$ 750 (1)	937,50	1,125	
Capital de Trabajo Incremental	750	187,50	187,50	
Incremento en CTN sobre aumento en las ventas	9,38%	9,38%	9,38%	

En el año 1 para financiar las ventas adicionales de \$8.000 se necesitan \$750 de CT, es decir, por cada peso adicional de ventas se necesitan \$0,0938 de CT ($750/8.000$). Para determinar la necesidad de inversión adicional se debe restar el capital de trabajo ya existente con los proyectados para los siguientes años y hay que se invierten sólo las diferencias.

Las necesidades de CT se invierten un año antes de ser necesitadas.

Método de Gerstenberg o de mayor déficit acumulado

Se basa en la proyección del comportamiento de la caja de la empresa.

Calculando:

- Los ingresos proyectados de caja
- Los egresos proyectados de caja

EJEMPLO: con un presupuesto de caja para 4 trimestres de un período de actividad.

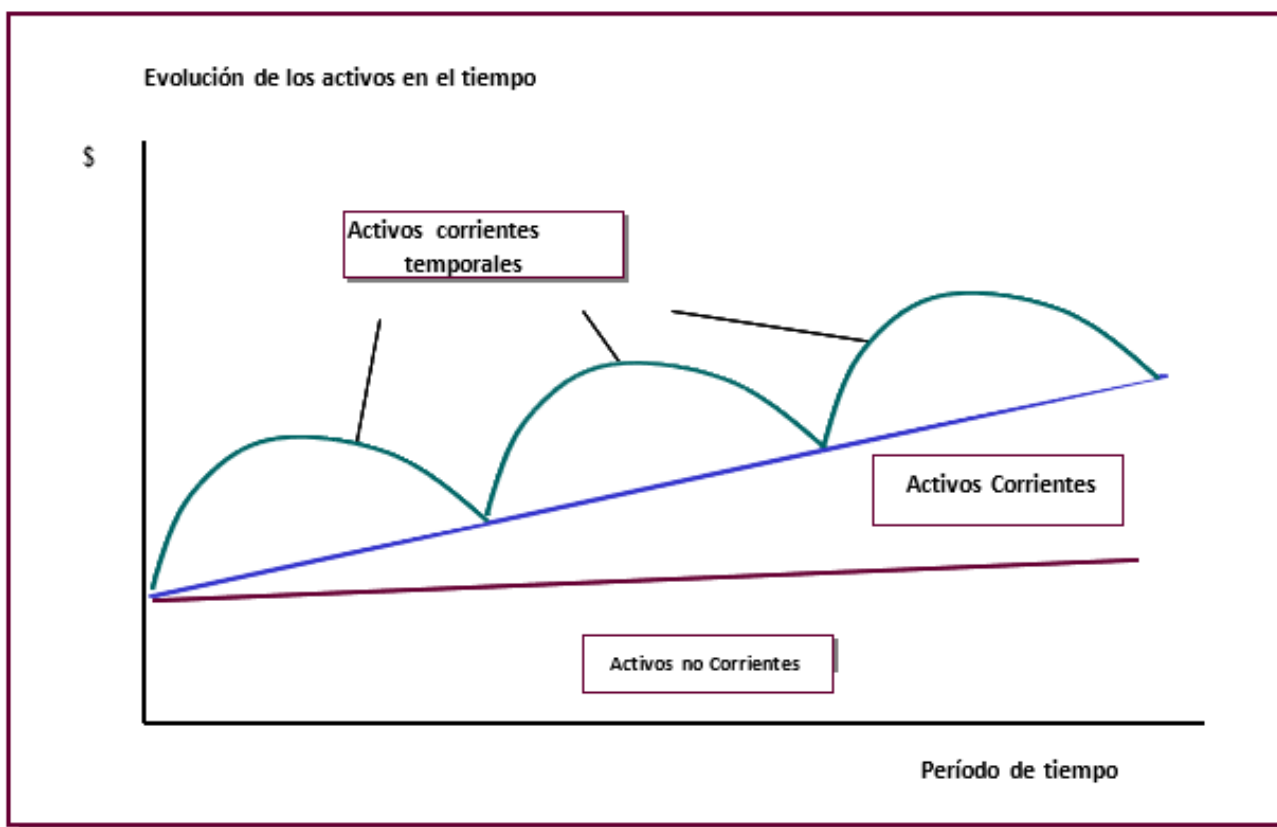
	Trimestre			
	I	II	III	IV
Ingresos de caja	\$ 50	\$ 200	\$ 500	\$ 700
Egresos de caja	\$ 150	\$ 500	\$ 600	\$ 600
Déficit Acumulado	(100)	(400)	(500)	(400)

El déficit acumulado corresponde al capital de trabajo, pero este deberá ser mayor que los ingresos (cobros) ya que se destinan no solo reponer los elementos consumidos en el proceso de producción coma sino también a otros dos propósitos

- ~ Fondos de depreciación
- ~ Utilidad del ejercicio

6.2 Necesidades de Capital de Trabajo, Financiamiento

El crecimiento de los activos corrientes es temporal y una parte es permanente. Los hace permanentes constituyen inversiones que se espera mantener durante un periodo de tiempo superior a un año, los activos temporales o fluctuantes corresponden a aquellas inversiones que serán liquidadas y no reemplazadas durante el año.



Políticas de inv. En CT

Esta debe resolver tanto el tamaño como la composición que debe tener la inv. Existen 3 alternativas genéricas de políticas:

1. **Política conservadora**: busca mantener niveles importantes de AC con relación a los ingresos por ventas, implica disponer de altos niveles de liquidez e inventarios y aplicar políticas liberales de crédito, que se traduce en un aumento de la inversión en cuenta por cobrar. Para la empresa interesada en mantener un margen de seguridad mayor frente a los acreedores, les supone la inmovilización de recursos e importante con los siguientes riesgos (obsolescencia de inventarios cuentas incobrables etcétera) y como esta oportunidad al no darle usos alternativos más rentables a los recursos.
2. **Política moderada**: inversión intermedia pues mantienen niveles de liquidez, inventarios y cuentas por cobrar más razonables con respecto a los ingresos por venta, con riesgo y costo de oportunidad promedio.

3. Política restrictiva: mantener niveles mínimos de caja, inventarios y CxC con relación a las ventas. Puede hacerse más agresiva buscando mantener un nivel de AC igual e incluso menor a los PC como lo que significa contar con un CTN igual a cero o negativo; estas generan eficiencias y ahorros que pueden mejorar el desempeño de la empresa por ejemplo en supermercados y algunas empresas de servicios básicos. También genera beneficios como: (1) cada unidad monetaria liberada de inventarios o CxC permite aumentar en esa unidad monetaria, el flujo de caja de la empresa; (2) la búsqueda de un CTN cero permite aumentar los ingresos por ventas. la exigencia más importante de un CT cero es la rotación (al aumentar la rotación de los inventarios y las CxC, la inversión en CT disminuye).

La decisión de fijar un nivel óptimo de inversión depende de los costos asociados a las políticas financieras a corto plazo.

El costo de una política conservadora es alto ya que requiere mayores salidas de efectivo para mantener saldos en caja existencias y cuentas por cobrar es decir mayor inversión, las ventas estimulan por el uso de una política de crédito más liberal a los clientes, grandes inventarios permiten una respuesta oportuna a las demandas de los clientes e incrementar las ventas y pueden cobrar precios más altos puede entregar rápida y mayores facilidades crediticias

La gestión de los activos corrientes implica una compensación de costos que aumentan y disminuyen:

- Costos de administración: (aumentan) son un costo de oportunidad ya que la rentabilidad de la inv. en AC es menor a la de los ANC.
- Costos de escasez: (disminuyen cuando el nivel de inversión disminuye) cuando la inversión en activos corrientes es baja se agota el efectivo tal vez se necesite pedir préstamos o se incurran en incumplimiento de las obligaciones si una empresa no tiene inventarios puede perder ventas y por ende clientes. Hay dos tipos:
 - ~ Costo de negociación o de hacer un pedido (al emitir orden de compra de nuevos inventarios o de negociación para obtener más efectivo)
 - ~ Costos relacionados con las reservas de seguridad (pérdida de ventas, imagen frente al cliente e interrupción del programa de producción)

EJEMPLO:

Cuentas e Indicadores Financieros	Moderada	Conservadora	Restrictiva
Ingresos	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
CV	320.000	320.000	320.000
Resultados Op.	60.000	60.000	60.000
CT = AC:			
Caja	\$ 8.000	\$ 11.000	\$ 6.400
CxC	40.000	41.000	34.000
Inventarios	60.000	78.000	48.000
Total AC	\$ 108.000	\$ 130.000	\$ 88.400
ANC	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
Total Activos	\$ 258.000	\$ 280.000	\$ 238.400
Índices Financieros:			
ROI	23,3%	21,4%	25,2%
Margen Operacional	15%	15%	15%
Rotación Activo Total	1,55 veces	1,43 veces	1,68 veces
Rotación Inventarios	5,33 veces	4,10	6,7
Rotación CxC	10 veces	9,8	11,76

La política de mayor rentabilidad es la restrictiva, la menos rentable es la conservadora, pero también pone en evidencia que la política restrictiva es la de menor liquidez y mayor riesgo, en cambio la política conservadora es la de mayor liquidez y menos riesgo.

Inv. En CT y política de endeudamiento

La política de endeudamiento fija la relación Deuda/Capital y con ello el límite de deuda, a mayor deuda, mayor riesgo financiero. Mientras más cercano al 50% de relación, mayor será el riesgo y su prima de riesgo, si la relación es superior al 50% por el alto costo del endeudamiento puede ser difícil generar una rentabilidad superior a su costo.

Una política conservadora requiere mayor financiamiento a LP, una restrictiva puede significar un CTN cero o negativo; es negativo el financiamiento a CP está sustentando en parte las inv. en ANC.

Políticas de financiación del CT

La decisión sobre cuál política utilizar depende de los objetivos de liquidez costos rentabilidad y riesgo.

1. **Política compensatoria:** financia las necesidades de CP (AC temporales) con fondos de CP y las de LP (AC permanentes y ANC) con fondo DE LP. No hay CTN ya que los AC = PC. Esta estrategia busca alcanzar plazo de los financiamiento con la maduración de los activos, implica un riesgo, rentabilidad y costo de los recursos promedio.
2. **Política agresiva:** se financia con recursos de CP (AC temporales y parte de los AC permanentes). mientras mayor sea la parte de las inversiones permanentes financiadas a corto plazo, se dice que más agresiva en la política de financiamiento. esta implica mayor riesgo pero es una alternativa más rentable, ya que el financiamiento de corto plazo implica bajo costo.

3. Política conservadora: los ANC, AC permanentes y parte de los temporales se financia a LP, y las fuentes de CP sólo se utilizan en situaciones de emergencia o desembolso inesperado. Esta opción tiene costos de mantener ciertos periodos de tiempo recursos financieros ociosos de baja productividad, al igual que un bajo nivel de riesgo financiero y rentabilidad.

EJEMPLO:

Estado de Resultados Proyectados

Políticas	Conservadora	Compensatoria	Agresiva
Ingresos	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000
CV	<u>(360.000)</u>	<u>(360.000)</u>	<u>(360.000)</u>
Utilidad Bruta	240.000	240.000	240.000
GAV	<u>180.000</u>	<u>180.000</u>	<u>180.000</u>
Resultado Op.	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000
Costos por intereses	<u>16.875</u>	<u>15.375</u>	<u>12.875</u>
U antes Imp. a la Renta	43.125	44.625	47.125
Imp. a la Renta (20%)	<u>8.625</u>	<u>8.925</u>	<u>9.425</u>
Utilidad Neta	\$ 34.500	\$ 35.700	\$ 37.700
Patrimonio	\$ 112.500	\$ 112.500	\$ 112.500
(ROE)	30,7%	31,7%	33,5%

La política agresiva proporciona la mayor rentabilidad debido al mayor uso de pasivos a corto plazo, que tienen costos por intereses más bajos, lo que claramente contribuye a mejorar la rentabilidad, pero también esta política es de mayor riesgo y menor liquidez. Por el contrario, la política conservadora implica una menor rentabilidad, pero también un menor riesgo y mayor liquidez.

Política optima de financiamiento

La combinación perfecta va a depender del impacto de combinaciones entre la rentabilidad y el riesgo, según la liquidez y financiación utilizada en el CT.

LIQUIDEZ DE LOS ACTIVOS Y LOS PLANES DE FINANCIAMIENTO		
Plan de Financiamiento	Baja Liquidez	Alta Liquidez
Corto Plazo	Alta Rentabilidad Alto Riesgo	Rentabilidad Moderada Riesgo Moderado
Largo Plazo	Rentabilidad Moderada Riesgo Moderado	Baja Rentabilidad Bajo Riesgo

6.3 Fuentes de Financiamiento Espontáneos o de Corto Plazo

La proporción más adecuada entre deuda y patrimonio dependerá del sector de actividad, las condiciones económicas, la estructura de las tasas de interés y la política de endeudamiento.

Las fuente de financiamiento a corto plazo son:

Crédito comercial o de proveedores

Permite postergar el pago de las deudas surgidas con ocasión de la compra de materias primas o mercaderías. Las empresas que más lo utilizan son: las de la industria manufacturera y del comercio al por mayor y menor. El mayor o menor uso, está explicada por la cantidad de inventarios, rotación y condiciones de la competencia.

- Factores que influyen la extensión de los plazos del crédito:
 - ~ Naturaleza económica del producto (alta rotación plazos cortos, lenta rotación plazo mayor, además se debe tener en cuenta la perecibilidad del producto)
 - ~ Situación financiera del proveedor
 - ~ Posición financiera del comprador
 - ~ Descuentos por pronto pago
- Formas de crédito de proveedores: puede asumir dos formas
 - ~ Crédito de proveedores respaldado por una factura
 - ~ Aceptación de otro instrumento de respaldo
- El costo del crédito de proveedores: para calcular el costo de esta alternativa es preciso tomar en cuenta las condiciones de venta que fija el proveedor, en este sentido pueden presentarse dos situaciones:
 - ~ El proveedor ofrece un descuento por pronto pago: hay que la empresa tiene 2 alternativas cuando realiza la compra con posibilidad de descuentos por pronto pago: aprovechar el descuento o no aprovechar el descuento (si es que no se aprovecha el descuento, la empresa de obtener un retorno mínimo igual al porcentaje del costo de mantener dichos recursos por los días que se posee el producto)
 - ~ El proveedor no ofrece un descuento por pronto pago
- Alargamiento de los plazos de pago a los proveedores: se recurre a ellos por problemas de liquidez, existiendo tácticas para inhibir estos problemas, como: el pago selectivo de deudas.
- Ventaja del crédito de proveedores:
 - ~ Disponibilidad inmediata
 - ~ fuente de financiamiento de gran flexibilidad
 - ~ apropiado para empresas pequeñas que tienen mayor dificultad para acceder a otra forma de financiamiento
 - ~ El IVA crédito fiscal incluido de las compras debe ser calculado en los plazos del crédito (se obtiene una economía de recursos)

Crédito financiero

- Crédito bancario: Es una de las fuentes a CP más importantes. Una de las primeras preocupaciones que conlleva, es elegir el banco que se ajusta mejor a las necesidades de la empresa, además es relevante mantener información importante para el banco, conservar saldos razonables en las cuentas corrientes y dar muestras de confianza, junto a una buena planificación sobre el destino de los fondos. Siempre deben discutirse las condiciones antes de firmar.

Formas del préstamo bancario:

- Sobregiros bancarios autorizados
- Préstamo con letras
- Préstamos con pagarés
- Línea de crédito

Condiciones sobre los préstamos:

- Tamaño del préstamo
- Vencimiento del préstamo
- Pero estamos garantizados
- Saldos mínimos en la cuenta corriente
- Periodo durante los cuales la empresa de permanecer sin deuda con el banco
- Limitaciones sobre ciertas actividades financieras
- Cargos por intereses sobre el préstamo, entre otras

Métodos de cálculo del costo del crédito bancario (tasas de interés):

- ~ Intereses sobre saldo no pagado: se firma un pagaré prometiendo pagar el préstamo más los intereses en un tiempo dado, la tasa de interés cobrada en la misma que la Real o efectiva.
- ~ Método con descuento anticipado de los intereses: en este caso la tasa efectiva es mayor que la tasa nominal cobrado.

EJEMPLO: -Préstamo de 1000
-Tasa de interés del 6% anual

1° Banco cobra el interés anticipado acreditando a la empresa \$940 = \$1000 - \$60

2° Al final del año se cargará a la cuenta de la empresa \$1.000

3°

$$Tasa\ efectiva = \frac{60}{940} = 0,0638 = 6,38\%$$

*Si se agrega la existencia de un saldo compensatorio, la tasa de interés efectiva es aún mayor.

EJEMPLO: al ejercicio anterior le incorporamos la exigencia de un saldo compensatorio del 20%:

$$\begin{aligned} Tasa\ de\ interés\ efectiva &= Tasa\ de\ interés/[1-(i+c)] \\ &= 0,06/[1-(0,06+0,20)] \\ &= 0,06/0,74 = 0,0811 \times 100 \\ &= 8,11\% \end{aligned}$$

- ~ Préstamos con pago a plazos: pagos mensuales que reduce la suma del principal y la tasa efectiva también es mayor a la nominal.

Ventaja del crédito: en relación a los pasivos de LP es más fácil de obtener y puede resultar más económico dependiendo de los cambios en las tasas de interés. Desventajas del crédito: No es tan flexible como el crédito de proveedores.

- Descuento de letras de cambio: consiste obtener financiamiento en base al traspaso al Banco de un paquete de letras de cambio que posee la empresa de sus clientes. El descuento es una operación por la cual la institución financiera abona, en la cuenta corriente del cliente el valor de las letras de cambio, deducidos los intereses y comisiones de cobranza.

Operatoria del descuento bancario:

1. la empresa emite letras de cambio a sus clientes por el valor de las facturas pendientes de pago.
2. Son remitidas a la entidad financiera por paquetes o lotes como también llamados remesas.

La cantidad de dinero que se obtenga depende de:

- ~ La tasa de interés
- ~ El plazo promedio que falta para recuperar el valor de las letras

El costo del descuento bancario: la empresa no recibe el valor nominal de las letras que componen la remesa, sino la diferencia entre aquel y los intereses y comisiones de cobranza. al momento de estudiar las posibles fuentes de financiación alternativas, se debe tomar en cuenta el interés efectivo que resulta de todas las partidas con la incidencia en el costo de la línea de descuento, como pueden ser el plazo promedio de las remesas, las posibles retenciones en cuentas compensatorias, etc.

Ventaja: entregó una mayor flexibilidad, se podría decir que por efecto de vender más, la empresa tendrá mayores posibilidades de financiarse.

Desventaja: es una de las formas más costosas de financiación, debido a los costos fijos que se pagan tantas veces como períodos tenga un año, con respecto al plazo promedio de las remesas. Este se ve agravado por el efecto de las cuentas compensatorias.

- Los efectos de comercio: son pagarés, letras de cambio o cualquier valor representativo de una deuda cuyo plazo de vencimiento no supera los 360 días (son títulos no renovables).

Principales características:

- ~ Instituciones que puedan captar el ahorro a través de estos valores:
 - Empresas del estado creadas por ley
 - Sociedades anónimas o agencias de sociedades anónimas extranjeras
 - Sociedades colectivas en comandita o de responsabilidad limitada, civil o comercial
- ~ Agentes colocadores: bancos, sociedades financieras y corredores de la bolsa (también puede venderse a los inversionistas)
- ~ Costo de la inversión para el ahorrante: no tiene
- ~ Son documentos a la orden, transferibles por endoso
- ~ Forma de captar el ahorro: a través de la emisión de pagarés y letras de cambio, previamente inscrito en el registro de valores de la superintendencia respectiva
- ~ Monto de la emisión autorizada: no hay límite fijado
- ~ Duración del ahorro: no inferior a 30 días ni superior a 365
- ~ Liquidez: la que otorga el mercado
- ~ Reajustabilidad: pueden ser con cláusula de reajuste o sin ella
- ~ Intereses: se pacta libremente
- ~ Garantía: pueden ser con garantía específica o sin ella

Ventajas para el emisor:

- Permite obtener fondos a tasas más bajas que otras fuentes (para lograr esto las empresas emisoras deben representar un bajo riesgo de insolvencia para el inversionista, por lo que sólo empresas de gran tamaño, bien establecidas y de buena calificación crediticia pueden aprovechar esta ventaja).
- No existe un límite en cuanto al monto máximo de la emisión autorizada.
- Normalmente estos instrumentos no están garantizados, lo que implica un menor costo y/o una mayor capacidad de endeudamiento a través de fuentes que exijan garantías.

Pasivos acumulados como fuente de financiación espontánea

- Gastos acumulados: ocurren cuando una empresa recibe servicios de forma continua, y los proveedores de estos no realizan el cobro inmediatamente después de haberlos prestado. Otra fuente pueden ser los pagos previsionales, retenciones de impuesto a la renta, impuesto al valor agregado; dado que estos pagos deben hacerse al mes siguiente, es posible utilizarlos hasta el momento de su pago.
- Provisión impuestos sobre utilidades: este pasivo a favor del gobierno representa una fuente de fondos, debido a que deben entregarse en arcas fiscales en el tercer mes del año siguiente.
- Anticipos de clientes: pagos parciales antes del cumplimiento de una orden o contrato de compra.

Factoring

Acuerdo por el cual una empresa cede las facturas correspondientes a sus CxC a una Sociedad de Factoring a cambio del pago de una tasa de interés por anticipar un porcentaje de su valor y una comisión por los servicios de investigación, control y cobro de los créditos cedidos, asumiendo en determinados casos, el riesgo de insolvencia de los deudores.

El Factoring realiza una operación crediticia en el caso de un Factoring con recursos, en este caso el factor compra las CxC anticipando inicialmente entre un 70% y 80% del valor de los documentos cedidos, pagando el saldo una vez realizada la cobertura.

- Los agentes involucrados en la operación:
 - ~ El factor (Sociedad Factoring)
 - ~ El cliente (proveedor, contratante o cedente)
 - ~ Deudor (comprador)
 - ~ Factor importador
 - ~ Factor exportador

- Categorías del Factoring:
 - ~ Factoring con notificación: el cliente queda obligado a remitir a la sociedad de Factoring todos los pagos que reciba por error.
 - ~ Factoring sin notificación: el pago se efectúa al acreedor, el cual transmite las copias de sus facturas al Factor y los servicios que éste presta se limitan a la cobertura de los riesgos de insolvencia y una eventual financiación.
 - ~ De acuerdo a la financiación:
 - Factoring al vencimiento: contratos sin financiamiento, el cliente será pagado en cierto plazo.
 - Factoring con vencimiento: el cliente tiene el derecho a exigir el pago inmediato de las facturas que le remite, cualquiera que sea su fecha de vencimiento.

- Principios en la operatoria del Factoring:
 - ~ Principio de globalidad: el Factoring debe comprender toda la facturación del cliente.
 - ~ Principio de exclusividad: el cliente no mantiene contratos con otras sociedades al mismo tiempo.
 - ~ Principio de buena fe: cooperación y confianza mutua entre las partes intervinientes.

- Contenido típico de un contrato de Factoring:
 - ~ El tipo de cesión a realizar en gestión de cobro o de la titularidad de los créditos.
 - ~ La posibilidad de otorgar o no financiamiento.
 - ~ Los derechos y obligaciones de las partes.
 - ~ La naturaleza de los servicios de la gestión de venta que ha de prestar la sociedad.
 - ~ La remuneración del Factor.

- Ventaja:
 - ~ El vendedor otorga a sus clientes facilidades para el pago de los bienes o servicios.

Warrants

Los almacenes generales de depósito, son empresas que reciben o guarda mercaderías y productos, sean estos de propiedad del almacenista o de otra persona. Los principales clientes son las empresas manufactureras, corredores, distribuidores, mayoristas, detallistas y particulares.

El Warrant implica necesariamente dos elementos: transferencia y utilidad. Almacenar mercadería significa “plusvalía” a menos que el excedente que se almacena no aumente de valor, en tal caso no debe verse llevado a los almacenes generales de depósito. Los modernos métodos de almacenamiento, valoriza los productos que la demanda no alcanza a consumir, los cuales tienen poco valor en ese momento, para conservarlos hasta que sean requeridos para su consumo.

➤ El Warrant como alternativa de financiamiento: los principales proveedores de clientes para el sistema Warrant son los bancos comerciales, esto se debe al desarrollo del sistema de créditos en que:

1. Un cliente potencial se acerca a un banco a solicitar un crédito
2. el banco exige una garantía real, si el cliente ofrece materias primas productos etcétera, y el banco acepta, lo pondrá en contacto con algún almacén general de depósito.
3. El almacén recibido en depósito parte o del total de su inventario previa verificación de ciertos requisitos, para luego emitir el certificado de depósito y el vale de prenda.
4. El cliente con el vale de prenda y el certificado de depósito regresará al banco, quién procederá al otorgamiento del préstamo, quedando así la garantía guerra.
5. Si el cliente ha recibido un importante pedido de mercaderías que se encuentra en Warrant, lo cual significa posibilidad de ingresos y paralelamente la necesidad de contar con ellos, entonces se dirige al banco y realiza un pago proporcional a la mercadería que desea liberar.
6. El banco otorga una carta comunicando la liberación acordada, lo cual será suficiente para que en un breve plazo el cliente o sus mandantes puedan retirar la mercadería.
7. En caso del pago total del préstamo se deben anotar al reverso del vale de prenda:
 - Abono efectuado por el deudor
 - Saldo del o de los préstamos y sus vencimientos
 - Mercadería liberada con su valor
 - Saldo de la prenda
 - Fecha de la operación
8. Una vez hechas las anotaciones el almacenista procederá a la liberación física de la mercadería.

6.4 Gestión de Inventarios

La gestión de inventarios es importante ya que son una parte significativa del activo corriente, además de los menos líquidos, y los niveles de inventarios tienen efectos económicos importantes.

Los inventarios tienen un rol importante en el proceso de compras, producción y comercialización, teniendo una triple misión:

1. Permite una mayor flexibilidad en la planificación de la producción en las ventas.
2. La creación de un inventario de seguridad para enfrentar los riesgos de pérdidas de ventas o interrupciones, además de resolver los errores en las proyecciones de ventas.
3. Formación de inventarios para especulación.

Tipos de inventario

- Materias primas: productos que pasan por una transformación, y que es un nivel de inversión depende de:
 - ~ consideraciones cíclicas
 - ~ tiempo de aprovisionamiento
 - ~ frecuencia de uso de la materia prima
 - ~ inversión necesaria
 - ~ características físicas del inventario

- Producción en proceso: productos que no han completado su ciclo de producción, y que su nivel depende del tiempo y la complejidad del proceso de producción. Mientras más largo sea el ciclo de producción coma más alto será el nivel previsto del inventario de productos en proceso. Sus características son:
 - ~ baja liquidez
 - ~ aumenta su valor en la medida que el artículo se transforma en uno terminado

- Productos terminados: productos que han completado su ciclo de producción. Las empresas que trabajan en base a pedidos tienen inventarios bajos, De igual forma esto depende de la empresa coma por lo tanto el nivel de stock depende de:
 - ~ volumen de actividad de la empresa
 - ~ estacionalidad de las ventas
 - ~ líneas de productos distintos
 - ~ sistema de distribución

*Las empresas comerciales no tienen proceso de transformación, por lo que sólo se le definen como inventario de mercaderías.

Modelo de control de inventarios bajo condiciones de certeza

1. Modelo de lote económico de compra (LEC): sirve para determinar el tamaño óptimo del pedido en el que el costo de emitir una orden de compra y el costo del mantenimiento de inventarios es minimizado. El modelo supone que:
 - ~ se conoce el ritmo de uso de los inventarios
 - ~ la frecuencia de uso no varía con el tiempo
 - ~ el aprovisionamiento se realiza sin demora
 - ~ los costos de un pedido son constantes
 - ~ Los costos unitarios de mantención son constantes

Al determinar los artículos que le es posible aplicar el concepto de LEC, se deben eliminar los que no cumplen los siguientes criterios:

 - ~ Aprovisionamiento elotes o grupos
 - ~ ventas relativamente uniformes y predecible
 - ~ suficiente demanda que justifique el cálculo del LEC

Los costos relacionados con el LEC son: costo de emisión de orden (gastos por cada pedido), costo de mantenimiento de inventarios y costos totales.

CÁLCULO DEL LEC

Cálculo del LEC – La formula

$$LEC = \sqrt{\frac{2UP}{M}}$$

Donde:

LEC = Lote económico de compra

U = Unidades requeridas al año

P = Costo de pedir por evento

M = Costo por mantener por unidad promedio

Du = Dda en unidades para un período o cantidad de unidades requeridas por período

S = Costo de emitir una orden de compra o costos de ajuste de línea para el caso de órdenes de producción.

C = Costo de mantener una unidad de inventario por período.

Qu = Tamaño del Lote Económico expresado en unidades.

Ct = Costos de órdenes de compra + costos de mantención.

*Costo de emitir una orden de compra: $S * Du/Qu$*

Du/Qu = Número de órdenes de compra

*Costos de mantenimiento del inventario promedio: $Qu/2 * C$.*

*$Ct = Du/Qu * S + C * Qu/2$*

Se pueden utilizar dos métodos para encontrar el LEC.

- Por derivación:

$$\frac{dCt}{dQu} = \frac{Du}{Qu} * S + \frac{C}{2} = 0$$

$$\frac{C}{2} = \frac{Du}{Qu} * S = \frac{2Du}{C} * S$$

$$LEC = \frac{\sqrt{2 Du * S}}{C}$$

- Por Simplificación:

$$\frac{Du}{Qu} * S = C * \frac{Qu}{2} / Qu$$

$$Du * S = C * \frac{Qu^2}{2} / *2$$

$$2Du * S = C * Qu^2 / : C$$

$$\frac{2Du * S}{C} = Qu^2 / * \sqrt{}$$

$$LEC = \sqrt{\frac{2 * U * P}{M}} = Qu = 4000 \text{un}$$

$$\boxed{4.000 \text{ un.}} = Qu$$

Limitaciones del LEC:

- ~ falta de realismo en los supuestos
- ~ el conocimiento anticipado de la demanda es discutible

Cálculo del punto de reorden: es el momento en que se debe emitir una orden de compra.

*Intervalo previo a la recepción en días * uso diario*

Ejemplo: si la demanda anual es de 1600 unidades y el LEC igual a 400 unidades, para un año se deben colocar 4 pedidos. Sabiendo además que no hay aprovisionamiento instantáneo, sino que demora 10 días, esto significa que cada pedido debe colocarse el día 80.

EJEMPLO:

Nivel de Inventario durante el año- Tamaño de orden de compra 1.600							
Tamaño de la compra (unidades) (1)	Nº de pedido (2)	Costo por Orden de compra (3)	Costo anual de Órdenes de compra (2)*(3)=(4)	Inventario promedio (1)/2=(5)	Costo de mantener una unidad de inventario por año (6)	Costo anual de mantenimiento (5)*(6)=(7)	Costo Total (4)+(7)=(8)
1.600	1	\$ 50	\$ 50	800	\$ 1	\$ 800	\$ 850
800	2	\$ 50	\$ 100	400	\$ 1	\$ 400	\$ 500
400	4	\$ 50	\$ 200	200	\$ 1	\$ 200	\$ 400
200	8	\$ 50	\$ 400	100	\$ 1	\$ 100	\$ 500
100	16	\$ 50	\$ 800	50	\$ 1	\$ 50	\$ 850

El LEC es igual a 400, dado que minimiza los costos totales.

2. Sistema ABC de control selectivo de inventarios: en la mayoría de las empresas aproximadamente el 20% de los artículos en el inventario (en términos de cantidad) constituyen el 75% de la inversión en inventarios. El 80% restante de los artículos corresponde solamente al 25% de la inversión en inventarios. Como respuesta a esto se ha desarrollado el sistema ABC, que clasifica los inventarios en 3 categorías o grupos que le permiten a la empresa definir el nivel y los tipos de procedimientos de control:
 - ~ **A (alto valor)**: el 15 a 20% de los artículos representan entre el 75 y el 80% de la inversión total en inventarios. Sólo de mayor valor o rotación más lenta.
Las técnicas más sofisticadas de inventario pueden aplicarse a estos artículos.
 - ~ **B (valor promedio)**: el 30 a 40% de los artículos representan cerca del 15% de la inversión total. Se pueden controlar utilizando técnicas menos sofisticadas y revisar su nivel con menor frecuencia.
 - ~ **C (bajo valor)**: entre el 40 a 50% de los artículos representan 15 a 10% de la inversión total. Menor atención y controles simples

El método es adecuado para determinar la intensidad y selectividad del control que se debe dedicar a cada artículo del inventario, además de entregar las siguientes ventajas:

- ~ ejerce un control selectivo
- ~ muestra artículos obsoletos
- ~ entrega una base sólida para la asignación de recursos
- ~ permite mantención de inventarios de alta rotación

Desventajas:

- ~ sólo considera el valor monetario de los ítems
- ~ No categoriza los ítems basados en sus necesidades críticas

EJEMPLO:

Considerando una base de datos de distintos artículos, unidades y valores.

ART.	UNID.	% UNID.	VALOR	% VALOR	% UNID. ACUM.	% VALOR ACUM.	CLASIFICACIÓN
3	220	5,87	\$949.300	39,75	5,87	39,75	A
9	675	18,00	810.000	33,92	23,87	73,67	
5	260	6,93	247.000	10,34	30,80	84,01	B
1	40	1,07	150.000	6,28	31,87	90,29	
10	812	21,65	128.296	5,37	53,52	95,66	
8	538	14,35	74.513	3,12	67,87	98,78	C
6	365	9,73	14.782,50	0,62	77,60	99,40	
2	200	5,33	8.000	0,33	82,93	99,73	
4	235	6,27	4.112,50	0,17	89,20	99,90	
7	405	10,80	2.106,00	0,09	100,00	100,00	
	3.750		2.388.110	100,00			
A ==			23,87% ART.	---	73,67%		
				--	VALOR		
B=53,52-23,87%=			29,65% ART.	==95,66-		22% VALOR	
				73,67=			
C=100-53,52%=			46,40% ART.	==100-95,66=		4,34% VALOR	

3. "Just in time", justo tiempo: consiste en comprar y producir en cantidades pequeñas, más frecuentemente y con óptima calidad. Permite rebajar los inventarios de materias primas y también el espacio para almacenamiento; la ausencia de inventario de seguridad obliga a manejar una operación sin errores. Se elimina de raíz las causas de los errores y se concentra en las acciones que realmente agregan valor al proceso. la demanda es la encargada de producción (se conoce como hacer pull)

Modelos de control de inventario bajo condiciones de incertidumbre de la demanda y/o consumo

Las empresas enfrentan la incertidumbre manteniendo inventarios de seguridad.

1. Determinación del stock de seguridad óptimo: mantener un stock de seguridad implica equilibrar los costos de quedarse sin existencias con los costos de mantenimiento incrementales del inventario de seguridad.

$$\text{Costos de mantenimiento incrementales} = C * S$$

C = costos anuales de mantenimiento por unidad

S = inventario de seguridad

Para calcular el stock de seguridad óptimo es necesario conocer la distribución de probabilidad de la futura demanda de productos terminados o la necesidad de materias primas según sea el caso.

EJEMPLOS: Determinación del stock de seguridad.

Una empresa espera vender 500 unidades por semana, pero la tasa máxima es de 1000 unidades por semana. Se determina que el inventario de seguridad es de 1.000 unidades, por tanto inicialmente se ordenan 7.600 unidades (6.500 LEC + 1.000 inventario seguridad). se realiza un nuevo pedido siempre que el nivel de inventario disminuya a 2.000 unidades (1.000 invent. seg. + 1.000 que se creen vender mientras se espera)

En dos semanas se podrían vender 1000 unidades o duplicarse, esta condición hace que el nivel máximo de ventas es el inventario de seguridad de 1000 unidades.

El mantener un inventario de seguridad tiene un costo:

$$6.500/2 + 1000 = 3.250 + 1.000 = 4.250 \text{ unidades}$$

EJEMPLO: Cálculo de stock con incertidumbre en la demanda.

Una empresa envasa bombones, necesita 10 días para aprovisionarse de cajas para los bombones. La demanda de bombones del año anterior fue de 360.000 bombones y cada caja contiene 15 unidades. Para 10 días de venta se requieren 667 cajas (360.000/15 = 24.000 cajas anuales/360 = 66,7 x 10 = 667)

Deben colocar una orden cada dos meses, en un año son 6 pedidos de 6.000 cajas = tamaño del LEC.

Mantener el stock cuesta \$10 por unidad y el costo de quedarse sin existencias es de \$25 por unidad.

Consumo de Bombones entre Pedidos	Distribución de Probabilidad
90.000	0.4
135.000	0.3
180.000	0.2
225.000	0.1

Inventario de Seguridad	Nivel de la Dda. En 10 días	Cantidad del faltante	Costo del faltante	Probabilidad (P)	Costo esperado de faltantes	Costo esperado de mantención	Costo total esperado
9.000	15.000			0,1		90.000	90.000
6.000	12.000	3.000	75.000	0,1	7.500	60.000	67.500
3.000	9.000	6.000	150.000	0,1	15.000		
		3.000	75.000	0,2	15.000	30.000	60.000
					30.000		
0	6.000	9.000	225.000	0,1	22.500		
		6.000	150.000	0,2	30.000		75.000
		3.000	75.000	0,3	22.500		
					75.000		

El nivel óptimo de inventario de seguridad es de 3.000 cajas.

3.- Cálculo con incertidumbre en la demanda y en el tiempo de espera.

Tiempo de Entrega	1 día	2 días	3 días
Probabilidad de ocurrencia	0.2	0.6	0.2

Cantidad Demandada	100	200	300	400	500
Probabilidad de ocurrencia	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1

Las órdenes de compra se realizan al final del octavo día coma y el inventario inicial es de 200 unidades, hay un costo de escasez de \$10 por unidad faltante y un costo de mantención unitario de \$2.

1° calcular la cantidad faltante para cada una de las combinaciones de demanda y tiempo de entrega:

Demanda	Probabilidad (P)	Tiempo de entrega	Probabilidad (P)	Probabilidad Conjunta	Faltantes
		1	0,2	0,04	0
200	0,2	2	0,6	0,12	0
		3	0,2	0,04	20
		1	0,2	0,08	70
300	0,4	2	0,6	0,24	100
		3	0,2	0,08	130
		1	0,2	0,04	160
400	0,2	2	0,6	0,12	200
		3	0,2	0,04	240
		1	0,2	0,02	250
500	0,1	2	0,6	0,06	300
		3	0,2	0,02	350

Unidades faltantes = Stock inicial - Consumo total

Si la demanda llega a 300 el consumo promedio por día sería de 30. En tal circunstancia con un tiempo de espera de 1 día, llegaría el día 9 por lo que el consumo alcanza a 270 y como tenemos 200 en existencia inicial faltarían 70 unidades.

Si el pedido llega el día 10 $10 \times 30 = 300 - 200$ existencia inicial = 100 faltantes.

Si el pedido llega el día 11 $11 \times 30 = 330 - 200$ existencia inicial = 130 faltantes.

A partir de estos cálculos podemos derivar la siguiente fórmula útil para determinar los faltantes:

$$\text{Demanda Total/Plazo normal de entrega} \times \text{N}^\circ \text{ de días de entrega probabilizado } P() = \text{Consumo Total} - \text{Inventario Inicial} = \text{Unidades faltantes}$$

Ahora establecemos los costos totales esperados:

Stock de seguridad	Faltante incremental	Costo por faltante	Probabilidad acumulada	Costo esperado	Costo esperado acumulado	Costo de mantenimiento	Costo total esperado
350	0	\$ 0	0,0	\$ 0	\$ 0	\$ 700	\$ 700
300	50	500	0,02	10	10	600	610
250	50	500	0,08	40	50	500	550
240	10	100	0,10	10	60	480	540
200	40	400	0,14	56	116	400	516
160	40	400	0,26	104	220	320	540
130	30	300	0,30	90	310	260	570
100	30	300	0,38	114	424	200	624
70	30	300	0,42	186	610	140	750
20	50	500	0,70	350	960	40	1.000
0	20	200	0,74	148	1.108	0	1.108

El stock de seguridad donde los costos totales se hacen mínimos es de 200 unidades.

6.5 Gestión de cuentas por cobrar

La gestión de las cuentas por cobrar se encarga de las pérdidas en cuentas incobrables, la inversión de recursos en cuentas por cobrar, la rentabilidad y costo de oportunidad.

Para optimizar la política de crédito se recurre a las siguientes variables:

- Tasa de descuento por pronto pago
- Período de tiempo durante el cual un cliente puede diferir el pago manteniendo la posibilidad de descuento
- Plazo promedio del crédito
- Procedimientos administrativos para recuperar los créditos
- Categorías de clientes
- Monto total de la línea de crédito para cada categoría

Las consecuencias de esta se reflejan en los beneficios esperados y sobre los costos relacionados con la otorgación del crédito.

El nivel de las ventas al crédito depende de:

- Grado de utilización de la capacidad de producción
- Elasticidad de la demanda
- Evolución de los costos de producción y distribución

Costos de una política de créditos

- Gastos de investigación
- Gastos de cobranza
- Costo del capital
- Gastos por cuentas incobrables

*Riesgo presente en las ventas al crédito:

- Riesgo de iliquidez
- Riesgo de tipo de cambio

Fijación de la política de créditos

La fijación de esta política debe explicar los siguientes elementos:

- Extensión y tamaño del crédito: las políticas pueden establecer límites de crédito diferentes según las características del solicitante. Las flexibles incrementan el nivel de las ventas pero también aumentan el nivel de las cuentas incobrables. Con una política más restrictiva no tendrían ninguna posibilidad de acceso al crédito.
- Plazo del crédito: 3 factores que determinan el plazo del crédito
 - ~ La probabilidad de que el cliente no pague
 - ~ El monto de la cuenta
 - ~ El grado de Pérez civilidad del producto

La empresa debe buscar amortizar los plazos de crédito ofrecido a sus clientes con los que obtiene de sus proveedores.

- Descuentos por pronto pago: sirven para acelerar la recuperación de las cuentas por cobrar pero representan un costo para la empresa que reduce los márgenes de utilidad.
*se utiliza el VAN para calcular la mejor opción.

- Políticas de cobranza y recursos asignados: las postergaciones y el otorgamiento de los créditos son el nexo entre la función comercialización y la función financiamiento
Algunas políticas de cobro que podría utilizar la empresa son:

- ~ Plazo promedio de cobro:

1°

$$\text{Ventas Promedio Diarias} = \frac{\text{Precio por cantidad anual vendida a crédito}}{365 \text{ días}}$$

2°

$$\text{Plazo promedio de cobro} = \frac{\text{Cuentas por Cobrar}}{\text{Ventas promedio diarias}}$$

Para as empresas con ventas estacionales este instrumento le es débil, por lo que les conviene hacer un seguimiento del movimiento estacional de las ventas en el transcurso de los años y hacer una comparación.

Para complementar se puede elaborar un programa de los vencimientos de las CxC.

- ~ Gestión de cobranzas: debe seguir métodos cada vez más estrictos a medida que el tiempo de vencimiento es mayor. En general se priva de nuevos créditos a los clientes morosos.
 1. Enviar carta de morosidad e informando al cliente su condición
 2. aviso telefónico
 3. externalizar el cobro de la cuenta
 4. demanda judicial última instancia
- ~ Factoring: hacer caja con la venta de las cuentas por cobrar.

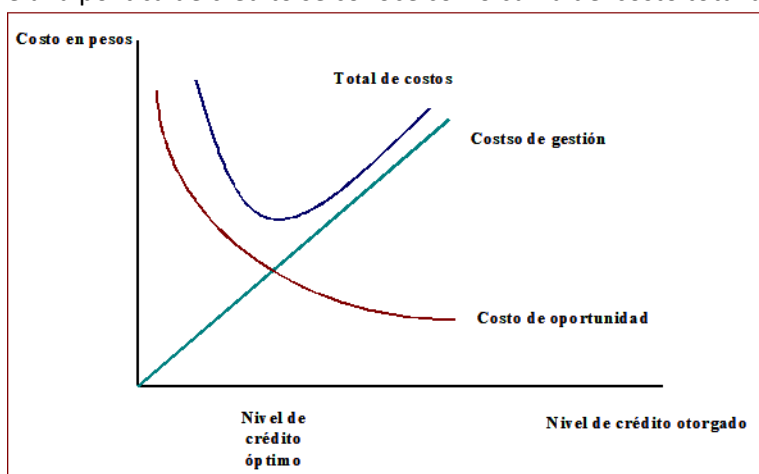
- Instrumento de crédito: mayormente se utilizan factura y ésta es la base del registro contable de la operación.

Política de crédito óptima

La decisión de otorgar crédito implica balancear dos tipos de costos:

- Costos de gestión
- Costo de oportunidad (pérdida de ventas debido a la negociación de un crédito)

La suma de los costos de una política de crédito se conoce como curva del costo total del crédito.



Una política óptima depende de las características de la empresa, con el supuesto de que una empresa con capacidad ociosa, costos variables bajos, tasa de impuestos altos y muchos clientes, se debiese tener una política crediticia más flexible.

Selección de los créditos

Esta selección depende de los clientes a los cuales la empresa otorgará un crédito. Debes ser cuidadosa, tomando en cuenta el intentar minimizar los riesgos de rechazar clientes que pese a ser poseedores de características a primera vista desfavorables, podrían satisfacer oportunamente sus deudas; u otorgar créditos a clientes que no podrían finalmente satisfacer sus compromisos por problemas de insolvencia.

Para otorgar un crédito se deben pasar por las siguientes etapas:

1. Obtener información sobre el cliente (persona natural o jurídica)
Esta información puede ser financiera y crediticia pero los factores que los limitan son el tiempo y el costo. Fuente de información de mayor importancia:
 - ~ Estados financieros
 - ~ Informes de agencias especializadas
 - ~ Informes bancarios
 - ~ Intercambio de información
 - ~ Experiencia de la misma empresa

2. Análisis del crédito: este incluye determinar clientes potencialmente buenos o malos. Para diferenciarlos se utiliza los siguiente:
 - ~ Discriminación basada en datos cualitativos: se utilizan las 5 C de crédito
 - ✓ Carácter
 - ✓ Capacidad
 - ✓ Capital
 - ✓ Colateral
 - ✓ Condiciones

 - ~ Discriminación basada en indicadores financieros

 - ~ Discriminación pasada basada en el "credit scoring": técnica de evaluación y predicción del grado de riesgo de una solicitud de crédito. Aplicado en 3 etapas:
 - 1) Determinación de las características o variables propias de los buenos y malos clientes.
 - 2) Reunir los datos.
 - 3) Selección y ponderación de las variables que distinguen mejor los buenos y los malos deudores.

3. Decisión de otorgar un crédito:

CLASIFICACION DE CLIENTES SEGUN RIESGO Y POLITICAS DE CREDITO CORRESPONDIENTES		
Tipo de cliente según nivel de riesgo	Descripción de la empresa	Política crediticia
1 - Mínimo	Grandes empresas cuya posición y operaciones anteriores indican que no existe prácticamente riesgo alguno	Crédito abierto hasta cierta cantidad sin aprobación previa
2 - Bajo	Empresas en buena situación financiera, pero con las que no hay registros de relaciones comerciales anteriores	Crédito abierto hasta cierta cantidad con aprobación previa
3 - Medio	Empresas bien establecidas con las que ha habido algunas dificultades en ocasiones anteriores	Línea de crédito limitada con frecuentes controles
4 - Alto	Empresas no muy sólidas financieramente	Crédito restringido
5 - Muy alto	Empresas en dificultades	No se concede créditos

Seguimiento y control de las CxC

Existen al menos 3 herramientas para hacer seguimiento y control de las CxC:

- Método ABC: las empresas con una gran cartera de clientes le es de mucha utilidad centrar el control de los clientes de mayor importancia por su tamaño y su significación para la rentabilidad de la empresa.
 - ~ **A**: incluye al 15 – 20% de los clientes que representan el 75 - 80% del total de las CxC vigentes. A esta categoría se le debe destinar tiempo y recursos para su gestión efectiva, ya que son importantes para la posición de liquidez de la empresa.
 - ~ **B**: el 30 - 40% de los clientes que representan cerca del 15% de la inversión total en CxC
 - ~ **C**: 40 - 50% de todos los clientes que representan cerca del 15% del valor total de las CxC.

EJEMPLO:

Nº Cliente	Cliente Nombre o Código	% Cliente	Facturación por cliente	% Facturación	Total Acumulado	% Acumulado
Clientes A						
1	Mayor & Cia	2,56%	35.153.250	17,57%	35.153.250	17,57%
2	Perez & Perez	5,13%	29.811.650	14,90%	64.964.902	32,46%
3	Junior's	7,69%	22.150.000	11,07%	87.114.902	43,53%
4	Nikita	10,26%	20.403.600	10,20%	107.518.502	53,73%
5	Overseas	12,82%	16.977.300	8,48%	124.495.802	62,21%
6	Cosimo	15,38%	13.473.700	6,73%	137.969.502	68,95%
7	Nicolau	17,95%	10.567.600	5,28%	148.537.102	74,23%
Clientes B						
8	PPT	20,51%	8.989.540	4,49%	157.526.642	78,72%
9	González Hnos	23,08%	5.667.000	2,83%	163.193.642	81,55%
10	Xilófono	25,64%	5.393.700	2,70%	168.587.342	84,25%
11	Chupete	28,21%	5.263.000	2,63%	173.850.342	86,88%
12	Heraclito's	30,77%	4.954.000	2,48%	178.804.342	89,35%
13	Bosque	33,33%	2.208.000	1,10%	181.012.342	90,46%
14	Teletreinta	35,90%	2.139.725	1,07%	183.152.067	91,53%
15	Montesori	38,46%	2.090.000	1,04%	185.242.067	92,57%
16	Raúl y Asc	41,03%	1.930.000	0,96%	187.172.067	93,53%
17	Dinacap	43,59%	1.897.000	0,95%	189.069.067	94,48%
18	Pepito Grillo	46,15%	1.720.000	0,86%	190.789.067	95,34%
19	American's	48,72%	1.684.500	0,84%	192.473.567	96,18%
20	Fiori	51,28%	1.670.000	0,83%	194.143.567	97,02%
21	Dante & Asc	53,85%	1.397.000	0,70%	195.540.567	97,72%
22	Maria Dist.	56,41%	1.080.000	0,54%	196.620.567	98,26%
Clientes C						
23	Hnos. Gómez	58,97%	808.000	0,40%	197.428.567	98,66%
24	Lauirent	61,54%	722.600	0,36%	198.151.167	99,02%
25	Poij` jifnf	64,10%	677.500	0,34%	198.828.667	99,36%
26	Eioiuu	66,67%	654.000	0,33%	199.482.667	99,69%
27	Pooiunpoiub	69,23%	578.600	0,29%	200.061.267	99,98%
28	Fopiuu	71,79%	462.000	0,23%	200.523.267	100,21%
29	M'nnnoom c	74,36%	211.800	0,11%	200.735.067	100,31%
30	Frtuinom	76,92%	200.000	0,10%	200.935.067	100,41%
31	Mkiuhb iu	79,49%	157.500	0,08%	201.092.567	100,49%
32	Piuybby	82,05%	150.000	0,07%	201.242.567	100,57%
33	Roinbpo	84,62%	110.000	0,05%	201.352.567	100,62%
34	Tpoiij ji	87,18%	107.100	0,05%	201.459.667	100,67%
35	L` pnonp	89,74%	100.000	0,05%	201.559.667	100,72%
36	Hpoñu	92,31%	87.000	0,04%	201.646.667	100,77%
37	Yonnggy	94,87%	75.000	0,04%	201.721.667	100,80%
38	Whugbo	97,44%	74.015	0,04%	201.795.686	100,84%
39	Kkkkk	100,00%	-1.684.500	-0,84%	200.111.186	100,00%
TOTALES						
39	TOTALES	100,00%	200.111.186	100,00%	200.111.186	100,00%

Los clientes C son útiles porque nos ayudan a mantener una dispersión del riesgo comercial, pero en este caso hay una muy fuerte concentración de las ventas, por ejemplo: un 3% de los clientes facturan el 20% del total, además 4 clientes facturan más de la mitad de las ventas anuales (grupo A). Es absurdo que alrededor del 40% de los esfuerzos comerciales produzcan el 0,5% de los ingresos (grupo C).

Esta empresa puede estar ganando dinero y tener una cuenta de resultados con números positivos, pero está al borde de la quiebra. Posiblemente bastaría que sólo dos clientes a se pasaran a la competencia para llevarlos a la ruina.

- Control basado en la antigüedad de las CxC:
Mientras mayores son los plazos de morosidad menores son las probabilidades de cobro de las deudas.
- Técnica de los ratios como instrumento de control:
 - ~ Plazo promedio de cobro (PPC): si aumenta en relación a los plazos fijados por la política de crédito como los clientes están demorando sin más tiempo para pagar sus cuentas
 - ~ Rotación de CxC: si es más lento, lleva más tiempo a hacer caja de las CxC.

Flexibilización de la política de créditos

Flexibilizar una política requiere conocer la rentabilidad de las ventas adicionales, el aumento de la demanda por productos a la luz de la nueva política en perspectiva, la mayor lentitud del plazo promedio de cobro y el retorno requerido sobre las inversiones. La decisión de otorgar un crédito depende de:

1. Los ingresos retardados por otro hogar un crédito ($P_o Q_o$)
2. Los costos inmediatos de otorgar un crédito ($C_o Q_o$)
3. La probabilidad de pago (h)
4. La tasa de rentabilidad necesaria, pertinente para los flujos de caja diferido (rb)

$$VAN = \frac{h * P_o Q_o}{1 + rb} = C_o P_o$$

Para la empresa que no ofrece crédito como el valor actual neto será la equivalente a los flujos de caja que ocurran en un período determinado.

$$VAN = P_o Q_o - C_o Q_o = \text{Flujo de caja neto}$$

6.6 Gestión del efectivo

La gestión de los activos líquidos plantea los siguientes objetivos:

- Gestión efectiva de los cobros y los pagos
- Determinación de los niveles de caja mínima
- Criterios de inversión de los superávit de caja, que presenta el presupuesto de capital
- Criterios y alternativas de financiamiento de los déficit de caja a CP que presenta el presupuesto de caja

Factores que inciden en la política de caja

- Motivo de transacción: se refiere al desfase entre los flujos de ingreso y egresos de efectivo, haciendo abstracción de la incertidumbre, también a las acumulaciones temporales de liquidez necesaria para hacer frente a déficit previsto (CP); la caja para hacer frente a estos déficit debe iniciarse lo más tarde posible para evitar mantener fondos inactivos. Este motivo implica mantener caja para financiar las actividades normales de la empresa (CP).
- Motivo precaución: mantención de un saldo de caja, es importante definir un nivel de liquidez de precaución para cubrir imprevistos y evitar el riesgo de insolvencia técnica.

- Motivo de especulación: se relaciona con los recursos líquidos fuera de las necesidades operacionales y de precaución, para aprovechar oportunidades generadas de beneficios (compras importantes de materia prima con descuentos por pronto pago, reducciones en los precios de compra, etc).

La especulación no es parte de la actividad principal de la empresa y puede poner en riesgo la continuidad de sus actividades.

- Motivo de calificación crediticia frente a bancos y otros acreedores.

Ciclos y rotación de caja

- El ciclo de caja: para una empresa se calcula en base al plazo promedio de día que transcurre entre las salidas y entradas de efectivo, asociadas al pago de proveedores y el cobro de las ventas al crédito.

$$\text{Ciclo de Caja} = P1 + P5 - P2$$

Donde:

- P1: plazo promedio de las mercaderías
- P5: plazo promedio de las CxC
- P2: plazo promedio de pago a proveedores

- La rotación de caja: es el número de veces por año que la caja se renueva completamente

$$\text{Rotación de Caja} = 360 / \text{Ciclo de caja}$$

- La caja mínima: se puede mantener en depósitos a la vista o en algún valor negociable de corto plazo que produzca algún retorno. y se puede establecer bajo estos criterios:

- ~ Según un nivel suficiente para poder cubrir los requerimientos esperados o inesperados, o para cumplir con los compromisos con los acreedores.
- ~ Se establece como porcentaje de las ventas.

$$\text{Caja mínima requerida} = \frac{\text{Desembolsos totales anuales de caja}}{\text{Rotación de caja}}$$

La administración de los flujos de entrada y salida de efectivo implican:

- Sincronización de las corrientes de efectivo
- Uso de la flotación
- Aceleración de las cobranzas → técnicas utilizadas:
 - ~ Plan de apartados postales bancarios (acelera las cobranzas y disminuye la flotación)
 - ~ Débitos pre autorizados
 - ~ Banca de concentración
- Proceso de compensación de cheques
- Control de desembolsos de caja --> Se puede hacer a través de:
 - ~ Centralización de las cuentas por pagar
 - ~ Cuentas corrientes de saldo cero
 - ~ Cuentas de desembolsos controlados
 - ~ Transferencia electrónica de fondos

Estrategias de administración de caja

- El presupuesto de caja es una herramienta útil para visualizar con anticipación los superávit o déficit que se presentarán con la implementación de los planes de CP, así con antelación se evalúa el mejor uso de estos superávit para mejorar la rentabilidad, y si es déficit se busca la mejor alternativa de financiación.
- Pagar a los proveedores tan tarde como sea posible, sin deteriorar la clasificación crediticia, aprovechar cualquier descuento por pronto pago.
- Rotar los inventarios tan rápidamente como sea posible.
- Gestionar eficientemente los inventarios y la oferta de productos.
- Evitar ocupar el CT para inversiones de LP.
- Cobrar las cuentas por cobrar tan rápidamente como sea posible.
- Reducir las fuentes de derroche y simplificar las operaciones.

Tamaño óptimo de liquidez

Para buscar un nivel óptimo se deben tomar en cuenta los costos ligados a este:

- Costos de escasez (de déficit o faltante): la falta de liquidez puede hacer perder oportunidades de compra, deteriorar la imagen crediticia a la empresa pues retraso en sus pagos, obligándola a recurrir a créditos de CP con altas tasas de interés, provocando eventualmente la insolvencia financiera de la empresa.
- Costo de mantención: Provoca la pérdida de eventuales intereses o beneficios. Son difíciles de determinar, pues dependen de las oportunidades que se le ofrecen a la empresa en materia de inversión.

La mantención de un volumen importante de liquidez vuelve a la empresa vulnerable a la erogación monetaria y a las modificaciones de paridad entre las monedas.

Noción de óptimo: el óptimo corresponde a la primera derivada de la función del costo total ligado al problema de liquidez. Tiene la ventaja de expresar claramente las dos categorías de costos de comportamiento inverso a la que está sujeta la fijación de un volumen satisfactorio de liquidez.

Valores negociables

- Fundamentos para la mantención de valores negociables: proporcionan generalmente rendimientos inferiores a la de los activos operacionales y se utilizan como una alternativa de inversión temporal.
- Los valores negociables sirven como un sustituto de efectivo
- Los valores negociables como una inversión temporal: se suelen utilizar en las siguientes situaciones:
 - ~ Para financiar operaciones estacionales o cíclicas: con una política conservadora se buscará mantener valores negociables cuando los inventarios y las CxC sean bajas. Si es agresiva no invertirán en valores negociables, y si es compensatoria invertirán ocasionalmente en valores negociables.
 - ~ Para satisfacer los requerimientos financieros conocidos: generalmente se acumulan en épocas previas a los pagos de impuestos a la renta o si planean la construcción de nuevas plantas.

- Factores que influyen en la elección de los valores negociables:
- ~ Riesgo de incumplimiento
 - ~ Riesgo de eventos imprevistos
 - ~ Riesgo del precio frente a alzas en las tasas de interés
 - ~ Riesgo de inflación
 - ~ Riesgo de negociabilidad

El modelo de Baumol-Allais y Tobin (BAT) y el nivel óptimo de caja

Este modelo permite determinar el tamaño óptimo de caja a un costo mínimo, implica un equilibrio entre los costos de oportunidad de mantener niveles importantes de cajas y los costos de mantener bajos niveles de caja. Si se tiene una política conservadora de CT, probablemente tenga una importante cartera de valores negociables y los costos de ajuste o de escasez serán llamados de intermediación. Si tiene una política restrictiva, negociará un préstamo para cubrir sus déficit y los costos en este caso será los intereses y otros gastos relacionados.

El modelo supone certeza, lo que permite invertir en valores negociables y luego ir transfiriendo efectivo a intervalos regulares.

Cálculo:

El tamaño óptimo de la conversión en efectivo:

$$C = \sqrt{\frac{2FT}{R}}$$

Donde:

C = Es el tamaño óptimo de la transferencia de efectivo

T = El uso total de efectivo durante el período de tiempo considerado

F = El costo de intermediación o transacciones la compra o venta de los valores negociables

R = Tasa de costo de oportunidad (tasa de interés de los valores negociables)

Ahora se puede calcular el número de intermediaciones:

$$\frac{T}{C} = \text{N}^\circ \text{ de transferencias de efectivo}$$

Costos:

$$\text{Costo total de intermediación} = T/C \times F$$

$$\text{Costos de oportunidad} = C/2 \times R$$

$$\text{Costo total de mantener saldos en efectivo} = F * \frac{T}{C} + R * \frac{C}{2}$$

En el nivel óptimo de caja los costos de oportunidad = costos de intermediación, así:

$$C/2 \times R = T/C \times F / * 2$$

$$C^2 \times R = (2T \times F) /: R$$

$$C = \sqrt{(2T \times F) / R}$$

Limitaciones del modelo:

- Supone que la empresa tiene un ritmo de pagos constante
- Supone que durante el periodo proyectado la empresa no tiene entrada de efectivo
- No se permite contar con una caja de seguridad

Modelo de Miller y Orr

Introduce un mayor realismo al modelo BAT, al suponer que los saldos de efectivo fluctúan al azar entre un límite superior y un límite inferior. Cuando los saldo de efectivo llegan al límite superior, se cuenta con demasiado efectivo y deben comprar valores negociables; Por otro lado cuando se llega al límite inferior se debe vender. El objetivo de la gestión del efectivo, según Miller y Orr, es determinar el nivel óptimo de los saldos capaces de minimizar el costo, estos costos son:

$$C = \frac{bE(N)}{t} + i * E(M)$$

Donde:

b = Es el costo fijo de intermediación o conversión

E(M) = Es el saldo de efectivo diario esperado

E(N) = El número de intermediaciones o conversiones esperado

t = Los días que comprende el periodo

i = El costo de oportunidad

C = Los costos totales de administración del efectivo

$$\text{Nivel óptimo del saldo de efectivo} = Z = \frac{-3b * \sigma^2}{4i}$$

Donde:

σ^2 = Varianza de los saldos diarios de efectivo de la empresa

En este modelo aparecen dos costos básicos, el de intermediación o conversión y el de intereses perdidos, que se deben minimizar.

El límite superior óptimo es 3 veces el nivel óptimo (h) del saldo de efectivo, es decir: $h = 3 * Z$

Implicaciones del modelo Miller y Orr

- Establecer el límite de control inferior del sábado efectivo
- Calcula la desviación estándar de los flujos de caja diarios
- Determinar la tasa de interés
- Ponderar los costos de transacción de la compra y venta de valores negociables

7. Planificación Financiera de Corto Plazo

El objetivo de la planificación es la preparación de los resultados de cara a la toma de decisiones coordinadas e integradas para alcanzar unos objetivos y cuya concreción se localiza en los presupuestos. La planificación financiera está unida directamente, siendo esta a CP o táctica y a LP o estratégica.

- Planificación financiera a CP: utiliza como técnica los presupuestos operativos, se preocupa de funciones concretas (cuestiones de liquidez, gestión del circulante o política de precios, entre otras).
- Planificación financiera de LP: es una secuencia en la ejecución de presupuestos de desarrollo. Se preocupa de cuestiones de expansión, evolución tecnológica, localización o diversificación, entre otras.

7.1 Presupuesto

Aspectos que debe considerar un presupuesto:

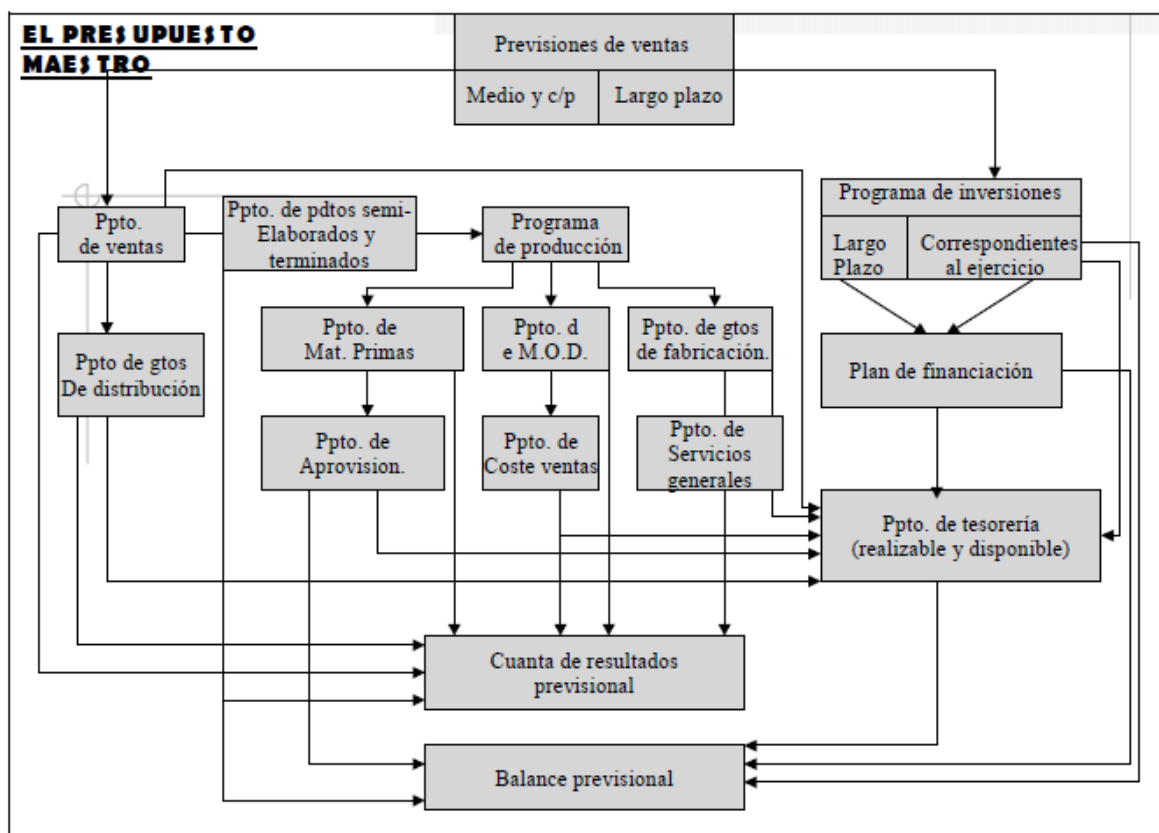
- No recoger intenciones, sino la manera en la que se debe actuar para alcanzar los objetivos.
- Ser coherente, en cuanto a previsiones de las distintas áreas.
- Ser realista, teniendo presente las posibilidades de la empresa.
- Contar con el factor humano, involucrando a todos en él.
- No ser independiente de otras estrategias formuladas por la empresa.
- Definir los distintos responsables.

Clasificaciones de los presupuestos:

- En función de la actividad de la empresa:
 - ~ Presupuesto de actividades.
 - ~ Presupuesto de inversiones.
 - ~ Presupuesto financiero.
- En función del periodo temporal:
 - ~ Presupuesto progresivo.
 - ~ Presupuesto estancado.
- En función de la técnica aplicada:
 - ~ Presupuesto incrementales:
 - Presupuestos rígidos.
 - Presupuestos flexibles.
 - ~ Presupuesto base cero.

Presupuesto Maestro

Determina los objetivos y medios concretos para lograr las metas generales de la empresa.



El punto de partida del proceso presupuestario es el:

Presupuesto de ventas

Es una anticipación o previsión de las ventas en cantidad e importe. Para su determinación hay que tener en cuenta:

- Concreción en unidades físicas por precio de venta
- Gama de productos de la empresa
- Limitaciones externas e internas
- Información para cada tipo de producto y de las regiones o por vendedores de la empresa
- Conocimiento de los segmentos donde se va a vender
- Previsiones por periodo

Al realizar el presupuesto hay que estimar:

- Cantidades a vender (métodos cualitativos y cuantitativos)
- Precio de venta (métodos basados en costos y orientados a la competencia)

Presupuesto de producción

Se elabora un presupuesto de productos semielaborados, acabados y un programa de producción.

Sus fases son:

- Establecer las unidades que se necesitan producir y la planificación de su producción
- Asignar los medios que se necesitan para elaborarlo
- Emitir juicios sobre la forma de llevar a cabo el proceso

Al establecer las unidades a producir se presenta los siguientes problemas:

- Lograr un pleno empleo de los medios de producción
- Disminuir el plazo de respuesta a los clientes
- Cómo obtener una determinada producción al menor coste posible

Para solucionarlo se asignan los siguientes parámetros:

- Duración del ciclo de producción
- Duración del ciclo comercial
- Almacenamiento de los productos

Presupuesto de aprovisionamiento

Para gestionar el presupuesto se debe:

- Definir las funciones de aprovisionamiento (compras, almacenamiento)
- Identificar los costes de almacenamiento y de compra para minimizarlos
- Establecer supuestos de carencia (ritmos de consumo regulares e irregulares)

Presupuesto de mano de obra

Realizar una predicción de los tiempos de trabajo y de la tasa de mano de obra

Presupuesto de gastos indirectos de fabricación

Se pueden clasificar por:

- Gastos proporcionales (agua coma electricidad, etc.)
- Gastos fijos (amortizaciones, transporte, etc.)

Presupuesto de inversiones

Las inversiones deben adecuarse a las exigencias futuras de la actividad empresarial, considerando que en el periodo que la empresa realice la inversión coma debe tener recursos financieros a LP para financiarla, pues en otro caso sería necesario utilizar aquellos fondos obtenidos con los cobros previstos del presupuesto de producción.

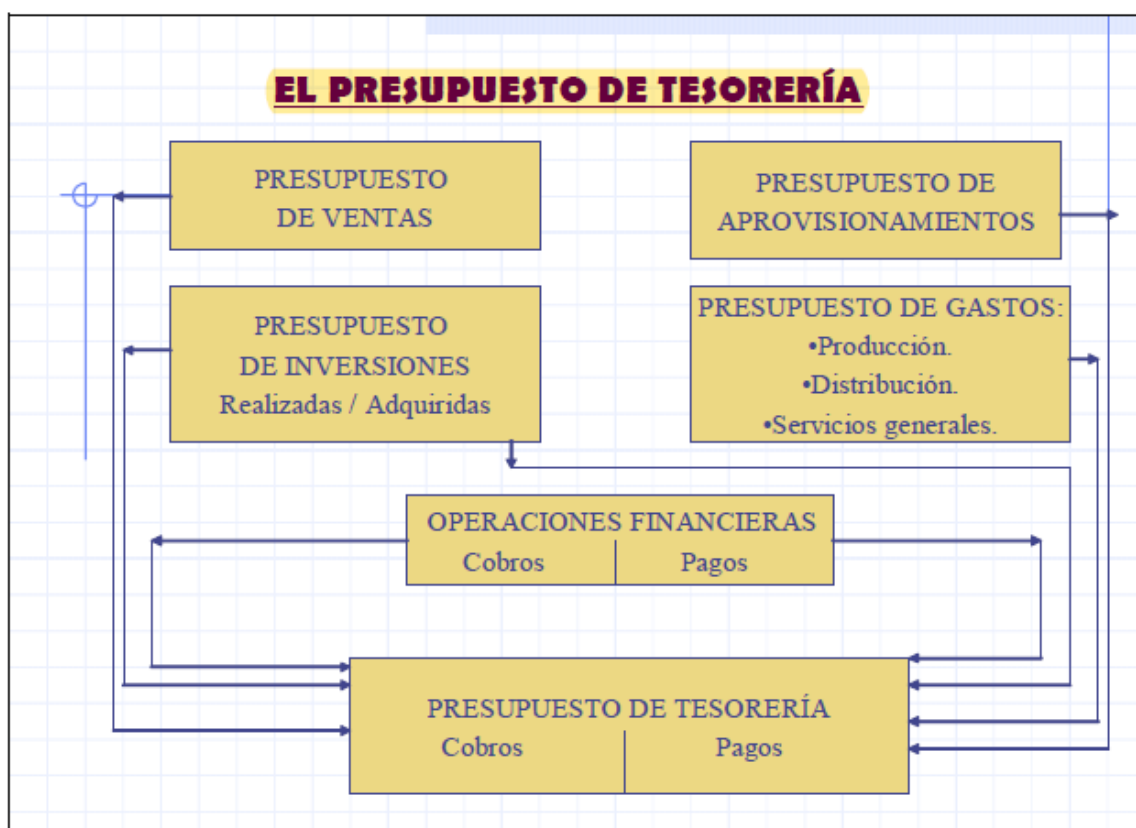
Para la elaboración hay que considerar:

- Importe presupuestado
- Pago al contado
- Gasto financiero aplazado
- Importe aplazado
- Años aplazados
- Amortización financiera anual
- Meses amortización técnica
- Amortización técnica anual

Presupuesto de tesorería

Contempla los flujos de disponibilidades que se derivan de las operaciones corrientes de la empresa. Este presupuesto ayuda al control de la dirección, con el que el gerente podrá prever las necesidades de todo sería que requiere para poder desempeñar la planificación operativa, sus limitaciones y las vías a tomar cuando las disponibilidades son insuficientes para ejercer el desarrollo de los objetivos. Además se realiza en periodos cortos Se instrumentaliza en informes cuyos componentes lo forman los flujos de cobros y pagos previstos para el período punto su proceso de elaboración es:

- Recoger la corriente de cobros (suele equivaler al presupuesto de ventas e ingresos)
- Recoger el presupuesto de pagos.



7.2 Estados Financieros pro-formas

Los estados pro-forma son estados financieros proyectados. Normalmente, los datos se pronostican con un año de anticipación. Los estados de ingresos pro-forma de la empresa muestran los ingresos y costos esperados para el año siguiente, en tanto que el Balance pro-forma muestra la posición financiera esperada, es decir, activos, pasivos y capital contable al finalizar el periodo pronosticado.

Para preparar en debida forma el estado de ingresos y el balance pro-forma, deben desarrollarse determinados presupuestos de forma preliminar. La serie de presupuestos comienza con los pronósticos de ventas y termina con el presupuesto de caja.

Surgen de agregar los datos contenidos en los presupuestos analizados. En el balance se proyecta cuenta por cuenta y se hace lo mismo en las cuentas de pérdidas y ganancias (estado de resultados).

Finanzas II: Finanzas Corporativas de Largo Plazo

1. Introducción a las Finanzas Corporativas

La empresa tiene como objetivo generar valor para crear valor para sus propietarios y los stakeholders (accionistas, clientes, acreedores, trabajadores, administradores, otros) ¿Cómo genera valor económico para ellos?

- Maximizar el valor de los derechos que cada grupo posee
- Maximizar el valor de cada empresa

Costos de agencia: costos de resolver conflictos principal-agente (delegación de toma de decisiones). Diferencias entre los intereses de los gerentes y los accionistas.

- Costos de los contratos financieros (costos de emisión, o costos de los covenants)
- Los costos de control de las acciones del agente (auditorías e incentivos)
- La pérdida de riqueza del principal debido a que el agente persigue objetivos divergentes (las excesivas cuentas de gastos).

Para generar valor, se necesitan responder 3 preguntas:

- **¿En qué tipos de activos debe invertir la empresa?** → Decisiones de Inversión a largo plazo (inversiones más rentables), Presupuesto de Capital (Capital Budgeting)
- **¿Cómo puede la empresa reunir el efectivo que requiere la inversión en capital fijo?** → Decisiones de Financiamiento (buen nivel de endeudamiento), Estructura de Capital (Capital Structure)
- **¿Cómo deben administrarse los flujos de caja a corto plazo en la operación?** → Gestión de Capital de Trabajo

2.- Matemáticas Financieras

2.1 Valor del dinero en el tiempo

Corresponde a la rentabilidad que un agente económico exigirá por no hacer uso del dinero en el periodo 0 y posponerlo a un periodo futuro

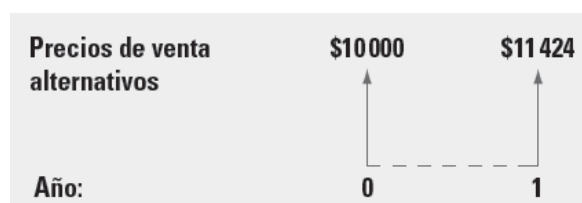
- ✓ Sacrificar consumo hoy debe compensarse en el futuro.
- ✓ Un monto hoy puede al menos ser invertido en el banco ganando una rentabilidad.
- ✓ La **tasa de interés (r)** es la variable requerida para determinar la equivalencia de un monto de dinero en dos periodos distintos de tiempo

Juan obtiene hoy un ingreso (Y0) de \$1.000 por una sola vez y decide no consumir nada hoy. Tiene la alternativa de poner el dinero en el banco.

¿Cuál será el valor de ese monto dentro de un año si la tasa rentabilidad o de interés (r) que puede obtener en el banco es de 12% anual?

$$10.000 * (0,12) = 1.424 \text{ (rentabilidad)}$$

$$1.424 + 10.000 = \mathbf{11.424} \text{ (valor dentro de un año)}$$



2.2 Valor actual y Valor Futuro (Interés Simple)

“Una unidad monetaria hoy vale más que la misma unidad monetaria en el futuro”

$$\text{Valor Presente o Valor Actual} = \frac{\text{VF}}{(1 + r * n)^1} \rightarrow \text{Proceso de Descuento}$$

Donde:

n : número de periodos

r : es la tasa de interés

$$\text{Valor Futuro} = \text{VA} * (1 + r * n)^1 \rightarrow \text{Proceso de Capitalización}$$

EJEMPLO: Usted está tratando de vender un terreno. Tiene dos ofertas:

a) \$10.000 al contado

b) \$11.424 dentro de un año

¿Qué opción elegiría si la tasa bancaria de interés simple es 12%?

$$\text{VF} = 10.000 * 1.12 = 11.200$$

En un futuro obtendría \$11.200, lo que es menos a lo que me pagarían en dentro de un año en la opción b, por lo que es preferible escoger la opción b.

EJEMPLOS:

a) Si se tiene \$1.000 hoy y la tasa de interés anual es de 12%. ¿Cuál será su valor al final del tercer año?

Año 0: 1.000

Año 1: $1.000 * (1+0,12) = 1.120$

Año 2: $1.120 * (1+0,12) = 1.254$

Año 3: $1.254 * (1+0,12) = \mathbf{1.405}$

O bien,

$$\text{VF} = 1.000 * (1+0,12)^3 = 1.000 * 1,4049 = \mathbf{1.405}$$

b) Si en cuatro años más necesito tener \$ 3.300 y la tasa de interés anual es de 15%. ¿Cuál es el monto que requiero depositar hoy para lograr la meta?

Año 4: 3.300

Año 3: $3.300 / (1+0,15) = 2.869,6$

Año 2: $2.869,6 / (1+0,15) = 2.495,3$

Año 1: $2.495,3 / (1+0,15) = 2.169,8$

Año 0: $2.169,8 / (1+0,15) = \mathbf{1.886,8}$

O bien,

$$\text{VA} = \frac{3.300}{(1 + 0,15)^4} = 1.886,8$$

c) Si los \$1.000 de hoy equivalen a \$1.643 al final del año 3. ¿Cuál será la tasa de interés anual relevante?

$$\text{VF} = 1.000 * (1 + r)^3 = 1.643$$

$$(1 + r)^3 = 1,64$$

$$(1 + r) = (1,64)^{1/3}$$

$$1 + r = 1.18$$

$$r = 0.18$$

2.3 Tasas de Interés Compuesta

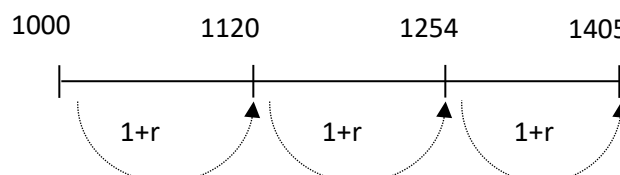
Es el interés de un capital al que se van acumulando sus réditos o intereses para que produzcan otros. El interés compuesto permite la capitalización de intereses periódicamente, es decir intereses sobre intereses.

$$\text{Valor Presente o Valor Actual} = \frac{VF}{(1+r)^n}$$

$$\text{Valor Futuro} = VA * (1+r)^n$$

EJEMPLO: Si se tiene \$1.000 hoy y la tasa de interés anual es de 12%. ¿Cuál será su valor al final del tercer año?

$$\begin{aligned} &= 1.000 * (1 + 0,12)^3 \\ &= 1.000 * 1,4049 \\ &= 1.405 \end{aligned}$$



Tasa de interés (compuesto) equivalente

Si:

r_a = tasa de interés anual

r_m = tasa de interés mensual

Entonces,

$$r_m = (1 + r_a)^{1/12} - 1$$

2.4 Valor Actual Neto (VPN o VAN)

Corresponde al valor presente de los flujos de caja netos originados por una inversión. Su objetivo es saber cuánto se obtiene por encima o por debajo de la vara que corresponde imponer de acuerdo con el riesgo asumido. El supuesto clave de este modelo es que existe una reinversión de los flujos, por ello **un valor presente está ligado a un valor futuro**.

$$VPN = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

Inversión Inicial Sumatoria de flujos futuros de efectivo descontados

En Excel: Formula = VNA(tasa;valor0,valorN)+Inversión inicial

EJEMPLO: Usted compra un terreno en \$ 1.000.000 el día 01/01/2018. Este terreno es loteado en 4 sitios. El día 01/01/2019 se espera vender dos sitios en \$ 312.000 cada uno y con fecha 01/01/2020 otros dos sitios en \$432.000 cada uno. La venta de los sitios se realizará a través de un Corredor de Propiedades que cobra una comisión del 5% del valor de cada venta y se considera que los flujos son seguros. ¿Es conveniente esta operación si la tasa de interés bancaria es de 20% anual?

$$VPN = -1.000.000 + \frac{624.000 - (0,05)624.000}{1,2^1} + \frac{864.000 - (0,05)864.000}{1,2^2} = 64.000$$

2.5 Perpetuidades y Anualidades

Amortizaciones

Las amortizaciones de préstamos es la devolución del dinero que se ha pedido prestado más los intereses en un determinado periodo de tiempo.

Renta perpetua

Cuando los flujos de caja se repiten en el mismo monto en un futuro indefinidamente estamos hablando de una perpetuidad. Esto es, una sucesión constante e infinita de flujos de caja. Esto reduce la ecuación del VAN a la siguiente:

$$VA = \frac{C}{r}$$

EJEMPLO: Considere un bono que paga \$ 100 al año a perpetuidad ¿Cuál es el valor actual del bono si la tasa de interés es del 8%?

$$VA = \frac{100}{0,08} = \mathbf{1.250}$$

Renta perpetua creciente

Supone que se repiten los flujos de caja indefinidamente en el futuro, pero con la diferencia a que estos crecen a una tasa constante. Entonces el patrón de flujos de caja es regular y continuo. Esto se reduce a:

$$VA = \frac{C}{r - g} \quad g = \text{tasa de crecimiento por periodo}$$

EJEMPLO: El arriendo de un departamento le reportará a su propietario \$ 10 millones anuales a partir del próximo año. Se espera que estos flujos se incrementen a razón del 4% anual. Si la tasa de descuento es del 5%, ¿cuál es el valor actual de los flujos de caja?

$$VA = \frac{10.000.000}{0,05 - 0,04} = \frac{10.000.000}{0,01} = \mathbf{1.000.000}$$

Anualidades

Una anualidad es una serie uniforme de pagos regulares que dura un número dado de periodos

$$VA = C * \left[\frac{[(1 + r)^n] - 1}{[(1 + r)^n] * r} \right] \quad VF = FNC \left[\frac{[(1 + r)^n - 1]}{r} \right]$$

EJEMPLO: ¿Debe comprar un activo que generará un ingreso de \$ 1.5 millones anuales durante ocho años? El precio del activo es de \$ 6 millones y la tasa de interés anual es del 8%.

$$VA = -6.000.000 + 1.500.000 \frac{[(1,08)^8] - 1}{[(1,08)^8] * 0,08}$$

$$-6.000.000 + 8.619.958 = \mathbf{+2.619.958}$$

EJEMPLO: Necesita \$25 millones dentro de 5 años. Calcula hacer pagos iguales al final de cada año en una cuenta que paga un interés anual del 8% ¿A cuánto ascienden sus pagos anuales?

$$25.000.000 = \text{FNC} \left[\frac{(1 + 0,08)^5 - 1}{0,08} \right]$$

$$\text{FNC} = \frac{25.000.000}{\left[\frac{(1 + 0,08)^5 - 1}{0,08} \right]} = \frac{25.000.000}{5,867} = \mathbf{4.261.411}$$

Cálculo del valor cuota de préstamo

Los préstamos para financiar un proyecto se amortizan en cuotas iguales. Cada cuota incluye amortización más intereses. Debido a que la gran mayoría de los préstamos y créditos exigen pagos en cuotas iguales, es que se hace necesario tener una forma más fácil y rápida de poder traer al presente esta serie de flujos, que hacerlo uno por uno. Se calcula en base a la siguiente formula:

$$\text{Payment (PMT)} = \text{VF} = \text{Monto préstamo} \left[\frac{[(1 + r)^n] * r}{[(1 + r)^n] - 1} \right]$$

*En Excel =PAGO(tasa;nper,va) = payment o cuota

$$\text{VA} = \text{PMT} * \left[\frac{[(1 + r)^n] - 1}{[(1 + r)^n] * r} \right]$$

EJEMPLO: Suponga usted comprara una casa que vale hoy \$20.000.000 y solicita al banco un crédito por el total del valor a 15 años plazo (180 meses). La tasa de interés es de 0,5% mensual. ¿Cuál deberá ser el valor del dividendo mensual?

$$20.000.000 \left[\frac{[(1,005)^{180}] * 0,005}{[(1,005)^{180}] - 1} \right] = \mathbf{168.771}$$

EJEMPLO: Se pide un préstamo de \$1.000.000, a pagar en un período de 3 años en cuotas anuales, con un interés anual del 10%. Se dan 2 años de gracia. Calcule los pagos.

$$\text{PMT} = 1.000.000 \left[\frac{[(1,1)^3] * 0,1}{[(1,1)^3] - 1} \right] = \mathbf{402.115}$$

Desde el año 3 en adelante se amortiza, los primeros dos años solo se pagaron intereses, esto es:

Periodo	Principal	Amortización	Interés	Cuota
0	1.000.000	-	-	-
1	1.000.000	-	100.000	100.000
2	1.000.000	-	100.000	100.000
3	697.885	302.115	100.000	402.115
4	365.559	332.326	69.789	402.115
5	0	365.559	36.556	402.115

EJEMPLO: Suponga usted es de esos afortunados que decide jubilar a los 50 años y recibirá una renta vitalicia de \$50.000 mensuales hasta que muera. La tasa de interés relevante es de 1% mensual y la empresa que le dará la renta supone una “larga vida” para usted (suponen podría llegar a los 90, o tal vez 95 o por qué no 100 años). ¿Cuál es el valor actual del fondo que la empresa debe tener para poder cubrir dicha obligación?

$$VA = \frac{50.000}{0,01} = 5.000.000$$

En rigor, usando la fórmula de valor actual de una anualidad (no perpetua) se tendría:

Si vive 90 años: VA=\$ 4.957.858

Si vive 95 años: VA=\$ 4.976.803

Si vive 100 años: VA=\$ 4.987.231

2.6 Inflación y Tasas de interés

Inflación: Es el aumento sostenido en el nivel general de precios. Normalmente medido a través de las variaciones en el IPC. Debido a esto en presencia de inflación (π), la capacidad de compra o poder adquisitivo de un monto de dinero es mayor hoy que en un año más.

La **Tasa de Interés** (conocida como tasa nominal) deberá incorporar:

- La rentabilidad exigida para hacer indiferente un monto ahora o en el futuro (valor dinero en el tiempo) (**tasa real**)
- Diferencial que cubra la inflación y mantenga el poder adquisitivo (**tasa inflación**)

La ecuación que relaciona las **tasas nominal y real**, es conocida en la literatura con el nombre de **igualdad de Fischer**:

$$(1 + i) = (1 + \pi) (1 + r)$$

Donde:

i = Tasa de interés nominal

r = Tasa de interés real (costo de oportunidad)

π = Tasa de inflación (poder adquisitivo)

EJEMPLO: Si tengo \$500 y un banco me ofrece una tasa de interés nominal anual del 37,5% y me encuentro en una economía donde la inflación es del 25% anual. ¿Cuál es la tasa real correspondiente? ¿Cuánto es mi capital nominal al final del año ?

$$(1 + 0,375) = (1 + 0,25) * (1 + r)$$

$$1,10 = (1 + r)$$

$$\text{Tasa real, } r = 10\%$$

Si el Capital Inicial(C_0)= 500

$$(C_1) = 500 * (1,375)$$

2.7 Ejercicios

EJERCICIO 1: Calcular el valor actual de una propiedad vendida en las siguientes condiciones: \$ 20.000 al contado, \$ 1.000 por mensualidades vencidas durante 2 años y 6 meses y un último pago de \$ 2.500 un mes después de pagada la última mensualidad. Utilice una tasa del 7,5% anual.

Tasa es de 0,075 anual = 0,00625 mensual

$$\text{Valor Actual mesualidad: } 1.000 * \left[\frac{[(1,00625)^{30}] - 1}{[(1,00625)^{30}] * 0,00625} \right] = 27.277$$

$$\text{Valor Actual del último pago: } \frac{2.500}{(1,00625)^{31}} = 2.073$$

Valor actual de la propiedad = 20.000 + 27.277 + 2.073 = 49.350

EJERCICIO 2: Una empresa frutícola sembró cítricos que empezarán a producir dentro de 5 años. La producción anual se estima en \$ 400.000 y ese rendimiento se mantendrá por espacio de 20 años. Calcular con la tasa del 6% el valor actual de la producción.

$$\text{"Valor actual" desde los flujos desde el 5to año} = 400.000 \left[\frac{[(1,06)^{20}] - 1}{[(1,06)^{20}] * 0,06} \right] = 4.587.968,49$$

Este valor es necesario llevarlo a su valor actual de hoy:

$$VA = \frac{4.587.968,49}{(1,06)^5} = 3.428.369,9$$

EJERCICIO 3: Supongamos que una empresa pide prestado \$2.000, el que reembolsará en tres cuotas iguales al final de cada uno de los 3 años siguientes. El banco pide un 12% de interés anual.

a) Calcule el valor de cada cuota.

$$\text{Payment (PMT)} = 2.000 \left[\frac{[(1,12)^3] * 0,12}{[(1,12)^3] - 1} \right] = 832,7$$

b) Construya una tabla de amortización.

Año	Saldo	Cuota	Amortización Préstamo (Cuota - Intereses)	Intereses (Saldo insoluto)
0	2.000			
1	2.000	832,7	592,7	240 (2.000*0,12)
2	1.407,3	832,7	663,82	168,88 (1.407*0,12)
3	743,48	832,7	743,48	0

EJERCICIO 4: Le otorgaron \$25.000 de indemnización en una demanda judicial. El abogado defensor del demandado le hace una contraoferta de \$5.000 anuales durante los 3 primeros años, comenzando al final del año en curso, seguidos de \$3.000 anuales durante los siguientes 10 años. Suponga que no pagará impuestos sobre la indemnización ni sobre los ingresos provenientes de la inversión.

a) ¿Debería aceptar la contraoferta si la tasa de interés es de 12% anual?

El valor actual total la suma de los la anualidad de los 5.000 durante los 3 años más la anualidad de 3.000 durante 10 años descontados al tercer año (que es cuando se comienza a recibir dicha anualidad).

$$VA = 5.000 \left[\frac{[(1,12)^3] - 1}{[(1,12)^3] * 0,12} \right] + \frac{3.000 \left[\frac{[(1,12)^{10}] - 1}{[(1,12)^{10}] * 0,12} \right]}{(1,12)^3} = 24.075$$

b) ¿Y si la tasa de interés fuera de 9% anual?

$$VA = 5.000 \left[\frac{[(1,09)^3] - 1}{[(1,09)^3] * 0,09} \right] + \frac{3.000 \left[\frac{[(1,09)^{10}] - 1}{[(1,09)^{10}] * 0,09} \right]}{(1,09)^3} = 26.360,74$$

Conclusiones: Si la tasa de descuento es de un 12% la contraoferta no es beneficiosa, pero si la tasa de descuento es de un 9%, entonces se recomienda tomar la contraoferta ya que genera mayor flujo de efectivo.

EJERCICIO 5: Una persona debe pagar \$14.000 a 3 meses, con una tasa de interés del 8%. Si el pagaré tiene como cláusula que, en caso de mora, se cobre un 10% por el tiempo que exceda al plazo ¿Cuánto paga el deudor, 70 días después del vencimiento?

$$VF = 14.000 \times (1 + (0,08 \times 0,25))$$

$$VF = 14.280 \text{ (Valor Vencimiento)}$$

$$VF = 14.280 \times (1 + (0,1 \times 0,194))$$

$$VF = 14.557,7 \text{ (Valor Mora)}$$

EJERCICIO 6: Una persona descuenta el 5 de junio un pagaré de \$ 20.000 con vencimiento para el 3 de septiembre y recibe \$ 19.559,90. ¿A qué tasa de descuento se le descontó el pagaré?

De 5 de Junio al 3 de Septiembre son 3 meses (90 días)

La tasa anual utilizada entonces es $90/360 = 0,25$

$$20.000 = 19.559,9 \times (1 + (i \times 0,25))$$

$$i = 0,09 = 9\%$$

EJERCICIO 7: Juan Soto desea elegir el mejor de dos ingresos de flujo de efectivo que tienen el mismo costo: la anualidad X y la anualidad Y. La anualidad X es una anualidad anticipada con una entrada de efectivo de \$ 9.000 en cada uno de los próximos 6 años. La anualidad Y, es una anualidad corriente con una entrada de efectivo de \$10.000 en cada uno de los próximos 6 años. Suponga que Juan puede ganar 15% sobre sus inversiones.

a) De manera completamente subjetiva, ¿qué anualidad considera que es la más atractiva?, ¿por qué?

A primera vista, la anualidad "Y" parece más atractiva que la anualidad "X" porque genera \$1.000 más cada año que ésta última. Claro está, que la anualidad "X" al ser anticipada significa que los \$9.000 se recibirán al principio del año, a diferencia de los \$10.000 al final de cada año, y esto hace la anualidad "X" más atractiva.

b) Calcule el valor futuro al término del año 6 de ambas anualidades.

$$VF \text{ Anualidad X (año 6)} = 9.000 \left[\frac{[(1,15)^6] * 0,15}{[(1,15)^6] - 1} \right] (1,15) = 90.603,9$$

*Se multiplica por 1,15 porque se paga anticipadamente y por lo tanto dicha anualidad se puede invertir (capitaliza) con rentabilidad del 15%

$$VF \text{ Anualidad Y (año 6)} = 10.000 \left[\frac{[(1,15)^6] * 0,15}{[(1,15)^6] - 1} \right] = 87.540$$

c) Utilice los resultados que obtuvo en la pregunta b) para indicar qué anualidad esla más atractiva. ¿Por qué?, Compare con la respuesta subjetiva que dio en la pregunta a).

La anualidad "X" es más atractiva debido a que su valor futuro al final del año 6 es de \$90.603,9 comparado con \$87.540 de "Y". A pesar de que la anualidad "Y" generaba flujos de entrada superiores en \$1.000, pero "X" al recibir flujos de entrada por anticipado, lo hace más atractivo.

EJERCICIO 8: Una microempresa posee actualmente una deuda de \$20.000, la que debe amortizarse en 12 cuotas mensuales sin periodos de gracia. Se pide, hallar el valor de la cuota, a la tasa efectiva del 8%, y elaborar el respectivo cuadro de amortización.

Suponiendo que el valor de tasa efectiva dada en el ejercicio es anual, se puede apreciar los siguientes resultados de la amortización.

$$\text{Tasa Efectiva Mensual} = (1 + 0,08)^{1/12} - 1 = 0,00643$$

$$20.000 = C * \left[\frac{[(1,00643)^{12}] - 1}{[(1,00643)^{12}] * 0,00643} \right] \rightarrow C = 1.737,19$$

Período	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo Insoluto
0				20.000
1	1.737,2	128,6	1.608,6	18.391
2	1.737,2	118,3	1.618,9	16.772
3	1.737,2	107,8	1.629,3	15.143
4	1.737,2	97,4	1.639,8	13.503
5	1.737,2	86,8	1.650,4	11.853
6	1.737,2	76,2	1.661,0	10.192
7	1.737,2	65,5	1.671,7	8.520
8	1.737,2	54,8	1.682,4	6.838
9	1.737,2	44,0	1.693,2	5.145
10	1.737,2	33,1	1.704,1	3.441
11	1.737,2	22,1	1.715,1	1.726
12	1.737,2	11,1	1.726,1	-

EJERCICIO 9: Una microempresa decide utilizar sus excedentes de caja para invertirlo en otras alternativas de inversión, para ello recurre a usted para que lo asesore en las siguientes opciones: (i) invertir en una sociedad forestal que garantiza duplicar el capital invertido cada 10 años, o (ii) depositar en una cuenta bancaria de ahorro que ofrece el 6% capitalizable trimestralmente.

alternativa (i):

$$M = 2$$

$$C = 1$$

$$2 = 1(1 + i)^{10} = 7,17\%$$

alternativa (ii):

$$M = C(1+i)^n = 1(1 + 0,06)^{10 \times 4} = \mathbf{1,81}$$

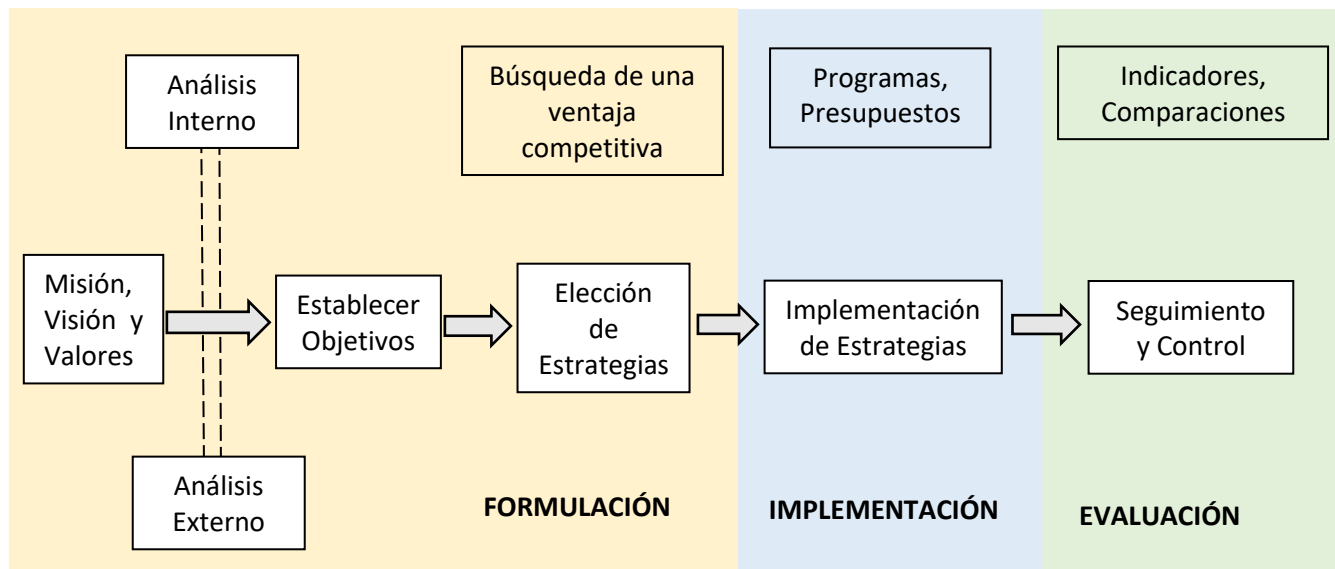
$$\mathbf{(i) 2 > 1,81 (ii)}$$

Como la segunda alternativa no duplica la inversión, conviene invertir en la sociedad forestal

3. La Decisión de Invertir y la Estrategia Empresarial

Plan Estratégico: define la dirección que debe seguir una Empresa

Proceso de la Planificación Estratégica:



3.1 Decisión de Inversión

(Proceso de Decisión de Inversión)

1. Búsqueda Sistemática de los Proyectos de Inversión

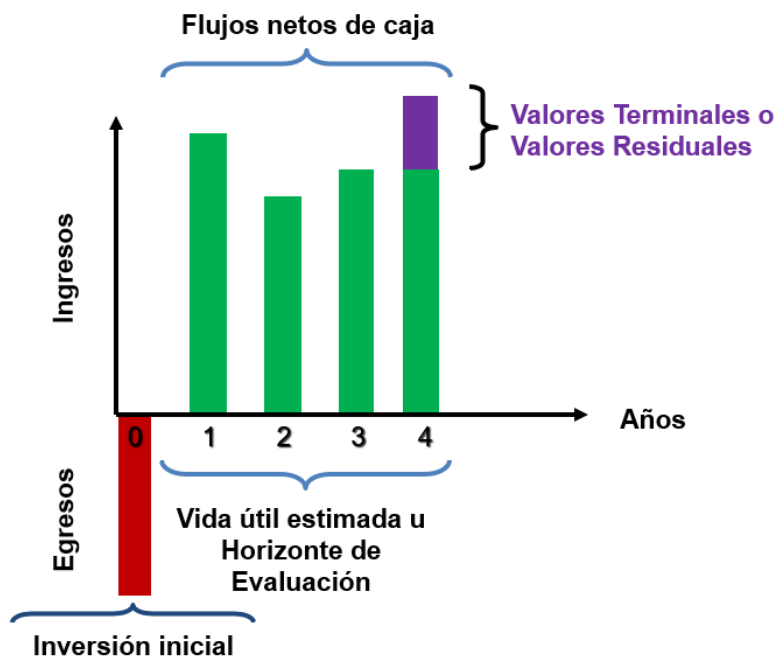
- Las decisiones de inversión se toman en el marco de la política general o Plan Estratégico de la Empresa.
- Creación de un sistema de comunicaciones e incentivos.
- Búsqueda de oportunidades en el área de actividad del trabajador.
- Origen variado: Finanzas, producción, etc.
- El nivel de la propuesta depende del tamaño de recursos involucrados.

2. Selección Preliminar de Proyectos

- Selección según su coherencia con la política global de la empresa.
- Crear un comité integrado por ejecutivos funcionales con experiencia.
- Criterios: Política empresa, rentabilidad, financiamiento requerido.

3. Búsqueda de Variantes

- Para cada uno buscar los proyectos alternativos.
- El computador puede ayudar al estudio de variantes.
- Las variantes pueden diferir según: Procedimiento técnico, Capacidad Producción, Localización, etc.
- CONSTRUCCIÓN DE UN PERFIL DE FLUJO DE CAJA



4. Cálculo de los datos para la evaluación del proyecto.

- **Cálculo monto inversión.**
 - Inversión en activos fijos.
 - Inversión en activos Intangibles
 - Inversión capital de trabajo.
- **Determinación vida útil: proyecto** (se elige el más corto de los tres)
 - Vida física: Vida máxima.
 - Vida tecnológica.
 - Vida del producto (cuando se introduce un producto al mercado)

Cálculo del Monto de Inversión Inicial (I_0)

PRECIO DE COMPRA
 + COSTOS ADICIONALES DE COMPRA
 + COSTOS DE INSTALACIÓN

 = VALOR DE LA INVERSIÓN DEPRECIABLE
 + GASTOS DE PUESTA EN MARCHA
 + GASTOS DE FORMACIÓN DEL PERSONAL
 + INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO

 = VALOR TOTAL INVERSIÓN
 + VALOR DE REVENTA ACTIVO USADO (NETO IMPUESTOS) → EN PROYECTOS DE REEMPLAZO

 = MONTO TOTAL DE LA INVERSIÓN INICIAL

- **Identificación ingresos, costos y gastos:**
 - Ingresos por venta.
 - Economías de costo.
 - Costos y Gastos.
- **Cálculo de los Valores Terminales o Residuales:**
 - Valor de mercado de los activos fijos.
 - Recuperación capital de trabajo (Se asume que se recupera al final del proyecto)
 - Estos dos valores están sujetos un alto grado de incertidumbre

5. Determinación de los flujos de caja del proyecto

Para cada propuesta de inversión se debe disponer de información sobre los flujos operacionales excluyendo los flujos relativos al financiamiento.

Tipos de perfil de flujos de caja:

- Convencional o Flujos Típicos (Como el gráfico anterior)
- No convencional o Flujos Atípicos (Hay salidas de dinero, en uno más períodos, además de la Inversión Inicial).

Etapas en el cálculo de los flujos de caja.

La información se tiene que presentar sobre una base incremental, de modo que se analice la diferencia entre los flujos de caja de la empresa con y sin el proyecto.

Convenciones en el Cálculo

- ✓ La evaluación de la rentabilidad de un proyecto requiere conocer el monto y fechas de pago de los ingresos y egresos proyectados.
- ✓ El horizonte de evaluación o vida útil del proyecto se divide en períodos (usualmente en años)
- ✓ Se considera que todos los gastos y todos los ingresos de un período tienen lugar al final de este.
- ✓ Cualquier inversión en capital de trabajo se realiza en el período anterior a su uso.

6. Definición del Punto de Vista de la Evaluación

Evaluación privada o individual.

- a) Evaluación Económica o del Proyecto Puro (Sin considerar financiamiento)
- b) Evaluación Financiera o del Inversionista (Ve el atractivo del proyecto, considerando la financiación que obtiene, considerando prestamos, amortizaciones e intereses).

Evaluación social o nacional.

Medición de la contribución del proyecto al bienestar de la comunidad (Aporte a la sociedad).

3.2 Construcción de un Flujo de Caja

Aspectos a relevantes

Considerar los flujos de caja y no utilidades:

Ejemplo: Considere una empresa que hoy compra una construcción por \$100.000. La cantidad de \$100.000 es una salida de efectivo inmediato y por tanto se considerarán como una inversión inicial en el momento 0, para los efectos del flujo de proyecto. Sin embargo, suponiendo una depreciación lineal 20 años, solo de \$5000, se considerarán como un gasto contable en el año corriente disminuyendo en ese importe la utilidad contable. Esta disminución de la utilidad contable no significa movimientos de flujo de caja.

Considerar solamente flujos de caja incrementales (relevantes)

Los flujos de caja incrementales constituyen la diferencia entre los flujos de caja de la empresa con y sin el proyecto. Obviamente si el proyecto es de creación de una nueva empresa (actualmente inexistente) todos los flujos de caja serán incrementales.

No considerar Costos Hundidos

Son costos que ya ocurrieron y que independiente de aceptar o rechazar el proyecto este no se considera porque ya se efectuó.

Ejemplo: General Motors en la actualidad está evaluando el VAN del establecimiento de una línea de automóviles. Como parte de la evaluación la compañía había pagado a una empresa de consultores para llevar a cabo una investigación de mercado. Este gasto se hizo el año pasado y fue de \$100.000 ¿Es pertinente este costo para la decisión de inversión que ahora enfrenta la empresa?

No considerar Costos Sepultados

Son obligaciones de pago que se contrajeron en el pasado, y tienen una parte pendiente de pago. A pesar de constituir una salida de efectivo en el futuro, tiene un carácter inevitable que lo hace irrelevante.

Ejemplo: Suponga que hace dos años la empresa contrató un seguro para su flota de vehículos, actualmente la empresa está evaluando el proyecto de sustitución de una parte de éstos otros más modernos ¿Debe considerarse el costo del seguro en la evaluación? Si se altera la prima convenida debe considerarse solamente la diferencia, si no se altera no debería considerarse.

Considerar los Costos de Oportunidad

Constituyen a ingresos potenciales no percibidos debido a que el proyecto utiliza activos que podrían generar flujos. Si bien no es un flujo en sí, disminuye la cantidad de flujos que pueden entrar a la empresa.

Considerar los Efectos Colaterales

Consiste en los efectos indirectos que tiene el proyecto en otras áreas de la empresa. El efecto colateral más importante es el DESGASTE, que consiste en el flujo de caja que se transfiere de los clientes y ventas de otros productos de la empresa a un nuevo proyecto.

Estructuración de Flujos de Caja Puros/Económicos

(no incluye financiamiento)

+ Ingresos afectos a Impuesto Renta (Ventas)	
- Egresos afectos a Impuesto Renta (Costos operacionales)	
= EBITDA	Flujo de Operaciones
- Gastos no desembolsables (depreciaciones, amortizaciones) Excluye amortización de deuda financiera	
= EBIT (Utilidad antes de Intereses e Impuestos)	
- Impuesto a la Renta	
= Utilidad después de Impuesto Renta	Flujo de Inversiones
+ Ajustes por gastos no desembolsables (depreciaciones, amortizaciones)	
- Egresos no afectos a impuestos (Inversiones Fijas, Activos Intangibles) → Capital Expenditures	
- Inversión en Capital de Trabajo (Aumentos en el Capital de trabajo)	
+ Ingresos no afectos a impuestos (Recuperación del Capital de trabajo)	
= Flujo de caja del proyecto puro (FCF)	

**De ser el EBIT negativo, el Impuesto a la Renta tiene dos tratos:*

a) En un proyecto de reemplazo, si la empresa como un todo aprovecha para rebajar impuestos entonces se coloca el impuesto a la renta como **positivo**, ya que gracias a la pérdida del proyecto la empresa se beneficiará con ahorros de impuestos.

b) Pero si las pérdidas son de un proyecto que da vida a una empresa en ese caso si en un período hay pérdida no hay pago de impuesto a la renta.

Algunas fórmulas de utilidad:

$$\rightarrow \text{Depreciación Lineal} = \frac{\text{Valor de compra} - \text{Valor residual}}{n}$$

$$\rightarrow \text{Valor Residual} = \text{Valor de Mercado} - \text{Valor Libro}$$

$$\rightarrow \text{Valor Libro} = \text{Valor de Compra} - \text{Depreciación Acomulada}$$

$$\rightarrow \text{Depreciación Acomulada} = \frac{\text{Valor de Compra}}{n}$$

EJEMPLO: Caso Empresa Beta S.A.

La empresa Beta S. A. está estudiando la conveniencia de invertir en un proyecto que requiere una inversión de \$ 1.800 en Maquinarias y \$ 200 en capital de trabajo. Se estima que la inversión tendrá una vida útil de tres años, siendo el valor de residual estimado para la inversión fija igual al 10% de su valor, y los costos y gastos presentarían el siguiente comportamiento:

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	
Materias Primas	700	700	700	
Mano de obra	1.200	1.300	1.400	
Gastos de Fabricación ₁	300	300	300	
Gastos de Administración	150	150	150	
Total	2.350	\$ 2.450	\$ 2.550	₁ Excluida la depreciación

La inversión fija se deprecia linealmente en 3 años, y el impuesto a la renta es del 20%.

Las proyecciones de ventas indican que los ingresos anuales para los tres años serán de \$ 4.000, \$ 4.500 y \$ 3.800 respectivamente. Horizonte de evaluación del proyecto 3 años y la tasa de rendimiento mínimo exigido por la empresa es del 10%. El capital de trabajo es un porcentaje de los ingresos por ventas.

a) Calcular los Flujos Netos de Caja puros del proyecto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
(+)Ingresos por ventas		4.000	4.500	3.800
(-)Costo de Ventas		-2.200	-2.300	-2.400
(-)Gasto de Administración		-150	-150	-150
(-)Depreciación		-540	-540	-540
Utilidad antes de impuesto		1.110	1.510	710
(-)Impuesto Renta (20%)		-222	-302	-142
Utilidad Neta		888	1.208	568
(+)Depreciación		540	540	540
(Δ) Inversión Maquinarias	-1.800			180
(Δ) Capital de Trabajo	-200	-25	35	190
Flujo de Económico (FCF)	-2.000	1.403	1.783	1.478

➤ Depreciación (Valor maquinaria - valor rescate del 10% sobre el valor)

$$= \frac{1.800 - 180}{3} = 540 \text{ (Depreciación por año)}$$

➤ Capital de trabajo se calcula como un porcentaje de los ingresos por ventas

Para Año 0: La inversión (salida de efectivo) para capital de trabajo es 200, porcentualmente corresponde $= (200/4.000) \times 100 = 5\%$ sobre las ventas

Para Año 1: $= 4500 \times 0,05 = 225$, como ya tenía invertidos 200 solo faltan 25 para llegar (salida de efectivo)

Para Año 2: $= 3800 \times 0,05 = 190$, como ya tengo 225 devuelvo la diferencia de 35 (entrada de efectivo)

Para Año 3: Ya no se va a requerir una Capital de trabajo, por lo que al término del mismo año de devuelve los 190.

- b) Calcule los flujos netos de caja del proyecto suponiendo que la maquinaria al término de su vida útil tiene un valor de mercado de \$250. Haga sus cálculos en base a los datos iniciales del proyecto.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos por ventas		4.000	4.500	3.800
Costo de Ventas		-2.200	-2.300	-2.400
Gasto de Administración		-150	-150	-150
-Depreciación		-540	-540	-540
Valor Vta. Maquinaria				250
Valor Libros Maquinaria				-180
Utilidad antes de impuesto		1.110	1.510	780
Impuesto Renta (20%)		-222	-302	-156
Utilidad Neta		888	1.208	624
+Depreciación		540	540	540
Inversión Maquinarias	-1.800			
Δ Capital de Trabajo	-200	-25	35	190
Flujo de Económico (FCF)	-2.000	1.403	1.783	1.354

- c) Ahora suponga que el proyecto será financiado en un 40% con un préstamo bancario a 3 años plazo a una tasa de interés del 8% anual. El préstamo se amortizará (PMT) en tres cuotas iguales. Calcule los flujos netos de caja financieros o con financiamiento. Haga los cálculos en base a los datos iniciales.

Cálculo de Flujos de Caja Financieros (del Inversionista)

La inversión inicial es de 2.000 y el préstamo bancario del 40% corresponde a 800. La cuota por año es:

$$Payment (PMT) = 800 \left[\frac{[(1,08)^3] * 0,08}{[(1,08)^3] - 1} \right] = 310,43 \text{ (Cuota por año)}$$

Tabla de Amortización e Intereses, permite desagregar los intereses (8%) y amortización del préstamo.

Año	Saldo	Cuota	Amortización	Interés
1	800	310,43	246,43	64
2	553,57	310,43	266,14	44,29
3	243,14	310,43	290,98	19,45

El Flujo de Caja Financiero o del Inversionista queda así:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos por ventas		4.000	4.500	3.800
Costo de Ventas		-2.200	-2.300	-2.400
Gasto de Administración		-150	-150	-150
-Depreciación		-540	-540	-540
Intereses (Gastos Financieros)		-64	-44,29	-19,45
Utilidad antes de Impuesto		1.046	1.465,71	690,55
Impuesto Renta (20%)		-209,2	-293,14	-138,11
Utilidad Neta		836,80	1.172,57	552,44
+Depreciación		540	540	540
Inversión Maquinaria	-1.800			180
Δ Capital de Trabajo	-200	-25	35	190
+Préstamo	800	-246,43	-266,14	-290,98
Flujo Financiero	-1.200	1.105	1.481	1.171

- d) Supongamos ahora que los flujos de caja de la situación inicial son nominales y la tasa de rendimiento mínimo exigido del 10% también está en términos nominales. Calcule los flujos de caja reales asumiendo que la inflación en cada uno de los 3 años es del 4%. También calcule la tasa de rendimiento mínimo en términos reales.

- ✓ VAN Nominal al 10%

$$VAN = -2.000 + \frac{1.403}{(1,10)^1} + \frac{1.783}{(1,10)^2} + \frac{1.478}{(1,10)^3} = \mathbf{1.859,45}$$

- ✓ VAN Real:

Descontamos la inflación del 4%

0		-2.000
1	$\frac{1.403}{(1,04)^1}$	+1.349,04
2	$\frac{1.783}{(1,04)^2}$	+1.648,48
3	$\frac{1.478}{(1,04)^3}$	+1.313,94

$$(1,10) = (1,04) (1 + r)$$

$$r = 5,8\%$$

Calculamos el VAN Real:

$$VAN = -2.000 + \frac{1.349,04}{(1,058)^1} + \frac{1.648,48}{(1,058)^2} + \frac{1.313,94}{(1,058)^3} = \mathbf{1.857,25}$$

3.3 Evaluación de Proyectos de Reemplazo

EJEMPLO:

Supongamos que una empresa está evaluando la posibilidad de reemplazar el vehículo actual por otro nuevo, para lo cual, dispone de la siguiente información. El vehículo actual fue comprado hace 3 años en \$1.000, hoy tiene un valor de mercado de \$500, con una vida útil real de 5 años más, su valor de mercado al 5° año será de 60, sus costos de operación son de \$400 anuales.

El vehículo nuevo tiene un valor de \$ 1.200, permitirá reducir los costos de operación a \$ 300, tiene una vida útil real de 7 años, con un valor comercial al 5° año de \$320, el vehículo nuevo será depreciado linealmente en 5 años. El vehículo actual se ha revalorizado contablemente en el pasado, registrando un valor libro de \$440 y restándole 2 años por depreciar. La tasa de impuesto a la renta es del 15%.

Se pide: Evaluar la conveniencia de reemplazar el vehículo actual.

Al ser un proyecto de reemplazo y la utilidad negativa, el impuesto queda como un positivo ya que significa un ahorro de impuestos.

ALTERNATIVA DE ANÁLISIS: Comparar los flujos de proyecto con y sin el proyecto

➤ Flujos de Caja de la situación base SIN Proyecto

	0	1	2	3	4	5
Venta Activo						60
Costos de funcionamiento		-400	-400	-400	-400	-400
-Depreciación		-220	-220			
Valor Libro						0
Utilidad		-620	-620	-400	-400	-340
Impuesto (15%)		93	93	60	60	51
Utilidad Neta		-527	-527	-340	-340	-289
+Depreciación		220	220			
Valor Libro						0
Flujos		-307	-307	-340	-340	-289
Valor Actual de Costos (13%)		-\$1.113				

➤ Flujos de Caja de la situación base CON Proyecto

	0	1	2	3	4	5
Venta Activo	500	-	-	-	-	-
Venta Vehículo nuevo	-	-	-	-	-	320
Costos de funcionamiento	-	-300	-300	-300	-300	-300
-Depreciación	-	-240	-240	-240	-240	-240
Valor Libro	-440	-	-	-	-	-
Utilidad	60	-540	-540	-540	-540	-220
Impuesto (15%)	-9	81	81	81	81	33
Utilidad Neta	51	-459	-459	-459	-459	-187
+Depreciación	-	240	240	240	240	240
Valor Libro	440	-	-	-	-	-
Inversión	-1200	-	-	-	-	-
Flujos	-709	-219	-219	-219	-219	53
	13%	VAC	-\$1.332			

Si bien la vida útil es de 7 años la depreciación se hace en 5 para hacerlos comparables. Dejándolo sin valor residual.

Conclusión: Dado que el proyecto de reemplazo representa una mayor salida de efectivo en términos actuales, se recomienda no proceder con este y continuar con el vehículo actual. Hay un gasto extra de \$219 la diferencia entre los flujos.

ALTERNATIVA DE ANÁLISIS: Utilizando los flujos incrementales o Diferenciales

	0	1	2	3	4	5
Venta Activo	500					-60
Costos de funcionamiento		100	100	100	100	100
-Depreciación		-20	-20	-240	-240	-240
Valor Libro	-440					
Utilidad	60	80	80	-140	-140	-200
Impuesto (15%)	-9	-12	-12	21	21	30
Utilidad Neta	51	68	68	-119	-119	-170
+Depreciación		20	20	240	240	240
Valor Libro	440					
Inversión	-1200					
Valor Desecho						272
Flujos	-709	88	88	121	121	342
	13%	VAC	-\$219			

Conclusión: Al ser negativo el valor actual de los costos sobre los flujos incrementales del proyecto, se estima que es mejor no proceder con dicho proyecto. Hay un gasto extra de \$219.

3.4 Ejercicios

EJERCICIO 1: Una empresa adquiere una maquina por valor de 100.000 con valor residual de 20.000 y una vida útil de 4 años. Asumiendo que la empresa no vende nada durante el año 1 y además no asume costos de operación, salvo la depreciación. Construya el flujo de caja para el año 1. Impuesto renta 20%.

Activos Fijo:

Valor adquisición = 100.000

Valor Residual = 20.000

Vida Útil = 4 años

$$\text{Depreciación lineal} = \frac{\text{Valor de compra} - \text{Valor residual}}{n} = \frac{100.000 - 20.000}{4} = 20.000. -$$

	Año 0	Año 1
Ventas	\$ -	\$ -
Costos	\$ -	\$ -
Ut. Bruta	\$ -	\$ -
Depreciación anual	\$ -	-\$ 20.000
Ut. Antes de Imp.	\$ -	-\$ 20.000
Impuesto 20%	\$ -	\$ 4.000
Resultado Neto	\$ -	-\$ 16.000
+ Depreciación	\$ -	20.000
Flujo de Caja	\$ -	\$ 4.000

El flujo de cara puro corresponde entonces, solo a la recuperación de los impuesto que se ahorran al haber una pérdida durante todos los años. (La depreciación se agrega positivamente después del resultado neto por que corresponde a un flujo de efectivo.

EJERCICIO 2: Una empresa adquiere una maquina por valor de 100.000 con valor residual de 20.000 y una vida útil de 4 años. Asumiendo que la empresa vende anualmente 120.000 y además asume costos de operación por 50.000 (ambos al contado). Construya el flujo de caja para el año 1. NOTA: Impuesto a la Renta 20%

Lo cálculos de depreciación son los mismos que el ejercicio anterior, sin embargo ahora se incorporar ingresos y costos por ventas. La estructura del flujo de caja queda de la siguiente forma.

	Año 0	Año 1
Ventas	\$ -	\$ 120.000
Costos	\$ -	-\$ 50.000
Ut. Bruta	\$ -	\$ 70.000
Depreciación anual	\$ -	-\$ 20.000
U. ante de Impuestos	\$ -	\$ 50.000
Impuesto 20%	\$ -	-\$ 10.000
Resultado Neto	\$ -	\$ 40.000
+ Depreciación	\$ -	\$ 20.000
Flujo de Caja	\$ -	\$ 60.000

EJERCICIO 3: Una empresa desea reemplazar su maquinaria (proyecto de reemplazo). La máquina antigua generará ventas para los próximos 3 años de 600.000, 800.000 y 1.000.000. Los costos de operación proyectados

se estiman un 55% de las ventas. Los GAV se estiman fijos en 20.000 anual. La máquina antigua le resta una depreciación anual de 30.000 para cada año. La máquina antigua no tienen valor residual. La máquina nueva generará un aumento de un 20% de las ventas y una disminución de los costos de operación en un 10%. Se estima una depreciación anual de 20.000 por la maquina nueva (sin valor residual). Impuesto a la renta 20%. Se pide determinar el **flujo de caja incremental** del año 1, 2 y 3.

Dado que no se da el valor de adquisición de la maquinaria no podemos saber el gasto de la inversión inicial del proyecto. Para saber si es conveniente realizar el proyecto o no, se analizas los flujos incrementales o marginales, en este caso utilizaremos el método de análisis de los flujos de caja que se tendrían con y sin el proyecto.

Flujo de Caja SIN proyecto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	\$ -	\$ 600.000	\$ 800.000	\$ 1.000.000
Costo operación	\$ -	-\$ 330.000	-\$ 440.000	-\$ 550.000
Ut. Bruta	\$ -	\$ 270.000	\$ 360.000	\$ 450.000
GAV	\$ -	-\$ 20.000	-\$ 20.000	-\$ 20.000
Depreciación	\$ -	-\$ 30.000	-\$ 30.000	-\$ 30.000
Ut. antes Imp.	\$ -	\$ 220.000	\$ 310.000	\$ 400.000
Impuesto 20%	\$ -	-\$ 44.000	-\$ 62.000	-\$ 80.000
Ut. Neta	\$ -	\$ 176.000	\$ 248.000	\$ 320.000
+ Depreciación	\$ -	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000
FC sin proyecto	\$ -	\$ 206.000	\$ 278.000	\$ 350.000

Flujo de Caja CON proyecto

OJO: los costos pasan a ser de un 55% de las ventas a un 45% (disminución del 10%)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	\$ -	\$ 720.000	\$ 960.000	\$ 1.200.000
Costo operación	\$ -	-\$ 324.000	-\$ 432.000	-\$ 540.000
Ut. Bruta	\$ -	\$ 396.000	\$ 528.000	\$ 660.000
GAV	\$ -	-\$ 20.000	-\$ 20.000	-\$ 20.000
Depreciación	\$ -	-\$ 20.000	-\$ 20.000	-\$ 20.000
Ut. antes Imp.	\$ -	\$ 356.000	\$ 488.000	\$ 620.000
Impuesto 20%	\$ -	-\$ 71.200	-\$ 97.600	-\$ 124.000
Ut. Neta	\$ -	\$ 284.800	\$ 390.400	\$ 496.000
+ Depreciación	\$ -	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000
FC con proyecto	\$ -	\$ 304.800	\$ 410.400	\$ 516.000

Flujo Incremental:

FC con proyecto	\$ -	\$ 304.800	\$ 410.400	\$ 516.000
FC sin proyecto	\$ -	\$ 206.000	\$ 278.000	\$ 350.000
Flujo Incremental (CP-SP)	\$ -	\$ 98.800	\$ 132.400	\$ 166.000

Claramente, los flujos de caja del con el proyecto son mayores en todos los años a los flujos de caja sin el proyecto, por lo que a priori convendría realizarlo. Esta decisión se debe evaluar a profundidad utilizando los métodos de evaluación de proyectos en condiciones de certidumbre (Sección 4.1 de Finanzas II).

EJERCICIO 4: A partir del ejercicio anterior (EJERCICIO 3) considere los siguientes cambios: Máquina antigua: Costos de operación 90% de los ingresos. GAV 80.000 anual fijos. Tasa impositiva: 30% . Determine los flujos incrementales del año 1 al 3.

Flujo de Caja SIN proyecto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	\$ -	\$ 600.000	\$ 800.000	\$ 1.000.000
Costo operación	\$ -	-\$ 540.000	-\$ 720.000	-\$ 900.000
Ut. Bruta	\$ -	\$ 60.000	\$ 80.000	\$ 100.000
GAV	\$ -	-\$ 80.000	-\$ 80.000	-\$ 80.000
Depreciación	\$ -	-\$ 30.000	-\$ 30.000	-\$ 30.000
Ut. antes Imp.	\$ -	-\$ 50.000	-\$ 30.000	-\$ 10.000
Impuesto 30%	\$ -	\$ 15.000	\$ 9.000	\$ 3.000
Ut. Neta	\$ -	-\$ 35.000	-\$ 21.000	-\$ 7.000
+ Depreciación	\$ -	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000
FC sin proyecto	\$ -	-\$ 5.000	\$ 9.000	\$ 23.000

Flujo de Caja CON proyecto

OJO: los costos pasan a ser de un 90% de las ventas a un 80% (disminución del 10%)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	\$ -	\$ 720.000	\$ 960.000	\$ 1.200.000
Costo operación	\$ -	-\$ 576.000	-\$ 768.000	-\$ 960.000
Ut. Bruta	\$ -	\$ 144.000	\$ 192.000	\$ 240.000
GAV	\$ -	-\$ 80.000	-\$ 80.000	-\$ 80.000
Depreciación	\$ -	-\$ 20.000	-\$ 20.000	-\$ 20.000
Ut. antes Imp.	\$ -	\$ 44.000	\$ 92.000	\$ 140.000
Impuesto 30%	\$ -	-\$ 13.200	-\$ 27.600	-\$ 42.000
Ut. Neta	\$ -	\$ 30.800	\$ 64.400	\$ 98.000
+ Depreciación	\$ -	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000
FC con proyecto	\$ -	\$ 50.800	\$ 84.400	\$ 118.000

Flujo Incremental:

FC con proyecto	\$ -	\$ 50.800	\$ 84.400	\$ 118.000
FC sin proyecto	\$ -	-\$ 5.000	\$ 9.000	\$ 23.000
Flujo Incremental	\$ -	\$ 55.800	\$ 75.400	\$ 95.000

EJERCICIO 5: Usted requiere llevar a cabo una inversión de activo fijo de 100.000, depreciable a 4 años sin valor residual e inversiones en NCT por 50.000. Para llevar a cabo la inversión se requiere solicitar un crédito a 4 años plazo a una tasa del 10% anual y por 60% de la inversión total. Asuma que no existen los impuestos. Construya el flujo de caja.

Activo Fijo:

Valor adquisición = 100.000

Valor residual = 0

Vida útil = 4 años

Depreciación **25.000**

Crédito -90000

Tasa 10%

Plazo 4

Cuota/PMT \$28.392,37

Inversión Inicial = **100.000 + 50.000 (CTN) = 150.000**

Construimos la tabla de amortizaciones para distinguir entre gastos financieros (intereses) y amortizaciones del crédito

Periodos	Intereses	Amortización	Cuota	Saldo Final
0				\$ 90.000
1	\$ 9.000	\$ 19.392	\$ 28.392	\$ 70.608
3	\$ 7.061	\$ 21.332	\$ 28.392	\$ 49.276
3	\$ 4.928	\$ 23.465	\$ 28.392	\$ 25.811
4	\$ 2.581	\$ 25.811	\$ 28.392	\$ -

Flujo de Caja Financiero (Sin impuestos)

	0	1	2	3	4
Ingresos Ventas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costo Ventas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ut. Bruta	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
- Depreciación	\$ -	-\$ 25.000	-\$ 25.000	-\$ 25.000	-\$ 25.000
- Gastos Financieros	\$ -	-\$ 9.000	-\$ 7.060	-\$ 4.927	-\$ 2.581
Rdo. Neto	\$ -	-\$ 34.000	-\$ 32.060	-\$ 29.927	-\$ 27.581
+ Depreciación	\$ -	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ 25.000
- Inv. Activo Fijo	-\$ 100.000				
Δ Capital de Trabajo	-\$ 50.000				\$ 50.000
+ Obtención Crédito	\$ 90.000				
- Amortización crédito		-\$ 19.392	-\$ 21.332	-\$ 23.465	-\$ 25.811
FC de Financiamiento	-\$ 60.000	-\$ 28.392	-\$ 28.392	-\$ 28.392	\$ 21.607

EJERCICIO 6: Una empresa en funcionamiento está estudiando la posibilidad de reemplazar un equipo de producción que actualmente utiliza por otro que permitirá reducir los costos de operación. El equipo antiguo fue adquirido hace 2 años en \$1.000.000 hoy podría venderse en \$700.000. Sin embargo, se continúa con él podría usarse por 5 años más, al cabo de los cuales podría venderse en \$100.000.- La empresa tiene costos de operación al equipo de \$800.000.- anuales y paga impuestos de un 15% sobre las utilidades.

Si compra 1 equipo nuevo por \$1.500.000, más costos de instalación \$100.000, el equipo actual fuera de uso y podrá ser reemplazado durante 5 años antes de tener que reemplazarlo. En ese momento podrá venderse como desecho por \$240.000. Durante el período de uso, permitirá reducir los costos de operación asociados al equipo en \$300.000 anuales. Todos los equipos se deprecian anualmente en un 20% de su valor, a partir de su momento de adquisición. La tasa del costo de oportunidad es 10%. ¿Se debería reemplazar el equipo de producción?

Flujo de Caja SIN proyecto

$$\text{Depreciación} = \frac{1.000.000}{5} = 200.000$$

Como ya se depreciaron 3 años solo se agregan depreciaciones al año 1,2 y 3

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas						
Costo Ventas						
Ut Bruta						
Gastos Operacionales		-800	-800	-800	-800	-800
- Depreciación		-200	-200	-200		
Valor de Desecho						100
Valor Libros						0
Ut. Antes de Imp.		-1000	-1000	-1000	-800	-700
Imp. Renta (15%)		150	150	150	120	105
Ut. Neta		-850	-850	-850	-680	-595
+ Depreciación		200	200	200		
- Valor Libros						0
FC de Costos SP		-650	-650	-650	-680	-595

Valor Actual de Costos SP

$$\text{VAC SP} = -\frac{650}{(1,10)^1} - \frac{650}{(1,10)^2} - \frac{650}{(1,10)^3} - \frac{680}{(1,10)^4} - \frac{595}{(1,10)^5} = -2.450,35$$

Flujo de caja CON proyecto

$$\text{Depreciación} = \frac{1.500.000 - 240.000}{5} = 320.000$$

Valor libros = - 200 - 200 - 200 = - 600 (la depreciación de la maquina antigua)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas						
Costo Ventas						
Ut Bruta						
Gastos Operacionales		-500	-500	-500	-500	-500
- Depreciación		-320	-320	-320	-320	-320
Valor de Desecho	700					240
Valor Libros	-600					0
Ut. Antes de Imp.	100	-820	-820	-820	-820	-580
Imp. Renta	-15	123	123	123	123	87
Ut. Neta	85	-697	-697	-697	-697	-493
-Inversión	-1600					
+ Depreciación		320	320	320	320	320
- Valor Libros	600					0
FC de Costos CP	-915	-377	-377	-377	-377	-173

Valor Actual de Costos CP

$$\text{VAC CP} = -\frac{915}{(1,10)^1} - \frac{377}{(1,10)^2} - \frac{377}{(1,10)^3} - \frac{377}{(1,10)^3} - \frac{173}{(1,10)^5} = -2.217,45$$

Conclusión:

Es recomendable realizar el proyecto ya que disminuye la salida de efectivo

$$-2.217,45 (\text{VAC CP}) < -2.450,35 (\text{VAC SP})$$

4. Métodos de evaluación de proyectos en condiciones de Certidumbre

Principios generales para la evaluación de proyectos:

- Considerar en forma apropiada los flujos de efectivo
- Descontar los flujos de efectivo al costo de oportunidad del capital determinado por el mercado y ajustado al riesgo
- Entre proyectos mutuamente excluyentes, seleccionar aquel que maximice la riqueza de los accionistas

4.1 Métodos que No utilizan Flujos de Efectivo

Período de Recuperación (PayBack)

Es el tiempo que demora el proyecto para recuperar la inversión inicial. Tiene como regla Seleccionar proyectos que tienen un período de recuperación menor o igual al período de corte. Por ejemplo: 2 años.

EJEMPLO: Considere un proyecto con una inversión inicial de \$ 50.000. Los flujos de caja ascienden a \$ 30.000, \$20.000 y \$10.000 en los tres primeros años. ¿cuál es el periodo de recuperación?

$$\text{Periodo de Recupero} = \frac{I_0}{FN(\bar{x})} = \frac{50.000}{20.000} = 2,5 \text{ años}$$

Problemas:

- La empresa debe tener definido un horizonte de tiempo de recuperación máximo aceptable, lo cual se escoge arbitrariamente.
- No considera los pagos posteriores al periodo de recuperación.

Período de Recuperación Descontado (Discounted PayBack)

Es el tiempo que demora el proyecto para recuperar la inversión inicial considerando flujos de caja descontados.

EJEMPLO: Una empresa tiene dos proyectos A y B que son mutuamente excluyentes, su costo de capital es de 10% y sus principales características se detallan a continuación

Año	Flujos A	Flujos Descontados A	Flujos B	Flujos Descontados B
0	-1500	-1500	-1500	-1500
1	150	136,36	300	272,73
2	300	247,93	450	371,90
3	450	338,09	750	563,49
4	600	409,81	750	512,26
5	1875	1164,23	900	558,83
PRD		5 AÑOS	PRD	4 AÑOS
VPN		796,42	VPN	779,21

Problemas:

- No toma en cuenta los flujos posteriores al periodo de recuperación.
- Periodo de corte arbitrario.
- Privilegia los proyectos de rápida recuperación de flujos, pero no los que dan mayor flujo de caja.

Método de Tasa Contable o Rentabilidad

Este método utiliza las utilidades que genera un proyecto de inversión y no los flujos de caja (lo cual, es el principal problema). Es decir con el Estados de Resultados.

$$\text{Tasa Contable} = \frac{\text{Utilidad de trabajo } \bar{x}}{\text{Inversión fija } \bar{x} + \text{Capital de trabajo}} \times 100$$

La decisión implica la comparación de la tasa contable calculada con la tasa contable de referencia que define la empresa. La debilidad es que:

- Utiliza utilidades y no flujos, lo que descarta a las reinversiones
- No utiliza el valor del dinero en el tiempo.

4.2 Métodos que Si utilizan Flujos de Efectivo**Valor Presente Neto (VPN o VAN)**

Consiste en encontrar el valor presente de los flujos netos de efectivo descontados al costo de oportunidad del capital y luego restar el desembolso inicial del proyecto.

- ✓ Usa flujos de efectivo.
- ✓ Utiliza todos los flujos del proyecto.
- ✓ Descuenta los flujos de forma adecuada.

Sí:

- $\text{VPN} > 0 \rightarrow$ Se aprueba el proyecto
- $\text{VPN} < 0 \rightarrow$ Se rechaza el proyecto

$$\text{VPN} = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

EJEMPLO: Se tienen cuatro proyectos mutuamente excluyentes, $K=10\%$

Año	A	B	C	D
0	-1500	-1500	-1500	-1500
1	150	0	150	300
2	1350	0	300	450
3	150	450	450	750
4	-150	1050	600	750
5	-600	1950	1875	900
VPN	-610,24	766,05	796,42	779,02

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es la tasa de interés que iguala el valor presente de los flujos futuros con la inversión inicial. Es decir, encontrar una tasa que al descontar los flujos sea igual al monto de la inversión.

$$-I_0 + \sum \frac{\text{FCN}_t}{(1 + \text{TIR})^n} = 0$$

En Excel: Formula = TIR (valor; valor)

EJEMPLO: Calcule la TIR de los siguiente flujos de un proyecto: -200, 100,100 y 100.

$$-200 + \frac{100}{(1 + TIR)^1} + \frac{100}{(1 + TIR)^2} + \frac{100}{(1 + TIR)^3} = 0 \quad \rightarrow \quad TIR = 23,37\%$$

Entonces, suponiendo R como la tasa de rentabilidad que se exige de un proyecto

R < TIR → Acepta proyecto

R > TIR → Rechaza proyecto

Problemas:

- Existencia de más de una tasa interna de retorno o bien TIR =0 (cuando hay flujos negativos además de la inversión inicial)
- Hay incertidumbre de decisión cuando las TIR son similares, pero con flujos disantos (mutuamente excluyentes)
- Necesidad de distinguir entre una TIR de costos y una TIR de beneficios.
- Este método no sirve para métodos no convencionales.

Valor Anual Equivalente (VAE o CAE)

Es uno de los métodos para tratar el problema de evaluar proyectos mutuamente excluyentes con vidas distintas (considerando la rapidez con la que se devuelve el dinero).

$$VAE = \frac{VPN(N)}{\text{Factor Anualidad}} = VAN(N) \left[\frac{r}{1 - \frac{1}{(1+r)^T}} \right]$$

EJEMPLO: Supongamos que tenemos los siguientes proyectos mutuamente excluyentes.

Año	Proyecto A	Proyecto B
0	-10	-10
1	6	4
2	6	4
3	-	4,75

$$K_0 = 10\%$$

$$VPN(A) = 0,41$$

$$VPN(B) = 0,51$$

Si los proyectos no son replicables, solo se implementan una vez, el mejor proyecto es el B. Si los proyectos pueden ser replicados a una escala constante, el proyecto A será superior al B porque recupera los flujos de caja más rápido. En este caso tendremos una corriente infinita de replicaciones a escala constante, todas con un VPN iguales.

Ahora convertimos el VPN en una anualidad equivalente que se paga durante T periodos (periodos restantes). Convirtiendo una corriente infinita de VPN que se reciben periódicamente en una serie infinita de anualidades que se reciben anualmente.

$$VAE(A) = VAN(A) \left[\frac{0,1}{1 - \frac{1}{(1,1)^2}} \right] \quad VAE(B) = VAN(B) \left[\frac{0,1}{1 - \frac{1}{(1,1)^3}} \right]$$

$$VAE(A) = 0,24$$

$$VAE(B) = 0,21$$

En conclusión el proyecto A es mejor, ya que su VAE es mayor.

4.3 Índices

Para poder jerarquizar los proyectos en caso de tener límites presupuestarios:

Índice de Rentabilidad (IR)

$$IR = \frac{\text{Valor presente de los flujos de efectivo (sin considerar inversión)}}{\text{Inversión}}$$

IVAN

$$IVAN = \frac{VAN}{INVERSIÓN}$$

EJEMPLO: Se tiene 3 proyectos de inversión; A, B y C. Determinar VAN, TIR e IR y recomiende cuál es el mejor. Asuma una tasa de descuento del 12%.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
A	-500	200	300	400
B	-500	300	200	500
C	-500	500	300	400

Respuesta:

	Io	Valor Actual	Índice de Rentabilidad (IR)	VAN	TIR
A	-500	\$702	1,40	\$202	32%
B	-500	\$783	1,57	\$283	40%
C	-500	\$970	1,94	\$470	65%

4.4 Evaluación de Proyectos Mutuamente Excluyentes

EJEMPLO: Se presentan los siguientes flujos con una tasa del costo del capital 15%. Escoja el mejor proyecto.

Período	Proyecto A	Proyecto B	Análisis Incremental (B-A)
0	- \$ 160.000	- \$ 173.000	- 13.000
1	+ 75.000	+ 87.000	+12.000
2	+ 75.000	+ 87.000	+12.000
3	+ 75.000	+ 87.000	+12.000
4	+ 75.000	+ 87.000	+12.000
VAN	\$54.123	\$75.383	→ 21.260

Si el VAN incremental es positivo, entonces el proyecto B se prefiere sobre el A, si es negativo la preferencia es contraria. Para simplificar el cálculo se utiliza la fórmula de anualidades.

$$VAN_{\text{incremental}} = -13.000 + 12.000 \left[\frac{(1,15)^4 - 1}{(1,15)^4 * 0,15} \right] = +21.260 > 0$$

En conclusión, se escoge el Proyecto B dado que tiene un mayor VAN diferencial.

EJEMPLO: La Compañía CTI está estudiando dos proyectos mutuamente excluyentes, A y B, que tienen los siguientes flujos de caja, con costo del capital de 10%

Proyecto	0	1	2	3	4	VAN	TIR
A	(12.000)	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$3.849,5	24,2%
B	(12.000)	-	-	-	\$ 25.000	\$5.075	20,0%

Con base en estos flujos de caja,

a) ¿Cuál de los dos proyectos se debe elegir de acuerdo con el criterio de la TIR?

Si lo hacemos utilizando los flujos incrementales

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TIR
B-A	0	-5.000	-5.000	-5.000	+20.000	15,09%

Con una TIR mayor a 10%, al ser positiva se escoge el proyecto B.

b) ¿Cómo puede explicar las diferencias en clasificación presentadas por los métodos VAN y TIR en este caso?

Cuando hay proyectos mutuamente excluyentes hay una contradicción (problema con la TIR), VAN entonces prepondera en esta decisión. Esto se debe a que la TIR asume que los flujos de cada año se reinvierten a la misma tasa TIR, en cambio el VAN, asume que la reinversión se hace a la tasa del costo de capital (10%).

5. Métodos de evaluación de proyectos en condiciones de Incertidumbre

Riesgo: Es la probabilidad que ocurran acontecimientos no favorables o desfavorables. En finanzas es la probabilidad de que el retorno de un proyecto de inversión, sea diferente al retorno esperado.

TODO PROYECTO DE INVERSIÓN IMPLICA UN RIESGO

- Por la incertidumbre ligada a la evolución del medio ambiente: económico, político, social, tecnológico, etc. (Riesgos Sistemáticos)
- Por la incertidumbre ligada a la evolución de la empresa.

La importancia del riesgo depende:

- * De la naturaleza de la inversión reemplazo, Expansión, etc.
- * Del tamaño relativo del proyecto de inversión con respecto al tamaño de la empresa

Riesgo de un proyecto

1. RIESGO DE PUESTA EN MARCHA

- Retraso de la puesta del proyecto por plazos no factibles.
- Retraso en la partida por problemas técnicos (puesta a punto, adaptación de los equipos, etc.)

2. RIESGOS DE MERCADO

- Demanda sobreestimada
- Existe un competidor con una posición sólida en el mercado
- Variabilidad del precio del producto o servicio ciclo en que se encuentra el producto o servicio
- Variabilidad del precio de las materias primas
- Estabilidad y seguridad en la relación con clientes y proveedores

3. RIESGOS DE FINANCIAMIENTO

- Materialización del aporte de los socios
- Lverage o alto Apalancamiento
- Alta carga de gastos financieros por compromisos con terceros

4. RIESGOS DE TECNOLOGIA

- Tipo de tecnología, complejidad técnica subvaluada
- Período de obsolescencia (ciclos tecnológicos cortos)

5. RIESGOS DE ADMINISTRACION

- Idoneidad y experiencia de las personas que están detrás del proyecto
- Honorabilidad y comportamiento comercial pasado

Formas de Tomar en Cuenta el Riesgo

I. FORMA IMPLICITA

- * Método del Período de Recuperación

II. FORMAS INDIRECTAS DE INTEGRAR EL RIESGO

- * Incorporación de una Prima de riesgo a la tasa de descuento ¿Prima única o diferenciada según tipo proyecto?
- * Aplicación de una tasa de ajuste a los flujos de caja anuales o al valor actual neto o a la TIR
- * Eliminación de los datos considerados inciertos (valor terminales)
- * Reducción de la vida útil del Proyecto.

5.1 Integración Indirecta del Riesgo

5.1.1 Análisis de Sensibilidad

(Integración Indirecta del Riesgo)

Es una técnica destinada a identificar la o las variables críticas a las cuales el proyecto es sensible, o variables de mayor impacto en el resultado del proyecto y determinar si un análisis más profundo de dichos parámetros es requerido.

¿Cuál es la utilidad de identificar las variables críticas?

Al implementar el proyecto se debe seguir de cerca las variables críticas, caso contrario afectarán de modo importante los resultados del proyecto. Su uso implica plantearse preguntas como ¿Qué pasa si.....?

Principales Características:

- Busca cuantificar la sensibilidad de un proyecto frente a variaciones de las variables inciertas.
- Se parte de una situación base o esperada.
- Considera la variación de una variable a la vez, mientras las otras permanecen fijas. Calculando el VAN en cada caso.
- Se determina las variables más significativas (Variables críticas), entre ellos:
 - Precio de venta
 - Precio de insumos
 - Costo de los servicios públicos
 - Inversiones
 - Volúmenes de ventas, Tasa de descuento, etc.
- Esto provoca que cuando se realice el proyecto, serán dichas variables las que hay que tener en seguimiento y en constante revisión.
- Se generan valores optimistas y pesimistas de las variables inciertas.

5.1.2 Técnica de Análisis de Escenarios

También llamado de sensibilidad multivariable, consiste en plantearse visiones diferenciadas y coherentes sobre cómo será el mundo en el futuro, cuya finalidad consiste en limitar el rango de posibles resultados que pueden definir tres visiones: Optimista, Pesimista y Esperado del futuro y contrastar el proyecto para esos tres escenarios.

Consiste por tanto, en modificar dos o más variables a la vez bajo cada escenario: Pesimista, esperado (caso base) y optimista, y ver como se afecta la rentabilidad del proyecto.

En el análisis de escenarios, se mejora el análisis de sensibilidad considerando las interrelaciones entre las variables inciertas. Se generan conjuntos coherentes de variables inciertas, que definan los escenarios. Generalmente se generan tres escenarios: pesimista, esperado o base y optimista. Los escenarios pesimista y optimista se basan en condiciones razonablemente probables de ocurrir a lo largo de la vida del proyecto.

- Ventajas:
 - Considera la relación entre variables inciertas.
- Desventajas:
 - Este método es también subjetivo en la definición de los escenarios.
 - Además asume que todas las variables se mueven bajo la misma distribución de probabilidades.

5.1.3 Técnica del Análisis de Punto de Equilibrio

Otra manera de plantear el análisis de riesgo, sería responder hasta qué punto podrían caer las ventas antes que el proyecto comience a generar pérdidas o que el VAN sea igual a cero. Este punto se denomina punto de equilibrio.

- **Punto de Equilibrio Contable**, apunta a medir el nivel mínimo de ventas que permiten obtener utilidades iguales a cero (Ingresos = Costos), ingresos cubran a los costos. Utilizando el ejemplo anterior:

Donde:

$$\text{Punto de Equilibrio en unidades} = \frac{\text{Costos Fijos} + \text{Depreciación}}{\text{Precio Venta Unitario} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

- **Punto de Equilibrio Financiero**, calcula el nivel mínimo de ventas en que el VAN del proyecto es igual a cero. Utilizando el ejemplo anterior:

EJEMPLO: Análisis de Sensibilidad, de los Escenarios y Punto de Equilibrio

La empresa Sigma S.A. se crea para invertir en un proyecto destinado a producir automóviles híbridos, los antecedentes para su evaluación son los siguientes:

El tamaño del mercado total es de 10 millones de unidades, donde la empresa espera lograr una participación de mercado del 1%. El precio de venta unitario es de \$ 3.750, con un costo variable de \$ 3.000. Los costos fijos sin incluir la depreciación corresponden a \$30 millones. La inversión inicial corresponde a \$ 150 millones, depreciable en 10 años. La tasa de impuesto a la renta es del 50%. La tasa de descuento aplicable es del 10%.

1. Realice un Análisis de Sensibilidad
2. Realice un Análisis de Escenarios
3. Realice un Análisis del Punto de Equilibrio

Desarrollo:

- Unidades Vendidas = participación de mercado x tamaño del mercado = 1% x 10 millones de autos = 100.000 unidades
- Ingresos = Unidades vendidas x precio unitario = 100.000 x US\$3.750 = US\$375 millones
- Costo Variable unitario = US\$3.000; Costos Fijos = US\$ 30 millones
- Inversión Inicial = US\$150 millones, depreciable en 10 años
- Tasa de impuesto a la renta = 50%
- Tasa de descuento = 10%
- El proyecto da vida a una nueva empresa, es decir, no hay ahorros de impuesto cuando hay pérdidas

El flujo de caja de la SITUACIÓN BASE (En millones):

	Año 0	Año 1 – 10
Ingresos		375
Costos Variables		- 300
Costos Fijos		- 30
Depreciación		- 15
UAI		30
Impuesto Renta 50%		- 15
UDI		15
+ Depreciación		15
Inversión	- 150	
Flujo de caja	- 150	30

$$VAN = -150 + \sum_{i=1}^{10} \frac{30}{(1,10)^i} = -150 + 30 * \left[\frac{[(1,10)^{10}] - 1}{[(1,10)^{10}] * 0,10} \right] = \text{USD } 34,3 \text{ M}$$

1. Usando técnica de Análisis de Sensibilidad (Univariable):

Ahora se puede comenzar a utilizar la sensibilización donde la columna “esperado” corresponde a la situación base:

Análisis de Sensibilidad	Rango			Van		
	Pesimista	Esperado	Optimista	Pesimista	Esperado	Optimista
Tamaño del mercado	9.000.000	10.000.000	11.000.000	11,3	34,3	57,4
Participación de mercado	0,4%	1,0%	1,6%	-150,0	34,3	172,6
Precio	3.500	3.750	3.800	-42,5	34,3	49,7
Costo Variable Unitario	3.600	3.000	2.750	-150,0	34,3	111,1
Costos Fijos	40.000.000	30.000.000	20.000.000	3,6	34,3	65,1

Donde al parecer las variables más relevantes parecen ser “Costo Variable Unitario” y la “Participación de Mercado”.

2. Usando la Técnica de los Escenarios (Multivariable)

Muevo todas las variables hacia un mismo lado, optimista y pesimista, en simultáneo.

Análisis de Sensibilidad	Rango			Van		
	Pesimista	Esperado	Optimista	Pesimista	Esperado	Optimista
Tamaño del mercado	9.000.000	10.000.000	11.000.000	- 417,9	+ 34,3	+ 402,4
Participación de mercado	0,4%	1,0%	1,6%			
Precio	3.500	3.750	3.800			
Costo Variable Unitario	3.600	3.000	2.750			
Costos Fijos	40.000.000	30.000.000	20.000.000			

3.- Usando la Técnica del Punto de Equilibrio

a) Punto de Equilibrio Contable:

	Año 0	Año 1- 10
Ingresos por Venta		225 (60.000 x 3.750)
Costos Variables		-180 (60.000 x 3.000)
Costos Fijos		- 30
Depreciación		- 15
EBIT		0
Imp. Renta 50%		0
Ut. Neta		0

b) Punto de Equilibrio Financiero (más relevante):

Si tanteamos las unidades vendidas y calculamos el VAN:

Unidades Vendidas	VAN (En millones de USD)
0	- 334,3
100.000	+ 34,3
200.000	+ 264

Entonces, ajustando tenemos que el VAN es 0 cuando las unidades vendidas son 85.000. Esto es el punto de quiebre del proyecto. Si las ventas son menores el VAN es negativo. El Flujo de Caja se constituye se la siguiente forma:

	Año 0	Año 1- 10
Ingresos por Venta		318,75 (85.000 x 3.750)
Costos Variables		-225 (85.000 x 3.000)
Costos Fijos		-30
Depreciación		-15
EBIT		18,75
Imp. Renta 50%		-9,375
Ut. Neta		9,375
+ Depreciación		15
Flujo Operacional		24,375
Inversión	-150	
Flujo de Capitales	-150	
Flujo de Caja	-150	24,375

Comprobación:

$$VAN = -150 + \sum_{i=1}^{10} \frac{24,375}{(1,10)^i} = -150 + 24,375 * \left[\frac{[(1,10)^{10}] - 1}{[(1,10)^{10}] * 0,10} \right] = 0$$

$$VAN = 0$$

5.2 Integración Directa del Riesgo

Cálculo de los Flujos de Caja Esperados (E)

Promedio ponderado de los flujos de caja posibles, siendo las ponderaciones las probabilidades de ocurrencia:

$$FC(E) = \sum_{t=1}^n F_t \times P_t$$

OJO:

- La tasa de descuento que se utiliza es libre de riesgo (el riesgo se integra al probabilidad los flujos de caja)
- La sumatoria de las probabilidades debe ser = 1 ≈ 100%
- Se calcula para cada período

Cálculo de la Varianza de los Flujos de Caja

Es una medida estadística de la variabilidad de una distribución de alrededor de su medida. Donde la varianza del flujo de caja de cada periodo es:

$$\sigma^2(F_t) = \sum_{t=1}^n [F_t - FC(E)]^2 \times P$$

Cálculo de VAN Esperado (*i* = tasa libre de riesgo)

$$VAN(E) = \sum_{t=0}^n \frac{FC(E)}{(1+i)^t}$$

Cálculo de la Varianza del VAN

Con independencia en los flujos de caja, es decir que los flujos no tienen relación entre ellos, en otras palabras el flujo del año *n* no afecta el flujo del año *n+1*, en caso de ser dependientes el elevado de la tasa libre de riesgo es solo *t* en vez de *2t*.

$$\sigma^2VAN = \sum_{t=0}^n \frac{\sigma_t^2}{(1+R_f)^{2t}}$$

Coef. Variación del VAN en caso de independencia en los flujos de caja.

(Mientras mayor sea el coeficiente, más riesgoso es el proyecto)

$$CV(VAN) = \frac{\sigma(VAN)}{VAN(E)}$$

EJEMPLO: Supongamos un proyecto que implica una inversión inicial de \$10.000 en el período cero y que se espera que genere flujos de caja durante sus tres años de vida con las siguientes distribuciones de probabilidades. La tasa libre de riesgo es del 8%.

Periodo 1		Periodo 2		Periodo 3	
P(x)	Flujos de Caja	P(x)	Flujos de Caja	P(x)	Flujos de Caja
0,10	3.000	0,10	2.000	0,10	2.000
0,25	4.000	0,25	3.000	0,25	3.000
0,30	5.000	0,30	4.000	0,30	4.000
0,25	6.000	0,25	5.000	0,25	5.000
0,10	7.000	0,10	6.000	0,10	6.000

a) Calcular los flujos de caja esperados.

$$FC(E_1) = 3.000 * 0,10 + 4.000 * 0,25 + 5.000 * 0,3 + 6.000 * 0,35 + 7.000 * 0,10 = 5.000$$

$$FC(E_2) = 2.000 * 0,10 + 3.000 * 0,25 + 4.000 * 0,3 + 5.000 * 0,35 + 6.000 * 0,10 = 4.000$$

$$FC(E_3) = 2.000 * 0,10 + 3.000 * 0,25 + 4.000 * 0,3 + 5.000 * 0,35 + 6.000 * 0,10 = 4.000$$

b) Calcular el VAN(E)

$$VAN(E) = -10.000 + \frac{5.000}{(1,08)^1} + \frac{4.000}{(1,08)^2} + \frac{4.000}{(1,08)^3} = 1.234$$

c) Calcular la desviación estándar de los posibles flujos de caja para cada uno de los tres períodos.

$$\sigma^2(F_1) = 0,10(3.000 - 5.000)^2 + 0,25(4.000 - 5.000)^2 + 0,30(5.000 - 5.000)^2 + 0,35(6.000 - 5.000)^2 + 0,10(7.000 - 5.000)^2$$

$$\sigma^2(F_1) = 1.299.600$$

$$\sigma(F_1) = \sqrt{1.299.600} = 1.140$$

Dado que las distribuciones de P(x) para los periodos 2 y 3 tienen la misma dispersión con relación a sus valores esperados que las del periodo 1. Por lo tanto se tiene que:

$$\sigma(F_2) = 1.140$$

$$\sigma(F_3) = 1.140$$

d) Calcular la desviación estándar del VAN(E)

$$\sigma^2(VAN) = \frac{(1.140)^2}{(1,08)^2} + \frac{(1.140)^2}{(1,08)^4} + \frac{(1.140)^2}{(1,08)^6}$$

$$\sigma(VAN) = \sqrt{2.890.000} = 1.700$$

e) Calcular el Coeficiente de Variación del VAN(E)

$$CV(VAN) = \frac{1.700}{1.234} = 1,378$$

EJEMPLO: La empresa Soprole está evaluando la conveniencia de invertir en uno de los siguientes dos proyectos de inversión. Según el estado de la economía, los proyectos proporcionarían los siguientes flujos de caja en cada uno de los siguientes cinco años.

Estado	Probabilidad	Proyecto A	Proyecto B
Recesión	0,30	1.000	500
Normal	0,40	2.000	2.000
Prosperidad	0,30	3.000	5.000

a) Calcular el VAN (E). Asumiendo una inversión inicial para ambos proyectos de \$ 4.500 y una tasa libre de riesgo de 6%.

Proyecto A: $FC(E_{1-5}) = 0,3 * 1.000 + 0,4 * 2.000 + 0,3 * 3.000 = 2.000$

$$VAN(E_A) = -4.500 + \frac{2.000}{(1,06)^1} + \frac{2.000}{(1,06)^2} + \frac{2.000}{(1,06)^3} + \frac{2.000}{(1,06)^4} + \frac{2.000}{(1,06)^5} = 3.924$$

Proyecto B: $FC(E_{1-5}) = 0,3 * 500 + 0,4 * 2.000 + 0,3 * 5.000 = 2.450$

$$VAN(E_B) = -4.500 + \frac{2.450}{(1,06)^1} + \frac{2.450}{(1,06)^2} + \frac{2.450}{(1,06)^3} + \frac{2.450}{(1,06)^4} + \frac{2.450}{(1,06)^5} = 5.820$$

b) Calcular la desviación estándar del VAN

Proyecto A:

$$\sigma^2(F_{1-5}) = 0,3(1.000 - 2.000)^2 + 0,4(2.000 - 2.000)^2 + 0,3(3.000 - 2.000)^2 = 600.000$$

$$\sigma(F_{1-5}) = \sqrt{600.000} = 774,6$$

$$\sigma^2(VAN) = \frac{(774,6)^2}{(1,06)^2} + \frac{(774,6)^2}{(1,06)^4} + \frac{(774,6)^2}{(1,06)^6} + \frac{(774,6)^2}{(1,06)^8} + \frac{(774,6)^2}{(1,06)^{10}} = 2.143.714$$

$$\sigma(VAN) = \sqrt{2.143.714} = \mathbf{1.464}$$

Proyecto B:

$$\sigma^2(F_{1-5}) = 0,3(500 - 2.450)^2 + 0,4(2.000 - 2.450)^2 + 0,3(5.000 - 2.450)^2 = 3.172.500$$

$$\sigma(F_{1-5}) = \sqrt{3.172.500} = 1.781,2$$

$$\sigma^2(VAN) = \frac{(1.781,2)^2}{(1,06)^2} + \frac{(1.781,2)^2}{(1,06)^4} + \frac{(1.781,2)^2}{(1,06)^6} + \frac{(1.781,2)^2}{(1,06)^8} + \frac{(1.781,2)^2}{(1,06)^{10}} = 11.334.891$$

$$\sigma(VAN) = \sqrt{11.334.891} = \mathbf{3.366}$$

c) Calcular el coeficiente de variación

Proyecto A:

$$CV(VAN) = \frac{1.464}{3.924} = 0,373$$

Proyecto B:

$$CV(VAN) = \frac{3.366}{5.820} = 0,578$$

Conclusión:

El Proyecto B tiene un VAN con mayor coeficiente de variación, por lo que es más riesgoso. Se recomienda a Soprole escoger el Proyecto A, el cual tiene menos riesgos.

6. Mercados Financieros

Son el lugar donde se compran y venden activos financieros, estos pueden ser:

- Con contacto físico: OTC
- Sin contacto físico: teléfonos, computadores, etc.

Características:

- ✓ Mecanismos para canalizar ahorros de unidades excedentarias a deficitarias
- ✓ Transferencia directa de fondos
- ✓ Transferencia indirecta intermediarios financieros

Funciones:

- Transferencia de fondos de unidades con excedentes a unidades que necesitan invertir en activos tangibles
- Redistribución del riesgo asociado con flujo de efectivo generado por activos tangibles
- Determina precio (rendimiento requerido) de activos transados vía oferta/demanda
- Proporciona liquidez a activos financieros

Beneficios de un intermediario financiero:

- Divisibilidad reúnen ahorros de muchos individuos Compran valores primarios distintos tamaños
- Flexibilidad prestatarios negocian mejor con un intermediario
- Costos de Transacción minimizados por economías de escala (búsqueda procesamiento información)
- Diversificación del riesgo
- Vencimiento lo transforma

Clasificación de Mercados Financieros

NATURALEZA DE LA OBLIGACION

- × Mercado de deuda
- × Mercado de acciones

VENCIMIENTO DE LA OBLIGACION

- × Mercado monetario (corto plazo)
- × Mercado de capitales (largo plazo)

EMISIÓN DE LA OBLIGACION

- × Mercado primario
- × Mercado secundario

Tipos de Activos Financieros

Activos de Renta Fija:

- ✓ Activos que confieren a su adquirente la condición de prestamista acreedor del emisor de los mismos.
- ✓ El emisor reconoce al poseedor del mismo inversor la cuantía de una deuda que tiene contraída con él.
- ✓ Con carácter general el poseedor del título tiene derecho a percibir un interés, que se denomina cupón y, en una fecha que se denomina fecha de maduración tiene derecho a percibir la cantidad escriturada (valor nominal).
- ✓ Activos financieros de renta fija firmas privadas y públicas.

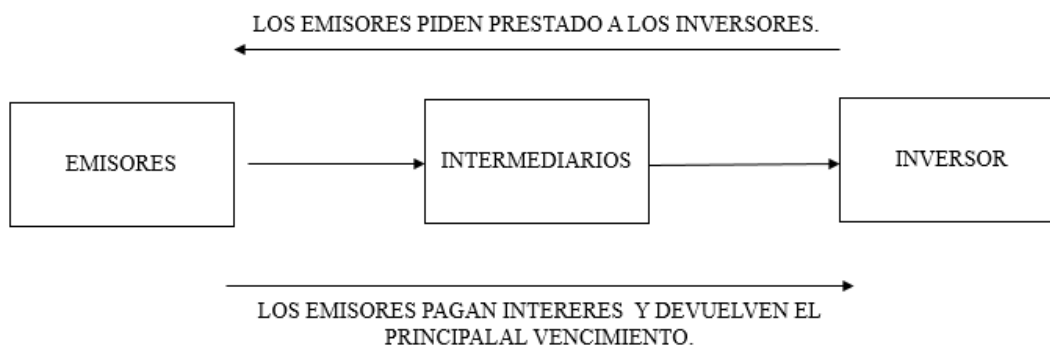
Activos de Renta Variable:

- ✓ Reconocen a su titular accionista como propietario de la firma emisora, y, por tanto, partícipe de los resultados de la empresa.

7. Bonos

Es un instrumento de renta fija de financiamiento a largo plazo (parte de los pasivos no corrientes), estos es, un título de deuda el cual requiere de un ingreso de fondos inicial y posteriormente una devolución y/o pago de una principal al vencimiento.

El mercado de bonos tiene tres principales actores; emisores, inversores e intermediarios:



7.1 Características

- Es un título de deuda por el cual el emisor se obliga a:
 - ✓ Pagar Intereses
 - ✓ Devolver el capital, principal o valor a la par
 - ✓ Cumplir con las obligaciones en el prospecto de emisión.
- Es considerado un instrumento de renta fija debido a que paga intereses fijos a su poseedor bajo la forma de cupones.
- Los cupones pueden corresponder solo al pago de intereses o incluir amortizaciones del principal/capital. Los cuales se pueden pagar trimestral, semestral o anualmente.
- El principal o capital del bono se puede pagar en las mismas fechas de los pagos de intereses, con períodos de gracia o todo al vencimiento.

¿Quiénes pueden emitir un bono?

- Corporaciones: Empresas nacionales o extranjeras. Poseen un riesgo inherente de no pago.
- Gubernamentales: Gobiernos, Municipios y las agencias de gobierno. Estos se llaman Bonos Soberanos y su riesgo de no pago es nulo.

Algunas Definiciones:

- **Emisor:** Agente económico que emite el bono.
- **Valor Nominal:** Es el capital que promete devolver el bono, también recibe el nombre de principal, valor facial, valor caratula o valor a la par.
- **Cupón:** Tasa cupón o tasa interés nominal puede ser fija o flotante.
- **Vencimiento o Madurez:** Se refiere a la fecha en que el emisor pagará el principal.
- **Amortización:** Es la cuota de capital que paga el Bono.
- **Valor Residual o Saldo por Amortizar:** Es el saldo del Principal aún no amortizado.
- **Tasa de Emisión:** La Tasa que el inversionista recibirá como pago de intereses.
- **Tasa Interna de Retorno:** Es la tasa a la cual el mercado descuenta el Bono y representa su retorno.

Derechos del tenedor de bonos:

Bonos Senior: Tienen prioridad en la liquidación y administración de activos para cubrir sus derechos.

Bonos Juniors: Poseen derechos subordinados sobre los activos de la empresa.

Bonos garantizados: Poseen derechos sobre activos específicos.

Tipos de Bonos Según su Protección:

a) Bonos con protección:

- Letras hipotecarias que cuentan como garantías a los activos hipotecarios que las respaldan.
- Bonos de Infraestructura con protección de riesgo de crédito entregada por compañías de seguros.

b) Bonos sin protección:

- Bonos que constituyen obligaciones generales.
- Bonos convertibles en acciones.
- Bonos subordinados que tienen una menor prioridad de pago que otras obligaciones.
- Bonos con Cláusulas de prepago anticipado
- Bonos con Cláusulas que impiden rescate anticipado.

Cupón Corrido

Es la cantidad de interés que se le debe a quien compra un bono entre dos fechas de pago del cupón. Por ejemplo, si se está a la mitad entre dos fechas de pago, el interés corrido es la mitad del cupón del bono. Precio Total Bono es el Precio cupón más interés corrido. Los cálculos de cupón corrido se basan en el interés simple:

$$\text{Cupón } C = \frac{\text{Días transcurridos}}{\text{Días del período actual cupón}} \times \text{Interés del cupón correspondiente al período}$$

EJEMPLO:

Cupón corrido en el caso de títulos de deuda empresas: 30/360. Calcule el interés corrido de un bono de empresas que paga 8% y que se paga el 30 de junio próximo. El último Pago de cupón fue el 22 de febrero.

Desde el 22 de Febrero al 30 de Junio → 125 días

$$\text{Cupón } C = \frac{125}{360} \times 0,08 = 2,7\%$$

7.2 Valoración

El precio de un bono es igual al valor presente de sus flujos futuros de caja esperados, descontados a una tasa TIR.

- El precio del bono se expresa o cotiza como % de su valor par o nominal.
- Los flujos de caja futuros corresponden a los cupones y al principal.
- El costo de capital es la tasa de retorno exigida sobre dicha inversión.
- La tasa de retorno es equivalente a la rentabilidad de una inversión alternativa que tenga similares características de: emisor, rating (AAA, BB, C, etc), moneda, cupón, plazo y liquidez.

En general:

Valor(Precio) de un Bono = VA Cupones + VA Cantidad Nominal

$$\text{Precio Actual Bono} = \frac{C}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^t} \right] + \frac{F}{(1+r)^t}$$

Donde:

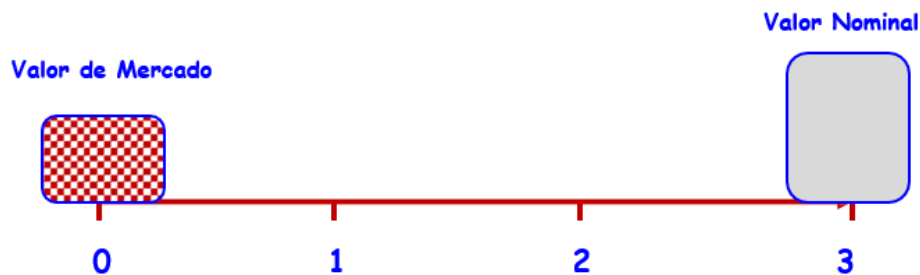
- F** → Valor Nominal = Valor Carátula = Valor Par = Valor Principal
- t** → Periodos para el Vencimiento = Plazo = Tiempo al Vencimiento = Tiempo de Madurez
- r** → Rendimiento al Vencimiento = Tasa de Mercado = YMT (Yield to Maturity) = TIR
- C** → Cupón, tasa a la que se emite el bono = rend. actual

7.3 Tipos de Bonos

a) **Bono Cero o Bono Cupón Cero:** Este tipo de bono no paga cupones, devuelve el valor nominal con intereses en un pago único al vencimiento.

- ✓ No pagan cupones
- ✓ Al vencimiento devuelven íntegro el Valor nominal
- ✓ No tienen riesgo de reinversión => rentabilidad exacta
- ✓ El atractivo para el inversor es que siempre compra el bono en un menor precio al valor nominal (descuento)
- ✓ Valor:

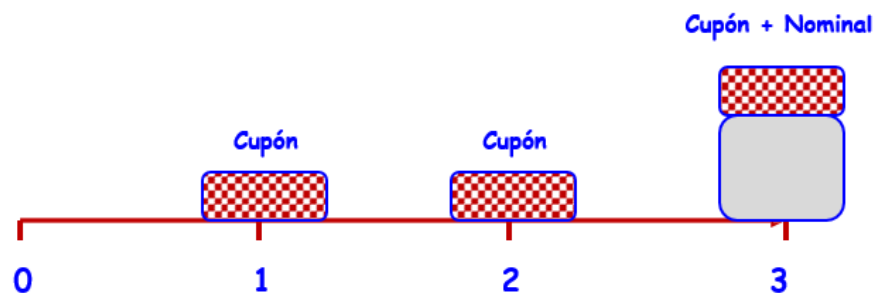
$$VP = \text{Precio} = \frac{\text{Principal}}{(1 + r)^t}$$



b) **Bono Bullet o Americano:** Es el bono más utilizado en la práctica, es un bono que paga cupones periódicos de interés y devuelve el capital al vencimiento.

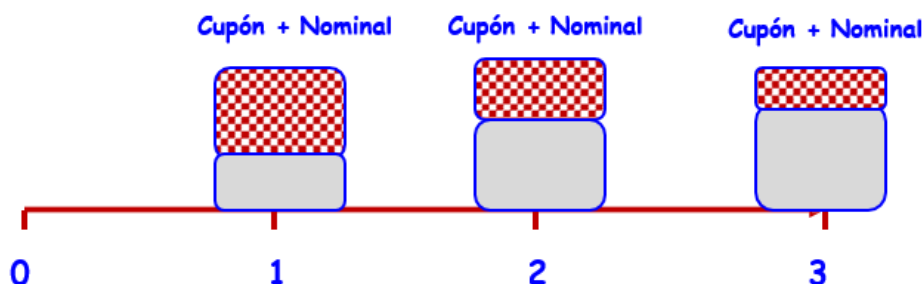
- ✓ Se amortiza el Valor Nominal al vencimiento
- ✓ Pagan cupones periódicos
- ✓ Todos los cupones son iguales
- ✓ Ventaja: Fácil valoración
- ✓ Precio bono con cupones:

$$\text{Precio} = \sum_{i=1}^t \frac{\text{cupón}}{(1 + r)^i} + \left(\frac{\text{principal}}{(1 + r)^t} \right) = \text{cupón} * \left[\frac{(1 + r)^t - 1}{(1 + r)^t * r} \right] + \left(\frac{\text{principal}}{(1 + r)^t} \right)$$



c) Bono Amortizado: El bono se paga a través de cupones y una amortización del principal (similar al pago de cuotas de una tienda retail).

- ✓ Amortizan periódicamente el nominal
- ✓ Pagan cupones en función al nominal que falte por amortizar
- ✓ Alto riesgo de reinversión



7.4 Relación Precio-Rendimiento

El precio y el rendimiento al vencimiento de un bono se relacionan inversamente, es decir, gráficamente son convexos.

1) Bono a la Par:

Valor Nominal = Precio

Debido a, Tasa Mercado = Tasa Cupón

Por lo tanto, Rend. al vencimiento = Rendimiento Actual = Tasa Cupón

2) Bono con Prima: Cuando el rendimiento al vencimiento está por debajo de la tasa cupón de un bono, el precio estará por encima del valor nominal. Esto es:

Valor Nominal < Precio

Debido a, Tasa Mercado < Tasa Cupón

Por lo tanto, Rend. al vencimiento (TIR) < Rendimiento Actual < Tasa Cupón

3) Bono con Descuento: Cuando el rendimiento al vencimiento está por encima de la tasa cupón de un bono, el precio estará por encima del valor nominal. Esto es:

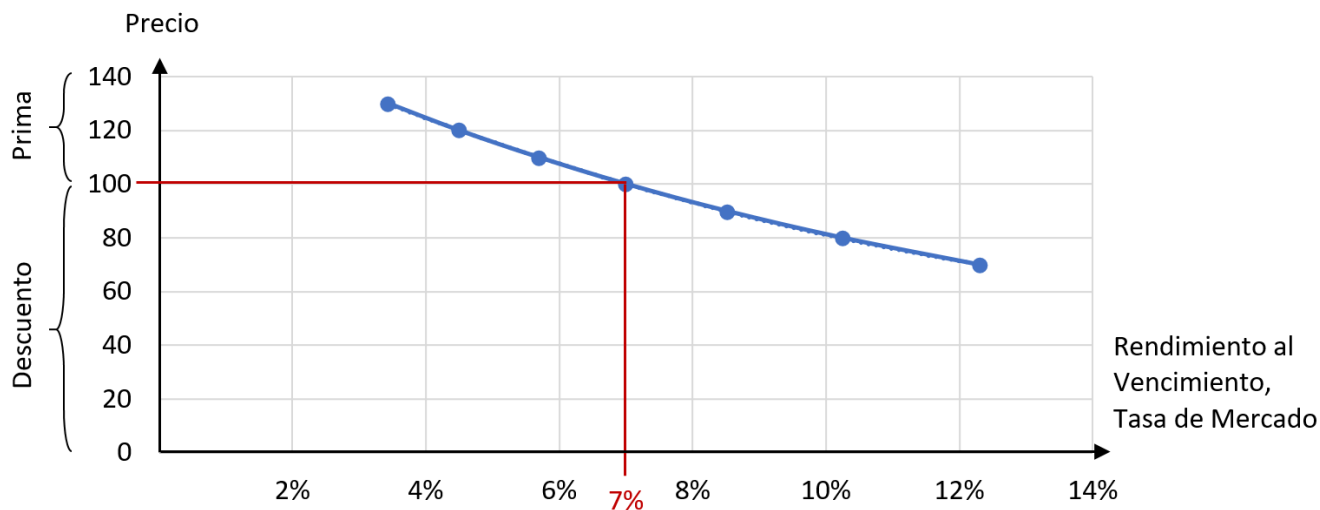
Valor Nominal > Precio

Debido a, Tasa de Mercado > Tasa Cupón

Por lo tanto, Rend. al vencimiento (TIR) > Rendimiento Actual > Tasa Cupón

Demostración:

Supongamos un bono con rendimiento al vencimientos para 10 años con una tasa cupón de 7%. Como sigue:



Cuando el precio del bono está en \$100, el rendimiento al vencimiento es igual a la tasa cupón (7%), pero cuando el precio sube, el rendimiento al vencimiento cae y si el precio baja, su rendimiento al vencimiento sube.

- A altas Tasas de Mercado, cambios en la dicha tasa tienen relativamente poco impacto en el precio (Relación Elástica)
- A bajas Tasas de Mercado, variaciones en dicha tienen un significativo impacto en el precio (Relación Inelástica)

Tasa Interna de Retorno (TIR)

O bien como ya conocemos, es lo mismo que Rendimiento al Vencimiento (Yield to Maturity) o Tasa de Mercado, en el mercado chileno se utiliza para:

- Calcular el precio y el rendimiento de los instrumentos de renta fija, tales como los bonos.
- Determinar los cupones y la construcción de tablas de desarrollo de instrumentos, ya que las tasas de emisión con que se construyen las Tablas de Desarrollo de los Bonos toman en general de referencia a las tasas TIR de mercado.

6.5 Riesgos Asociados a la Emisión de Bonos

1. **Riesgo de tasa de interés:** El precio de un bono típico cambiará en dirección contraria a cambios en la tasa de interés. Si el inversionista tiene que vender el bono antes de la fecha de madurez, un incremento en las tasas de interés significa la realización de una pérdida de capital.

2. **Riesgo de reinversión:** variabilidad en la tasa de reinversión (cupones) a una estrategia dada por cambios en la tasa de interés de mercado, es llamado riesgo de reinversión. Nótese que el riesgo de tasa de interés y riesgo de reinversión tienen efecto común.

3. Riesgo de llamada (Rescatabilidad):

- El cash flow de un bono rescatable no se conoce con certeza.
- Ya que el emisor llamará para rescatar cuando las tasas de interés caen, el inversionista está expuesto al riesgo de reinversión.
- La potencial apreciación del capital de un bono se reduce, ya que el precio generalmente no sube más allá del precio de llamada.

4. *Riesgo de default*: se refiere al riesgo de crédito, el riesgo de que el emisor no pueda pagar el principal y los intereses (Clasificadoras de riesgo categorizan los bonos a emitir, AAA, BBB, etc).

5. *Riesgo de inflación*: Llega por los flujos de efectivo de un activo en relación a la inflación, midiendo el poder de compra de los mismos.

6. *Riesgo de tipo de cambio*: cuando el bono se encuentra en una moneda diferente a la de curso legal y los flujos dependen del tipo de cambio.

7. *Riesgo de liquidez*: tiene que ver con la facilidad a la cual la emisión puede ser vendida lo más cerca de su precio.

8. *Riesgo de volatilidad*: tiene que ver más con bonos y opciones adherida, ya que el valor de una opción aumenta cuando la volatilidad de la tasa de interés aumenta.

EJEMPLO 1: Se desea calcular el precio de un bono que genera cupones del 10% pagadero semestralmente con vencimiento a 1 año y tasa de interés de mercado relevante del 12%.

Sobre \$100, paga anualmente un 10% anual y 5% semestral, esto es un cupón de \$5. Con una tasa de mercado de 12%.

$$\text{Precio bono} = \frac{5}{(1,12)^{0,5}} + \frac{5}{(1,12)^1} + \left(\frac{100}{(1,12)^1} \right) = 98,47$$

Dado que la tasa de mercado es mayor a la tasa cupón, es un bono con descuento ya que se vende a un 98,47% de su valor nominal (sobre la base de \$100).

EJEMPLO 2: Se tiene un Bono que se cotiza al 101,12%, con cupones del 10% pagadero semestralmente, con vencimiento a 1 año. Calcule la TIR:

Sobre \$100, paga anualmente un 10% y 5% semestral, esto es un cupón de \$5.

$$\frac{5}{(1 + \text{TIR})^{0,5}} + \frac{5}{(1 + \text{TIR})^1} + \left(\frac{100}{(1 + \text{TIR})^1} \right) = 101,12$$

$$\text{TIR} = 9\%$$

Al ser una TIR/Tasa de Mercado menor a la Tasa Cupón, es un bono con prima, que se puede comprobar al ver el precio resultante es mayor a 100.

EJEMPLO 3: Se tiene un Bono con cupones anuales del 14% pagadero semestralmente con vencimiento a 2 años y tasa de mercado del 12%.

Sobre \$100, se paga anualmente un 14% y 7% semestral, esto es un cupón de \$7. Con tasa de mercado 12%

$$\text{Precio bono} = \frac{7}{(1,12)^{0,5}} + \frac{7}{(1,12)^1} + \frac{7}{(1,12)^{1,5}} + \frac{7}{(1,12)^2} + \left(\frac{100}{(1,12)^2} \right) = 104,07$$

Al ser la TIR menor a la tasa Cupón es un bono con prima, que se vende a 104,07%

Precio de un Bono

Son afectados por:

- Tasa de interés
- Valor cupón periódico
- Vencimiento

En consecuencia:

1. A medida que el vencimiento aumenta, la sensibilidad de los precios a variaciones en la tasa de descuento aumenta a una tasa decreciente.
2. La sensibilidad de los precios está inversamente relacionada con la tasa de cupón del bono.
3. Los precios de los bonos son más sensibles a cambios en la tasa de descuento, si los bonos se están transando a una menor tasa de descuento.

Rentabilidad de un Bono

- El inversionista conoce con certeza
 - Valor del cupón
 - Valor par
 - Fecha de vencimiento del bono
- Son variables endógenas y fluctuantes en función a condiciones de mercado
 - Precio del instrumento
 - TIR del instrumento
- Componentes de la Rentabilidad de corto plazo de un Bono
 - Ganancias de capital
 - Cobro de cupones
 - Intereses por la reinversión de cupones
- La TIR de un bono:
 - o Supone mantener el bono hasta el vencimiento.
 - o No considera las futuras ganancias o pérdidas de capital originadas por su venta anticipada
 - o No considera las posibles ganancias o pérdidas de capital originadas por su rescate anticipado
 - o Supone que la tasa de reinversión de los cupones es igual a la TIR

Volatilidad de un Bono

La volatilidad de un bono corresponde al grado de sensibilidad de su precio ante cambios en la tasa de descuento. Se usa supuesto simplificador de única tasa de descuento TIR para los distintos plazos, la sensibilidad del bono depende de:

- Cupones
- Plazo
- Tasa de interés de mercado

La sensibilidad del precio de un bono es mayor:

- Para bajos niveles de tasas de descuento o TIR (convexidad)
- Mientras mayor sea el plazo para su vencimiento
- Mientras más pequeños sean los cupones

Examinaremos dos herramientas analíticas que permiten determinar la sensibilidad de los cambios de precio de un bono ante variaciones en las tasas de interés de mercado:

- La Duración (Duration)
- La Convexidad

7.5 Duration de Macaulay

Corresponde a una medida de madurez y riesgo de un instrumento de renta fija, es una medida de sensibilidad del precio de un bono frente a cambios en las tasas de descuento.

$$D = \frac{1}{P} \sum_{t=1}^n \left(\frac{C_t}{(1+r)^t} \right) t$$

C = cupones

r = Tasa de mercado

t = Plazo de años del momento actual hasta el cupón

P = precio de mercado, la suma de los flujos futuros descontados

- ✓ La duración mide el plazo promedio de vida del bono.
- ✓ Representa el promedio ponderado de los diferentes vencimientos que tienen los cupones devengados por un bono.
- ✓ Es una medida que relaciona precio o valor, vencimiento y tasa de descuento.
- ✓ La duración de un bono siempre es menor a su vencimiento nominal. Excepto los bonos cero cupón.

Importancia de la Duration

- Muestra un estadístico que resume la madurez promedio efectiva de un bono o un portafolio de bonos
- Es una medida de la sensibilidad del precio del bono respecto de la tasa de interés
- Es una aproximación de primer orden al concepto de sensibilidad
- Es una herramienta fundamental para la inmunización de portafolios respecto del riesgo de tasa de interés.

Como medida de Sensibilidad

Se puede mostrar que:

$$\frac{\Delta P}{P} = -\frac{D}{(1+i)} \times \Delta i$$

En palabras, significa que el cambio porcentual en el precio de un bono es igual a la multiplicación de:

- El cambio porcentual en la tasa de descuento (TIR)
- La duración

La **duración modificada** (DM O D*) es una medida ampliamente usada, que mide la sensibilidad del precio del bono frente a las variaciones en tasas de interés en términos de puntos.

$$D^* = DM = -\frac{\text{Duración (en años)}}{\left(1 + \frac{\text{TIR}}{m}\right)}$$

m = Cantidad de pagos anuales

$$\Delta P/P = -DM \Delta i$$

Donde:

$\Delta P/P$ = Variación porcentual del precio

i = Tasa de descuento

Δi = Variación en la tasa TIR de descuento

D = Duración de Macaulay

DM = Duración modificada

Características de la Duration

- La duración de un bono con cupones es mayor cuando la TIR es menor.
- La duración de una perpetuidad es $(1+i) / i$.
- La duración es sólo una aproximación del impacto en los precios derivado de modificaciones en la tasa de descuento.
- Cuando hay dos bonos que tienen diferente duración pero igual:
 - Fecha de vencimiento
 - TIR
 - Rating

Desde un punto de vista de riesgo conviene adquirir el de menor duración.

- A mayor plazo, mayor duración
- A mayor cupón, menor duración
- A mayor TIR, menor duración

En resumen:

La duración de Macaulay puede verse como:

- Sensibilidad del precio del bono frente a movimientos en la tasa de interés nominal
- Plazo promedio ponderado en que se pagan los flujos de caja de un bono
- Un bono con una duración "t", es equivalente a un Bono Cero Cupón
- Es importante notar que la duración esta medida en número de períodos

Limitaciones de la Duración de Macaulay:

- Es válida para pequeños cambios en la tasa de descuento
- Asume que la estructura de tasas de interés es plana y que sus movimientos son paralelos (no hay volatilidad de tasas).

EJEMPLO: Un bono con cupón del 9% que tiene 4 años de vida, que paga los intereses anuales, y que está cotizando al 96,83% y con una TIR de 10%. Calcule la Duration del bono.

$$D = \frac{1}{96,83} \left[1 \left(\frac{9}{(1,10)^1} \right) + 2 \left(\frac{9}{(1,10)^2} \right) + 3 \left(\frac{9}{(1,10)^3} \right) + 4 \left(\frac{109}{(1,10)^4} \right) \right] = 3,52$$

La sensibilidad de este activo ante las variaciones de tasa de interés es de 3,52 años. En otras palabras, tienes que pasar 3,52 años para que la reinversión de los cupones (flujos futuros) compense la variación en el precio ocasionada por un movimiento en las tasas de interés.

EJEMPLO: Un bono cupón cero con valor nominal de \$1000 con un plazo de vencimiento de 3 años se transa a una TIR de 6%. Paga cupones anuales de \$50. Se pide determinar:

1) La duración de Macaulay

Período	Cupón	Factor descuento	4=(1*2/3)	5=2/3
1	50	1,06	47,169811	47,169811
2	50	1,1236	88,999644	44,499822
3	1050	1,191016	2644,8007	881,60025
			2.780,9702	973,26988
Duración = 2.780,9702/973,269 = 2,8573 años				

2) La duración modificada

$$DUR^* = DUR/(1+i) = \frac{2,8573}{1,06} = 2,6956$$

3) El cambio porcentual en el precio ante un aumento en la tasa de rendimiento de 100 puntos base.

Esto es, 1%: $\Delta P/P = -DM \Delta i = 2,6956\%$

Convexidad

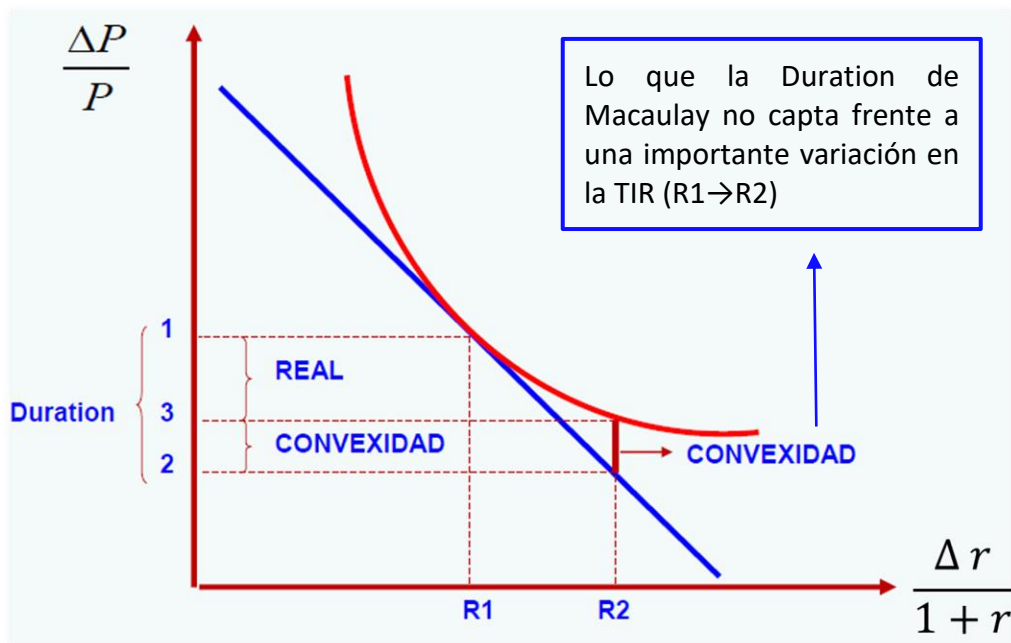
La Duration es una buena medida para estimar/determinar cambios en el precio de los bonos frente a cambios pequeños en la TIR. Sin embargo esta no captura el efecto "convexidad" sobre el desempeño de un bono cuando los cambios en la TIR son significativos.

Duration es una línea tangente a la curva de precio tasa y muestra el % de cambio en el precio de un bono dado un cambio en la tasas. Debido a que la Duration es menor que la curva, la Duration da siempre un precio subestimado.

La convexidad es una propiedad de los instrumentos de deuda, cuando los cambios en las tasas de interés son pronunciados (alta volatilidad), como el caso del mercado mexicano, la duración del bono no es suficiente para cuantificar la pérdida potencial derivada de dicha posición. Es necesario sumar el efecto de la convexidad a dicha pérdida.

La convexidad es la aproximación mediante la segunda derivada de la variación porcentual de precio frente a variaciones en la tasa de mercado, y se calcula:

$$\text{Convexidad} = \frac{1}{P * (1 + r)^2} \left[\sum_{t=1}^n \frac{FC_t(t) (t + 1)}{(1 + r)^t} \right]$$



El efecto total real es:

$$\text{Efecto total} = D^M * \Delta r + \frac{1}{2} * \text{convexidad} * (\Delta r)^2$$

Cuando el rendimiento al vencimiento sube (TIR) por el efecto de la duración, el precio del bono bajará (efecto negativo), y por el efecto convexidad el precio subirá (efecto positivo).

En consecuencia: Factores y propiedades que afectan la convexidad

- A mayor duración, mayor convexidad
- A mayor dispersión de flujos, mayor convexidad
- A mayor cambio de TIR, mayor convexidad

7.6 Ejercicios

EJERCICIOS 1: Usted está evaluando la compra de un bono de valor de carátula \$1.000 que paga un cupón semestral de 4,5% y que madura en 9 años. La tasa de interés de mercado es de 3,5% semestral.

a. ¿Cuánto es lo máximo que está dispuesto a pagar por el bono?

Como son 9 años son 18 semestres

$$\text{Precio bono} = 45 \left[\frac{(0,035)^{18} - 1}{(1,035)^{18} * 0,035} \right] + \left(\frac{1.000}{(1,035)^{18}} \right) = \mathbf{1.132,01} \text{ (bono bullet con prima)}$$

b. ¿A qué TIR se estaría transando si su precio fuera de \$950?

$$950 = 45 \left[\frac{(1 + \text{TIR})^{18} - 1}{(1 + \text{TIR})^{18} * 0,035} \right] + \left(\frac{1.000}{(1 + \text{TIR})^{18}} \right)$$

$$\text{TIR} = \mathbf{4,93\%} \text{ semestral}$$

c. Suponga que usted compró el bono con una TIR de 3,5 y además la tasa de interés de mercado permanece constante durante la vida del bono. Calcule el precio del bono para un año más a partir de ahora.

Le quedan solo 8 años = 16 semestres

$$\text{Precio bono} = 45 \left[\frac{(0,035)^{16} - 1}{(1,035)^{16} * 0,035} \right] + \left(\frac{1.000}{(1,035)^{16}} \right) = \mathbf{1.120,94}$$

EJERCICIOS 2: Considere los siguientes bonos cero cupón:

Nombre	Madurez (años)	Precio del Bono
A	1	\$ 934,58
B	2	\$ 883,32
C	3	\$ 820,89
D	4	\$ 762,90
E	5	\$ 706,36

a. Encuentre el TIR de cada uno de estos bonos.

$$\text{Bono A : } \frac{1.000}{(1 + \text{TIR})^1} = 934,58 \quad \text{TIR} = 6,9\%$$

$$\text{Bono B : } \frac{1.000}{(1 + \text{TIR})^2} = 883,32 \quad \text{TIR} = 6,4\%$$

$$\text{Bono C : } \frac{1.000}{(1 + \text{TIR})^3} = 820,89 \quad \text{TIR} = 6,8\%$$

$$\text{Bono D : } \frac{1.000}{(1 + \text{TIR})^4} = 762,90 \quad \text{TIR} = 6,9\%$$

$$\text{Bono E : } \frac{1.000}{(1 + \text{TIR})^5} = 706,36 \quad \text{TIR} = 7,2\%$$

b. ¿Cuál debería ser el TIR de un bono Bullet con cupón anual 8% y madurez de cinco años?

$$80 \left[\frac{(1 + \text{TIR})^5 - 1}{(1 + \text{TIR})^5 * \text{TIR}} \right] + \left(\frac{1.000}{(1 + \text{TIR})^5} \right) = 706,36$$

$$\text{TIR} = 7,14\%$$

EJERCICIO 3: Ud. tiene un bono de carátula de \$1.000, cupones semestrales de 4% (4% por semestre), dos años de madurez, pago de principal al final y TIR de 8,5% anual (semestral x dos). La estructura de tasas es plana.

a. ¿Cuál es la duración del bono?

$$\text{Precio bono} = \frac{40}{(1,0425)^1} + \frac{40}{(1,0425)^2} + \frac{40}{(1,0425)^3} + \frac{40}{(1,0425)^4} + \left(\frac{1000}{(1,0425)^4} \right) = 990,98$$

$$D = \frac{1}{990,98} \left[1 \left(\frac{40}{(1,0425)^1} \right) + 2 \left(\frac{40}{(1,0425)^2} \right) + 3 \left(\frac{40}{(1,0425)^3} \right) + 4 \left(\frac{1040}{(1,0425)^4} \right) \right]$$

$$D = 3,77 \text{ semestral} = 1,885 \text{ anual}$$

$$D^M = -\frac{D}{(1+r)} = -\frac{\text{Duración (en años)}}{\left(1 + \frac{\text{TIR}}{m}\right)} = -\frac{1,885}{(1,0425)} = -1,808$$

Por lo tanto, si la tasa de interés sube 1%, entonces el precio del bono cae 1,80%.

b. Suponiendo que paga cupones anuales de 8%, ¿cuál es su duración?

$$\text{Precio bono} = \frac{80}{(1,085)^1} + \frac{80}{(1,085)^2} + \left(\frac{1000}{(1,085)^2} \right) = 991,14$$

$$D = \frac{1}{991,14} \left[1 \left(\frac{80}{(1,085)^1} \right) + 2 \left(\frac{1080}{(1,085)^2} \right) \right] = 1,93 \text{ años}$$

c. ¿Cuál es la duración si el bono no paga cupones?

Se trata de un bono cero cupón, y por lo tanto la duración es igual al período del bono es decir, de 2 años.

EJERCICIO 4: ¿Cuál es el valor del cupón corrido para un bono comprado el día 13 de noviembre de 2020, para un bono que paga el 7% de interés nominal anual el 31 de diciembre de cada año? (valor nominal: \$ 1.000). ¿Cuál es el precio de mercado de dicho bono si su rendimiento hasta el vencimiento fuese del 8% y su fecha de vencimiento fuese el 31 de diciembre de 2022?

Del 13 de noviembre de 2020 al 31 de diciembre de 2020 → 47/360 días → 0,1306

→ 0,1306 x 7% = 0,914% (tasa interés nominal de los 47 días)

→ 0,914% x 1000 = 9,142 (cupón al que se tiene derecho en los 47 días)

$$\text{Precio bono} = \frac{9,142}{(1,08)^1} + \frac{70}{(1,08)^2} + \frac{1070}{(1,08)^3} = 917,88$$

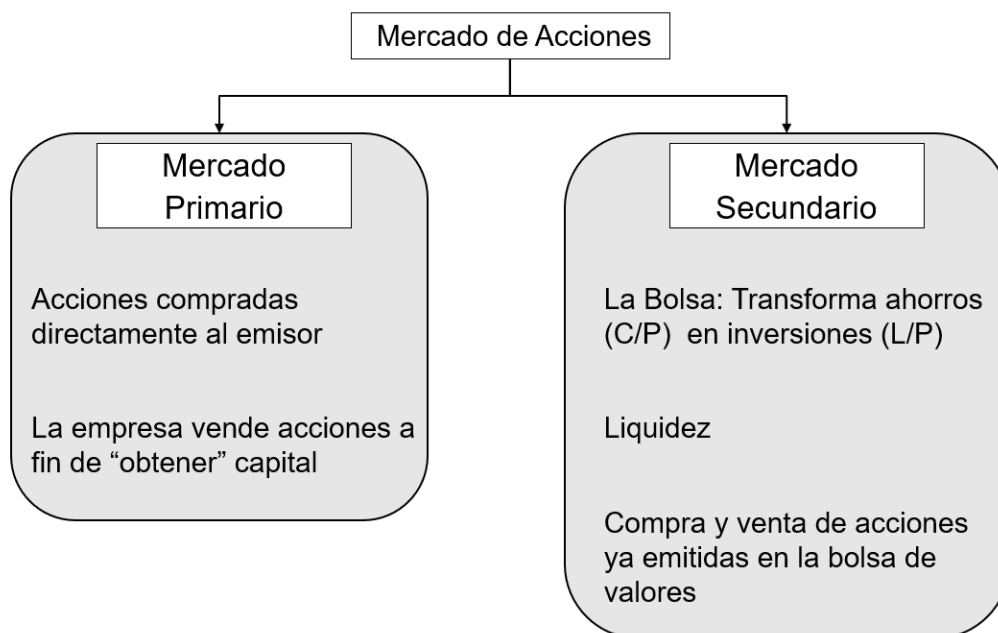
8. Acciones

8.1 Conceptos

Es un instrumento de financiamiento a largo plazo (parte del patrimonio) de renta variable, el cual, es un título representativo de la propiedad de una empresa y da una rentabilidad variable a su poseedor. Una acción es una de las partes en que se divide el capital de una sociedad anónima.

En Chile la Bolsa de Comercio de Santiago (principal centro de operaciones bursátiles de Chile y el tercero más grande de Latinoamérica tras el BOVESPA de Sao Paulo y la Bolsa Mexicana de Valores) cotiza acciones de 71 empresas (mercado secundario).

Están se puede transar en mercado primarios y secundarios:



Acciones Comunes

¿Qué significa poseer acciones comunes?

- Propiedad
- Derechos residuales (el accionista común es el último de la fila frente a acreedores y otros)

¿Qué derechos tiene el accionista común?

- Derecho a voto en las asambleas de accionistas
- Derecho a dividendos
- Derecho a vender sus acciones

¿Cuáles son los beneficios para el tenedor de acciones comunes?

- Dividendos (UPA – utilidad pagada al accionista)
- Ganancias o Pérdidas de Capital

¿Por qué las empresas emiten acciones?

- Para financiar inversiones
- Para comprar otras empresas
- Para recomprar deuda
- Para fortalecer su patrimonio

Acciones Preferentes

¿Qué significa poseer una acción preferente?

- Propiedad
- Derechos residuales senior

¿Qué derechos tienen los accionistas preferentes?

- Usualmente no tienen derecho a voto, excepto cuando hay problemas con los pagos de dividendos
- Dividendos
- Vender sus acciones

¿Qué beneficios tiene ser propietario de una acción preferente?

- Dividendos más seguros
- Ganancias de Capital

¿Por qué las empresas emiten acciones preferentes?

- Por necesidades de financiamiento

Cálculo del precio de una acción preferente:

$$\text{Precio Accion Preferente } (P_p) = \frac{\text{Dividendo Preferente } (D_p)}{K_p \rightarrow \text{Rendimiento requerido}}$$

EJEMPLO: Si consideramos una empresa que cotiza en bolsa, tiene emisión de acciones preferentes con un valor nominal de \$ 100 al 9%, y la tasa de rendimiento requerida es del 14%, en esta inversión el valor o precio por acción preferente sería:

$$P_p = \frac{9}{0,14} = \$64,29$$

Motivos de realizar transacciones de acciones:

- Compra
 - Motivo de ahorro (largo plazo)
 - Especulación (compra-venta para beneficio)
- Venta
 - Necesidades de liquidez
 - Expectativas de caída en su cotización
 - En caso de una fusión y no se está de acuerdo con la decisión
- Venta corta
 - Venta de acciones sin tenerlos
 - Pedir prestado acciones a su broker con el compromiso de devolverlo en fecha futura
 - Vender acciones prestadas
 - Recomprar en fecha futura para devolver a su broker
 - Responsable por todos los dividendos y otros repartos mientras está corto en la acción

Tipos de órdenes:

- Ordenes de Mercado
 - Comprar o vender al precio de mercado
- Orden limitada
 - Compra o venta a un precio específico
 - Límite por un período de tiempo
- Stop orders
 - Stop loss: vender si el precio cae por debajo de un cierto nivel
 - Stop buy: comprar si el precio cae a un cierto nivel

Valoración

El precio de una acción común, depende del valor presente en los flujos que genere dicha acción en el futuro, esto es:

- Dividendos en efectivo que entrega
- Ganancias o pérdidas de capital por la diferencia de precios

La tasa de descuento de una acción, r , es la tasa de retorno que los inversionistas esperan ganar sobre valores de igual riesgo, que se calcula como sigue:

$$\text{Retorno Esperado, } R(E) = \frac{\text{DIV}_1 + (P_1 - P_0)}{P_0}$$

EJEMPLO: Suponga que tiene los siguientes datos de la empresa XYZ: $P_0 = 235$, $E(P_1) = 260$, $E(\text{DIV}_1) = 12$. Calcule r .

$$R = \frac{12 + (260 - 235)}{235} = 15,47\% \rightarrow \text{Retorno esperado por los inversionistas}$$

8.2 Precio de Acción

¿Qué pasa si conocemos R ? Entonces, bajo el supuesto de que las expectativas de rendimiento son homogéneas, el valor presente de la acción, el **precio de una acción** de periodo 1 es:

$$P_0 = \frac{\text{DIV}_1 + P_1}{1 + r} = \frac{\text{DIV}_1}{1 + r} + \frac{P_1}{1 + r}$$

Esto es, Precio acción = Valor Presente de futuros dividendos esperados, cuando los periodos son mayores a 2, el cálculo del precio de una acción se puede resumir en la siguiente fórmula:

$$P_0 = \left(\sum_{i=1}^k \frac{\text{DIV}_i}{(1 + r)^i} \right) + \frac{P_k}{(1 + r)^k}$$

En caso de que k sea muy grande, entonces:

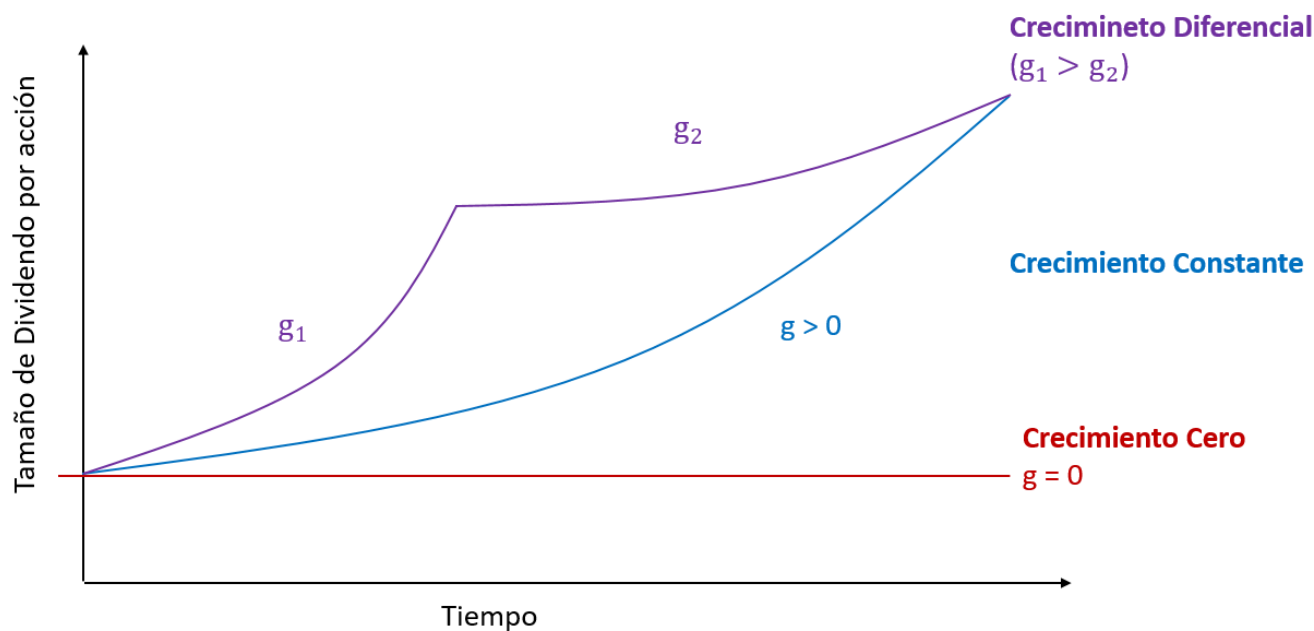
$$P_0 = \sum_{i=1}^k \frac{DIV_i}{(1+r)^i}$$

EJEMPLO: La empresa XYZ proyecta pagar dividendos de \$3,0; \$3,24; y 3,50; durante cada uno de los tres próximos años respectivamente. Al final del tercer año usted anticipa vender su acción a un precio de mercado de \$94,48. ¿Cuál es el precio de la acción dado un retorno esperado del 12%?

$$P_0 = \underbrace{\frac{3,00}{(1,12)^1} + \frac{3,24}{(1+r)^2} + \frac{3,50}{(1+r)^3}}_{\text{Valor presente de los dividendos esperados}} + \underbrace{\frac{94,48}{(1+r)^3}}_{\text{Valor presente del precio futuro esperado de la acción}} = \$ 75,00$$

8.3 Tipos de Acciones

En la práctica se puede ver diferentes tipos de acciones, dependiendo de cómo entregan sus dividendos, existen la acciones que entregan dividendos constantes, es decir sin crecimiento o **crecimiento cero**. Hay acciones que entregan dividendos a una tasa de **crecimiento constante** (g) y finalmente acciones que entregan **dividendos crecientes diferenciales** ($g_1 > g_2$). A continuación se muestra una gráfica de estas acciones.



Crecimiento Cero:

Si nosotros proyectamos que la acción genera dividendos sin crecimiento (dividendo constante) y planificamos mantener la acción indefinidamente, entonces valorizamos la acción como una perpetuidad.

$$P_0 = \frac{Div_1}{(1+r)^1} + \frac{Div_2}{(1+r)^2} + \frac{Div_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{Div}{r} \rightarrow P_0 = \frac{Div}{r}$$

Crecimiento Constante:

Si los dividendos crecen a una tasa fija “g”, los dividendos serán de la siguiente forma

AÑO	1	2	3	4
Dividendo	Div	Div(1 + g)	Div(1 + g) ²	Div(1 + g) ³

Entonces el precio de la acción será una perpetuidad con crecimiento constante:

$$P_0 = \frac{\text{Div}}{r - g}$$

Pero... ¿De dónde viene “g”?

Una forma sencilla de calcular g, es decir el crecimiento que tienen los dividendos es:

$$g = \frac{\text{Div}_t - \text{Div}_{t-1}}{\text{Div}_{t-1}}$$

O bien:

$$g = \text{Razón de retención de utilidades (b)} * \text{Rendimiento sobre el patrimonio (ROE)}$$

EJEMPLO: Una empresa inicia su vida en t=0 y vende 5 millones de acciones a \$ 30. En t=0 el valor libros del patrimonio de la empresa es de \$ 150 millones y el valor del patrimonio por acción Pat. x Acción es de \$ 30. La empresa invierte en proyectos cuyo retorno promedio esperado sea de 15% (ROE = 15%) y la empresa está buscando reinvertir el 40% de sus utilidades (b = 40%). Esto significa que el 60% será pagado como dividendos cada año (1-b) = 60%. Calcule la tasa de crecimiento

$$g = b * \text{ROE} = 0,015 * 0,40 = 0,06 = 6\%$$

Método Precio-Utilidad

Precio Acción = UPA esperada x Razón promedio de la industria P/U por acción

Utilidad por Acción (UPA) = ROE x Patrimonio por Acción

$$\text{Div}_1 = (1 - b) x \text{ROE}$$

Su lógica es que las utilidades futuras son un determinante del valor de una empresa. Supone que el crecimiento de las utilidades en el futuro será similar al de industria.

Limitaciones: Errores en proyección utilidades o en elección del promedio industrial.

Factores que Afectan el Precio de las Acciones**FACTORES ECONÓMICOS**

- Efecto de las tasas de interés: Un aumento sustancial en las tasas de interés produce una caída en los precios de las acciones y viceversa.

EFFECTO DEL TIPO DE CAMBIO: La demanda extranjera por cualquier acción de un país puede ser mayor cuando se espera que la moneda de ese país se fortalezca, si los demás factores siguen igual.

EFFECTO ENERO: Los inversionistas toman posiciones durante el mes anterior a enero, estimulando el mercado bursátil. En enero suben.

RUIDO EN LAS NEGOCIACIONES:

El precio se distorsiona como resultado del ruido causado por inversionistas no informados.

TENDENCIA: Un factor secundario es la tendencia reciente de los precios de las acciones.

FACTORES ESPECÍFICOS DE LA EMPRESA:

- Cambios en la política de dividendos.
- Oferta y recompra de acciones.
- Sorpresas en las utilidades. Un anuncio de bajas utilidades afecta el precio de la acción.
- Compra de Empresas y Desinversiones.
- Expectativas.

Riesgo de una Acción

- Volatilidad de una acción.
- Volatilidad de un portafolio de acciones depende de volatilidad de acciones individuales.
- Beta de una acción.
- Valor en Riesgo: Es una medida de riesgo que estima la mayor pérdida esperada en una posición particular de inversiones para un nivel específico de confianza.

8.4 Ejercicios

EJERCICIO 1: En enero del 2018, la acción de General Motors cerró en \$ 48,48 la acción. En enero 21 de 2020, la acción se estaba negociando en \$ 37,55. Durante aquel período, General Motors pagó \$ 3 de dividendo.

a) Si Ud. conservó la acción durante este período, ¿cuál es el retorno total obtenido?

$$\text{Retorno} = \frac{3 + (37,55 - 48,48)}{48,48} = \frac{-7,73}{48,48} = -16,34\%$$

b) ¿Qué parte de su retorno fue debido al dividendo y que parte a las ganancias de capital? Suponga que el dividendo fue pagado, justo antes del 21 de enero de 2020.

$$\text{Retorno Dividendo} = \frac{3}{48,48} = 6,19\%$$

$$\text{Retorno por Ganancia de Capital (RGC)} = \frac{(37,55 - 48,48)}{48,48} = -22,55\%$$

EJERCICIO 2: Se espera que las acciones comunes de la empresa XYZ paguen un dividendo de \$5. Se cuenta con una acción que se espera conservar solo por dos años y el precio de venta esperado al final del segundo año es igual a \$ 80. Si se exigiera una tasa de retorno del 10%. ¿Cuál es el precio de la acción o valor actual P_0 ?

$$P_0 = \frac{5}{(1,10)^1} + \frac{5}{(1,10)^2} + \frac{80}{(1,10)^2} = 74,79$$

EJERCICIO 3: CENCOSUD tiene un patrimonio por cada acción de \$ 36. Un ROE del 18% y se espera que distribuya un 30% de sus utilidades cada año como dividendo. Si las inversiones con un nivel de riesgo similar tienen una tasa de descuento del 14%. ¿Cuál es el precio de la acción de CENCOSUD?.

$$\begin{aligned} \text{Utilidad por Acción (UPA)} &= \text{ROE} \times \text{Patrimonio por Acción} \\ &= 18\% \times \$36 = \$6,48 \end{aligned}$$

b = tasa de retención de utilidades

$$\text{Div}_1 = (1-b) \text{UPA} = 30\% \times 6,48 = \$1,94$$

$$g = \text{ROE} \times b = 18\% \times 70\% = 12,6\%$$

$$P_0 = \frac{\$6,48}{0,14 - 0,126} = \$138,57$$

EJERCICIO 4: Consideremos una empresa que se encuentra en su etapa de madurez sin ninguna oportunidad de crecimiento y por tanto b = 0. El patrimonio por acción es de \$ 25 y el retorno esperado sobre el patrimonio (ROE) es del 10%. Supongamos que la tasa de descuento apropiada para acciones con un nivel de riesgo similar es del 12%. ¿Cuál es el precio de la acción en t = 0?.

$$\text{UTA} = 10\% \times 25 = \$2,5$$

$$b = 0$$

$$\text{Div}_1 = (1-b)\text{UPA} = \$2,5$$

$$g = \text{ROE} \times b = 10\% \times 0 = 0$$

$$P_0 = \frac{\$25 \times 10\%}{12\% - 0} = \frac{2,5}{0,12} = \$20,83$$

a) Si las utilidades se dan como se espera, todas las utilidades se traducen en dividendos ¿cuál será el retorno sobre la acción?.

$$\begin{aligned} r \text{ real} &= \frac{P_1 - P_0 + \text{DIV}_1}{P_0} = \frac{\$ 20,83 - \$ 20,83 + \$ 2,50}{\$ 20,83} = \frac{\$ 2,50}{\$ 20,83} \\ &= 12\% \end{aligned}$$

Como se puede observar el precio de la acción se mantiene dado que no hay crecimiento en las actividades de la empresa.

b) Ahora, supongamos que el retorno obtenido sobre el patrimonio en 1 año es más alto de lo esperado: 15% respecto al 10%. Suponga que este aumento es temporal. ¿Cuál será su retorno realizado?.

$$r \text{ real} = \frac{(P_1 - P_0) + \text{DIV}_1}{P_0} = \frac{\$ 3,75}{\$ 20,83} = 18\%$$

El DIV_1 es igual a $\text{ROE} \times \text{Patrimonio por Acción} = 0,15 \times \$ 25 = 3,75$

Su retorno real será más alto de lo esperado. Así cuando las utilidades son altas los retornos también serán altos.

c) Supongamos ahora, (manteniendo constante el precio inicial), que las utilidades de la empresa son más altas de lo esperado. Supongamos también que las tasas de interés aumentan inesperadamente en t = 1. Como

resultado, la tasa de descuento para las acciones de la empresa aumenta al 14%. ¿Cuál será el retorno realizado sobre la acción ahora?

$$P_1 = \frac{\$ 25 \times 10\%}{14\%} = \$ 17,86$$

Así, el retorno realizado es igual a:

$$r \text{ real} = \frac{P_1 - P_0 + \text{DIV}_1}{P_0} = \frac{\$ 17,86 - \$ 20,83 + \$ 3,75}{\$ 20,83} = 3,74\%$$

Así, el retorno real es más bajo de lo esperado. ¿Explicación?, la tasa de descuento es más alto.

EJERCICIO 5: INTEL es una empresa dedicada a la producción de componentes para computadores. Dos analistas están tratando de estimar su tasa de crecimiento de utilidades y de dividendos por acción. Juan Riesco estima un 4% de crecimiento anual y acumulativo indefinido en los dividendos. Sin embargo, Rosa Agustina proyecta que los dividendos crecerán a una tasa del 16% anual y acumulativo durante los tres primeros años, después de los cuáles dicha tasa asumirá un valor del 3% indefinidamente. Los dividendos por acción que acaba de distribuir INTEL son de \$ 3,60, mientras que otras acciones con riesgo similar son valoradas de tal manera que proporcionen un rendimiento esperado del 12%.

En base a esta información, se pide:

a) Calcular el Precio o Valor teórico de INTEL según las estimaciones de Juan.

$$P_0(\text{Juan}) = \frac{D_0(1+g)}{r-g} = \frac{\$ 3,60 \times (1+0,04)}{0,12-0,04} = \$ 46,8$$

b) Calcular el Precio o Valor teórico de INTEL en base a las estimaciones de Rosa.

$$P_0(\text{Rosa}) = \$ 3,60 \times \frac{1,16}{1,12^1} + 3,60 \times \frac{1,16^2}{1,12^2} + 3,60 \times \frac{1,16^3}{1,12^3} + \frac{P_3}{1,12^3}$$

Sabiendo que el precio en el tercer año se puede obtener a través de la expresión de Gordon y Shapiro:

$$P_3 = \frac{D_3(1+g)}{(r-g)} = \frac{3,60 \times 1,16^3 \times 1,03}{(0,12-0,03)} = \$ 64,31$$

Sustituyendo en P_3 en la expresión anterior, obtendremos:

$$P_0(\text{Rosa}) = \$ 57,36$$

- c) Supongamos que las acciones de INTEL se están vendiendo en \$ 49,70. Si la acción estuviese correctamente valorada, ¿cuál sería su tasa implícita de crecimiento de los dividendos?. ¿Cuál es el PER implícito estimado con relación a las utilidades del próximo año, si suponemos que se mantiene esta tasa de crecimiento de los dividendos y que su tasa de distribución de utilidades es igual al 25%?.

A través de la fórmula de Gordon y Shapiro:

$$\$ 49,70 = \frac{3,60 \times (1 + g)}{(0,12 - g)} \rightarrow g = 4,43\%$$

$$UPA_1 = \frac{D_1}{0,25} = \frac{3,60 \times (1 + 0,0443)}{0,25} = \$ 15,038$$

$$PER = \frac{P_0}{UPA_1} = \frac{49,70}{15,038} = 3,3$$

EJERCICIO 6: SODIMAC, acaba de distribuir un dividendo de \$ 2,50 por acción sobre la base de una UPA de \$ 5,00. Sus acciones se cotizan en el mercado en \$ 200. Las acciones con un riesgo similar proporcionan un retorno del 15%. ¿Qué tipo de rendimiento sobre acciones (ROE) podría explicar el deseo de los inversores de pagar un precio de mercado igual a 40 veces sus utilidades?.

Aplicando la fórmula de Gordon y Shapiro, podemos despejar la tasa de crecimiento de los dividendos

$$g: \quad \$ 200 = \frac{2,50 \times (1 + g)}{(0,15 - g)} \rightarrow g = 0,1358$$

Como sabemos, la tasa de crecimiento de las utilidades (g) es igual al producto de la rentabilidad sobre acciones (ROE) obtenida con las utilidades retenidas por la tasa de distribución de estas utilidades (b):

$$g = ROE \times b \rightarrow 0,1358 = ROE \times (1 - 0,5) \rightarrow ROE = 27,16\%$$

EJERCICIO 7: El dividendo de la Empresa Colbún en un año más será de \$ 1,15 por acción. Durante los cuatro años siguientes el dividendo crecerá un 15% por año ($g_1 = 15\%$), después de esa fecha el crecimiento será de 10% ($g_6 = 10\%$). ¿Cuál es el precio de la acción hoy día si $r = 15\%$?

Año	Tasa Crecimiento (g)	Dividendo esperado	VP dividendo
1		\$ 1,15	$1,15/1,15 = \$ 1$
2	0,15	1,3225	$1,3225/1,15^2 = \$ 1$
3	0,15	1,5209	$1,5209/1,15^3 = \$ 1$
4	0,15	1,749	$1,7490/1,15^4 = \$ 1$
5	0,15	2,0114	$2,0114/1,15^5 = \$ 1$
		Total	= \$ 5

Fin de período	t = 1	t = 2	t = 5	T = 6.....
Dividendo	1,15	1,3225	2,0114	2,2125

$$P_5 = \frac{2,2125}{0,15 - 0,10} = \$ 44,25$$

El valor presente de P_5 es $\frac{44,25}{1,15^5} = \$ 22$, por tanto, $P_0 = 5 + 22 = \$ 27$

9. Teoría de Portafolios

9.1 Riesgo y Medición de Retorno

Retorno:

$$R_t = \frac{(P_{t+1} - P_t) + Div_t}{P_t}$$

P_t : Se refiere al precio de una acción individual para medir su retorno.

Div_t : corresponde al pago de dividendos

Retorno/Rendimiento Promedio: Constituye el rendimiento de retornos pasados

Desviación Estándar: Medición del riesgo para captar la dispersión de los retornos.

EJEMPLO: Juan desea calcular el retorno de la acción de Jumbo que ha conservado durante todo el año 2017: A comienzos del año 2017, la acción se cotizaba en \$ 60,83, pagando durante el año un dividendo de \$ 1,20 por acción. Al final del año la acción de Jumbo se vendía en \$ 58,12. Usando la fórmula anterior podemos calcular el retorno anual de la acción de Jumbo:

$$R_t = \frac{58,12 - 60,83 + 1,20}{60,83} = -2,5\%$$

Conclusión: perdió con su inversión en Jumbo, pero observe que sus pérdidas hubieran sido mayores sino hubiera sido por los dividendos que recibió.

Riesgo

La probabilidad de que ocurran acontecimientos no favorables, o bien, la probabilidad de que el retorno de la inversión en un activo, sea diferente al retorno esperado. Esta diferencia entre el retorno de la inversión en un activo y el retorno esperado del mismo se debe:

- × Riesgo específico o propio: Debido a factores que afectan a un activo en particular, pero no a los demás activos (riesgo no sistemático).
- × Riesgo de mercado: factores que afectan a todos los activos en general (riesgo sistemático)

Teoría del Portafolio

- Si a los inversionistas les preocupa el riesgo de un portafolio, entonces la acción que contribuye mucho al riesgo del portafolio de un inversionista debería generar un retorno más alto que otras acciones.
- El riesgo del retorno de una acción específica que pueda ser eliminado por medio de la diversificación no debería incluir una prima.

Rendimiento esperado (\bar{R}): Rendimiento que un individuo espera que gane un instrumento (acción) durante el siguiente periodo.

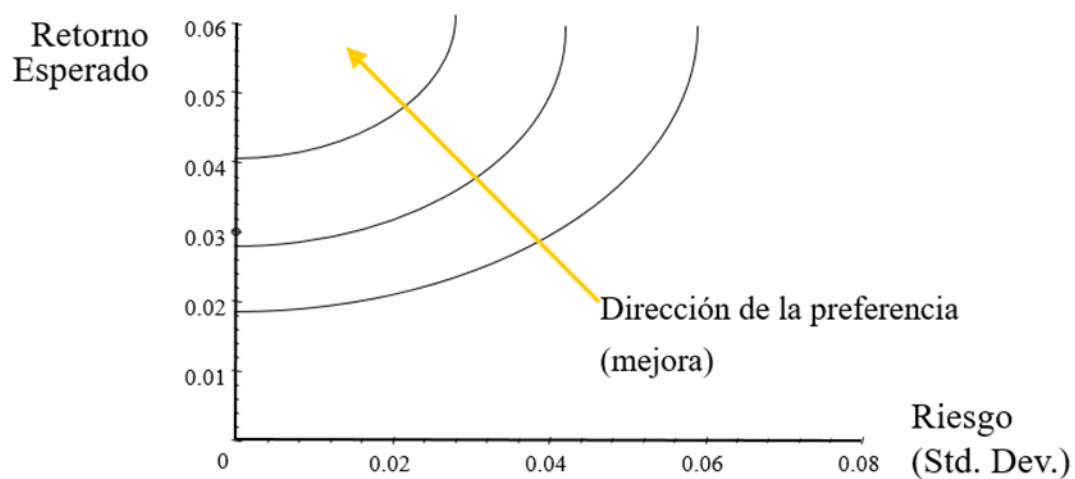
$$\bar{R} = \sum P(x) * R$$

Varianza: Representa la volatilidad de los rendimientos de un valor/inversión.

$$\sigma^2 = \sum [P(x) * (R - \bar{R})^2]$$

$$\text{Desviación Estandar} = \sigma = \sqrt{\sum [P(x) * (R - \bar{R})^2]}$$

Relación Rentabilidad- Riesgo



Los Inversionistas prefieren:

- ✓ Altos retornos esperados.
- ✓ Baja Desviación Estándar de los Retornos.

Las líneas representan curvas de indiferencia estas con combinaciones de igual utilidad para un inversionista

EJEMPLO: Suponga los que posee la siguiente información y calcule las desviaciones estándar de cada una de las inversiones.

	Inversión	F.de Caja (v. soleado) P(x)=0.5	F.de Caja (v. lluvioso)P(x)= 0.5	Utilidad esperada	Retorno esperado
Emp.de Helados	\$1,000	\$1,100	\$980	\$40	4%
Emp.de paraguas	\$1,000	\$980	\$1,100	\$40	4%
Bonos del tesoro	\$1,000	\$1,030	\$1,030	\$30	3%

En base a la table superior podemos construir:

Estados	P(x)	Empresa Helados		Empresa Paraguas		Bonos del Tesoro	
		Tasa de Rendimiento	R(E)	Tasa de Rendimiento	R(E)	Tasa de Rendimiento	R(E)
Verano Soleado	0,50	10%	5%	-2%	-1%	3%	1,5%
Verano Lluvioso	0,50	-2%	-1%	10%	5%	3%	1,5%
		$\bar{R}= 4\%$		$\bar{R}= 4\%$		$\bar{R}= 3\%$	

Calcule la varianza para cada inversión:

$$\sigma^2(\text{Helados}) = 0,5 * (10 - 4)^2 + 0,5 * (-2 - 4)^2 = 36$$

$$\sigma(\text{Helados}) = 6\%$$

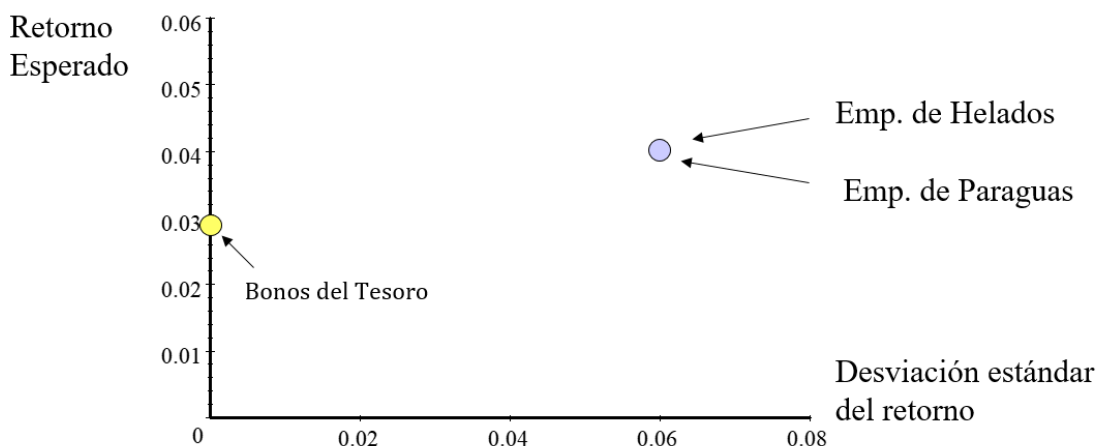
$$\sigma^2(\text{Paraguas}) = 0,5 * (-2 - 4)^2 + 0,5 * (10 - 4)^2 = 36$$

$$\sigma(\text{Paraguas}) = 6\%$$

$$\sigma^2(\text{Tesoro}) = 0,5 * (3 - 3)^2 + 0,5 * (3 - 3)^2 = 0$$

$$\sigma(\text{Tesoro}) = 0\%$$

De esta forma el gráfico de estas tres inversiones es, ¿Cuál es mejor?



¿Cuál es Mejor Inversión?

Lo cierto es que lo mejor es formar un portafolio de mezclas entre estas tres acciones, dependiendo de cómo sea su aversión al riesgo. Esto es lo importante, la formación de un portafolio ayuda disminuir la desviación estándar, es decir, disminuir el riesgo no sistemático de las acciones.

Utilizando el ejemplo anterior supongamos la existencia de un portafolio de inversión que utiliza \$500 en cada una de las empresas. El cuadro queda de la siguiente manera:

	Inversión	F.de Caja (v. soleado) P(x)=0.5	F.de Caja (v. lluvioso) P(x)= 0.5	Utilidad esperada	Retorno esperado
Emp.de Helados	\$1,000	\$1,100	\$980	\$40	4%
Emp.de paraguas	\$1,000	\$980	\$1,100	\$40	4%
Bonos del tesoro	\$1,000	\$1,030	\$1,030	\$30	3%
Portafolio Helados y Paraguas	\$500 \$500	\$1,040	\$1,040	\$40	0%

Estados	P(x)	Portafolio	
		Tasa de Rendimiento	R(E)
Verano Soleado	0,50	4%	2%
Verano Lluvioso	0,50	4%	2%

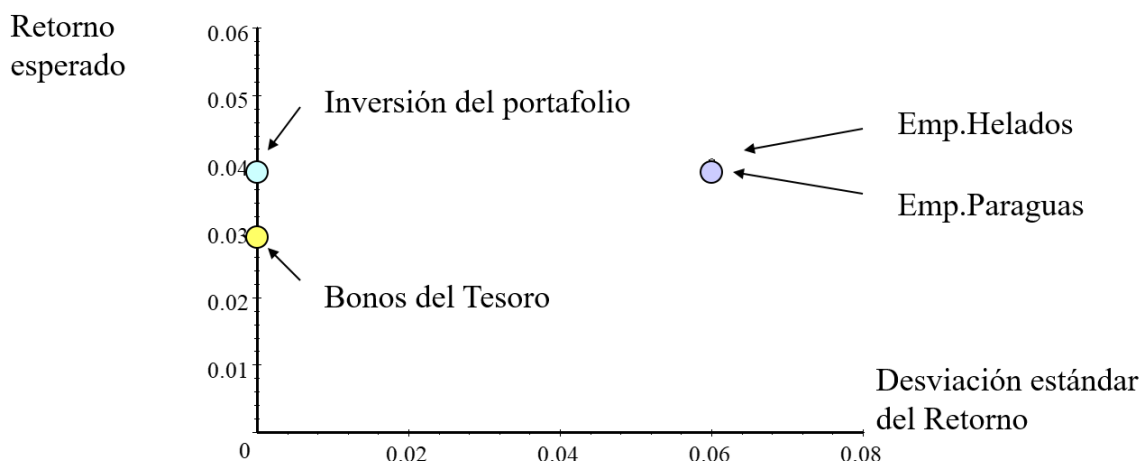
$\bar{R} = 4\%$

$\sigma^2(\text{Portafolio}) = 0,5 * (4 - 4)^2 + 0,5 * (4 - 4)^2 = 36$

$\sigma(\text{Portafolio}) = 0\%$

- La elección del portafolio (diversificación) ha eliminado el riesgo.
- Los activos son individualmente riesgosos, pero no en un portafolio.
- Lo que importa es la contribución de cada activo al riesgo del portafolio total.

Entonces:



9.2 Cálculos sobre un Portafolio

Sobre un Instrumento (Valor/Activo)

Rendimiento esperado (\bar{R}): Rendimiento que un individuo espera que gane un instrumento (acción) durante el siguiente periodo.

$$\bar{R} = \sum P(x) * R$$

Varianza : Representa la volatilidad de los rendimientos de un valor/inversión.

$$\sigma^2(\bar{R}) = \sum [P(x) * (R - \bar{R})^2]$$

$$\text{Desviación Estandar} = \sigma(\bar{R}) = \sqrt{\sum [P(x) * (R - \bar{R})^2]}$$

Sobre portafolios

Retorno del portafolio: Promedio aritmético ponderado de los retornos individuales del activo;

$$\bar{R}_p = x_A \bar{R}_A + x_B \bar{R}_B + \dots + x_n \bar{R}_n$$

Retorno esperado del portafolio promedio: Promedio ponderado de los retornos esperados del activo.

$$E(\bar{R}_p) = x_A E(\bar{R}_A) + x_B E(\bar{R}_B) + \dots + x_n E(\bar{R}_n)$$

Riesgo de un Portafolio: Típicamente asociado con la desviación estándar del retorno del portafolio; es decir, la sumatoria de las desviaciones estándar de cada uno de los instrumentos ponderados:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum p(x) [[\bar{R}_p - E(\bar{R}_p)]^2]}$$

Riesgo de un portafolio de dos activos (A y B):

Esta es otra forma de calcular el riesgo de un portafolio cuando hay solo 2 activos, pero requiere del cálculo de la covarianza:

$$\sigma_p = \sqrt{\underbrace{x_A^2 \sigma_A^2}_{\text{Var(A)}} + 2 \underbrace{x_A x_B}_{\text{Cov(A,B)}} \underbrace{\sigma_{A,B}}_{\text{Cov(A,B)}} + \underbrace{x_B^2 \sigma_B^2}_{\text{Var(B)}}$$

$$\text{Cov}(A, B) = \sigma_{A,B} = \sum p(x) [(R_A - \bar{R}_A)(R_B - \bar{R}_B)]$$

$$\text{Corr}(A, B) = \rho_{A,B} = \frac{\sigma_{A,B}}{\sigma_A * \sigma_B} = \text{Valor debe ser entre } [-1,1]$$

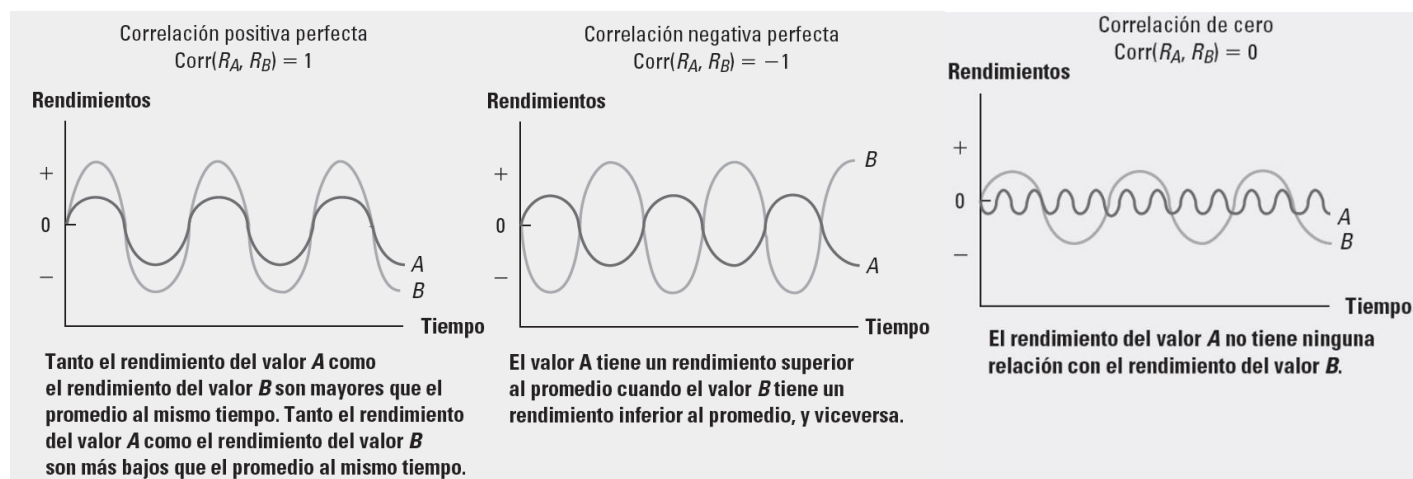
Riesgo de un portafolio de N activos (1, 2, 3 ... N)

$$\begin{aligned} \text{Var}(\tilde{R}_p) &= x_1 x_1 \text{cov}(\tilde{R}_1, \tilde{R}_1) + x_1 x_2 \text{cov}(\tilde{R}_1, \tilde{R}_2) + \dots + x_1 x_N \text{cov}(\tilde{R}_1, \tilde{R}_N) \\ &+ x_2 x_1 \text{cov}(\tilde{R}_2, \tilde{R}_1) + x_2 x_2 \text{cov}(\tilde{R}_2, \tilde{R}_2) + \dots + x_2 x_N \text{cov}(\tilde{R}_2, \tilde{R}_N) \\ &+ x_N x_1 \text{cov}(\tilde{R}_N, \tilde{R}_1) + x_N x_2 \text{cov}(\tilde{R}_N, \tilde{R}_2) + \dots + x_N x_N \text{cov}(\tilde{R}_N, \tilde{R}_N) \\ &= \sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^N x_j x_i \text{cov}(\tilde{R}_i, \tilde{R}_j) \end{aligned}$$

$$\sigma_p = \sqrt{\text{Var}(\tilde{R}_p)}$$

¿Qué nos dice el coeficiente de correlación?

Responde en términos comparables cómo se comporta un activo en relación a otro. Esto pueden ser;



9.3 Efecto Diversificación

Un portafolio bien diversificado, disminuye el riesgo, debido al efecto de la covarianza entre los instrumentos de un portafolio, este efecto de la correlación entre instrumentos disminuye el riesgo sobre todo cuando dichos coeficiente de correlación se acercan al -1, sin embargo, en la realidad tienden a haber coeficientes de correlación entre 0,5 y 0,7 , por lo tanto es imposible eliminar el riesgo no sistemático a través de una buena elección de portafolio, pero si se puede disminuir considerablemente dicho riesgo. En resumen:

Promedio ponderado de las desviaciones estándar de los instrumentos que componen el portafolio

$$x_A \sigma_A + x_B \sigma_B$$

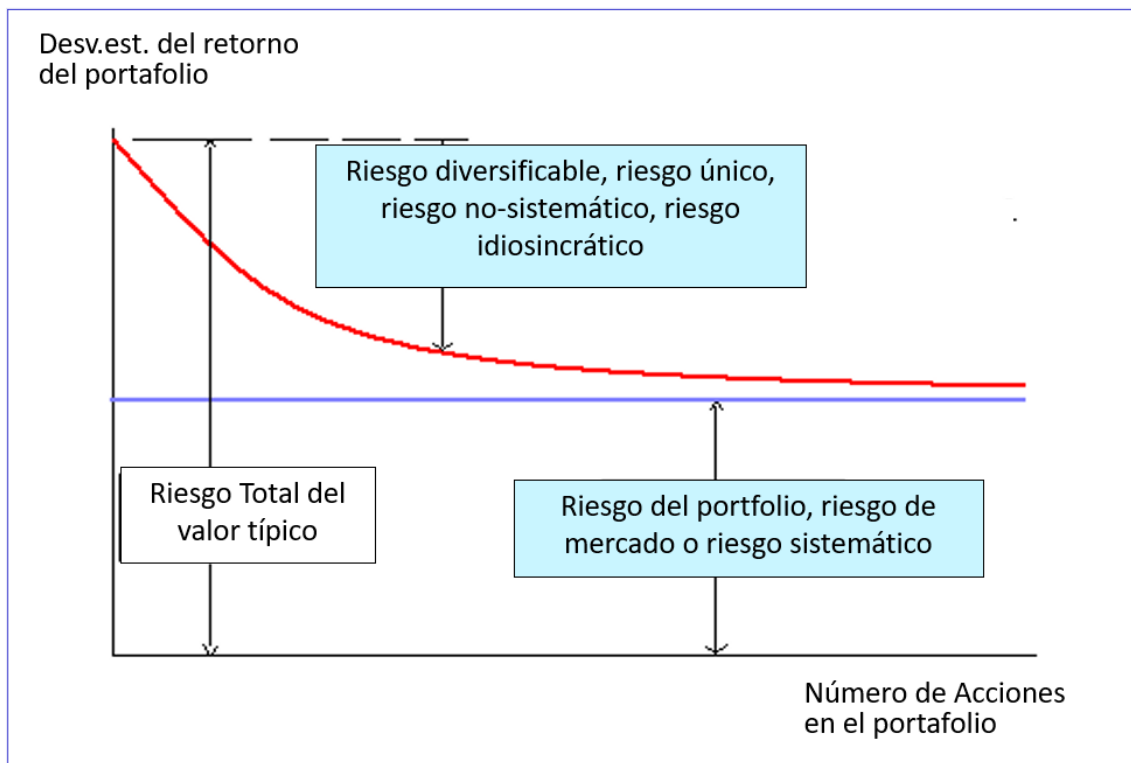
Desviación estándar **total** del portafolio en su conjunto

$$\geq \sigma_p = \sqrt{x_A^2 \sigma_A^2 + 2 x_A x_B \sigma_{A,B} + x_B^2 \sigma_B^2}$$

$$\sigma_p = \sqrt{\sum p(x) [R_p - E(R_p)]^2}$$

***OJO: La diversificación solo permite disminuir el riesgo no sistemático.**

Límite del Beneficio de la Diversificación de Portafolios



- La desviación estándar promedio cae a medida que aumenta el número de acciones y desaparece conforme el número de acciones se hace infinito.
- Para un portafolio "bien-diversificado":
 - La varianza de cada activo contribuye poco al riesgo del portafolio.
 - Las covarianzas entre los activos determina el riesgo del portafolio.

EJEMPLO:

se construye

Economía	Prob.	Retorno Acción 1, R ₁	Retorno Acción 2, R ₂	Portafolio de ambas acciones. x ₁ =x ₂ =0,5
Buena (s=1)	1/3	0,20	0,16	0,18
Razonable (s=2)	1/3	0,14	0,10	0,12
Mala (s=3)	1/3	0,10	0,10	0,10
Retorno esperado, E[R]		0,14667	0,12	0,13333
Varianza, VAR[R]		0,00168	0,0008	0,00115
Desviación estándar		0,041	0,028	0,034

La Desviación estándar de un portafolio se puede calcular de dos formas:

Forma 1:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum p(x) [\bar{R}_p - E(\bar{R}_p)]^2} = \sqrt{\frac{1}{3}(0,18 - 0,133)^2 + \frac{1}{3}(0,12 - 0,133)^2 + \frac{1}{3}(0,10 - 0,133)^2}$$

$$\sigma_p = \sqrt{0,001155} = 0,0339 \approx \mathbf{0,034}$$

Forma 2:

$$\text{Cov}(A, B) = \sigma_{A,B} = \sum p(x) [(R_A - \bar{R}_A)(R_B - \bar{R}_B)]$$

$$= \frac{1}{3} [(0,2 - 0,14667)(0,16 - 0,12)] + \frac{1}{3} [(0,14 - 0,14667)(0,1 - 0,12)] + \frac{1}{3} [(0,1 - 0,14667)(0,1 - 0,12)]$$

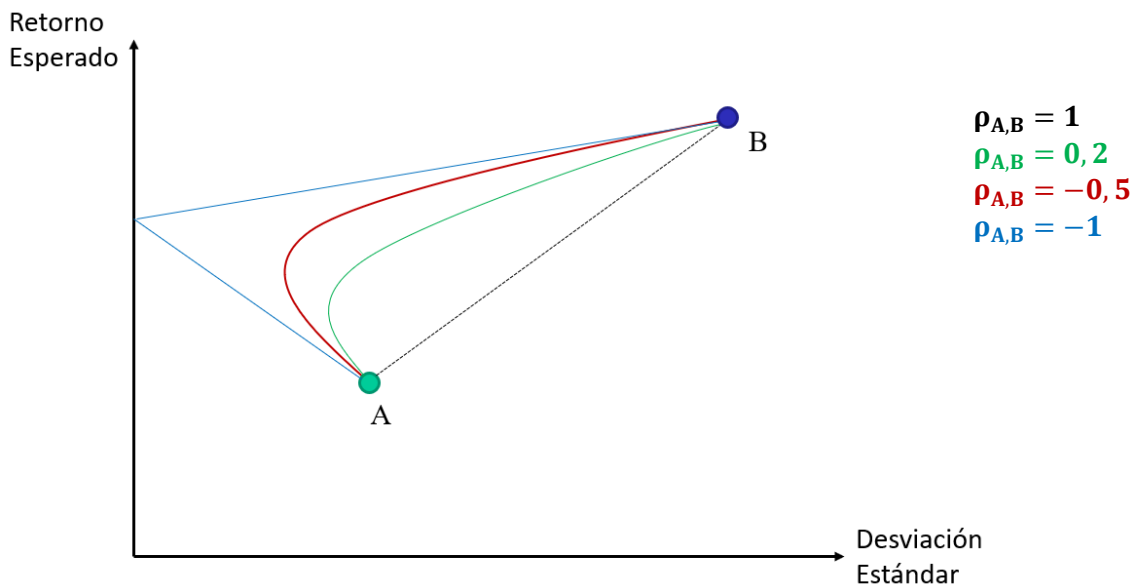
$$\sigma_{A,B} = \mathbf{0,00106}$$

$$\sigma_p = \sqrt{x_A^2 \sigma_A^2 + 2 x_A x_B \sigma_{A,B} + x_B^2 \sigma_B^2} = \sqrt{(0,5)^2 (0,00168)^2 + 2 (0,5)(0,5)(\mathbf{0,00106}) + (0,5)^2 (0,0008)^2}$$

$$\sigma_p = \mathbf{0,034}$$

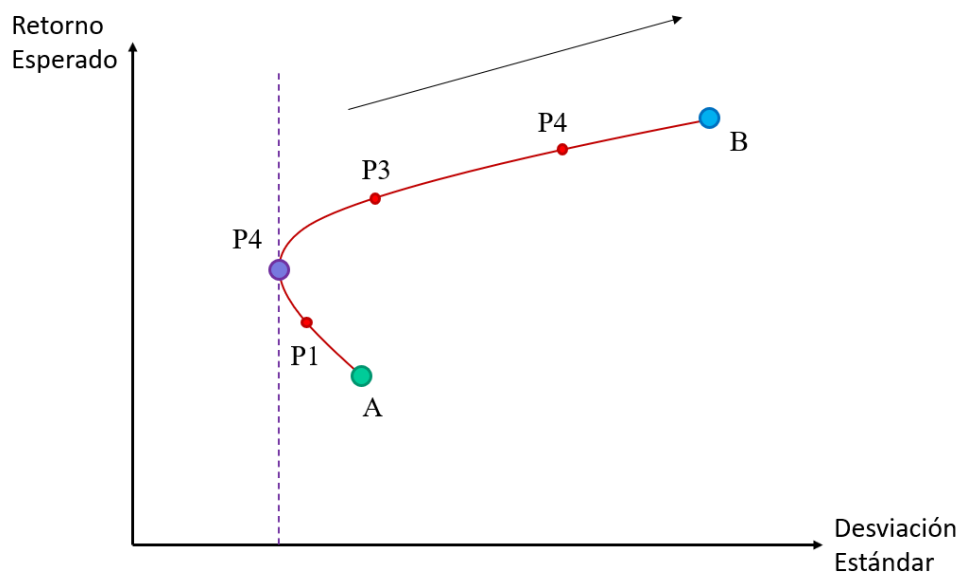
9.4 Combinaciones de Activos Riesgosos

A continuación, se muestran las combinaciones posibles de Acciones A y Acciones B (ambos riesgosos) para la formación de un portafolio, con diferentes coeficientes de correlación.



- La diversificación beneficia aún con activos con más altas desviaciones estándar de retornos.
- En caso de correlación negativa perfecta podemos obtener un portafolio sin riesgo (como con la Empresa de Helados y de Paraguas del ejemplo anterior).

El caso de que la correlación entre dichos activos sea $\rho(A,B) = -0,5$. Se pueden escoger un conjunto de portafolios dependiendo de la aversión al riesgo que se tenga.



La línea roja muestra todas las combinaciones entre la Acción A y la Acción B para la conformación de un portafolio, con diferentes combinaciones de cantidad de acciones de A y B, así tenemos que:

- Portafolio 1 = P1 : Esta conformado por 90% de Acciones A y 10% de Acciones B
 Portafolio 2 = P2 : Esta conformado por 80% de Acciones A y 20% de Acciones B
 Portafolio 3 = P3 : Esta conformado por 50% de Acciones A y 50% de Acciones B
 Portafolio 4 = P4 : Esta conformado por 30% de Acciones A y 70% de Acciones B

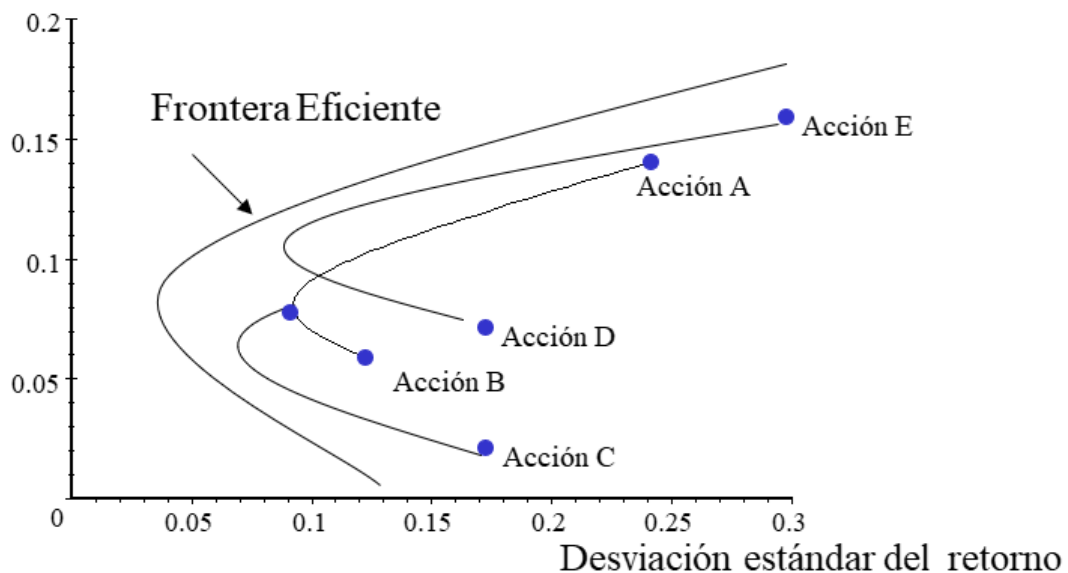
Sin embargo las opciones racionales a escoger son las combinaciones de P4 hasta B, ya que una combinación entre P4 y A genera una menor rentabilidad para un mismo nivel de riesgo (misma desviación estándar). Por lo tanto se determina P4 como el punto de **varianza mínima (VM)**, y desde P4 hasta B se denomina el **conjunto eficiente** o **frontera eficiente** del portafolio, en esta frontera eficiente, se hayan todas las combinaciones eficientes de portafolio para el inversionista, y su elección dependerá de cuanto sea su aversión al riesgo.

Entonces un inversionista que sea arriesgado tomará un portafolio con una mayor participación de Acciones B (por ejemplo el Portafolio 4) y un inversionista con aversión al riesgo escogerá un portafolio con mayor participación de las Acciones A (por ejemplo el Portafolio 3).

Conjunto Eficiente de Varios Valores

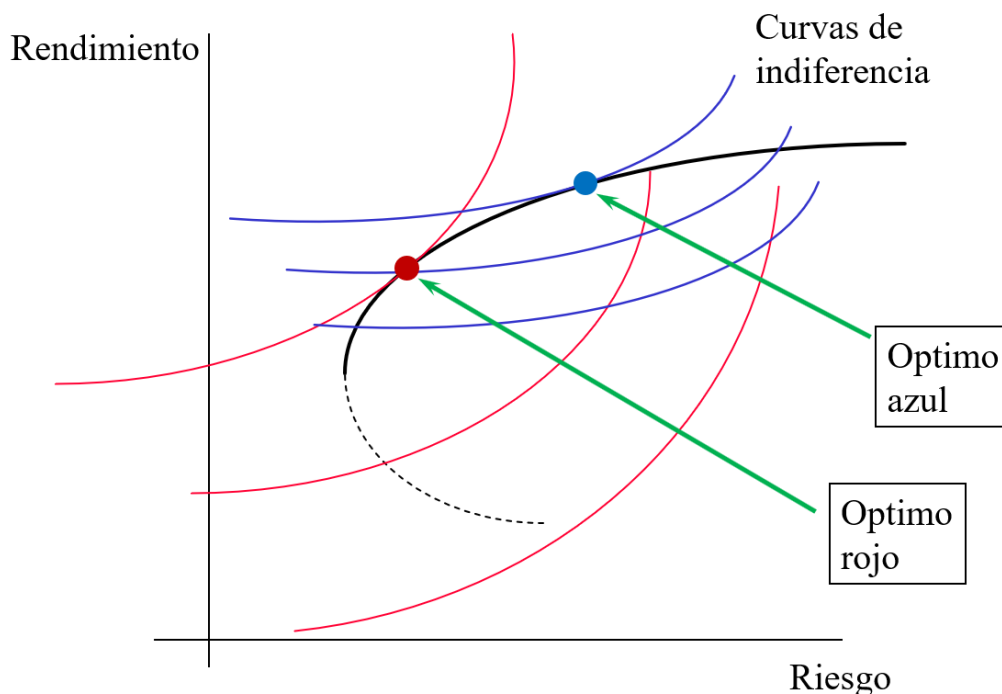
Suponiendo que ahora tenemos 5 valores (A,B,C,D,E) para escoger nuestro portafolio optimo, el conjunto de oportunidades de inversión entre todos los valores se presenta a continuación:

Retorno esperado



La frontera eficiente se construirá conservando el mejor portafolio media-varianza entre cada una de las acciones. Por lo que el portafolio optimo será el punto en que intercepten la curva de indiferencia de riesgo-rendimiento de cada inversionista.

Por ejemplo, si la línea negra supone la frontera eficiente del conjunto de los 5 valores A, B, C, D y E. Para un inversionista con una curva de indiferencia como la azul, el portafolio óptimo para él será el punto **Azul** y por otro lado, si el inversionista tiene una curva de indiferencia como la roja el portafolio óptimo para él será el punto **Rojo**.



Resumen

- Los inversionistas se preocupan del riesgo del portafolio (canasto de valores), no del riesgo de un valor individual.
- El riesgo no-sistemático de un valor individual puede eliminarse por medio de la diversificación del portafolio; el riesgo de un activo individual puede que no se traduzca en riesgo agregado. (Ejemplo: Empresa de Helados y de Paraguas).
- Mientras la correlación sea menor que 1, la desviación estándar de un portafolio es siempre menor que el promedio ponderado de la desviación estándar de los valores que la constituyen.
- El acceso al mercado global de acciones mejora la elección del inversionista en el espacio de riesgo retorno esperado.

9.5 Riesgo Sistemático

CAPM (Capital Asset Price Model)

El rendimiento esperado del mercado, es la suma de la tasa libre de riesgo (rendimiento de un valor del Banco Central o Certificado del Tesoro) más alguna compensación por el riesgo inherente en el portafolio en el mercado, esto se puede representar como:

$$\bar{R}_M = \bar{R}_F + \text{Prima por Riesgo}$$

El modelo CAPM es una de las herramientas más utilizadas en el área financiera para determinar la tasa de retorno requerida para cierto activo, este modelo es una forma sencilla para predecir el riesgo de un activo, separándolo en riesgo sistemático y riesgo no sistemático

- ✓ El modelo explica el comportamiento de una acción en función del comportamiento del mercado

- ✓ Pretende servir para proyectar el retorno futuro de una acción, en función del comportamiento del mercado
- ✓ Muestra que en un mercado eficiente la tasa de retorno de cualquier activo riesgoso es una función de su covarianza o correlación con la tasa de retorno del portafolio de mercado

Supuestos del modelo

1. A los inversionistas sólo les preocupa el retorno esperado y la varianza de su portafolio. Son aversos al riesgo.
2. No hay fricciones de mercado como márgenes entre oferta y demanda, comisiones, impuestos por la compra o venta, etc.
3. Los inversionistas poseen expectativas homogéneas acerca de la media, desviación estándar, y correlación de todos los valores. Significa que no intentarán competir entre ellos para batir al mercado.
4. Toda información relevante sobre los valores esta libremente disponible. No existe asimetría de información.
5. Existe una tasa libre de riesgo a la cual los inversionistas puede endeudarse o colocar sus fondos

La fórmula es:

$$R_i = R_F + \beta \times (E(R_M) - R_F)$$

Rendimiento esperado de un activo
=
Tasa libre de riesgo
+
Beta del Valor
x
Diferencia entre el rendimiento esperado del mercado y la tasa libre de riesgo

$E(R_M)$: Tasa de rentabilidad de mercado en que cotiza el activo, por ejemplo, del IBEX 35, Dow Jones, etc.

Beta (β)

Cuando hablamos de la **Beta (β)** de un activo o proyecto, estamos hablando del rendimiento de dicho activo con respecto a un índice de referencia (NYSE, BOVESPA, IBEX 35, IPSA, S&P 500, Dow Jones, etc). Por tanto, la beta (β), reflejará el grado de volatilidad de dicho activo, es decir, el grado de riesgo por cada fluctuación que tenga el rendimiento del mercado. O dicho de una manera más coloquial, a mayor beta, mayor será el riesgo que deberá asumir el inversor, por lo que deberá exigir mayor rendimiento, el beta es entonces una medida de sensibilidad del riesgo sistemático de un valor.

El cálculo del Beta se establece como:

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)} = \frac{\sigma_{i,M}}{\sigma_M^2}$$

Donde:

$\text{Cov}(R_i, R_M)$ = Covarianza entre el rendimiento del activo **i** y el rendimiento del portafolio de mercado
 $\sigma^2(R_M)$ = Varianza de Mercado

En resumen el Beta:

- ✓ Mide la respuesta (sensibilidad) de un valor a los movimientos de un portafolio de mercado
- ✓ Es una medida relativa del riesgo no diversificable (riesgo sistemático)
- ✓ Es un índice del grado del movimiento del rendimiento de un activo en respuesta a fluctuaciones en el mercado
- ✓ Es el indicador que mide el relevante del riesgo de un valor, dado que el riesgo no-sistemático en general siempre se puede diversificar.
- ✓ Si:
 - $\beta < 1$, el valor tiene una menor variabilidad que su índice de referencia o bien posee menor riesgo que el mercado
 - $\beta = 1$, el valor tiene una reacción a las fluctuaciones en la misma proporción que el mercado que su índice de referencia o bien tiene el mismo riesgo que el mercado
 - $\beta > 1$, el valor tiene una mayor variabilidad que su índice de referencia o bien posee mayor riesgo que el mercado

Problemas estimación:

- Betas varían en el tiempo
- El tamaño de la muestra puede ser inadecuado (por ejemplo Beta Falabella vs Beta Corona, si bien ambos pertenecen a la industria del retail, no son comparable pues trabajan a diferentes escalas)
- Los betas son influenciados por cambios en el Lverage financiero y el riesgo del negocio

EJEMPLO: Queremos calcular la tasa de rentabilidad esperada para el próximo año de la Acción X. que cotiza en IBEX 35 (España), y se dispone de la siguiente información:

- Las letras del tesoro a un año ofrecen una rentabilidad de 2,5%
- La rentabilidad para el próximo año de IBEX 35 se espera que sea de un 10%
- El beta de la Acción X respecto al IBEX 35 es de 1,5 (más sensible que el mercado)

$$E(R_i) = R_F + \beta \times [E(R_M) - R_F]$$

$$E(R_i) = 0,025 + 1,5 \times [0,10 - 0,025] = \mathbf{13,45\%}$$

Determinantes del Beta**1. Riesgo del Negocio**

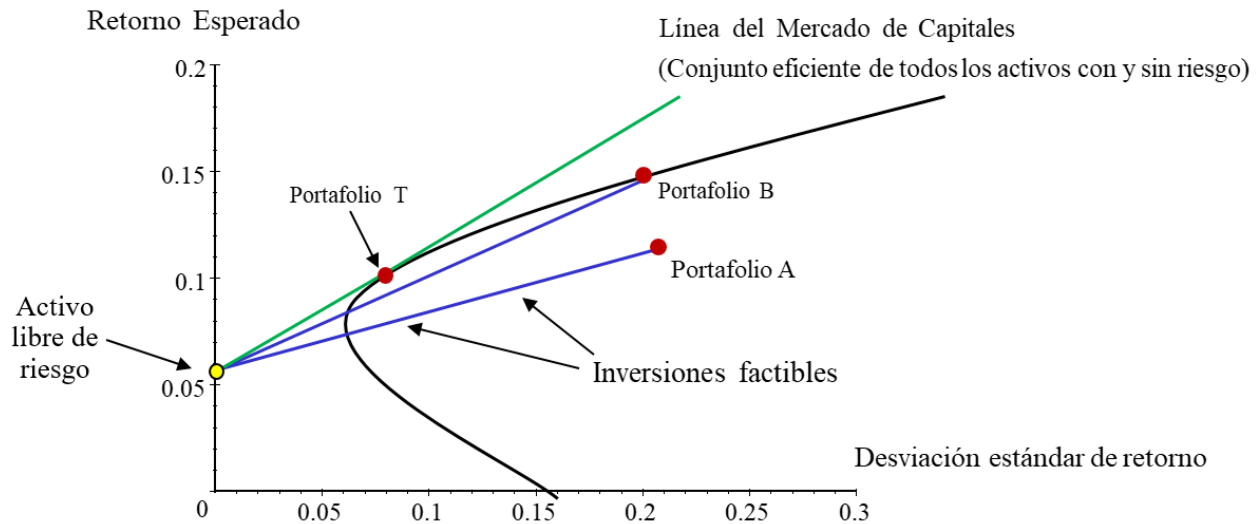
- Ciclicidad de los Ingresos (variaciones cíclicas del negocio en relación a los ciclos económicos)
- Lverage Operativo (cuando existe un alto apalancamiento operativo es decir, costos fijos > costos variables, la empresa es más susceptible a las variaciones en la economía, es decir afecta en mayor medida sus ingresos, esto hace que el negocio sea más riesgoso y por lo tanto tenga un beta mayor)

2. Riesgo Financiero

- Lverage Financiero (un alto apalancamiento financiero, es decir intereses altos o gastos financieros altos, hace que el riesgo sea mucho mayor y por lo tanto un beta más alto)

9.6 Equilibrio de Mercado

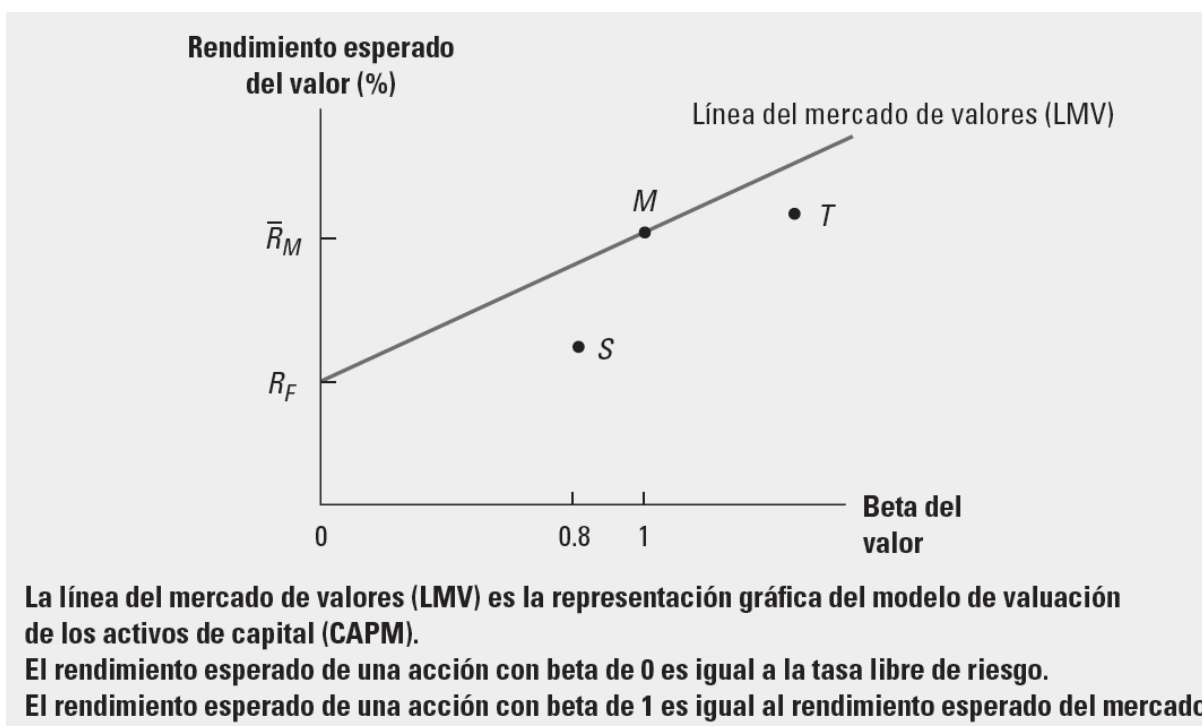
La elección de una portafolio optimo fue definida en la sección 9.3, sin embargo no considera la incorporación de activos sin riesgo. Entonces, **la adición de un activo sin riesgo** (utilizando el modelo CAPM) cambia la forma de la frontera eficiente de una hipérbola a una línea recta (línea verde) que denomina Línea de Mercado de Capitales (CML), la cual es la línea tangente para hallar el portafolio óptimo,



El portafolio es ineficiente ya que para ese nivel de riesgo existen portafolios que ofrecen una mayor rentabilidad. Ahora bien el portafolio B es parte de una frontera eficiente, sin embargo dicha frontera no considera activos sin riesgo por lo que no representa una opción real.

Finalmente tenemos el portafolio T, el portafolio óptimo ya que se encuentra en la línea de mercado de capitales (incluye activos sin riesgo) y además está dentro de la frontera eficiente de que se pueden escoger buscando una rentabilidad de mercado para el riesgo que se puede asumir.

Si analizamos ahora el modelo CAPM como un todo, y relacionamos el rendimiento esperado de un valor con su beta tendremos siempre la siguiente relación en el mercado.

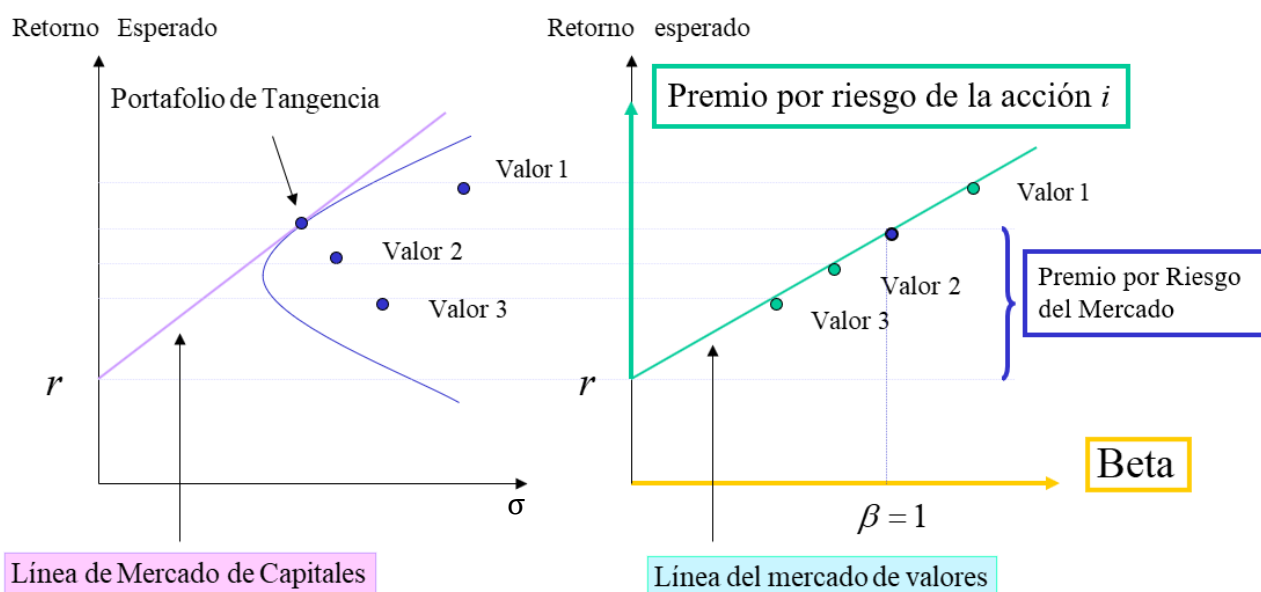


Tanto el valor S como el valor T no se escogen, puesto que frente a ese beta(riesgo) es posible encontrar valores con mayores rentabilidades en el mercado (situados sobre la línea). En el caso contrario, los portafolios sobre LMV tiene una rentabilidad muy alta, están subvaluados, sus precios entonces aumentarían para que así disminuya la rentabilidad y finalmente se sitúan cerca de la línea de mercado de valores (VML).

Para evitar confusión, es necesario recordar que el gráfico de la Línea de Mercado de Capital (LMC) tiene como eje horizontal la desviación estándar mientras que el gráfico de la Línea de Mercado de Valores (LMV) tiene como eje horizontal el Beta, como se puede apreciar a continuación:

Diagrama de la Media - Desv. estándar

Diagrama Media - Beta



9.5 Ejercicios

EJERCICIO 1: Suponga que Ud. ha invertido en dos acciones: A y B. Los retornos de las dos acciones dependen de los siguientes tres estados de la economía, que tienen la misma probabilidad de ocurrencia:

Estado de la Economía	Retorno de la Acción A (%)	Retorno de la Acción B (%)
Recesión	6,30	- 3,70
Normal	10,50	6,40
Auge	15,60	25,30

Se pide:

a) Calcular el rendimiento esperado de cada acción.

$$E(R_A) = \frac{1}{3}(0,063) + \frac{1}{3}(0,105) + \frac{1}{3}(0,156) = 0,108 \approx 10,8\%$$

$$E(R_B) = \frac{1}{3}(-0,037) + \frac{1}{3}(0,064) + \frac{1}{3}(0,253) = 0,0933 \approx 9,33\%$$

b) Calcular la desviación estándar de los rendimientos de cada acción.

$$\sigma(A) = \sqrt{\frac{1}{3}(0,063 - 0,108)^2 + \frac{1}{3}(0,105 - 0,108)^2 + \frac{1}{3}(0,156 - 0,108)^2} = 0,038 \approx 3,8\%$$

$$\sigma(B) = \sqrt{\frac{1}{3}(-0,037 - 0,0933)^2 + \frac{1}{3}(0,064 - 0,0933)^2 + \frac{1}{3}(0,253 - 0,0933)^2} = 0,1202 \approx 12,02\%$$

c) Calcular la covarianza y la correlación entre los rendimientos de las dos acciones.

$$\begin{aligned} \sigma_{A,B} &= \frac{1}{3}(0,063 - 0,108)(-0,037 - 0,0933) + \frac{1}{3}(0,105 - 0,108)(0,064 - 0,0933) + \dots \\ &\quad \frac{1}{3}(0,156 - 0,108)(0,253 - 0,0933) \end{aligned}$$

$$\sigma_{A,B} = \mathbf{0,004539}$$

$$\rho_{A,B} = \frac{\sigma_{A,B}}{\sigma_A * \sigma_B} = \frac{0,004539}{0,038 * 0,1202} = \mathbf{0,9937}$$

EJERCICIO 2: Se cuenta con la siguiente información respecto a dos activos riesgosos:

	Activo Riesgoso A	Activo Riesgoso B
R(E)	0,14	0,08
σ	0,20	0,15
Correlación	0	

El siguiente cuadro muestra las combinaciones de la media y de la desviación estándar de los rendimientos obtenibles al combinar los activos riesgosos A y B.

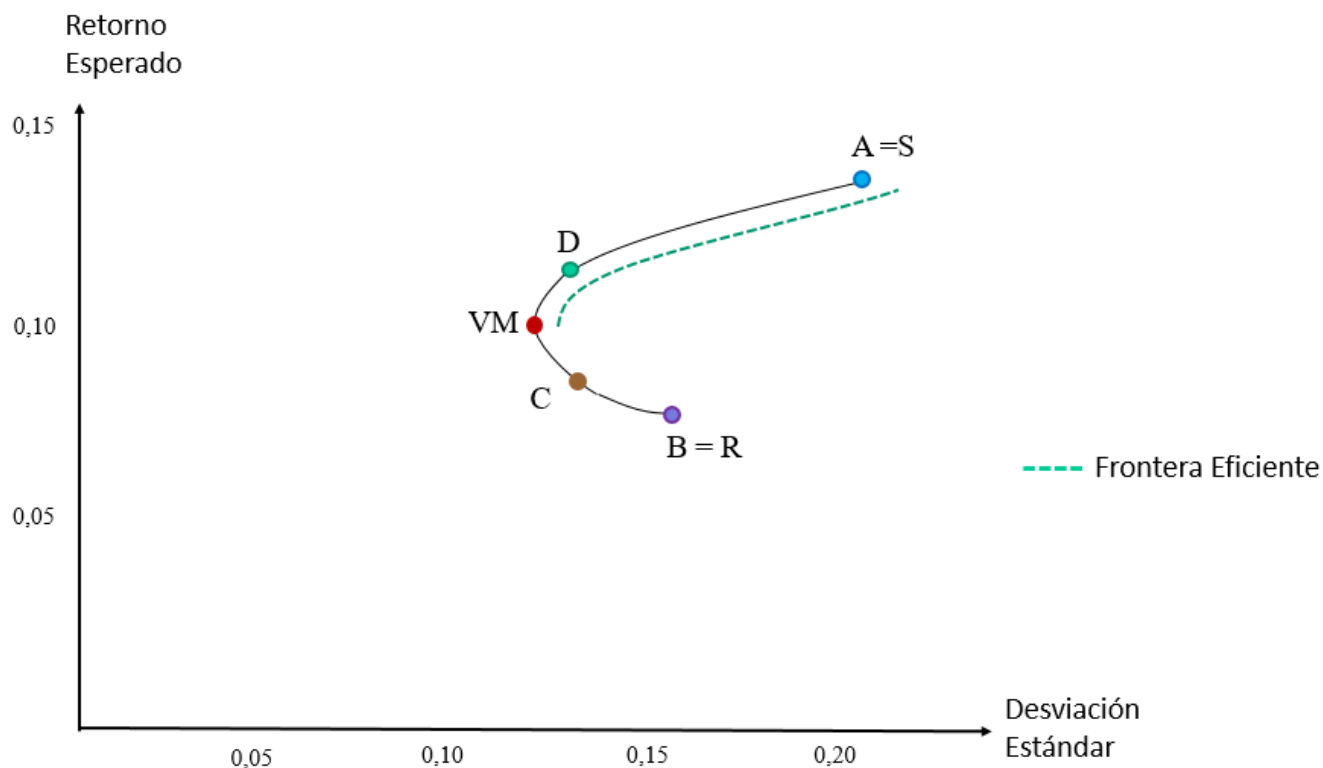
Cartera	Proporción invertida en Activo Riesgoso A	Proporción invertida en Activo Riesgoso B	Tasa esperada de rendimiento	σ
R	0	100%	0,08	0,15
C	25%	75%	0,095	0,1231
VM*	36%	64%	0,1016	0,12
D	50%	50%	0,11	0,125
S	100%	0%	0,14	0,20

VM*=Varianza Mínima

Demuestre como se calcularon las tasas de rendimiento y las σ , tomando el caso de la cartera C, que comprende 25% activo A y 75% activo B.

$$R_C(E) = x_A E(\bar{R}_A) + x_B E(\bar{R}_B) = 0,25 * 0,14 + 0,75 * 0,08 = \mathbf{0,095 \approx 9,5\%}$$

$$\sigma_C = \sqrt{x_A^2 \sigma_A^2 + 2 x_A x_B \sigma_{A,B} + x_B^2 \sigma_B^2} = \sqrt{(0,25)^2 (0,20)^2 + (0,75)^2 (0,15)^2 + 2(0,25)(0,75)(0)} = \mathbf{0,1231}$$



EJERCICIO 3: Usted es portfolio manager de un fondo de inversión que invierte en acciones de la Bolsa de Comercio de Santiago (BCS). Con el objetivo de planificar la gestión del portafolio para el próximo período, el departamento de estudios le entrega la siguiente información:

- Monto total de la inversión del fondo a la fecha: US\$ 350 Millones
- Composición del fondo:

Acción	Inversión (Millones US\$)	Beta
A	70	0,5
B	52,5	2,0
C	122,5	4,0
D	17,5	1,0
E	87,5	3,0

Los retornos estimados para el portafolio de mercado son los siguientes:

Probabilidades	Retorno del Portafolio de Mercado
0,1	6%
0,2	8%
0,4	10%
0,2	12%
0,1	14%

a) Considerando una tasa libre de riesgo del 5% anual, calcule el retorno esperado del portafolio de inversiones.

$$E(R_m) = (0,1 \times 6\%) + (0,2 \times 8\%) + (0,4 \times 10\%) + (0,2 \times 12\%) + (0,1 \times 14\%) = 10\%$$

Aplicando CAPM: Proporciones de inversión en cada acción:

$$X_a = 70/350 = 0,2 = 20\%$$

$$X_b = 52,5/350 = 0,15 = 15\%$$

$$X_c = 122,5/350 = 0,35 = 35\%$$

$$X_d = 17,5/350 = 0,05 = 5\%$$

$$X_e = 87,5/350 = 0,25 = 25\%$$

$$\beta = (0,2 \times 0,5) + (0,15 \times 2,0) + (0,35 \times 4,0) + (0,05 \times 1,0) + (0,25 \times 3,0) = 2,6$$

$$CAPM = 0,05 + [2,6 \times (0,1 - 0,05)] = 0,18 = 18\%$$

b) Se propone la siguiente idea de inversión: colocar cuotas de oferta pública con el fin de recaudar US\$ 120 millones e invertirlos en una acción "F" cuyo retorno esperado es de 15% con un beta de 2,5.

Se sabe que esta acción posee un retorno esperado de 16% con un beta de 2,5. Así, por CAPM podemos calcular el retorno de equilibrio de esta acción (largo plazo):

$$E(R_f) = 0,05 + [2,5 \times (0,1 - 0,05)] = 0,175 = 17,5\%$$

Como el retorno esperado de la acción "F" (15%) es menor al retorno de equilibrio de largo plazo (17,5%), se debería rechazar la propuesta.

EJERCICIO 4: Considere que en el contexto CAPM el precio de una acción es de \$2.000, su rendimiento esperado es de 15%, el rendimiento del activo libre de riesgo es del 6% y la prima de riesgo del mercado es 12%. ¿Cuál debe ser el precio actual del activo si su pago esperado futuro (flujo esperado de dividendos futuros) se mantiene igual pero la covarianza entre su rendimiento y el del mercado se triplica?

Situación inicial → De acuerdo al modelo de dividendos descontados para un flujo de dividendos constante y perpetuo, y en el contexto del modelo CAPM, el precio actual de la acción es:

$$P_0 = 2.000 = \text{DIV} / E(r) \rightarrow 2.000 = \text{DIV} / 0,15 \rightarrow \text{DIV} = \$300$$

$$\text{Por CAPM} \rightarrow 15\% = 6\% + [\beta \times 12\%] \rightarrow \beta = 0,75$$

Situación final → Como se triplica la covarianza, y la acción se triplica, entonces el nuevo beta se triplica:

$$3 \times 0,75 = 2,25$$

Entonces, a mayor beta, el retorno esperado aumenta:

$$E(r) = 6\% + [2,25 \times (12\%)] = 33\%$$

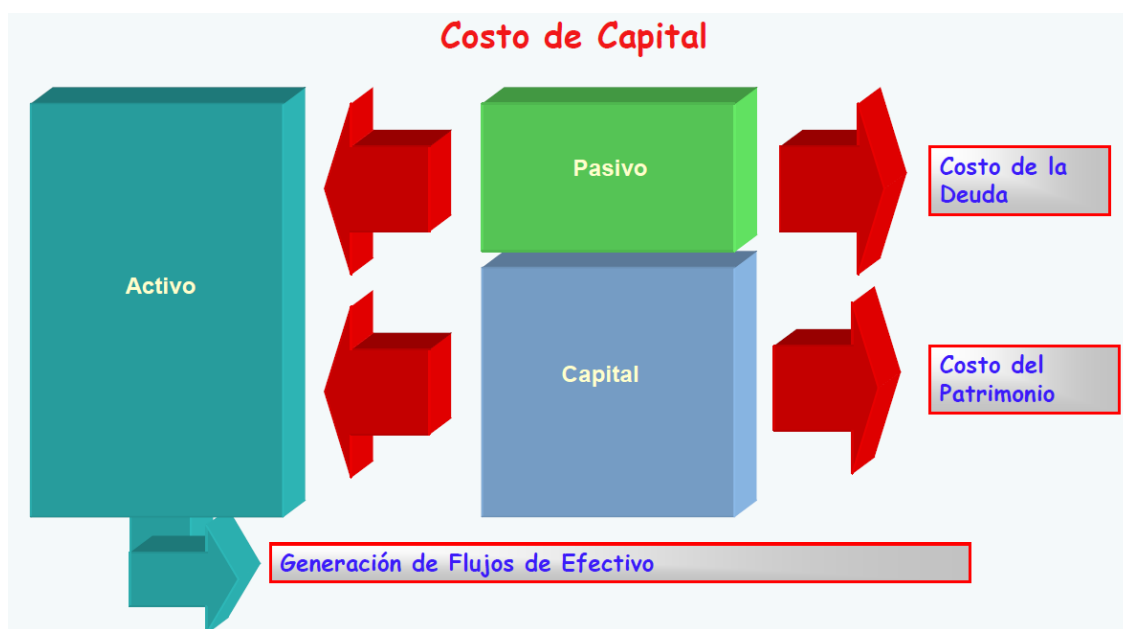
Así, el nuevo precio actual de la acción a un dividendo constante de \$300 por acción es:

$$P'_0 = \$300 / 0,33 = \$909,09$$

10. Estructura y Costo del Capital

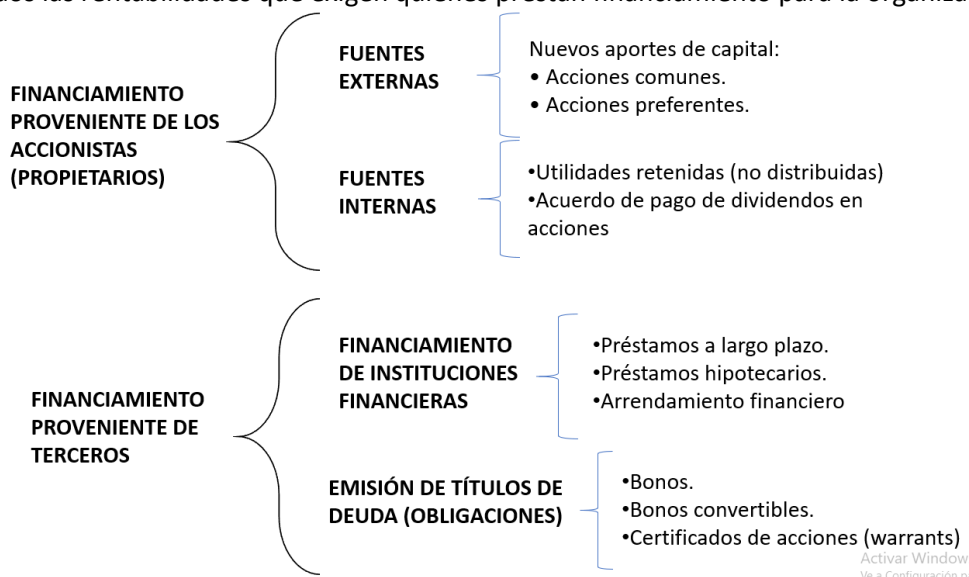
El Costo de Capital de la empresa se define como la rentabilidad esperada de una cartera con todos los títulos actuales de la empresa (se usa como medida el WACC), esta se utiliza para descontar los flujos de caja de los proyectos (puros/económicos) que tengan un riesgo similar al de la empresa en su conjunto. Este costo de capital se compone por el costo de la deuda y por el costo del patrimonio. Así mismo, este costo de capital también es:

- Tasa de rentabilidad que toda inversión debe proporcionar a fin de agregar valor a la empresa.
- Tasa de rentabilidad mínima que la empresa deberá conseguir con objeto de satisfacer a los accionistas y acreedores por el nivel de riesgo que corren.
- Es el costo de oportunidad del capital debido a la inversión en los activos de la Empresa
- **El costo de oportunidad de los proveedores de capital**



¿Cómo se genera este costo de capital?

Proviene de todos las rentabilidades que exigen quienes prestan financiamiento para la organización, esto es:



Activar Window
Ve a Configuración p.

Una empresa puede crecer (generar valor) si y solo si:

Retorno de sus Activos > Costo de Capital ROA > WACC

¿Por qué nos interesa saber cuál es el costo del capital de una empresa?

- ✓ Maximización del valor de la empresa para sus dueños
- ✓ Se utiliza como tasa de descuento apropiada en la evaluación de proyectos de inversión con el riesgo promedio de la empresa (WACC como tasa los flujos de caja económicos)
- ✓ Se utiliza para valorar la empresa como un todo
- ✓ Es relevante en las decisiones de financiación y formación de estructuras de capital que maximicen el valor de mercado de la empresa
- ✓ Tasa objetivo usado como un criterio en la valoración de una empresa.

Factores Determinantes del Costo del Capital

- Las condiciones económicas determinan, la demanda y oferta de recursos así como el nivel esperado de inflación.
- Las condiciones del mercado, mientras mayor sea el riesgo de un proyecto mayor será la tasa de retorno exigida.
- Las condiciones financieras y operativas, los riesgos operacionales y financieros también inciden en el retorno requerido y por ende en el costo de capital

Supuestos Básicos para poder calcular el Costo del Capital

- La estructura de capital no varía. Por tanto, supone la existencia de una estructura de capital objetivo
- El riesgo económico u operacional no varía. Riesgo que está determinado por la política de inversión implementado.
- La política de dividendos no varía. Se supone que los dividendos aumentan indefinidamente a una tasa anual constante.
- El costo del capital está en función de la inversión, no del inversionista:
 - Depende de cómo se emplean los recursos.
 - Depende del riesgo del proyecto, no del riesgo actual de la empresa. Mientras más riesgosos sean los flujos de caja, mayor será el costo del capital
 - Es una medida para el futuro y representa las expectativas de los inversionistas
- En realidad una empresa deberá estimar el costo de capital por cada proyecto

10.1 Weighted Average Cost of Capital (WACC)

(TASA DE DESCUENTO UTILIZADA EN EL FLUJO ECONOMÍA)

El capital total de las empresas está dado por el costo del capital y el costo patrimonial/capital patrimonial, y cada empresa mezcla estas fuentes de financiamiento en diferentes proporciones. Por lo tanto para calcular el costo del capital total de la empresa es necesario ponderar las participaciones de ambas partes lo componen. Así surge el WACC, una medida financiera con el propósito de englobar en una sola cifra expresada en términos porcentuales, es entonces, el costo de las diferentes fuentes de financiamiento que se usará una empresa para financiar un proyecto específico.

Weighted Average Cost of Capital (WACC)

$$WACC = K_e \frac{E}{D + E} + K_d(1 - t) \frac{D}{D + E}$$

Donde:

K_e = Costo del patrimonio

K_d = Costo de la deuda después de impuestos

t = Impuesto

D = Debt, Deuda o Pasivos

E = Equity o Patrimonio

Cálculo del Costo de Capital para un proyecto

1. Determinar el costo explícito (después de impuestos) de cada fuente de financiamiento futura a largo plazo.

Pasivos Costo Explícito	Pasivos Sin Costo Explícito
Se deben pagar tasas de interés, Acreedores, Bonos	Proveedores, Anticipos, Obligaciones laborales, etc.

2. Determinar la proporción en que participará cada fuente de financiamiento, a valores de mercado, sean recursos propios o deuda.
3. Calcular el costo ponderado de capital, mediante la combinación de los costos de cada fuente con la proporción en que interviene cada fuente en el financiamiento total.

10.2 Costo de la Deuda (Kd)

Coste monetario al que tiene que hacer frente una empresa por pedir prestado (a terceros). En general es el rendimiento de los bonos emitidos (YMT/TIR) o bien la tasa de endeudamiento del préstamo del del acreedor.

EJEMPLO: Suponga un Balance que está compuesto por una obligación que pagan un cupón del 5% por valor de 5.100, un crédito a corto plazo por valor de 6.000 que se paga a un 7% y una deuda con acreedores (situación especial, solo para este ejemplo ya que usualmente los acreedores no cobran intereses) a largo plazo de 6.000 por la que se paga con un 8%.

Activo		Pasivos		
Activo Corriente	15.500	Pasivo Corriente	14.500	
Tesorería	1.500	Acreedores	6.000	8%
Clientes	6.500	Deuda CP	8.500	7%
Existencias	7.500	Pasivos No Corrientes	5.100	
		Deuda LP	5.100	5%
Activo no Corriente	18.500	Patrimonio	14.000	
Inmv. Material	17.500	Beneficios no distribuido	7.000	
Inmv. Inmaterial	600	Reservas	2.500	
		Capital	4.500	
Total	33.600	Total	33.600	

Calcule el Costo de la Deuda:

$$K_d = \frac{5.100}{19.600} 5\% + \frac{8.500}{19.600} 7\% + \frac{6.000}{19.600} 8\% = 6,77\%$$

10.3 Costo del Patrimonio (Kp)

También conocido como el costo del capital accionario, es más complicado de estimar que el costo de la deuda. Al contrario de la deuda, la empresa no está obligada legalmente a pagar intereses o capital a los dueños del capital accionario, además este tiene la particularidad, de que no se ajusta a impuestos, ya que los pagos a los accionistas (ya sea como dividendos o ganancias de capital) no son deducibles para la empresa. Para calcularlo se utilizan diferentes modelos, como:

- Capital Asset Pricing Model (CAPM)
- Arbitrage Pricing Theory
- Modelo de descuento de dividendos (Modelo de Gordon – Shapiro)

Modelo de Gordon – Shapiro.

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_1(1+g)}{(1+K_e)^t}$$

Para acciones existentes:

$$K_e = \frac{D_1}{P_0} + g$$

Para nuevas emisiones de acciones:

$$K_e = \frac{D_1}{P_0(1-f)} + g$$

P₀ = Precio Mercado acción.

D₁ = Dividendo esperado periodo 1.

g = Tasa de Crecimiento esperado del dividendo.

K_e = Costo acciones comunes

f = Costo porcentual de flotación (costos de colocación o emisión)

CAPM

(TASA DE DESCUENTO UTILIZADA EN EL FLUJO FINANCIERO)

El modelo más utilizado es el del CAPM, la ecuación del modelo nos dice que la rentabilidad exigida sobre el patrimonio por los accionistas (K_e) está en función de la tasa libre de riesgo (R_f , costo de oportunidad), más un premio por riesgo de mercado ($E[R_M]-R_f$), el cual está ponderado por el riesgo del activo, β (ajuste por riesgo).

Esto es:

$$K_p = K_e = K_s = R_F + \beta \times (E(R_M) - R_F)$$

Costo Patrimonial = Tasa libre de riesgo + Ajuste por riesgo \times Diferencia entre el rendimiento esperado del mercado y la tasa libre de riesgo

Para utilizarlos es necesario realizar estimaciones;

1. Estimar los parámetros de mercado: la tasa de rentabilidad del portafolio de mercado, $E[R_M]$, y la tasa de retorno del activo libre de riesgo, R_f .
2. Estimar el nivel de riesgo sistemático de la empresa analizada, es decir, el β patrimonial de la compañía o β con deuda o β apalancado.

$$\beta_j = \frac{\text{Cov}(R_j, R_M)}{\sigma^2(R_M)}$$

$\text{Cov}(R_j, R_M)$ = Covarianza entre los retornos del proyecto j y el retornos del índice de mercado
 $\sigma^2(R_M)$ = Varianza del índice de mercado

Elementos determinantes del Beta Patrimonial

- Nivel de endeudamiento
- Leverage operativo
- Elasticidad ingreso de la demanda
- Grado de competencia del mercado
- Empresas reguladas depende tipo de regulación

En muchos casos se utiliza el Beta de Referencial ya que no es posible conseguir el beta patrimonial, esto debido a que la empresa:

- No transa continuamente en bolsa
- No transa en bolsa
- Es nueva empresa sin historia

Betas Referenciales**Modelo de Hamada (1969) y Rubinstein (1973)**

Para deuda libre de riesgo (firmas sin historia):

$$\beta_p^{c/d} = \beta_p^{s/d} \left[1 + (1 - t_c) \frac{B}{P} \right]$$

Para deuda riesgosa:

$$\beta_p^{c/d} = \beta_p^{s/d} \left[1 + (1 - t_c) \frac{B}{P} \right] - \beta_d (1 - t_c) \frac{B}{P}$$

Donde:

$\beta_p^{c/d}$ = beta (riesgo sistemático) patrimonial con deuda, apalancado

$\beta_p^{s/d}$ = beta patrimonial sin deuda, desapalancado

B = Valor de mercado de la deuda = $\frac{K_d D}{K_b}$

K_d = Tasa cuón deuda

K_b = Costo de la deuda

D = Valor nominal de la deuda

Financieramente:

- $\beta_p^{c/d} > \beta_p^{s/d}$, porque además de soportar el riesgo operacional los accionistas asumen el riesgo financiero
- Hay una relación positiva entre el $\beta_p^{c/d}$ y el nivel de endeudamiento.

10.4 Ejercicios

EJERCICIO 1: Las acciones de la empresa ALSACIA tienen un coeficiente de volatilidad igual a 1,1. En valor de mercado sus recursos propios (acciones) representan un 35% del total de sus fuentes de financiación. Se sabe que en el mercado la rentabilidad que se puede obtener libre de riesgo no supera el 4% y que la rentabilidad esperada del IPSA (índice de referencia) para este año es de 8,5%. Si el impuesto es de 25% ¿Cuál es el costos del capital promedio antes y después de impuestos?

$$\text{CAPM} \rightarrow E(R_i) = K_e = 4\% + 1,1 (8,5\% - 4\%) = 8,95\%$$

$$\text{WACC (antes de impuestos)} = 8,95\% (35\%) + 6\% (65\%) = 7,03\%$$

$$\text{WACC (después de impuestos)} = 8,95\% (35\%) + 6\% (65\%)(1 - 0,25) = 6,06\%$$

EJERCICIO 2: Una muestra de las rentabilidades de la Empresa ABC y del índice S&P 500 durante 4 años, se presentan a continuación:

Año	EMPRESA ABC	Índice S&P 500
1	-10%	-40%
2	3%	-30%
3	20%	10%
4	15%	20%

Se pide:

a) Calcular el Beta para la empresa ABC.

$$\beta_j = \frac{\text{Cov}(R_j, R_M)}{\sigma^2(R_M)} = \frac{\sum[(R_j - \bar{R}_j)(R_M - \bar{R}_M)]}{\sum[(R_M - \bar{R}_M)^2]}$$

$$E(R_{ABC}) = \frac{1}{4}(-10 + 3 + 20 + 15) = 7\%$$

$$E(R_M) = \frac{1}{4}(-40 - 30 + 10 + 20) = -10\%$$

$$\text{Cov}(R_j, R_M) = (-0,10 - 0,07)(-0,40 + 0,10) + (0,03 - 0,07)(-0,3 + 0,10) + (0,20 - 0,07)(0,10 + 0,10) + (0,15 - 0,07)(0,20 + 0,10)$$

$$\text{Cov}(R_j, R_M) = 0,109$$

$$\sigma^2(R_M) = (-0,40 + 0,10)^2 + (-0,3 + 0,10)^2 + (0,1 + 0,10)^2 + (0,2 + 0,10)^2 = 0,26$$

$$\beta_j = \frac{\text{Cov}(R_j, R_M)}{\sigma^2(R_M)} = \frac{0,109}{0,26} = 0,419$$

b) Suponiendo que la empresa ABC estuviera considerando invertir en un proyecto del mismo riesgo de la empresa, sabiendo que $R_M = 12\%$ y $R_F = 5\%$. Calcule el retorno que deberían exigir los accionistas de ABC.

Suponiendo que el riesgo de la empresa es igual al riesgo del proyecto:

$$K_e = 5\% + 0,419(12\% - 5\%) = 7,933\%$$

Entonces la tasa de retorno mínima exigida es de un 7,933%

EJERCICIO 3: La Papelera S.A., una empresa chilena de celulosa que no transa en bolsa, lo contrata a Ud. para estimar su costo de capital. La información que Ud. dispone sobre una empresa comparable (Proxy) es la siguiente:

Empresa Comparable	Beta Apalancado (β_L)	Tasa Impuesto	Ratio D/P
Celulosa Arauco	0,70	20%	65%

La Papelera S.A. tiene un ratio D/P de 18%, y enfrenta una tasa de interés por endeudamiento igual al 6,5% anual, la tasa de retorno de los bonos a 5 años del gobierno rinde un 5%. Se estima que la tasa de retorno esperado del mercado en Chile es de 12% y la tasa de impuesto a la renta que afecta a la empresa es del 20%.

a) Calcule el beta de la empresa La Papelera, esto es el beta de las acciones o el beta apalancado.

Dado que la empresa no cotiza en bolsa utilizamos el beta de la empresa similar estos es $\beta=0,7$

b) Calcule el retorno esperado de los accionistas de La Papelera.

$$R_f = 5\%$$

$$R_m = 12\%$$

$$CAPM = K_e = 12\% + 0,7 (12\% - 5\%) = 16,9\%$$

c) Calcule el WACC o CCPP de La Papelera S.A.

$$K_e = 16,9\%$$

$$K_d = 6,5\%$$

$$t = 20\%$$

$$D/P = 18\%$$

$$WACC = 16,9\% (18\%) + 6,5\% (1 - 0,2) (82\%) = 7,306\%$$

10.5 Estructura de Capital

La estructura de capital es la mezcla óptima de fuentes de financiamiento de largo plazo que utilizan las empresas. El objetivo principal de las decisiones sobre estructura de capital es maximizar el valor de mercado de la empresa a través de una mezcla apropiada de fuentes de financiamiento de largo plazo. Esto quiere decir, encontrar el mínima tasa de WACC para la empresa y por tanto buscar el menor costo del capital.

La interrogante principal es:

¿Una empresa puede influir en su valor y su costo de capital variando la mezcla de financiamiento de largo plazo? Y si es así ¿Existe una óptima estructura de combinación deuda/capital?

Características Básicas de una estructura de capital:

- Varía dependiendo de la economía y su ciclo económico
- Aun dentro de un mismo país varía dependiendo del sector industrial de que se trate
- Los impuestos afectan directamente la estructura de capital
- Los costos de insolvencia financiera también afectan la estructura de capital
- Las decisiones sobre la estructura de capital también se afectan por perspectivas inflacionarias y económicas, especulaciones, condiciones políticas y legales, etc.

DEUDA	V/S	CAPITAL PROPIO (EQUITY)
- Puede ser de largo plazo pero tienen fecha límite		- Permanecen en la empresa por mucho tiempo
- A niveles mayores de deuda, los acreedores tienden a exigir tasas más altas (más costo de deuda)		- Menor prioridad (al final de la cola)
- Mayor prioridad		- Menos Riesgosa
- Más riesgosa		
- Es atractivo utilizar deuda por que los intereses generan ahorro de impuestos, pero, mayor deuda es más riesgo		

Apalancamiento (Leverage) Financiero

Es una medida en la cual se utiliza la deuda en la estructura de capital de una empresa. A mayor nivel de endeudamiento, mayor es el apalancamiento financiero.

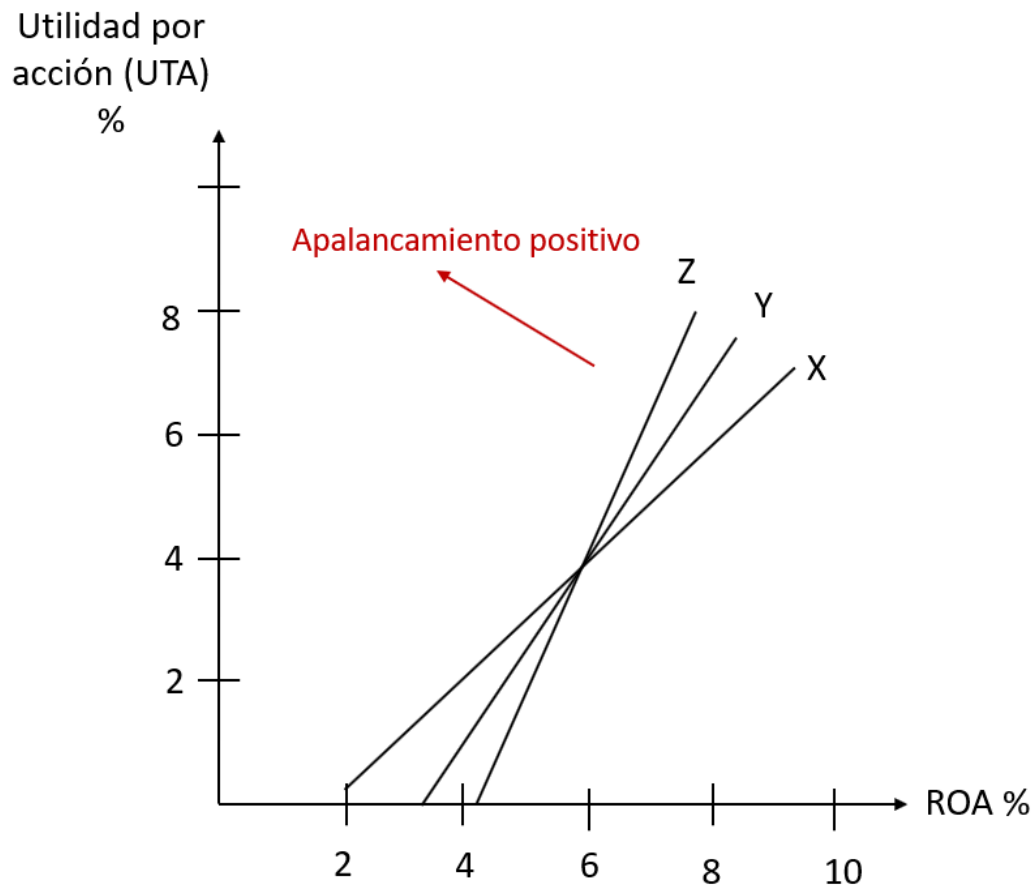
Nos dice que es posible ampliar los rendimientos del capital propio (Equity), cuando se financia parte del negocio con deuda cuyo costo sea menor a la rentabilidad del activo (apalancamiento positivo), por ejemplo, cuando se pide un préstamo con tasa 10% e se invierte con una rentabilidad del 12%.

Se trata de maximizar la utilidad por acción.

EJEMPLO: Suponiendo que las empresas X, Y y Z tienen la siguiente estructura de financiamiento:

	Deuda	Equity
X	0%	100%
Y	50%	50%
Z	80%	20%

El efecto de apalancamiento positivo es:



Si bien los beneficios pueden ser mucho mayores con un apalancamiento positivo, el riesgo es mucho mayor, entonces será la política financiera la cual dictará los parámetros para saber hasta qué punto se puede tomar deuda con terceros.

Modelo de Modigliani y Miller

Proposición I: (Sin impuestos)

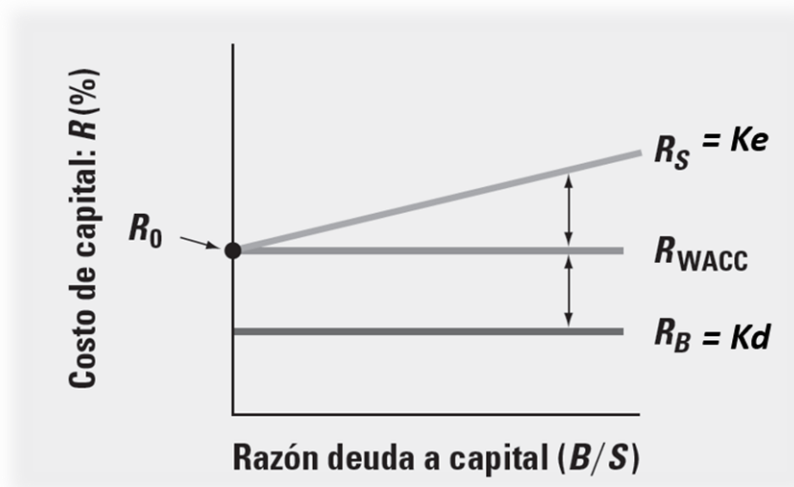
Se establece que el valor de una empresa no cambia bajo diferentes estructuras de capital, bajo los supuestos que se establecen. Debido a esto, la estructura del capital se moverá arbitrariamente sin afectar el valor de la empresa.

$$\text{Valor de una empresa con endeudamiento} = \text{Valor de una empresa sin endeudamiento}$$

$$(V \text{ Leverage}) = (V \text{ Unleverage})$$

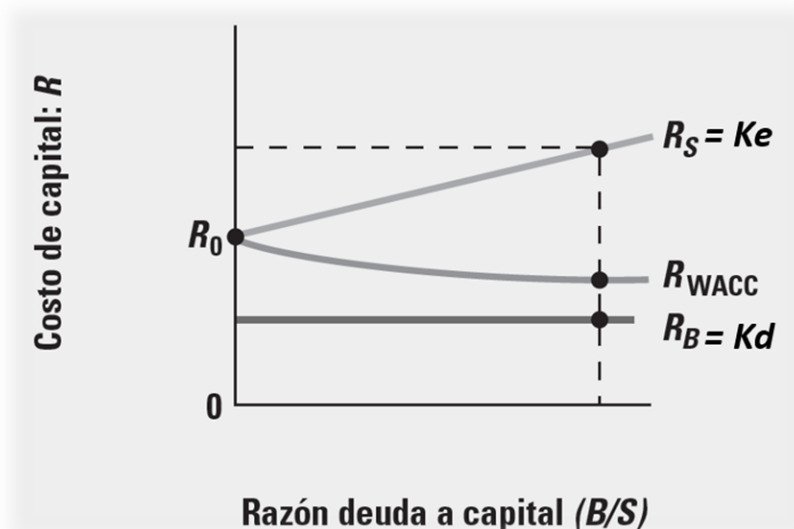
Proposición II: (Sin impuestos)

El costo de capital del accionista aumenta con el nivel de deuda de la empresa, significa que a mayor endeudamiento los accionistas exigirán un mayor retorno, por el mayor riesgo que significa una empresa con un alto nivel de endeudamiento.



Proposición II: (Con impuestos)

En un mundo con impuestos el valor de la firma está relacionado positivamente con su deuda. Esto significa que el valor de una empresa apalancada es mayor que una empresa desapalancada.



Para efectos de aplicación, según la teoría de MM con impuestos, es necesario buscar el punto donde el WACC se acerque más a la recta del costo del capital o costo patrimonial

Finanzas III: Finanzas Internacionales y Mercados de Derivados

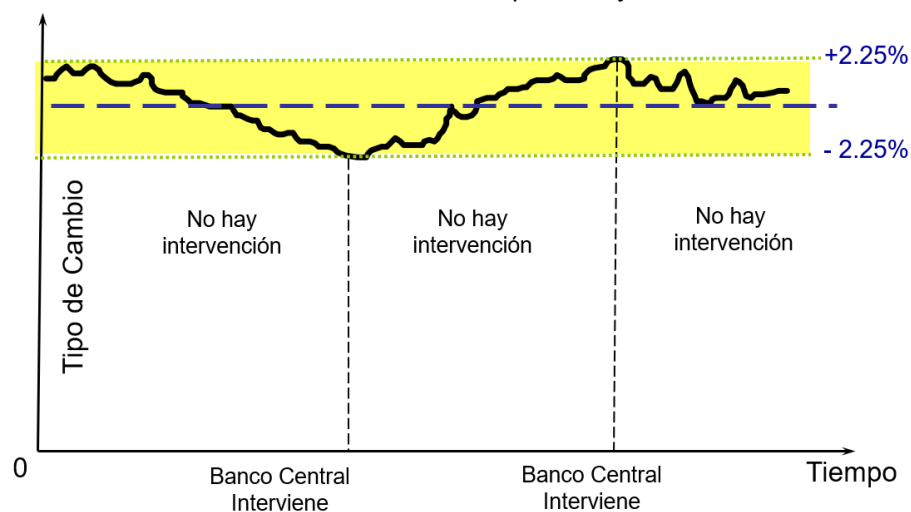
1. SMI y Globalización

1.1 Sistema Monetario Internacional

Conjunto de reglas, regulaciones y convenciones que rigen las relaciones financieras entre los países. El SMI tiene que ver con los pagos internacionales, los movimientos de capital y la fijación de los tipos de cambio de distintas monedas. “ Un buen SMI debe minimizar la rivalidad entre los países y promover la cooperación”.

Sistemas de tipo de cambio en el mundo

- **Fijo:** el Banco Central asegura que el tipo de cambio se uno.
- **Flotante** (variable o flexible): Se realizan intervenciones discretionales. El banco Central no está obligado a intervenir, interviene cuando hay fluctuaciones muy grandes.
- **Flotante “Sucio”:** Existe una banda de variación en porcentaje



- Intervenciones Directas: Compra o venta de divisas para controlar la oferta en el país (puede acompañarse con esterilización: compra o venta de papeles del banco central)
- Intervenciones Indirectas: Manejo de las tasas de interés.

Objetivos del SMI

- ✓ Maximización del producto mundial y el empleo
- ✓ Logro de una distribución deseable de bienestar económico entre los países

Funciones

- Facilitar acuerdo comerciales
- Determinar sistemas de tipo de cambio
- Corrección de desequilibrios en la Balanza de Pagos
- Facilitar el flujo de capitales

Indicadores de Desempeño

- Ajuste
- Liquidez (Medios de Pago)
- Confianza

Evolución del SMI

- 1.- Patrón Oro 1870-1913
- 2.- Acuerdo de Bretton Woods
- 3.- Crisis Subprime 2007-2008
- 4.- Crisis Sanitaria 2020 – Act.

1.2 Crisis de Bretton Woods

Acuerdo

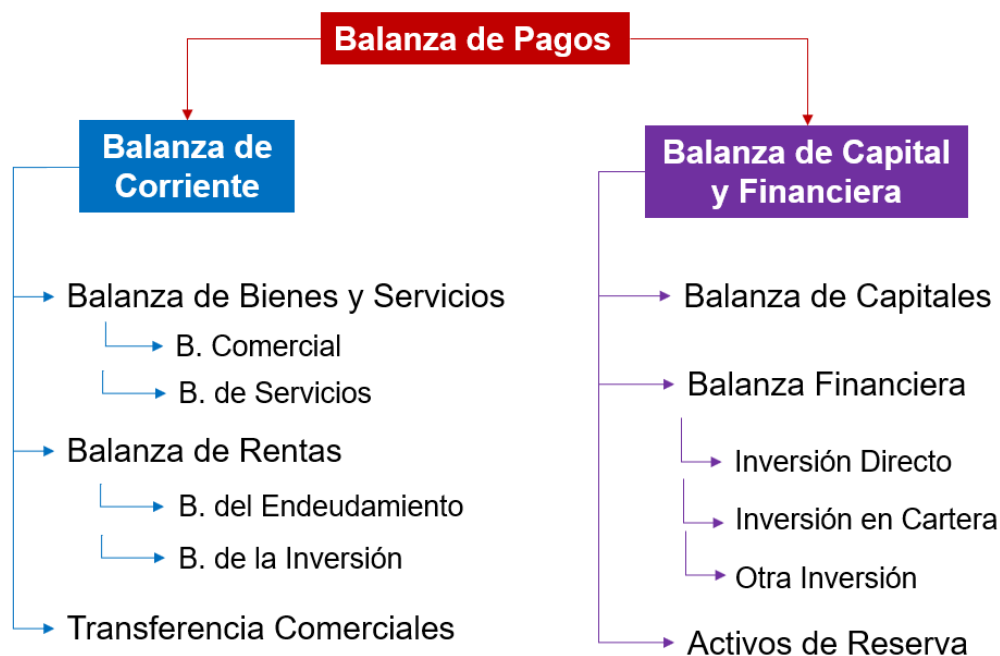
- Se crea el Fondo Monetario Internacional y el Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo (Banco Mundial).
- Tipo de cambio FIJO ajustable en situaciones de desequilibrio fundamental en la Balanza de Pagos.
- El Dólar se fija al oro a la paridad constante de USD 35 por onza.
- Los dólares mantenidos por los Bancos Centrales son libremente convertibles en oro.
- Dólar: moneda clave como medio de pago internacional y como instrumento de reserva (moneda puente de uso internacional).
- Obligación de definir el valor de su moneda en términos del oro o dólar. Estados Unidos contaba con el 75% del stock de oro mundial.
- Los Tipos de cambio pueden variar en +/-1% respecto de la paridad.
- A cada país del FMI se le asigna una cuota, 25% debe aportar en oro y 75% en su propia moneda.
- El acceso a préstamos no puede exceder el 125% de su cuota en oro o moneda convertible.

Las razones del fracaso

- Falta de definición clara sobre la presión que se debía ejercer sobre los países con déficit o superávit en momentos de desequilibrio de Balanza de Pagos
- La causa fundamental dice relación con los problemas de liquidez, ajuste y confianza.
- La permisividad con que el sistema accedió a financiar los déficit, de una parte, y a consolidar los excedentes de otra, retardando toda medida de ajuste a las paridades fijas.
- Los tres indicadores de desempeño del SMI no funcionaron

2. Balanza de Pagos

La Balanza de Pagos de un país es un documento contable que registra sistemáticamente todas las operaciones comerciales y financieras entre los residentes (familias, empresas y gobierno) del país que informa y los residentes del resto del mundo durante un período específico de tiempo. La balanza de pagos mide las fuentes y usos de monedas extranjeras durante el período indicado por dicho estado.



2.1 Balanza Corriente

Factores que la afectan:

Inflación: Una alta inflación genera

- 1) Cuenta corriente con mayor déficit
- 2) Mas importación y menos exportación (costos estructurales muy altos)
- 3) Depreciación de la moneda doméstica y apreciación de la moneda extranjera

Tasa de Interés: Una alta tasa de interés conlleva una menor demanda de bienes, lo que tiende a disminuir las importaciones. Esto mejora la balanza comercial y asegura un tipo de cambio a la baja, sin embargo al largo plazo frena la inversión.

Tipo de Cambio: Si la moneda nacional es más apreciada, hay más intereses al importar y hay menos exportaciones, en consecuencia un efecto negativo en la balanza corriente.

Restricciones Gubernamentales: Implica por lo general mayor impuestos arancelarios, aumentando los precios en las importaciones, disminuyendo la demanda de bienes extranjeros. Por lo tanto, mejor Balanza Corriente.

Ingreso Nacional: Un alto ingreso nacional es una mayor demanda agregada, lo que aumenta el nivel de importaciones (importaciones mayores a exportaciones), esto significa fuga de capitales y en consecuencia un déficit en la Balanza Corriente.

2.1 Balanza de Capital y Financiera

Factores que la afectan:

Gobiernos: Restricciones gubernamentales, principalmente impuestos, los cuales reducen las importaciones.

Tasas de interés: El dinero fluye a los países con mayores tasas de interés y donde la moneda local es altamente apreciada (dado factores macroeconómicos como: solidez financiera, estabilidad, transparencia, etc).

Errores y Omisiones o Discrepancia estadística: Posibles problemas de registro y medición de los Bancos Centrales de cada país debido a:

- Problemas de estimación
- Flujos no reportados
- Registro de desfase
- Cobertura de información

Saldo de Balanza de Pagos: Desequilibrios en la Balanza de Pagos debido a factores exógenos (sequía, terremotos, etc) o factores endógenos; decisiones de la política económica nacional (reducción del desempleo, nacionalización de empresas, etc).

Sector Externo y Nivel de Actividad Económica:

Balanza de Pagos		
Gastos y Costos	Ingresos	
Débito	Crédito	
		Si Débito > Crédito = Déficit
		El déficit se financia con:
		Disminución de reservas nacionales aumento de la deuda

3. Mercado de Divisas

3.1 Tipos de Participantes

- Empresas
- Banco Comerciales y Bancos de Inversión
- Brokers
- Agencias Gubernamentales
- Banco Central
- Inversiones Institucionales (AFP, Fondos Mutuos, Fondos de Inversión, etc)

Actores del Mercado

- **Hedgers:** Son aquellos que buscan cubrir los riesgos sobre las variaciones en el tipo de cambio, es decir, usan el mercado de divisas para protegerse (son Coberturistas de riesgo de tipo de cambio)
- **Especuladores:** Son quienes buscan anticipar el tipo de cambio y obtener una ganancia a través de la compra- venta de divisas asumiendo riesgo.
- **Arbitradores:** Compran y venden divisas en distintos “lugares” sin asumir riesgo, compran donde este barato y venden donde esté más caro.

3.2 Segmentos del Mercado de Divisas

En función de la fecha de liquidación de las operaciones existen 2 segmentos:

a) Mercado Spot (Contado):

Son operaciones al contado, la liquidación de la transacción es inmediata (48hrs). Un sistema de pagos es el mecanismo que permite transferir fondos. Estos sistemas de pagos deben garantizar la confidencialidad y la integridad de los mensajes.

a.1 Tipo de Cambio:

- Cotización Europea: (Cotización directa) Se indica la moneda extranjera contra la moneda extranjera

Ej: CLP 710/USD o CLP 710 = USD

- Cotización Americana: Las divisas se expresan en términos de cuantas se necesitan para comprar una moneda nacional.

Ej: USD 0,0012/CLP o USD 0,0012 = CLP

a.2 Tipo de Compra y Venta: Dado que en el mercado de divisas se compra y se vende, siempre existe una doble cotización. Ej:

BID	OFFER
(Precio de Compra) ↓	(Precio de Venta) ↑
€ 0,80/USD	N

La diferencia entre estos valores se conoce como el “spread”

$$\% \text{ Spread} = \frac{\text{Precio Venta} - \text{Precio de Compra}}{\text{Precio de Compra}} \times 100$$

a.2 Tipo de Cambio Cruzado: Cuando las monedas negocian entre ellas (no divisan) utilizan a divisas como monedas puente. Ejemplo: Si están las siguientes las cotizaciones:

MXN 11,352/ USD

BRL 8,9468/ USD

Entonces:

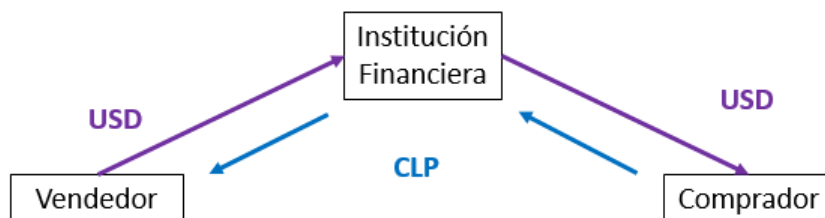
MXN 11,352 = BRL 8,9468

MXN 1,2688 = BRL

MXN 1,2688/ BRL

b) Mercado Forward (A plazo):

En el mercado y en los centros financieros también se transan monedas que se fijan los precios a priori y con vencimiento a corto plazo previamente establecidos. Este mercado ayuda a cubrir el riesgo de tipo de cambio al asegurarse los precios de la divisas que tendrán en el futuro.

**Premios y Descuento en Cotización Forward**

En general las cotizaciones de las divisas en el futuro tienen diferencias con las cotizaciones actuales (spot), esa diferencia se conoce como “spread forward” o “margen forward”. Una cotización puede tener un descuento o premio. Dependiendo de la tasa es el descuento.

- Para una cotización de tipo europea, el premio o descuento se calcula como:

$$= \left[\frac{S - F}{F} \right] \times 100 = (\text{Si es } + \text{ es premio, si es } - \text{ es descuento})$$

- Para una cotización de tipo americana, el premio o descuento se calcula como:

$$= \left[\frac{F - S}{S} \right] \times 100 = (\text{Si es } + \text{ es descuento, si es } - \text{ es premio})$$

Además de realizar cambio de divisas para usos comerciales, se puede arbitrar (sin asumir riesgo) y especular (asumiendo riesgo)

3.3 Arbitrajes**a) Arbitraje de Ubicación**

Aprovecha la diferencia que hay entre las cotizaciones que ofrecen los distintos bancos, comprando en lugar donde es barato y vendiendo donde es caro.

b) Arbitraje Triangular

Utiliza las diferencia que hay dado los tipos de cambio cruzando, utilizando monedas puente. De tal forma que genera varios caminos, uno es pérdida y el otro beneficio

Ejemplo:

Banco Pacífico	AMRO Bank
USD 0,977 = 1€	¥ 140,8197 = 1€
USD 0,007 = 1¥	

Entonces las opciones para arbitrar son:

- 1) USD → ¥ → € → USD (Perdida)
- 2) USD → € → ¥ → USD (Beneficio)

c) Arbitraje de Interés Cubierto

Capitaliza la diferencia entre las tasas de interés de dos países y al mismo tiempo cubrir el riesgo cambiario con un forward. Para realizar este arbitraje

1.- Analizar si existe la posibilidad de arbitrar: Si las tasas son diferentes en cualquier método se puede arbitrar

a) Analiza si se cumple la teoría de tasas de interés (TPPA):

$$\frac{\text{Tipo de Cambio Forward}}{\text{Tipos de Cambio Spot}} = \frac{1 + iD (\text{interés moneda Doméstico})}{1 + iE (\text{interés moneda Extranjera})}$$

b) Compara el descuento con el diferencial de tasas:

- Descuento de la moneda de mayor interés:

$$\text{Europea} \quad \left(\frac{S - F}{F} \right) * 100$$

$$\text{Americana} \quad \left(\frac{F - S}{S} \right) * 100$$

- Diferencial de tasas: La diferencia resultante es una ganancia a favor de país con la tasa más alta

Si $\neq \text{tasas} > |\text{Descuento}|$: Se invierte en la moneda de mayor tasa

$\neq \text{tasas} < |\text{Descuento}|$: Se invierte en la moneda de menor tasa para ganar por diferencia de tipo de cambio

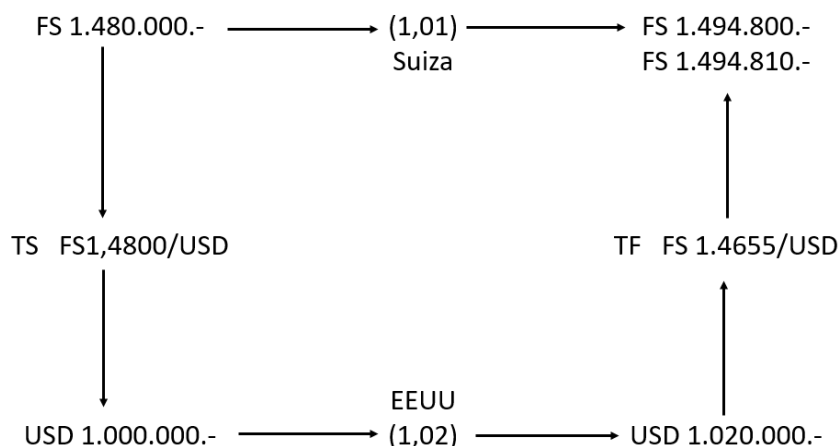
2.- Se hace la operación, ejemplo:

Capital: USD 1.000.000.-
 TS: FS 1,4800/USD
 TF: FS 1,4655/USD
 Interés USD: 2%
 Interés FS: 1%

Entonces:

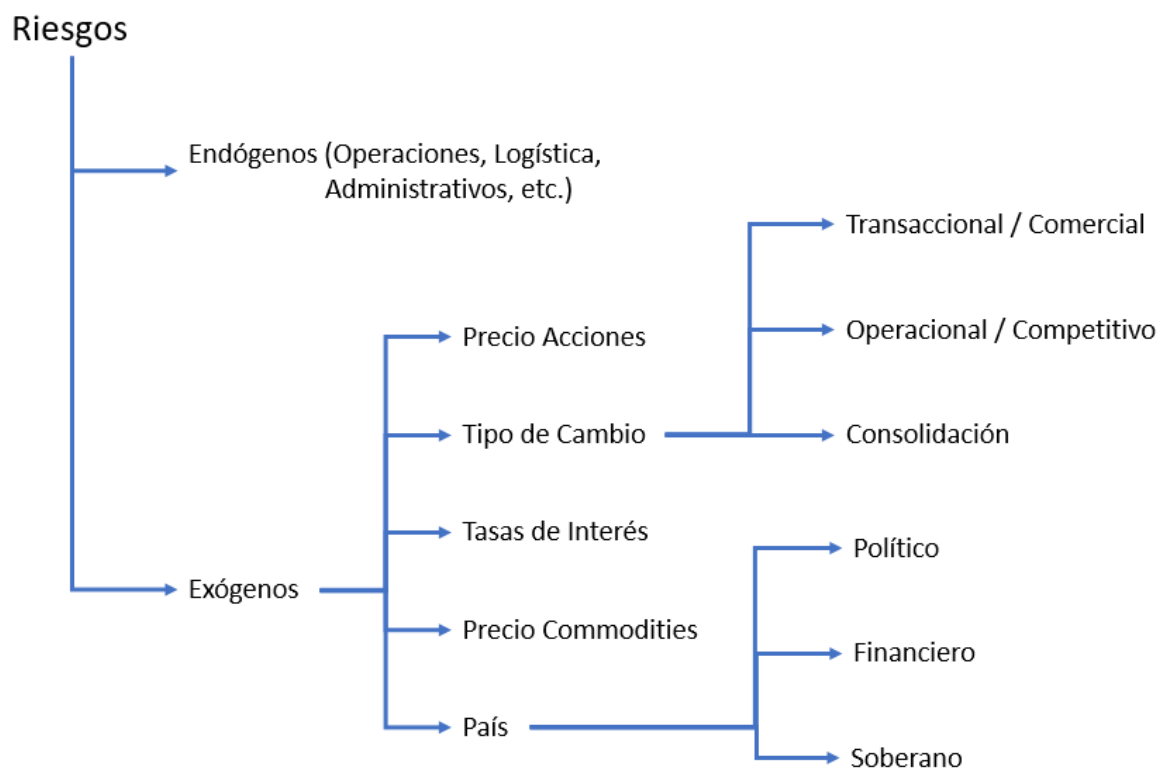
Se genera un beneficio de FS 10

ROI:
 = FS 10 / FS 1.480.000
 = 0,006%



4. Riesgos Financieros Internacionales

4.1 Tipos de Riesgo



Riesgos Financieros

Son los riesgos asociados a la situación económica de un país, el cual es afectado por:

- a) *Tasas de intereses*: Alta tasas, menor demanda // Bajas tasa, mayor demanda
- b) *Inflación*: Si es alta, se reduce el poder adquisitivo y reduce la inversión debido a los altos costos estructurales.
- c) *Tipo de cambio*: Las monedas fuertes tienen a aumentar las importaciones y disminuir sus exportaciones.

Riesgo de Tipo de Cambio

Es la pérdida potencial que resulta de mantener posiciones en Activos y Pasivos en monedas extranjeras, como consecuencia de movimientos en el Tipo de Cambio.

a) Transacción (Contractual o Comercial): Exposiciones que resultan de transacciones en moneda extranjera cuya liquidación tiene lugar en una fecha futura, debido a la existencia de pasivos y/o activos en moneda extranjera y que el tipo de cambio fluctúe y afecte el flujo de caja, usualmente es de corto plazo y se puede cubrir en mercado spot, mercado forward, mercado de futuros, mercado de opciones y mercado de swap.

b) Operacional (Económico o Competitivo): Surge por las variaciones en el tipo de cambio de las monedas extranjeras en las que una empresa **no** tiene activos o pasivos. Por ejemplo, variaciones en los tipos de cambio para los competidores, productos sustitutos o complementarios, clientes, etc.

c) Consolidación: Se produce cuando hay subsidiarias o filiales en otros países. Existen dos métodos de consolidación.

- Actual/Cierre: Se usan los pasivos y activos exigibles (se deja fuera el patrimonio)
- Temporal: Se utiliza en filiales muy dependientes o cuando hay inflación alta. Solo se consolidan los Activos Corriente (Sin inventarios) y Pasivos Corriente.

4.2 Cobertura en Mercado Spot

Si hay **Activos en moneda extranjera (Posición Larga)**

- 1.- Pido un préstamo en moneda extranjera
- 2.- Vendo la moneda extranjera con el dinero del préstamo y compro moneda doméstica
- 3.- Depósito la moneda doméstica obtenida

Si hay **Pasivos en moneda extranjera (Posición Corta)**

- 1.- Pido préstamo en moneda doméstica
- 2.- Compro moneda extranjera vendiendo la moneda doméstica que obtuve del préstamo
- 3.- Deposito la moneda extranjera obtenida

5. Mercado de Forward

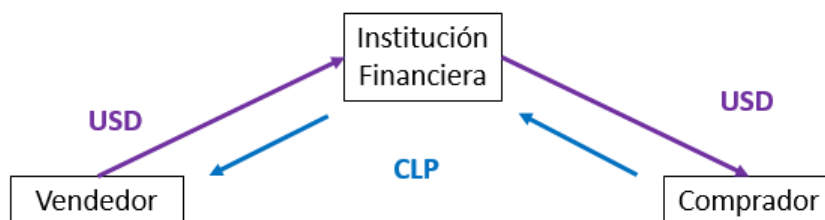
“Contrato privado que representa una obligación de comprar o vender un determinado activo en una fecha futura”.

Características

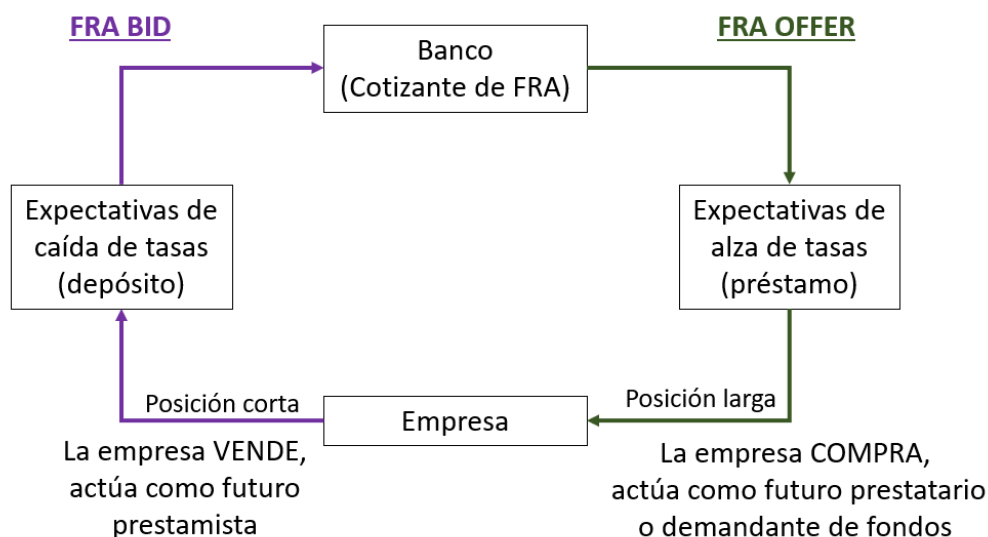
- ✓ Todas las condiciones quedan estipuladas en un comienzo
- ✓ La negociaciones bilateral
- ✓ El contrato no es estandarizado (se hace a medida)
- ✓ Es un mercado de baja liquidez (al no haber mercado secundario, es difícil la cancelación del contrato)
- ✓ Se negociación en el mercado extrabursátil (OTC), en el mercado intercambiarlo a través de “brokers” o “dealers”
- ✓ Los plazos más usuales suelen ser de 30, 60, 90 y 180 días.
- ✓ No exige garantías
- ✓ Permite cobertura perfecta
- ✓ Existen posibles riesgos de incumpliendo (riesgo de crédito)
- ✓ Elimina la incertidumbre de la variación de tasas

Tipos de Forward

5.1 Forward de Divisas



Esquema de funcionamiento



Fórmulas

$$\text{Cotización FRA} = \frac{(I_L \times D_L) - (I_C \times D_C)}{\left(1 + \frac{I_C \times D_C}{36000}\right) \times (D_L - D_C)}$$

- IL = Tasa de interés del período más largo.
- IC = Tasa de interés del período más corto.
- DL = Número de días al período más largo.
- DC = Número de días al período más corto.
- B = Año Base, 360/365 días

$$\text{Liquidación FRA} = \frac{(F - R) \times D \times N}{36000 + (R \times D)}$$

- (F - R) es un número absoluto
- R = tasa de mercado (LIBOR, EURIBOR, PRIME, etc)
- F = tasa acordado en el FRA
- D = días de cobertura del contrato FRA
- N = monto nominal del contrato FRA
- L = monto de liquidación del FRA

Pago de Liquidaciones

	R > FRA	R < FRA
Empresa compra FRA (préstamo)	Banco paga a Empresa	Empresa paga a Banco
Empresa vende FRA (depósito)	Empresa paga a Banco	Banco paga a Empresa

Ejercicios de Demostración

- 1.- Depositar el monto que se posee en el mercado o Pedir préstamo del monto requerido en el mercado
- 2.- Capitalizar la liquidación
- 3.- Calcular tasa efectiva

Ejemplo: Terpel S.A. busca vender FRA (futuro prestamista), ya que posee expectativas bajistas sobre las tasa de interés sobre un depósito de USD 500.000.- . La cotización de un FRA BID 2X6 es de 7,1333%, la tasa de mercado a 120 días es 5,5% y la liquidación del FRA son USD 2.672,67.-

Demostración:

1.- Deposita los USD 500.000.- en el mercado a 5,5% por 120 días

$$= USD 500.000 \times 0,055 \times \frac{120}{360} = USD 9.166,67$$

2.- Capitalizo la liquidación, invirtiéndola en el mercado a un 5,5% por 120 días

$$= USD 2.672,67 \times 1 + 0,055 \times \frac{120}{360} = USD 2.720,67$$

3.- Calculo de la tasa efectiva:

$$Beneficios del depósito = USD 9.166,67 + USD 2720,67 = USD 11.887,34$$

$$\text{tasa anual efectiva} = \frac{USD 11.887,34}{USD 500.000} \times \frac{360}{120} \times 100$$

Ejercicios de especulación

El especulador

- Compra FRA: Si cree que las tasas subirán
- Vende FRA: Si cree que las tasas bajarán

6. Mercado de Futuros

“Un contrato de futuros, permite la compra o venta de activos reales (commodities) o financieros (divisas, acciones, tasas de interés u otros) en una fecha futura especificada y a un precio convenido al inicio del periodo de vigencia del contrato”

6.1 Conceptos

Características:

- ✓ Los futuros se negocian en bolsas de valores (on the counter)
- ✓ La compra y venta la realizan corredores
- ✓ Existe una cámara de compensación
- ✓ Los contratos son estandarizados; tamaño definido con fechas de vencimiento usualmente en marzo, junio, septiembre y diciembre.
- ✓ Los compradores y vendedores de contratos deben cumplir con exigencias de un depósito o garantía (la cual fluctúa)
- ✓ Los contratos se actualizan diariamente
- ✓ Los contratos se puede cerrar en cualquier momento con un contrato futuro inverso
- ✓ Son instrumentos de alta liquidez
- ✓ Poseen bajo riesgo de crédito (no pago)
- ✓ Efecto Apalancamiento; se puede operar en el mercado fácilmente sin poseer muchos recursos

Agentes institucionales:

- × Bolsas de Futuros
- × Corredores
- × Cámara de Compensación: Es la contraparte de todos los compradores y vendedores, esta garantiza el cumplimiento de los contratos (elimina el riesgo de incumplimiento)

Garantías

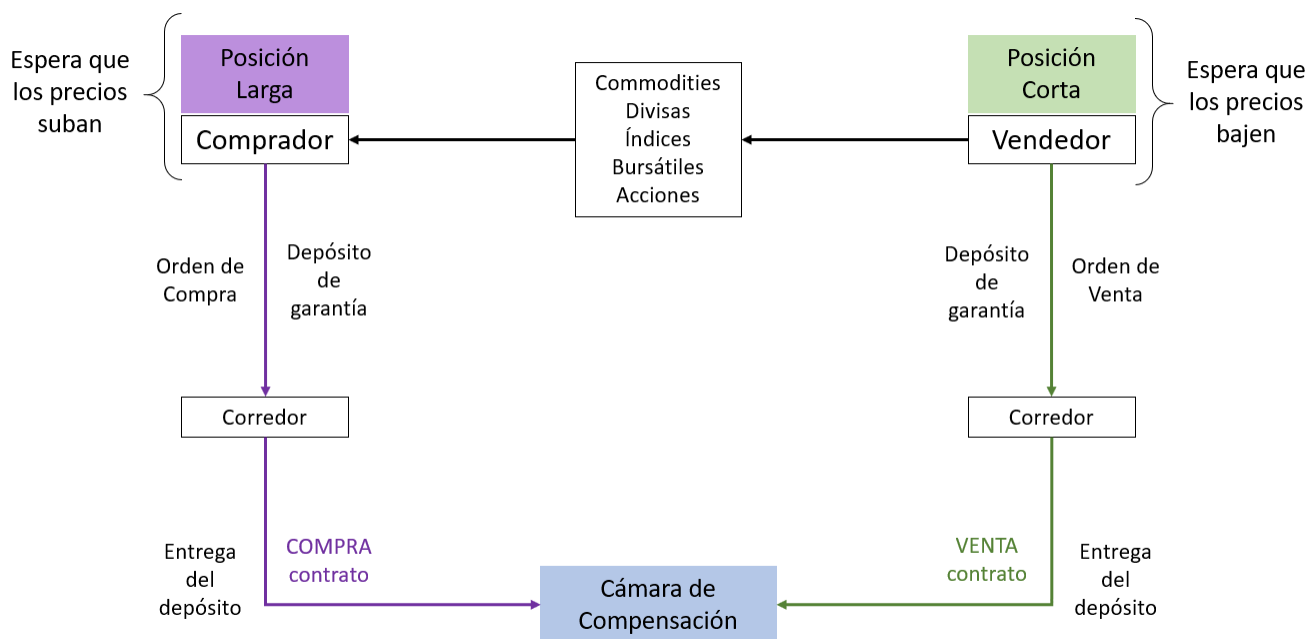
Tanto compradores como vendedores deben pagarla, la garantía en el caso de los hedgers suele ser menor a la de especuladores, en total existen tres tipos de garantías:

Margen o Garantía Inicial: Se realiza la momento de firmar el contrato

$$= \left(\frac{\text{Unidades}}{\text{por contrato}} \right) \times \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de}}{\text{contratos}} \right) \times \left(\frac{\text{Valor por}}{\text{unidad}} \right) \times \left(\frac{\text{Porcentaje de}}{\text{la garantía}} \right)$$

Garantía de Mantenimiento: Es el menor valor al que puede descender la cuenta de la garantía,. Generalmente es un 75% del valor de la garantía inicial. Si no se paga garantía de mantenimiento el contrato se liquida.

Garantía Adicional: Se realiza cuando una garantía es inferior al saldo de mantenimiento, esto permite llevar al valor inicial.

Esquema de Funcionamiento**Liquidación del contrato**

- Compensación: Se cierra la posición antes de su vencimiento mediante un contrato inverso, se paga la diferencia ente el precio de compra y precio de venta.
- Entrega Física

Base: Precio futuro – Precio Spot (contado)

- Si es;
- Base Positiva (contango): precio futuro > precio spot
 - Base Negativa (backwardation) precio futuro < precio spot

Futuros de Índices de Acciones

Los índices bursátiles reflejan la evolución del mercado en base a un portafolio de acciones (IPSA, S&P500, Dow Jones, IBEX 35, etc). Los futuros de índices permiten negociar el nivel de un índice en el futuro, usualmente administrando los riesgos de cartera para eventual caída en el valor de un portafolio o compradores de acciones que temen un alza en los precios.

Para lograr una cobertura perfecta, el portafolio debe ser una réplica al índice cotizado, este índice se cotiza en puntos y poseen un multiplicador (divisa)

El *Beta* es una medida de sensibilidad de la cartera respecto al mercado (mide el riesgo sistemático)

- Si;
- $\beta > 1$ Usar un n° mayor de contratos (más riesgoso que el mercado)
 - $\beta = 1$ Cartera es réplica del índice (cobertura perfecta)
 - $\beta < 1$ Usar un n° menor de contratos (menos riesgoso que el mercado)

6.2 Para Ejercicios

Cobertura de Divisas

(Futuro de divisas para cobertura de riesgo): Se hace un análisis paralelo en mercado spot vs mercado futuro

- 1) Ver cuántos contratos se necesitan

$$N^{\circ} \text{ de contratos} = \frac{\text{Monto deuda/activo}}{\text{valor de cada contrato}}$$

- 2) Se entra tomando posición contraria

- 3) El valor deuda/activo será

$$= N^{\circ} \text{ de contratos} \times \text{Precio de cada contrato}$$

- 4) Se cierra la posición comprando o vendiendo para cancelar, el monto de calcula igual que la forma anterior.

- 5) Sumar al final: % comisiones x valor de la cuenta por cubrir x t. c. fwd

Futuros Índices Bursátiles

Se hace un análisis paralelo en mercado spot vs mercado futuro

- 1) Calculo el número de contratos

$$N^{\circ} \text{ de contratos} = \frac{\text{Valor de la Cartera}}{\text{Puntaje índice} \times \text{Multiplicador}} \times \beta$$

- 2) Valor de los contratos:

$$= \text{Contratos} \times \text{Puntos Índice} \times \text{Multiplicador}$$

- 3) Calcular el valor de los contratos haciendo la operación contraria, se utiliza la misma fórmula anterior pero con un nuevo precio (puntos índice)

Especulación

- 1) El análisis se centra solo en el mercado de futuros
- 2) La garantía se invierte al sacar el ROI
- 3) Si hay expectativas de caída → Vende contrato
Si hay expectativas de alza → Compra contrato
- 4) Al llegar el día de la liquidación de la compra/venta, se realiza una operación contraria en el mercado spot

Futuros de Tasas de Interés

Operan sobre la base de 100 puntos, se compran o se venden en un puntaje menor a 100 y por lo tanto la diferencia 100 corresponde al descuento al que se compra o vende un contrato

Este caso es al revés, esto es:

- *Expectativas de Alza de Tasas → Empresa pide préstamo → Entro vendiendo futuros (+ caros)*
- *Expectativas de Caída de Tasas → Empresa hace inversión → Entro comprando futuros
(depósito) (+ barato)*

Por lo tanto, si las proyecciones indican:

- a) Alza de tasas, disminuye el valor del contrato
- b) Baja de tasas, aumenta el valor del contrato

Para los ejercicios se requiere de un análisis dual de mercado inversión (spot) y mercado futuro

- 1) Calculo el número de contratos
- 2) Valor de la compra o venta

$$= \left[\left(\frac{N^{\circ} \text{ de}}{\text{contratos}} \right) \times \left(\frac{\text{Valor de}}{\text{contrato}} \right) \right] - \left[\left(\frac{N^{\circ} \text{ de}}{\text{contratos}} \right) \times \left(\frac{\text{Valor de}}{\text{contrato}} \right) \times \left(\text{Descuento} \times \frac{\text{dias}}{360} \right) \right]$$

- 3) Cerrar la posición tomando la posición contraria
- 4) Comparar mercados

7. Mercado de Opciones

“Una opción es un contrato que otorga a su poseedor el derecho, sin obligación de comprar (CALL) o vender (PUT) un activo a un precio fijado (strike price) en cualquier momento (americana) o al vencimiento (europeo)”.

7.1 Cotizaciones

Las opciones son el único derivado financiero que se cotiza en el mercado bursátil y fuera de este.

Contratación Bursátil	Contratación Over the Counter (OTC)
<ul style="list-style-type: none"> ○ Estandarizado ○ Precios transparentes y de fácil acceso ○ Cámara de compensación; contraparte de vendedores y compradores ○ Las posiciones se cierran fácilmente 	<ul style="list-style-type: none"> × No estandarizados (precio y derechos negociables) × Precios menos transparentes × Las posiciones no se cierran fácilmente × Casi todos los contratos se extinguen o llegan al vencimiento

Activos que pueden suscribir opciones:

- Divisas
- Tasas de Interés (opciones sobre Futuros, FRA's y Swaps de tasas de interés)
- Capital (opciones sobre acciones y futuros de índices bursátiles)
- Commodities

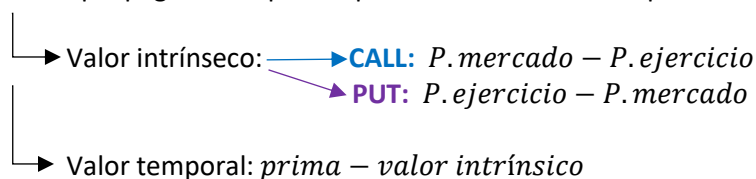
7.2 Características

- ✓ Permiten un mayor apalancamiento del que brindan otros instrumentos financieros
- ✓ Permiten una eficiente redistribución del riesgo existente
- ✓ Tienen en valor agregado nulo, lo que gana uno lo pierde el otro
- ✓ Facilitan el uso de varias estrategias (compra/venta de múltiples combinaciones de Put o Call)
- ✓ Promueven la evolución de los mercados hacia la madurez y transparencia, incluso involucrando menores costes de operación que otros instrumentos derivados
- ✓ Las opciones por bolsa son estandarizadas (tamaños definidos)
- ✓ Los compradores pueden ejercer su derecho al vencimiento del contrato (europea) o en cualquier momento (americana)
- ✓ Las garantías las pagan los vendedores porque son los únicos que representa riesgo.

7.3 Conceptos

Prima

Precio que paga el comprador por los derechos de compra o venta



- ❖ Si hay valor intrínseco \rightarrow In the money
- ❖ Si no hay valor intrínseco \rightarrow Out the money
- ❖ $P. \text{ ejercicio} = P. \text{ mercado} \rightarrow$ At the money

Leverage o Apalancamiento: Con un pequeño monto se puede optar a altos beneficios o significativas pérdidas en relación a la prima

Convergencia de precios: El precio de la opción coincide al vencimiento con la diferencia entre el precio de ejercicio y el precio de mercado.

Precio de equilibrio:

$$\text{CALL: } \left(\text{Precio}_{\text{ejercicio}} \right) + \left(\text{Prima}_{\text{opción}} \right) + \left(\text{Comisiones y costos}_{\text{de transacción}} \right)$$

$$\text{PUT: } \left(\text{Prima}_{\text{ejercicio}} \right) - \left(\text{Prima}_{\text{opción}} \right) - \left(\text{Comisiones y costos}_{\text{de transacción}} \right)$$

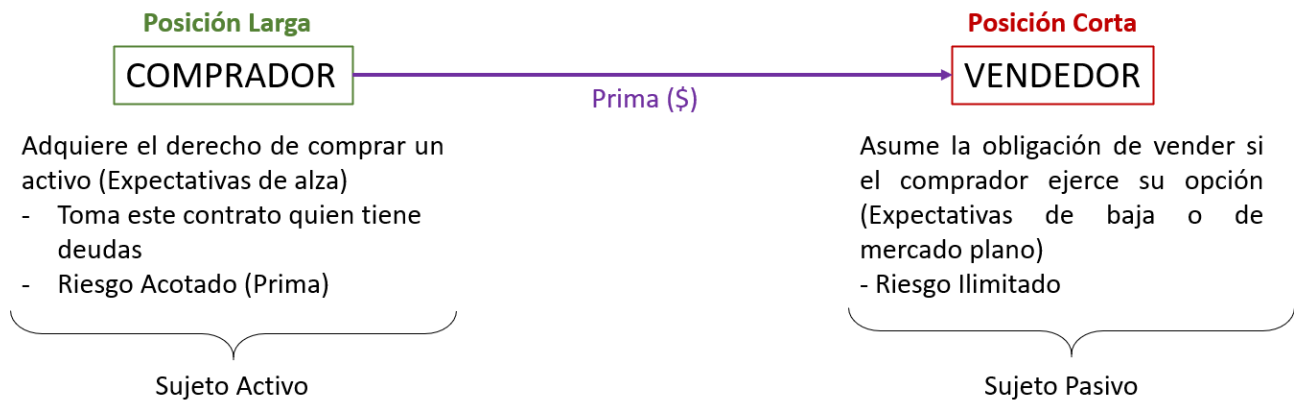
Tipos de Opciones:

- Europeas: solo se pueden ejercer al vencimiento (usualmente son OTC)
- Americanas: pueden ejercerse en cualquier momento
- Exóticas: la fecha de ejecución depende de condiciones especiales
- En bolsa: Se cotizan y negocian en un mercado organizado
- Fuera de bolsa: se cotizan y negocian sin intervención de un mercado organizado
- Entrega física: se entrega una cantidad de un bien o un título estipulado
- Sobre futuros: Las partes asumen posición compradora o vendedora sobre un contrato futuro

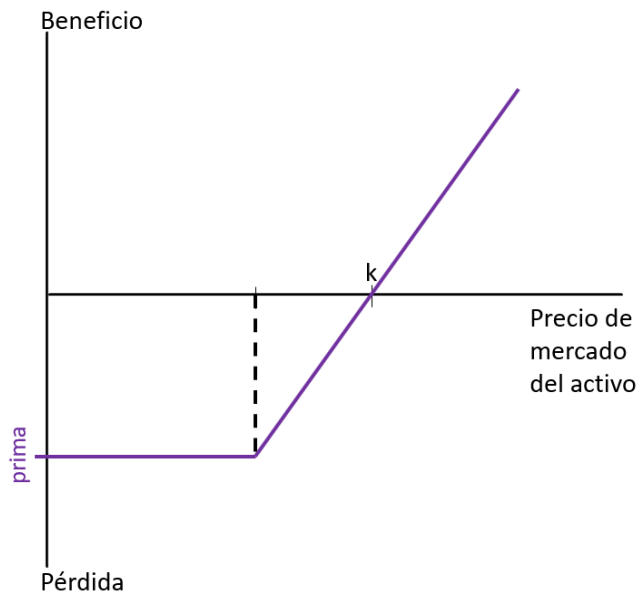
Agentes:

- **Hedgers:** Compra Call/Put para cubrir riesgo
- **Especuladores:** Aceptan el riesgo que los Hedgers quieren cubrir
- **Arbitradores:** Compran y venden opciones en simultaneo y se benefician de las diferencias entre precios

7.4 Opción de Compra (CALL)



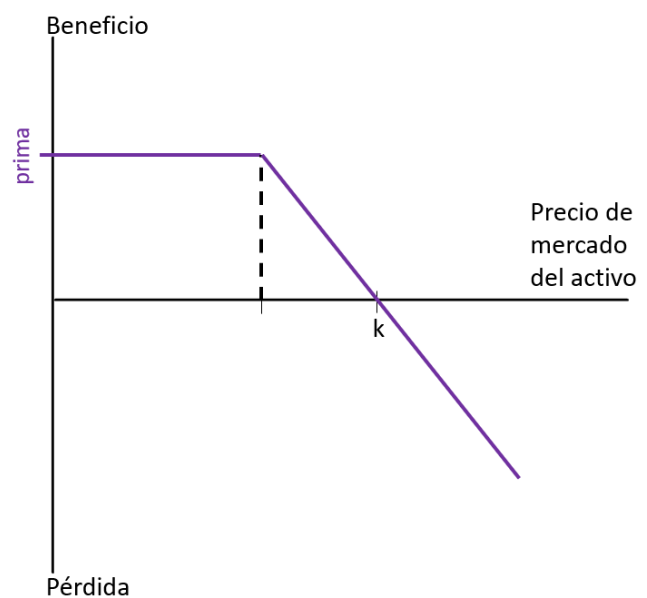
Compra CALL



El comprador Call, ejerce la opción siempre que el precio de mercado es mayor al precio de equilibrio (p. ejercicio + prima)

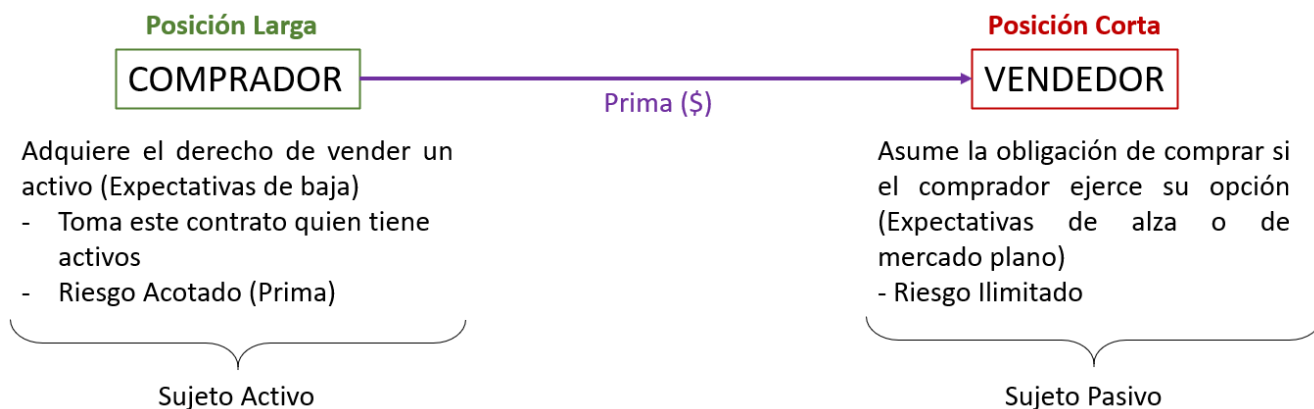
En caso de que el precio de mercado sea menor de equilibrio se acepta la opción si se encuentra sobre el precio de ejercicio (perdidas menores)

Venta CALL

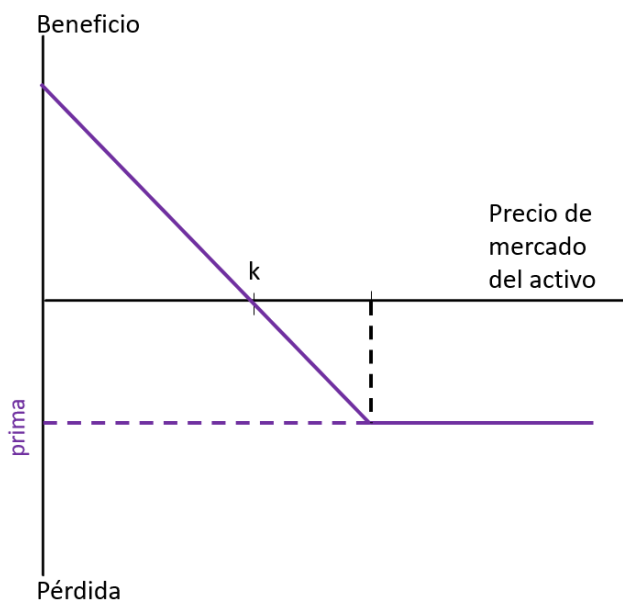


Están en posición larga sobre le activo, se benefician cuando la opción no es ejercida (cuando el precio cae o se mantiene igual)

7.5 Opción de Venta (PUT)



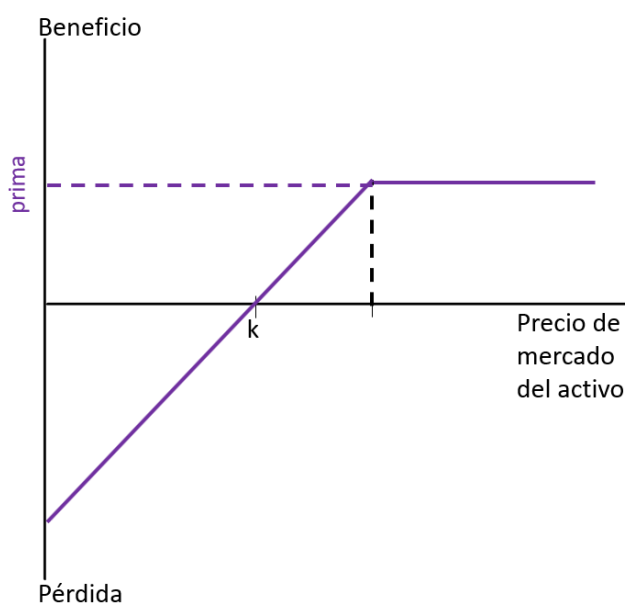
Compra PUT



El comprador Put, ejerce la opción siempre que el precio de mercado se menor al precio de equilibrio (p. ejercicio - prima)

En caso de que el precio de mercado sea mayor de equilibrio se acepta la opción si se encuentra bajo el precio de ejercicio (perdidas menores)

Venta PUT



Están en posición corta sobre el activo, se benefician cuando la opción no es ejercida (cuando el precio sube o se mantiene)

7.6 Para Ejercicios

Una operación

Se refiere a la compra o venta de una call o una put, sin estas sean en paralelo

- 1) Obtener el precio de equilibrio
- 2) Comparar el precio de mercado con el precio de ejercicio y el precio de equilibrio
- 3) Analizar si se ejerce la opción o no y ver cuanto flujo de efectivo significa la operación

Estrategias en Paralelo

Compra y venta de una call o una put en paralelo

- 1) Obtener según el precio de mercado si la opción se ejerce o no y que consecuencias trae en los movimientos de efectivo para cada caso
- 2) Sumar los flujos de cajas de cada operación
- 3) Comparar los resultados según cada precio de mercado para ver las implicancias

Cobertura

Asumir siempre que se está ejerciendo la opción put o call. Es importante restar la prima capitalizada a la tasa del costo del capital.

Opciones Índices Bursátiles

Se hace un análisis paralelo en mercado spot vs mercado futuro

- 1) Calcular el número de contratos

$$N^{\circ} \text{ de contratos} = \frac{\text{Valor de la Cartera}}{\text{Puntaje índice} \times \text{Multiplicador}} \times \beta$$

- 2) Valor de los contratos:

$$= \text{Contratos} \times \text{Puntos Índice} \times \text{Multiplicador}$$

- 3) Analizar si se ejerce o no la opción

- 4) Calcular el valor de los contratos haciendo la operación contraria, se utiliza la misma fórmula anterior pero con un nuevo precio (puntos índice)

8. Mercado de Swaps

“Es un contrato en que dos partes acuerdan intercambiar/permutar montos de recursos en dos monedas diferentes o pagos de tasas de interés calculados en bases a diferentes tasas o índices de referencia, que pueden ser fijos o variables durante un cierto periodo de tiempo, de largo plazo”.

Características

- Son negociados en mercados OTC, de largo plazo
- Acuerdo Hechos a la medida (no estandarizados)
- Usados por empresas y bancos
- Las partes contratantes deben conocerse
- Existe riesgo de crédito cuando el swap es directo, sin embargo pueden haber intermediarios
- Permiten superar las barreras de mercados financieros
- Reduce los costos de financiamiento

Beneficios

- ✓ Reducción de los costos de financiación
- ✓ Flexibilidad; Adaptación de los contratos a necesidades de las partes (no existe límite)
- ✓ Transacción única: Puede cubrir riesgos en periodos tan alejados como se requiera
- ✓ Seguros: Intercambio de riesgos y forma de seguro ante el resto de mercado

- Tipos de Swaps**
- **Divisas**
 - **Tasas de interés**
 - **Commodities**
 - **Deudas por Capital**

Factores para su desarrollo:

- × Accesibilidad: a la financiación en una divisa determinada
- × Dificultad; para obtener a tasa de interés f/v
- × Falta de liquidez; para prestatarios primarios en un determinado mercado
- × Imposibilidad; de obtener vencimientos más largo plazo en ciertos mercados

Conceptos

Contraparte: Debe ser muy específico cada contraparte del swap

Frecuencia: Frecuencia en los flujos y variables

Tasa fija: Tasa que permite calcular los flujos fijos del swap

Tasa flotante: Tasa de referencia (Libor, Euribor, etc) en base se calculan los flujos variables

8.1 Swap de Divisas

Contrato financiero entre dos partes, con o sin intermediación que desean intercambiar principales (la deuda que no es interés) en dos monedas diferentes, por un periodo de tiempo

FASE I : Intercambio inicial de los principales al tipo de cambio vigente

FASE II : Intercambio de pagos de interese, usualmente de carácter anual

$$\begin{array}{l} \text{Compensación por} \\ \text{diferencial de tasas} \\ (i_A > i_B) \end{array} = (i_A - i_B) * \text{Monto de acuerdo en la moneda de mayor}$$

FASE III : Al vencimiento, hay un re-intercambio de las sumas del principal en la misma cuantía

Ventajas

- ✓ Cada parte puede obtener los fondos que necesita de una forma más barata que si la hubiese conseguido directamente
- ✓ Cambia el perfil de riesgo de la empresa
- ✓ Conversión de una pasivo en una divisa a otra

Desventajas

- ✗ Riesgo de crédito
- ✗ Menor flexibilidad para finalizar el swap
- ✗ Costos para calcular y liquidar el swap
- ✗ La necesidad de financiar la devolución del principal al vencimiento

Determinantes en la valoración de un Swap:

- Tasas de interés futuras
- Costos de transacción
- Riesgo crediticio de operación

8.2 Swap de Interés

“Intercambiar un conjunto de pagos de interés correspondiente a prestamos (no hay principales)”

- La operación puede ser directa o con intermediario
- Los interese puede tener diferentes bases de cálculo (fijo, fijo-flotante o flotante-flotante)
- Los pagos de intereses en general son netos, y se paga solo la diferencia a una parte o a la otra
- Se opera en la misma moneda
- No existe intercambio del principal de las deudas

Ventajas

- ✓ Cada parte puede obtener el perfil de interese que necesita para reducir sus costos
- ✓ Administración activa de pasivos
- ✓ Si se registra una evolución favorable de las tasa de interés, es posible vender el swap con utilidades

Desventajas

- ✗ Si no hay intermediario se genera riesgo de crédito
- ✗ Puede ser difícil tramitar o vender el swap
- ✗ Enfrenta además riesgos de mercado (sistemáticos) y de desacuerdo

Estructuras:

- a) Fijo: Intercambio a tasa fija
- b) Flotante - Flotante
- c) Fijo - Flotante: (más usado)

Ej:

**Tipos de Swap de Interés**

- A. SIMPLES:** Intercambio periódico de pagos de tasa fija por pagos de tasa flotante
- B. FORWARD:** Consiste en un contrato en que el intercambio de interese no comienza hasta una fecha específica en el futuro
- C. REDIMIBLES:** (Swoptions) Proporciona a parte que efectúa a los pagos fijos el derecho de concluir con el swap, antes de su vencimiento. Permite que ésta de por terminado el swap en caso de que las tasa bajen, este derecho implica el pago de una prima.

Cerrar la Posición del Swap

- 1.- **Reversión:** Compensar con otro swap, tomando posición contraria
- 2.- **Terminación:** Cancel el swap, pagando o recibiendo su monto global. Esto puede significar un pago neto si el swap tiene valor negativo. También se puede extender el swap, lo que significa suscribir un nuevo contrato
- 3.- **Vender:** Asignar el swap a otra

8.3 Para ejercicios**Valoración de Swap de Divisas**

- 1.- Calcular el valor presente a la tasa vigente los ingresos y egresos de las dos divisas, en base a los flujos remanentes que quedan del contrato
- 2.- Calcular el valor swap en la moneda de la empresa
- 3.- Si el valor es positivo puede vender el swap, si es negativo debe pagar el monto para poder deshacerse del contrato

Cálculo de Costo efectivo en Swap de Tasas de Interés

1. Calcular el costo efectivo para cada compañía según el ahorro tomado de los cuadros sobre los costos de cada uno:

$$\text{Costo de conseguir la tasa} - \text{Costo efectivo} = \text{Ahorro}$$

2. Completar el cuadro

Ejemplo:

La compañía X desea obtener un crédito a tasa flotante (porque responde mejor a la naturaleza de los flujos de efectivo generados por sus activos). La compañía Y prefiere obtener crédito a una tasa fija (por una razón equivalente, pero de signo contrario). Suponiendo que el ahorro se distribuye en un 60% para Compañía X y un 40% para Compañía Y

	Tasa Fija	Tasa Flotante
Compañía X	10,00%	Libor + 0,30%
Compañía Y	11,20%	Libor + 1,00%
Diferencial	1,20%	0,7%
Ahorro Total	0,5% (1,2% - 0,7%)	

Costo efectivo de financiamiento

$$\begin{aligned} \text{Libor} + 0,3\% - X &= 0,3 \text{ (ahorro de 60\%)} \\ X &= \text{Libor} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11,2\% - Y &= 0,2 \text{ (ahorro de 40\%)} \\ Y &= 11\% \end{aligned}$$

El cuadro queda de la siguiente forma:

	Compañía X	Compañía Y
Costo inicial deuda	10%	Libor + 1%
Ingreso Swap	Libor	10%
Egreso Swap	-10%	- Libor
Costo efectivo de financiamiento	Libor	11%
Costo de conseguir su propia tasa	Libor + 0,3%	11,2%
Ahorro	0,3%	0,2%

9. Preguntas de Contenido

1. BALANZA. Un país con déficit de balanza corriente, tiene como dos de los factores de ajuste:

R: Tipo de cambio y tasa de interés

2. SMI. Una de las causas que explican la crisis de Bretton Woods, dice relación con que los tres indicadores de medición del desempeño del SMI no funcionaron

R: Verdadero

3. BALANZA. En un país con tipo de cambio flotante, el Banco Central no necesita contar con reservas para hacer intervenciones en el mercado

R: Falso

4. BALANZA. La convertibilidad de una moneda, dice relación con:

R: Que tanto residentes como no residentes puedan comprar monedas extranjeras sin límites

5. VALANZA La Paridad de Tasas de Interés, consiste en un:

R: Equilibrio entre el mercado de dinero y el mercado de divisas

6. Los especuladores son los agentes que usan el mercado de divisas para protegerse del riesgo de tipo de cambio

R: Falso

6. Realizar un arbitraje de divisas en mercado spot implica asumir riesgos

Falso

8. El arbitraje de tasas de interés con cobertura, permite aprovechar diferenciales de tasas de interés para obtener beneficios, pero cubriéndose del:

R: Riesgo de tipo de cambio

9. La diferencia entre un arbitraje de tasas de interés con y sin cobertura está en la presencia de inflación y tasas de interés

R: Falso

10. Una entrada masiva de divisas al país, producirá una depreciación del peso

R: Falso

11. El acuerdo de Bretton Woods, permitió a los países operar con:

R: Tipo de cambio fijo con banda de fluctuación

12. La tendencia en el mundo es a abandonar los tipos de cambio flotante y usar tipos de cambio fijo

R: Falso

13. Para un tipo de cambio spot EUR1,2931/USD y los tipos de interés a 6 meses del euro y el dólar son de 0,39% y 0,62% respectivamente. Señale cuál es el tipo de cambio forward. Nota: Considerar un año 360 días

R: EUR USD 0,8134

14. Un aumento de los ingresos por transferencias corrientes en la balanza de pagos chile provocará:

R: Un aumento del saldo de la sub balanza de transferencias

15. El Director Comercial de la Empresa “Paneles Solares Ltda.”, ha importado desde Japón mercadería por el monto de 245.000 yenes, los cuales debe pagar 30% al contado y la diferencia a 60 días. Si el día de hoy, y a 60 días las cotizaciones del tipo de cambio son 5,50 y 5,65 \$/yenes respectivamente. Cuál de las siguientes alternativas es correcta:

R: La empresa obtendrá una pérdida de \$25.725

16. El análisis de riesgo país, es útil para determinar si:

R: La exposición de las operaciones de una empresa al riesgo país

17. El riesgo país puede dividirse en:

R: Riesgo político y riesgo financiero

18. Tres características financieras importantes en el análisis del riesgo país, son:

R: Crecimiento económico, tipo de cambio e inflación

19. El Riesgo de tipo de cambio es:

R: La pérdida potencial que resulta de mantener posiciones en Activos y Pasivos en monedas extranjeras, como consecuencia de movimientos en el tipo de cambio

20. El Riesgo de Tipo de Cambio de Transacción se define como:

R: Exposiciones que resultan de transacciones en moneda extranjera cuya liquidación tiene lugar en una fecha futura

21. El origen del Riesgo de tipo de cambio de transacción es debido a:

R: Las compras o ventas de bienes o servicios a crédito en moneda extranjera

22. EL Gerente Finanzas de la Empresa Importadora “Consumo Extremo”, debe pagar en 60 días a partir de hoy, la cantidad de USD 100.000. El tipo de cambio hoy es de 500 \$/USD. Si el día de pago la cotización del tipo de cambio es de 510 \$/USD. Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

R: La empresa está expuesta a riesgo de tipo de cambio operacional y transacción

23. EL Director Financiero de la Empresa Importadora “Tecnología 4D”, debe pagar en 90 días a partir de hoy, la cantidad de 250.000 euros. El tipo de cambio hoy es de 680 \$/euro. Si el día de pago la cotización del tipo de cambio es de 650 \$/euro. Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

R: La empresa no está expuesta al riesgo de tipo de cambio operacional

24. EL Gerente de Finanzas de la Empresa “Cochayuyos Premium”, debe recibir en 90 días más el pago 600.000 euros, producto de sus exportaciones a una empresa en Francia. El tipo de cambio hoy es de 680,00 \$/euro. Si el día de pago la cotización del tipo de cambio es de 682,50 \$/euro. Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

R: La empresa obtendrá una utilidad de \$1.500.000

25. Si la Empresa “Riesgolin S.A.”, obtiene un crédito en moneda extranjera a tasa LIBOR, entonces es verdad que:

R: Está expuesta a Riesgo de Tipo de Cambio y Tasa de Interés

26. De acuerdo con el Riesgo de tipo de cambio de consolidación, cuál de las siguientes alternativas es correcta:

R: En el método de tipo de cambio actual o de cierre, las pérdidas o ganancias se presentan en una cuenta separada de Reservas llamada Ajuste de Consolidación Acumulado

27. Cuál de las siguientes alternativas no representan razones para la Consolidación de los Estados Financieros de las Filiales:

R: Facilitar decisión de determinar los movimientos de caja de la empresa

28. El Gerente de la empresa “Molinos S.A.”, ha obtenido un crédito a 120 días a través del Banco “AMRO Bank”. El monto total a pagar es de £550.000. Las cotizaciones de los tipos de cambio al día de hoy son 488,65 \$/USD y 0,82 USD/£. Si el día de pago la cotización \$/USD fue de 494,25 y la empresa obtuvo una ganancia de M\$16.500. Señale cual fue la cotización USD/£.

R: 0,75 USD/£

29. FUTURO. En un futuro de índices bursátiles, el beta significa:

R: Una medida de la sensibilidad de la cartera respecto de la cartera de mercado

30. FUTURO. En el mercado de futuros, se dice que la base es positiva cuando:

R: El precio futuro es mayor al precio spot

31. COBERTURA. Un exportador de frutas a Estados Unidos que factura a 60 días, tendrá activos en dólares y por tanto, estará en posición larga, para cubrir su riesgo con forward de divisas. Si la cotización del tipo de cambio es al alza cuál de las siguientes alternativas es correcta:

R: No cubrir el riesgo

32. FORWARD. Cuando se usa FRA para fijar la tasa de interés para un depósito en una fecha futura, eso significa que:

R: El depósito tendrá un retorno igual a la tasa FRA

33. FORWARD Cuando se usa un FRA de venta para especulación, la condición para obtener un beneficio es que:

R: La tasa de mercado esté por debajo de la tasa FRA pactada

34. FORWARD. Un contrato forward permite fijar:

R: El precio de un activo real o financiero para una fecha futura, el tamaño y la forma de liquidación

35. FUTURO. La función primordial de la Cámara de Compensación es la de ser contraparte de todos los compradores y vendedores de Futuros que transan en la Bolsa y fue creada por ésta como una persona jurídica distinta, administradora y controladora del mercado de futuros que garantiza a compradores y vendedores el cabal cumplimiento de sus contratos. Al final del día se registra un informe diario, ¿Qué registra la cámara de compensación?

R: Las pérdidas y ganancias a partir de los precios de cierre del día anterior y el registrado en el día específico

36. FUTUROS. El riesgo de incumplimiento o de crédito es fundamental en el mercado de futuros

R: Falso

37. FORWARD Un contrato forward de divisas antes de su vencimiento permite cerrar posición mediante:

R: Contrato inverso

38. FUTURO. Un contrato de futuros, sólo se puede negociar:

R: A través de corredores autorizados para operar en la bolsa

39. FUTURO. La explicación para que, en el mercado de futuros, solo un 2% de los contratos llega al vencimiento tiene que ver con:

R: Que se cierran antes de su vencimiento

40. FUTURO. Las exigencias de garantía en un mercado futuros para respaldar los contratos, se exigen:

R: Tanto a compradores como a vendedores

41. OPCIÓN. Una opción es un derivado financiero que se negocia:

R: En bolsa y fuera de bolsa

42. OPCIÓN. La prima de una opción corresponde:

R: Al ingreso que obtiene el emisor de una opción y al pago inicial que debe hacer quién compra una opción

43. OPCIÓN. Quién compra una opción put, tiene:

R: Expectativas bajistas respecto al comportamiento del precio de mercado del activo

44. OPCIÓN. El poseedor de una opción tiene como ventaja principal respecto a los forwards y los futuros:

R: Solo tiene derechos

45. OPCIÓN. Se dice que una opción esta in the money, cuando:

R: El ejercicio de la opción genera beneficios

46. SWAP. Un swap de divisas es un contrato que permite intercambiar o permutar:

R: Montos de principales en diferentes monedas con sus respectivas tasas de interés por un plazo determinado

47. SWAP. En un swap de tasas de interés, solo se intercambian:

R: Pagos de intereses sobre un mismo monto nocional o nominal

48. SWAP. Un swap se asemeja a un contrato forward, porque:

R: Ambos se negocian fuera de bolsa

49. SWAP. Un contrato swap al momento de suscribirse tiene un valor:

R: Igual a cero

50. SWAP. Una empresa interesada en cerrar un contrato swap de divisas, si el valor presente del contrato es igual a – USD 120.000, entonces la empresa debe:

R: Paga USD 120.000 para cerrar el contrato

51. SWAP. En una negociación de un swap directo de divisas o de tasas de interés, corresponde:

R: No corresponde pagar nada

52. SWAP. Un swap de divisas o de tasas de interés puede ser realizado:

R: En forma directa o con intermediación